

# **Bred och långsiktig analys för området elektronisk kommunikation**



## **Bred och långsiktig analys för området elektronisk kommunikation**

### **Rapportnummer**

PTS-ER-2009:2

### **Diarienummer**

07-11435, 08-2245

### **ISSN**

1650-9862

### **Post- och telestyrelsen**

Box 5398

102 49 Stockholm

08-678 55 00

[pts@pts.se](mailto:pts@pts.se)

[www.pts.se](http://www.pts.se)

## Förord

Post- och telestyrelsen (PTS) har ett samlat ansvar inom området för elektronisk kommunikation. PTS verkar för att enskilda och myndigheter i Sverige ska få tillgång till säkra och effektiva elektroniska kommunikationer och största möjliga utbyte vad gäller urvalet av elektroniska kommunikationstjänster samt deras pris och kvalitet. Det främsta medlet för att uppnå detta är att skapa förutsättningar för en effektiv konkurrens utan snedvridningar och begränsningar.

Stockholm i februari 2009

Marianne Treschow  
Generaldirektör

# Innehåll

<b>Förord</b>	<b>3</b>
<b>Sammanfattning</b>	<b>8</b>
<b>Abstract</b>	<b>11</b>
<b>1 Inledning</b>	<b>12</b>
1.1 Bakgrund till regeringsuppdraget	12
1.2 Genomförande av uppdraget	12
1.3 Målen för sektorn elektronisk kommunikation	14
<b>2 Verktyg för måluppfyllelse</b>	<b>17</b>
2.1 PTS huvudsakliga uppgifter	17
2.1.1 Informationsspridning	17
2.1.2 Tillsyn	17
2.1.3 Tvistlösning	18
2.1.4 Spektrumtilldelning	18
2.1.5 Skyldighetsbeslut	19
<b>3 Scenarioanalys</b>	<b>22</b>
3.1 Viktiga trender	23
3.1.1 Efterfrågan på mobilitet överallt	23
3.1.2 Ökad efterfrågan på bandbredd	24
3.1.3 Högt beroende i samhället av elektroniska kommunikationer	24
3.1.4 Ökade trafikvolymerna driver operatörernas investeringar i infrastruktur	25
3.1.5 Säkerhetsfrågor och personlig integritet i fokus	26
3.2 Scenariobeskrivning	26
3.2.1 Global media	27
3.2.2 Ett öppet NGA	29
3.2.3 Traditionell telekom	32
3.2.4 Mer av samma	34
3.3 Hur har PTS valt att använda scenarierna?	36
<b>4 Tillgänglighet</b>	<b>38</b>
4.1 Marknadsutveckling	38
4.1.1 Tillgängligheten kommer att minska för somliga	38
4.1.2 Kraven på tillgänglighet ökar	39
4.2 Politiska mål och statens roll	40
4.2.1 Skiftat politiskt fokus riskerar öka känslan av utanförskap	40
4.2.2 Olika medel för staten att öka tillgängligheten till IT-infrastruktur där marknaden misslyckas	42
4.2.3 PTS påverkansmöjligheter inom tillgänglighetsområdet	42
4.2.4 Tydlighet är det viktigaste ur marknadens perspektiv	43
4.2.5 Nya samarbeten uppstår	43
4.3 Tjänster, basala behov av telekommunikation, larm och funktionshinder	43
4.3.1 Behovspyramiden är under förändring	43
4.3.2 Staten och marknaden har ansvar gentemot konsumenterna	45
4.3.3 Fler möjligheter än problem, trots allt	45
4.4 USO och direktivöversyn	46
4.4.1 Bredband kan i framtiden bli en samhällsomfattande tjänst	46
4.4.2 Fast telefoni är en samhällsomfattande tjänst	47
4.4.3 Vem ska tillgodose de samhällsomfattande tjänsterna?	47
4.4.4 Om en förpliktelse är alltför betungande kan tjänsten upphandlas	49
4.5 Behov av politiska mål och strategier	50
4.5.1 Exempel på mål och strategier från utlandet	50
4.6 PTS mål och verktyg	51
4.6.1 Hög ambitionsnivå	53
4.6.2 Medelhög ambitionsnivå	54
4.7 Förslag på åtgärder	55
4.7.1 Formulera ett tydligt mål och ge förslag till åtgärder för att öka tillgängligheten	55
4.7.2 Öka tillgängligheten till kanalisation	56

4.7.3	Skattesubventioner till aktörer som investerar i kanalisering och fiberbaserad infrastruktur	56
4.7.4	Uppgradera funktionellt tillträde till Internet	57
4.7.5	Inrätta en fond för finansiering av USO	57
<b>5</b>	<b>Spektrum</b>	<b>58</b>
5.1	Marknadens efterfrågan på spektrum och spektrumförvaltningen	58
5.2	Tendenser inom spektrumförvaltningen	59
5.2.1	WAPECS	60
5.2.2	Auktioner	60
5.2.3	Spektrumhandel	61
5.2.4	Undantag från tillståndsplikt	61
5.2.5	"Frigörande" av spektrum som inte utnyttjas effektivt	62
5.3	Internationell reglering inom spektrumförvaltningen	64
5.3.1	ITU	64
5.3.2	CEPT	65
5.3.3	EU	65
5.3.4	Utveckling inom den internationella regleringen	66
5.4	Teknisk utveckling	67
5.4.1	Mobilt bredband – LTE och WiMAX	67
5.4.2	Tillståndsfri utrustning	68
5.4.3	Utveckling på längre sikt – kognitiv radio?	69
5.5	Förslag till åtgärder	69
5.5.1	Förvaltning av spektrum för rundradio och tv	69
5.5.2	Frigörande av Försvarens spektrum	70
5.5.3	Översyn av frekvensband för att förbättra spektrumeffektiviteten	70
5.5.4	Satsning på forskning om kognitiv radio	70
<b>6</b>	<b>Utveckling av infrastrukturbaserad konkurrens i accessnätet</b>	<b>71</b>
6.1	Stora utmaningar för framtiden	71
6.2	En pågående nätomvandling - NGN	71
6.3	Nästa generations accessnät – NGA	74
6.4	Den europeiska målbilden för NGA	74
6.4.1	Kommissionen	75
6.4.2	ERG	76
6.5	Den nationella målbilden för konkurrens i accessnätet	77
6.6	Infrastrukturbaserad konkurrens i accessnätet	80
6.7	Utveckling av infrastrukturbaserad konkurrens i accessnätet t.o.m. år 2015	82
6.7.1	Ökad efterfrågan på bandbredd	83
6.7.2	Mobila tekniker kan bli substitut till fasta tekniker	84
6.7.3	Konkurrens genom trådbunden teknik	86
6.7.4	Skydda investeringar i LLUB vid migrering till fiber	90
6.7.5	Tillgång till kapital för uppgradering av accessnät	91
6.7.6	Exklusivitetsavtal med fastighetsägare skapar lokala monopol	94
6.8	Prisreglering av tillträde till accessnätet	96
6.8.1	Nuvarande prisreglering	96
6.8.2	Prisreglering av fiberbaserad infrastruktur	98
6.8.3	Strategier för prisreglering	99
6.9	Regulativa åtgärder på kort och lång sikt	100
6.9.1	Regulativa åtgärder på kort sikt	101
6.9.2	Regulativa åtgärder på lång sikt	103
<b>7</b>	<b>Samtrafik och prisreglering</b>	<b>105</b>
7.1	Målbild för samtrafik	105
7.1.1	Dagens regleringsmodell leder till oönskade effekter	106
7.1.2	Regleringsmodellen måste ge incitament att övergå till nya affärsmodeller	106
7.2	Problembild och samtrafikteori	106
7.2.1	Calling Party's Network Pays (CPNP) ger möjlighet och incitament att hålla höga termineringspriser	107
7.2.2	Termineringspriset är reglerat via kostnadsorienterat pris eller rättvist och skäligt pris	108
7.2.3	Effekter av höga/låga termineringspriser	109
7.2.4	IP-baserad samtrafik	113
7.3	Beskrivning av regleringsmodeller	114
7.3.1	Kostnadsorienterade modeller som använts inom Europa – LRIC och FDC	114

7.3.2	<i>Marginalbaserad prissättning</i>	118
7.3.3	<i>Reciproka priser mellan alla typer av nät</i>	119
7.3.4	<i>Reciprok prissättning mellan alla nät med fallback-nivå</i>	120
7.3.5	<i>Bill &amp; Keep</i>	120
7.4	Handlingsalternativ	121
7.4.1	<i>Utgångspunkterna för analysen</i>	121
7.4.2	<i>Antaganden och trender</i>	122
7.4.3	<i>Handlingsalternativ på kort sikt</i>	124
7.4.4	<i>Handlingsalternativ på lång sikt</i>	127
7.4.5	<i>Sammanfattning av handlingsalternativ på kort och lång sikt</i>	129
<b>8</b>	<b>Broadcasting</b>	<b>131</b>
8.1	Inledning	131
8.2	Marknadens struktur	131
8.2.1	<i>Från programproduktion till tv-tittare</i>	131
8.2.2	<i>Beskrivning av det digitala marknätet</i>	132
8.3	Problembeskrivning	133
8.3.1	<i>Konkurrensfrågor</i>	133
8.3.2	<i>Investeringsfrågor ur ett kultur- och ägarpolitiskt perspektiv</i>	134
8.4	Förslag – En målbild för marknätet bör tas fram	136
<b>9</b>	<b>Säkerhet och integritet</b>	<b>137</b>
9.1	Trender och utveckling av vikt för reglerings-området	137
9.1.1	<i>Beroendet av Internet ökar i samhället</i>	137
9.1.2	<i>Samhället blir allt mer sårbart för IT-angrepp</i>	137
9.1.3	<i>Upptäckter av sårbarheter i protokoll och program ökar</i>	137
9.1.4	<i>Lagar, lagföring och policy hinner inte med teknikutvecklingen och globaliseringen</i>	138
9.1.5	<i>Nät, terminaler och tjänster konvergerar allt mer</i>	138
9.1.6	<i>Bristande säkerhet i användarnas miljö utgör en allt högre risk</i>	139
9.1.7	<i>Kompetensgapet ökar i takt med ökad komplexitet</i>	140
9.1.8	<i>Utvecklingen på marknaden innebär en ökad internationalisering</i>	140
9.1.9	<i>Mer trådlösa nät och tjänster</i>	140
9.1.10	<i>Ökade krav på tillgång till och reglering av innehåll i elektroniska kommunikationer</i>	141
9.1.11	<i>Ökade krav på harmonisering av regleringar inom säkerhetsområdet</i>	141
9.1.12	<i>Ökade krav på krishanteringsförmåga</i>	142
9.2	Hur stor möjlighet har PTS att påverka utvecklingen?	143
9.2.1	<i>Driftsäkerhet och integritet</i>	143
9.2.2	<i>Robusthet</i>	144
<b>10</b>	<b>Slutsatser och förslag</b>	<b>149</b>
10.1	Tillgänglighet	150
10.1.1	<i>Förslag</i>	150
10.2	Spektrum	152
10.2.1	<i>Förslag</i>	153
10.3	Utveckling av infrastrukturbaserad konkurrens i accessnätet	154
10.3.1	<i>Förslag</i>	155
10.4	Samtrafik	157
10.4.1	<i>Förslag</i>	158
10.5	Broadcasting	159
10.5.1	<i>Förslag</i>	159
10.6	Säkerhet och integritet	159
10.6.1	<i>Förslag</i>	161

## Figurer

Figur 1 PTS strategiska arbete	16
Figur 2 Hur ser den svenska marknaden för elektronisk kommunikation ut år 2015?	27
Figur 3 En möjlig behovspyramid för telekomtjänster	44
Figur 4 Konvergens	73
Figur 5 Metoder för prisreglering	97
Figur 6 Utvecklingen av termineringsintäkter i relation till slutkundsintäkter	110
Figur 7 Andelen minuter till mobila nät	111

# Sammanfattning

PTS har av regeringen fått i uppdrag att ur ett strategiskt perspektiv beskriva och analysera utvecklingen inom området elektronisk kommunikation.

PTS konstaterar att dagens samhälle är helt beroende av elektroniska kommunikationstjänster. Konsumenter, företag och offentlig sektor efterfrågar tjänster som kräver allt mer bandbredd och ökad mobilitet. Den tekniska utvecklingen går i rask takt vilket skapar nya behov och förutsättningar för nätinfrastrukturen. Dessutom driver konkurrensförhållandena på utvecklingen.

I rapporten diskuterar PTS hur marknaden kan komma att utvecklas till år 2015 och gör en fördjupad analys av sex fokusområden – tillgänglighet, spektrum, infrastrukturbaserad konkurrens i accessnätet, samtrafik, broadcasting samt säkerhet och integritet. I den fördjupade analysen beskrivs aktuella trender och debatt samt myndighetens slutsatser och förslag.

## Tillgänglighet

Många abonnenter byter från fast telefoni till mobiltelefoni eller ip-telefoni. Samtidigt ökar användningen av Internet och bredband, och allt fler blir beroende av detta som ett verktyg i vardagen. Marknaden för elektronisk kommunikation har förändrats påtagligt de senaste åren. Utvecklingen har på olika sätt fått konsekvenser för tillgängligheten, såväl positiva som negativa.

IT-infrastruktur med hög överföringskapacitet är viktigt för regional och lokal utveckling. PTS upplever att det politiska målet för tillgänglighet är otydligt och att det finns en osäkerhet om hur staten, myndigheter, länsstyrelser och kommuner på bästa sätt ska arbeta för att nå målet. Tydliga spelregler ökar förutsättningarna för investeringar och nya fruktsamma samarbeten mellan privata och offentliga aktörer. De hjälper också myndigheter att agera effektivt.

## PTS föreslår därför

- att regeringen tillsätter en arbetsgrupp med uppdrag att formulera ett politiskt mål för tillgänglighet och ge förslag på strategier och konkreta åtgärder som kan vidtas för att nå målet.
- att definitionen av funktionellt tillträde till Internet uppgraderas, med en kontinuerlig anpassning till teknikutvecklingen och de bastjänster som efterfrågas.
- att samhällsomfattande tjänster finansieras genom en fond, som marknads aktörer och staten bidrar till.

## Spektrum

Spektrum är en begränsad naturresurs. Efterfrågan på spektrum har på senare tid ökat kraftigt. Därför behöver man frigöra spektrum som idag inte utnyttjas

effektivt. Det finns flera offentliga aktörer som har tillgång till visst spektrum utan tydliga krav på effektiv användning.

PTS föreslår därför att staten överväger

- att avskaffa den särställning som marksänd tv har när det gäller frekvenstilldelning
- att främja frigörande av spektrum från Försvarmakten.
- att anslå medel till forskning inom tekniker för dynamisk spektrumanvändning, s.k. kognitiv radio.

PTS bör identifiera band där det går att förbättra spektrumeffektiviteten och göra upp en plan för hur äldre system i dessa band ska fasas ut och hur tillstånd för nya system ska tilldelas.

Infrastrukturbaserad konkurrens i accessnätet

Den snabba tekniska utvecklingen skapar nya behov av och förutsättningar för nätinфраstruktur. Målet med PTS reglering är att uppnå effektiv konkurrens och om möjligt en långsiktigt hållbar konkurrens.

PTS kan vidta ett flertal åtgärder på kort respektive lång sikt för att nå målet. Hur regleringen kommer att utformas på kort sikt fastställer PTS i andra generationens SMP-beslut, som kommer att presenteras senare i år.

På längre sikt kan den infrastrukturbaserade konkurrensen på regional eller nationell nivå öka likväl som minska. Utvecklingen kommer att påverkas av ett antal väsentliga faktorer såsom efterfrågan på bandbredd, utveckling av accessnätstekniker, investeringar i accessnätet samt effekterna av PTS regulativa åtgärder.

PTS föreslår

- att lagrummen om funktionell separation ses över, så att en funktionell separation även kan inkludera fiberbaserade accessnät.

Samtrafik

Sammankoppling och utbyte av trafik mellan operatörer, däribland samtrafik för telefoni, är en förutsättning för att företag och hushåll ska kunna utnyttja elektroniska kommunikationstjänster. PTS ansvarar för att försäkra denna mångfald och funktion.

PTS behöver ange en inriktning för hur regleringen av samtrafiken ska utvecklas på längre sikt. Myndigheten tar därför nu fram en målbild för samtrafik. I målbilden anger PTS bl.a. att samtrafikpriserna ska gå mot symmetri mellan fast och mobil trafik, vilket innebär att priserna för

terminering i mobila nät ska sänkas. Symmetri ska även råda för termineringspriserna i mobila nät.

På lång sikt har PTS identifierat tre regleringsmodeller som har möjlighet att uppfylla målbilden, nämligen LRIC med endast särkostnader, reciproka priser mobil/fast med LRIC-nivå som fall-back och bill & keep. Vilken regleringsmodell som är lämpligast att införa i framtida SMP-beslut beror bl.a. på marknads utveckling, domstolsavgöranden och utformningen av framtida regelverk. PTS anser därför inte att det idag är möjligt att ta ställning till vilken regleringsmodell som bäst uppfyller målbilden. PTS har därför för avsikt att diskutera frågan om en framtida regleringsmodell med marknaden.

#### Broadcasting

Broadcasting-marknaden kännetecknas inte bara av konkurrensproblem, utan även av problem som relaterar till det regelmässiga och politiska ramverk som präglar framför allt det digitala marknätet. Dessa problem medför bristande förutsägbarhet för marknads aktörer och ger en osäkerhet kring investeringssituationen i det digitala marknätet.

#### PTS föreslår

- att en målbild för marknätet tas fram inom ramen för en statlig utredning.

I en sådan målbild bör det tydliggöras hur marknätet ska användas, av vem och för vem. I ett sådant arbete ingår att tydliggöra vilka krav som ska ställas utifrån de olika intressen som finns – närings-, kultur- och ägarpolitiskt – och hur konflikter däremellan ska hanteras.

#### Säkerhet och integritet

När samhället blir allt mer beroende av IT i allmänhet och Internet i synnerhet så blir det allt mer intressant för organiserad brottslighet att angripa samhället genom systematiska tekniska attacker i stället för via mer traditionella medel. Ett av de största problemen på Internet idag är den bristande säkerheten i de enskilda Internetanvändarnas miljöer.

Reglering har ofta en tendens att gå i otakt med snabb teknikutveckling och ökad globalisering. Den ökade globaliseringen ställer också ökade krav på harmonisering och anpassning av det svenska regelverket.

PTS arbetar med frågor inom såväl driftsäkerhet som integritet. Myndigheten bedriver också ett omfattande robusthetsarbete.

## **Abstract**

The Swedish Government has given the Swedish Post and Telecom Agency (PTS) an assignment to describe and analyze the development in the electronic communication sector from a strategic point of view. The goal is to formulate a long-term strategy (until the year of 2015) for regulation in the electronic communications sector including new ideas on how regulation can be designed in order to promote self-regulation.

To find an appropriate balance between regulatory flexibility and transparency PTS have used a scenario analysis to describe possible developments within the Swedish electronic communications sector by the year of 2015, evaluation of the existing regulatory measures and suggestions on how new or improved regulatory measures can be implemented.

The report covers the following areas: the development of infrastructure based competition in the access network, interconnection, spectrum management, increased accessibility of broadband, broad casting, security and personal integrity.

# 1 Inledning

## 1.1 Bakgrund till regeringsuppdraget

Regeringen har uppdragit åt PTS att beskriva och analysera utvecklingen inom området elektronisk kommunikation (N2007/7604/ITP (delvis)).

PTS ska ur ett strategiskt perspektiv beskriva och analysera utvecklingen inom området elektronisk kommunikation. Analysen ska vara framåtblickande och avse en period om tre år. PTS ska, förutom att analysera delmarknader enligt lagen om elektronisk kommunikation (fortsättningsvis kallad LEK)<sup>1</sup>, även analysera marknader som inte omfattas av LEK och hur dessa förhåller sig till utvecklingen generellt inom området.

Myndigheten ska, baserat på analysen, dra slutsatser rörande regleringen och uppmärksamma omständigheter som är av betydelse för fortsatta åtgärder, prioriteringar och andra särskilda hänsynstaganden. Det kan till exempel avse vilka kopplingar som finns mellan delmarknader enligt LEK och området i övrigt eller hur konvergensutvecklingen påverkar marknadsavgränsningarna.

Slutsatserna kan även vara bedömningar om och hur framväxande marknader, som inte omfattas av regelverket i dag, bör regleras. Ytterligare ett exempel på slutsatser kan vara om det finns behov av geografiska avgränsningar av marknader eller behov av geografisk differentiering av skyldigheter enligt LEK.

Redovisningen bör även innehålla en analys av hur myndighetens arbete bör förändras med hänsyn till utvecklingen inom området samt en analys av myndighetens syn på huruvida den nuvarande ordningen med analyser av delmarknader enligt LEK bör utvecklas.

Arbetet ska bedrivas i samråd med Konkurrensverket och Radio- och TV-verket samt stämmas av löpande med Regeringskansliet (Näringsdepartementet).

Uppdraget ska redovisas senast den 1 mars 2009.

## 1.2 Genomförande av uppdraget

PTS har efter avstämning med Näringsdepartementet valt en längre tidsperiod för detta uppdrag. Myndigheten bedömer att det är relevant att göra en mer långsiktig analys än tre år för att analysera vilka förändringar som påverkar

---

<sup>1</sup> Lag (2003:389) om elektronisk kommunikation

marknaden för elektronisk kommunikation. Inom ramen för myndighetens arbete med skyldighetsbeslut tas hänsyn till den förväntade marknadsutveckling fram till nästa granskning av den relevanta marknaden, vilket motsvarar ungefär tre år. PTS arbetar för närvarande med andra generationens skyldighetsbeslut och dessa kommer att slutföras under 2009. För att bidra till en ökad förutsägbarhet på marknaden gör PTS inom ramen för detta uppdrag en analys av utvecklingen till år 2015. PTS har valt år 2015 för att det är tillräckligt långt fram för att analysera utvecklingen efter nästa generationens skyldighetsbeslut, samtidigt är det inte så långt fram att myndigheten riskerar att beskriva en alltför osannolik framtid (tänk science fiction). Det är redan idag möjligt att konstatera indikationer eller tecken på tänkbara framtida utvecklingsvägar.

För att genomföra uppdraget har PTS använt sig av flertalet metoder, verktyg och källor vilka redovisas nedan:

- Myndigheten har valt att använda ett scenariobaserat angreppssätt för att utvärdera och bedöma de implikationer olika utvecklingsvägar kan få på marknaden för elektronisk kommunikation. Erfarenhet visar att scenarioanalys är en effektiv metod för att analysera hur ett område kan utvecklas i framtiden. En av de största styrkorna med metoden är att den kan hantera den osäkerhet som ligger i att ingen vet hur framtiden kommer att utvecklas, men den kan ändå ge värdefulla insikter i hur en organisation bör agera för att klara sig bra i framtiden.
- PTS har inom ramen för detta uppdrag anlitat professor Martin Cave vid Warwick Business School för att ta fram en rapport till stöd för projektet. Martin Cave har informerats om de svenska förhållanden som råder på marknaden för elektronisk kommunikation, men har självständigt levererat sina slutsatser i rapporten "A Note on Possible Regulatory Strategies in Sweden to 2015"<sup>2</sup>.
- PTS har tagit del av relevanta rapporter och dokument från bl.a. EU-kommissionen, internationella och europeiska samarbetsorgan, andra regleringsmyndigheter, konsultfirmor, branschorganisationer m.fl.
- PTS har använt sig av egna publicerade rapporter samt tillgänglig insamlade data och material från operatörer. PTS bedriver sedan tidigare ett övergripande arbete för att skapa ökad förutsägbarhet och

---

<sup>2</sup> Rapporten finns i sin helhet på PTS hemsida  
<http://www.pts.se/upload/Ovrigt/Tele/Bransch/Langsiktig%20analys/Martin-Cave-Regl-Strategies-in-Sweden-to-2015.pdf>

insyn kring myndighetens strategier och agerande i regleringsrelaterade frågor. Myndigheten har inom ramen för detta arbete bl.a. publicerat regleringspolicies som också samrättats med marknaden<sup>3</sup>. Under 2008 publicerade PTS en Strategisk agenda 2009<sup>4</sup>. I den strategiska agendan redogör myndigheten för de områden PTS kommer att prioritera 2009, vad PTS vill uppnå och hur myndigheten ska gå tillväga för att uppnå det. I agendan görs också bedömningar på lite längre sikt 2010–2012. PTS strategiska agenda kommer att anpassas årligen efter effekten av de åtgärder som PTS har vidtagit och förändrade bedömningar av framtida trender på marknaden.

- PTS har också inom ramen för detta uppdrag och i andra pågående projekt inom myndigheten haft en löpande diskussion med marketens aktörer om problembild, slutsatser och förslag i denna rapport.

### 1.3 Målen för sektorn elektronisk kommunikation

Tillhandahållandet av nät och tjänster för elektronisk kommunikation regleras ytterst av de direktiv som Europeiska unionen har antagit på området<sup>5</sup>. Enligt ramdirektivet är den övergripande målsättningen att åstadkomma ett harmoniserat regelverk för elektroniska kommunikationsnät och elektroniska kommunikationstjänster samt tillhörande faciliteter och tillhörande tjänster. Även de mål och principer som EG-regelverket ska uppnå klargörs, dvs. att

---

<sup>3</sup> Policy för tillträdesreglering i accessnät, PTS-ER-2006:26, Policy för termineringsreglering i mobilnät, PTS-ER-2006:27, PTS Spektrumpolicy, PTS-VR-2006:2

<sup>4</sup> Strategisk Agenda 2009, PTS-ER-2008:19

<sup>5</sup> **Ramdirektivet** är den övergripande rättsakten där mer generella bestämmelser framgår bl.a. mål och medel, samråds- och tvistlösningsförfaranden, definitioner m.m. Där finns också de viktiga bestämmelserna om kommissionens vetorätt, regler för dominerande operatörer - betydande marknadsinflytande (significant market power, SMP) och krav på myndigheterna att göra marknadsanalyser.

**Tillträdesdirektivet** handlar om de skyldigheter som kan och ska ställas på dem som erbjuder nät eller tjänster. I första hand är det skyldigheter som syftar till att förbättra konkurrensen. Med tillträde avses i princip alla former av en nät- eller tjänstetillhandahållares tillträde till en annans nät eller tjänster. Det inbegriper samtrafik, tillgång till nätkapacitet för mobila teletjänster, hyrda förbindelser, tillträde till accessnätet m.m.

**Auktorisationsdirektivet** innehåller handlingsregler för myndigheterna vad gäller auktorisationer och tillstånd, t.ex. vilka villkor som får ställas vid tillståndsgivningen.

**USO-direktivet** beskriver de rättigheter som konsumenterna och andra användare har i förhållande till nät- och tjänsteleverantörerna. Det omfattar även bestämmelser om förval och nummerportabilitet och samhällsomfattande tjänster.

**Komdataskyddsdirektivet** innehåller regler om skydd för personuppgifter vid elektronisk kommunikation.

**Spektrumbeslutet** är egentligen i första hand en ram inom vilken kommissionen och medlemsstaterna jämte myndigheterna ska diskutera policyfrågor för radio.

främja dels konkurrens, dels den inre europeiska marknaden och dels slutanvändarnas intressen.

Det EG-rättsliga regelverket har implementerats i svensk rätt genom LEK. Enligt samma lag ska målen för sektorn elektronisk kommunikation vara följande. Enskilda och myndigheter ska få tillgång till effektiva och säkra elektroniska kommunikationer. De elektroniska kommunikationerna ska ge största möjliga utbyte när det gäller urvalet av överföringstjänster samt deras pris och kvalitet. Sverige ska i ett internationellt perspektiv ligga i framkant i dessa avseenden. De elektroniska kommunikationerna ska vara hållbara, användbara och tillgodose framtidens behov.

De främsta medlen för att uppnå detta ska vara att skapa förutsättningar för en effektiv konkurrens utan snedvridningar och begränsningar samt att främja internationell harmonisering. Staten ska ha ett ansvar på områden där allmänna intressen inte enbart kan tillgodoses av marknaden.

Utifrån dessa bestämmelser har PTS formulerat sin vision, att *Alla i Sverige ska ha tillgång till effektiva, prisvärda och säkra elektroniska kommunikationstjänster.*

PTS har konkretiserat detta i fyra övergripande mål:

- Långsiktig konsumentnytta
- Långsiktigt hållbar konkurrens
- Effektivt resursutnyttjande
- Säker kommunikation

På en fungerande marknad tillhandahåller aktörerna en mångfald av kommunikationstjänster som underlättar vardagen för hushåll och företag i hela landet.

Marknaden för kommunikationstjänster ska präglas av hållbar konkurrens, effektivt resursutnyttjande och att kommunikationerna är säkra. På så sätt skapas långsiktig konsumentnytta.

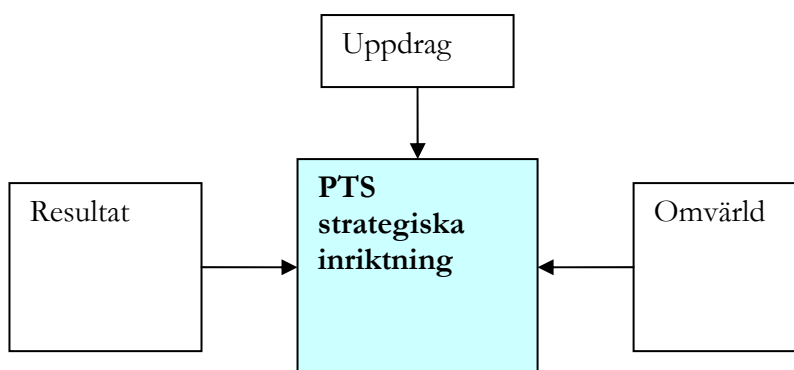
PTS arbetar för att skapa goda förutsättningar för en fungerande marknad och ingriper där det finns brister.

I vissa situationer kan målkonflikter uppstå och PTS prioriterar i dessa situationer det alternativ som bedöms ge störst positiv effekt för den långsiktiga konsumentnyttan.

I den strategiska agendan redogör PTS för de områden som myndigheten kommer att prioritera under år 2009 samt för den bedömning PTS gör om vilka frågor som är väsentliga att prioritera på lite längre sikt (2010-2012)<sup>6</sup>. Avsikten med PTS strategiska dokument är att det ska revideras årligen, med beaktande av de effekter som uppstår på marknaden som resultat av de åtgärder som myndigheten vidtagit inom ramen för LEK samt med beaktande av förändrade bedömningar vad gäller marknadsutvecklingen som helhet. PTS bedömningar bygger på en kontinuerlig, intern och extern, dialog om de trender myndigheten kan se i omvärlden och de utmaningar som PTS står inför som regleringsmyndighet inom såväl postområdet som området för elektronisk kommunikation.

PTS strategiska riktning följer av en analys utifrån tre ingångsvärden:

1. Myndighetens regeringsuppdrag
2. Marknadsutvecklingen som PTS har observerat (inbegripet resultatet av de åtgärder PTS har vidtagit)
3. Trender som PTS löpande identifierar i omvärlden



Figur 1 PTS strategiska arbete

---

<sup>6</sup> Strategisk Agenda 2009, PTS-ER-2008:19

## 2 Verktyg för måluppfyllelse

### 2.1 PTS huvudsakliga uppgifter

PTS är en förvaltningsmyndighet med ett samlat ansvar<sup>7</sup> inom postområdet och området för elektronisk kommunikation. Detta gäller även i de fall målen ska förverkligas av andra huvudmän. PTS ska påverka och uthålligt bevaka de allmänna intressen som regelverket för postområdet och området för elektronisk kommunikation är avsedda att tillgodose. Mer konkret ska PTS främja att marknaderna för post och elektroniska kommunikationer fungerar effektivt ur såväl ett konsument- och ett regionalpolitiskt perspektiv, som ur ett konkurrensperspektiv.

Utgångspunkten för PTS samlade ansvar ligger med andra ord i de allmänna intressen som uttrycks i relevant lagstiftning samt i andra uttalanden från statsmakterna. Utifrån dessa relativt allmänt uttryckta intressen ska PTS ta sådana initiativ som är bäst avpassade för att påverka området i önskvärd riktning. PTS verksamhet ska inte medföra större ingrepp på marknaden än vad som är nödvändigt för att uppnå fastställda mål. De minst ingripande åtgärderna är beskrivning, analys och information. Exempel på mer ingripande åtgärder är tillsyn, beslut om skyldigheter, tvistlösning, föreskrifter och förslag till lagstiftning.

#### 2.1.1 Informationsspridning

Inom ramen för PTS proaktiva arbete utförs beskrivningar och olika typer av marknadsanalyser. Resultatet publiceras bl.a. i återkommande rapporter om marknadsutvecklingen inom olika segment av marknaden för elektronisk kommunikation. Detta görs både i ett grossist- och i ett slutkundsperspektiv (konsumentperspektiv).

#### 2.1.2 Tillsyn

PTS bedriver tillsyn över efterlevnaden av LEK och de skyldigheter, villkor och föreskrifter som meddelats med stöd av lagen. PTS kan kräva in information, beredas tillträde till områden, lokaler och andra utrymmen samt meddela förelägganden och förbud. Tillsynen på PTS syftar till att kontrollera om tillsynsobjekten efterlever lagar, förordningar, föreskrifter och beslut samt andra villkor som meddelats med stöd av regelverket och tillse att dessa får avsedd effekt.

---

<sup>7</sup> 1 § Förordningen (2007:951) med instruktion för Post- och telestyrelsen

PTS kommunicerar vilka områden som är prioriterade i tillsynen via de årliga tillsynsplaner (LLUB, bitström, samtrafik, internationell roaming) som bl.a. publiceras på PTS hemsida.

### **2.1.3 Tvistlösning**

Enligt LEK kan PTS pröva tvister i fråga om skyldigheter som följer av lagen eller av föreskrifter, tillståndsvillkor eller beslut om förpliktelser som meddelats med stöd av lagen. Tvistlösningen kan till exempel gälla fastställande av samtrafikavgifter i fasta eller mobila nät, avtalsvillkor för tillträde till kopparaccesser eller villkor för utlämnande av abonnentuppgifter.

När PTS avgör ett tvistlösningsärende ska myndigheten inte bara ta hänsyn till parternas intressen utan även till de allmänna intressen som ligger bakom lagens bestämmelser. Syftet med besluten är inte att utforma ett fullständigt avtal mellan parterna, utan att besluta i de frågor där parterna inte kommer överens.

Tvistlösning innebär en möjlighet för den enskilde operatören att få en tvist med en annan operatör om gällande reglering prövad på ett snabbt och effektivt sätt. Såväl tvistlösning som tillsyn handlar om att tillämpa och uttolka de skyldigheter som PTS beslutat om. Tillsyn kan dock ske på PTS initiativ och utmynna i beslut som är generellt tillämpliga, medan tvistlösningsbeslut endast reglerar vad som gäller mellan parterna i den specifika tvisten. Tvistlösningsbeslut kan omfatta retroaktiva förhållanden, medan tillsynsbeslut endast är framåtsyftande. PTS kan i ett tvistlösningsbeslut besluta om avtalsvillkor i samma omfattning som parterna själv kunnat komma överens om.

### **2.1.4 Spektrumtilldelning**

PTS är den myndighet som hanterar frekvensutrymmet i Sverige och som samarbetar internationellt med att fastlägga frekvensband för olika slags radiotjänster. Med utgångspunkt i denna fördelning och med stöd av bestämmelserna i LEK ger PTS tillstånd för användning av radiosändare i Sverige.

På grund av den tekniska utvecklingen och konvergensen mellan olika nät arbetar PTS med målet att framtida tillstånd i möjligaste mån ska vara teknik- och tjänsteneutrala. Det är då upp till den operatör som får tillstånd att själv bestämma vilka tjänster som bäst svarar mot marknadens behov. Operatören kan alltså själv välja om denne vill erbjuda fasta, nomadiska eller fullt mobila trådlösa tjänster eller kanske alla dessa.

När det råder konkurrens om spektrumtillstånd är det PTS policy att i första hand använda auktion som tilldelningsmetod. Syftet med auktioner är en effektiv tilldelning genom att den som värderar spektrum högst ska kunna vinna tillstånd, liksom att underlätta utvecklingen av konkurrens och frekvenseffektivitet. Auktioner har använts för att tilldela operatörspanerade blocktillstånd (tillstånd som omfattar ett visst frekvensblock i ett visst geografiskt område). Möjligheten att använda auktion som tilldelningsmetod infördes genom LEK 2003, och sedan dess har PTS använt auktioner i alla större tilldelningsärenden.

Under 2008 har PTS bl.a. delat ut tillstånd för trådlösa tjänster i 2,6 GHz-bandet och i 1900-1905 MHz-bandet genom två auktioner. Tilldelningen i 2,6 GHz-bandet omfattade 190 MHz (14 FDD- och 1 TDD-frekvensblock). Dessa frekvensband kan bl.a. komma att användas för kapacitetshöjning av dagens UMTS-nät när behovet uppstår. Detta kommer då främst att ske i tätorter där nuvarande frekvensutrymme är fullt utnyttjat. Fem aktörer har vunnit tillstånd till ett värde av 2,1 miljarder kr.

Auktionen i 1900-1905 MHz-bandet avsåg ett mindre frekvensband och omfattar ett nationellt tillstånd. Tillståndet är förenat med krav på användning av TDD.

Utöver genomförda och planerade tilldelningar av frekvensutrymme kommer även frekvensutrymme att frigöras efter nedsläckningen av det analoga tv-nätet. Dessa frekvenser är särskilt intressanta då de ligger i låga frekvensband vilket ger möjlighet till god geografisk täckning med ett färre antal master och basstationer.

### **2.1.5 Skyldighetsbeslut**

Ramdirektivet anger förfarandereglerna för marknadsdefinitioner och marknadsanalyser. Direktivet genomförs i svensk rätt genom bestämmelser i 8 kap. LEK. Enligt dessa ska de nationella regleringsmyndigheterna identifiera de marknader på vilka det anses berättigat att införa sektorsspecifika skyldigheter samt analysera dessa för att avgöra om det råder effektiv konkurrens på marknaden eller inte. Dessutom anges en definition av när ett företag ska anses ha betydande marknadsinflytande, s.k. SMP-status (Significant Market Power), och därmed kunna åläggas sådana skyldigheter. Om en nationell regleringsmyndighet avgör att det inte råder effektiv konkurrens på en relevant marknad ska den identifiera företag som bedöms ha betydande inflytande på den marknaden och ålägga dessa lämpliga sektorsspecifika skyldigheter.

Tillträdesdirektivet ska i ramdirektivets anda harmonisera det sätt på vilket medlemsstaterna reglerar samtrafik och andra former av tillträde till elektroniska kommunikationsnät och tillhörande faciliteter. Syftet är att i enlighet med den inre marknadens principer upprätta ett regelverk för förhållandet mellan leverantörer av nät och tjänster, vilket ska leda till hållbar konkurrens och samverkan mellan elektroniska kommunikationstjänster samt gynna konsumenterna. Direktivet innehåller en förteckning över de typer av skyldigheter som regleringsmyndigheterna ska ha möjlighet att ålägga. Dessa skyldigheter ska säkerställa transparens, icke-diskriminering, åtskild kostnadsredovisning, tillträde till andra operatörers nät och faciliteter samt priskontroll, innefattande kostnadsorienterad prissättning och krav på kostnadstäckning.

Vidare fastställs i direktivet begränsningar för skyldigheter när det gäller samtrafik och andra former av tillträde. De skyldigheter som kan tillgripas för att säkerställa direktivets syfte ska tillämpas på specifika produkt- eller tjänstemarknader i vissa geografiska områden för att lösa marknadsproblem mellan operatörer, dvs. sådana delmarknader som fastställs med tillämpning av kommissionens rekommendation om relevanta marknader. Myndigheterna får dock fastställa andra marknader än de som anges i kommissionens rekommendation.

Kommissionens riktlinjer för marknadsanalyser och bedömning av betydande marknadsinflytande<sup>8</sup> beskriver de principer som nationella regleringsmyndigheter ska tillämpa när de definierar marknader och när de fastställer om företag har ett betydande inflytande på marknaden. Riktlinjerna syftar i första hand till att regleringsmyndigheterna sinsemellan ska tillämpa vissa bestämmelser i regelverket på ett enhetligt sätt, särskilt när de ska utse företag som har ett betydande marknadsinflytande. Vidare är syftet att i så stor utsträckning som möjligt öka genomskådligheten och klarheten i rättsläget för tillämpningen av det nya regelverket.

Kommissionens riktlinjer ger även vägledning kring åläggande, bibehållande, ändring eller upphävande av skyldigheter för operatörer med betydande marknadsinflytande. Riktlinjerna lyfter fram betydelsen av att beakta proportionalitetsprincipen. De nationella regleringsmyndigheterna ska, i största möjliga utsträckning, beakta riktlinjerna vid definitionen av, de med hänsyn till nationella förhållanden, relevanta marknaderna.

---

<sup>8</sup> Kommissionens riktlinjer för marknadsanalyser och bedömning av betydande marknadsinflytande i enlighet med gemenskapens regelverk för elektroniska kommunikationsnät och kommunikationstjänster, (2002/C 165/03)

Kommissionens rekommendation<sup>9</sup> fastställer vilka produkt- och tjänstemarknader inom sektorn för elektronisk kommunikation som har sådana särdrag att det kan vara motiverat att införa regleringsskyldigheter enligt ramdirektivet. Marknaderna ska fastställas i enlighet med konkurrensrättsliga principer. Följande tre kriterier bör beaktas: Närvaron av stora och varaktiga hinder för marknadstillträde, möjligheten att övervinna hindren inom rimlig tid och möjligheten att tillämpning av enbart konkurrenslagstiftning skulle kunna avhjälpa de aktuella bristerna på marknaden.

Den reviderade rekommendationen<sup>10</sup> identifierar sju (tidigare 18) produkt- och tjänstemarknader, t.ex. tillträde (fysiskt) till nätinфраstruktur i grossistledet (inbegripet accessnät med gemensamt tillträde eller helt öppet tillträde) via en fast anslutningspunkt.

---

<sup>9</sup> Kommissionens rekommendation om relevanta produkt- och tjänstemarknader inom området elektronisk kommunikation vilka kan komma i fråga för förhandsreglering enligt Europaparlamentets och rådets direktiv 2002/21/EG om ett gemensamt regelverk för elektroniska kommunikationsnät och kommunikationstjänster

<sup>10</sup> Kommissionens rekommendation om relevanta produkt- och tjänstemarknader inom området elektronisk kommunikation vilka kan komma i fråga för förhandsreglering enligt Europaparlamentets och rådets direktiv 2002/21/EG om ett gemensamt regelverk för elektroniska kommunikationsnät och kommunikationstjänster, 2007/879/EG

### 3 Scenarioanalys

PTS har valt att använda ett scenariobaserat angreppssätt för att utvärdera och bedöma de implikationer olika utvecklingsvägar kan få på marknaden för elektronisk kommunikation. Frågan som myndigheten ställt i arbetet är: Hur ser den svenska marknaden för elektronisk kommunikation ut år 2015?

Erfarenhet visar att scenarioanalys är en effektiv metod för att analysera hur ett område kan utvecklas i framtiden. En av de största styrkorna med metoden är att den kan hantera den osäkerhet som ligger i att ingen vet hur framtiden kommer att utvecklas, men den kan ändå ge värdefulla insikter i hur en organisation bör agera för att klara sig bra i framtiden. Scenarioanalys handlar inte om att förutsäga framtiden utan om att fatta bättre beslut idag. Målet är att de olika scenarier som tas fram tillsammans ska fånga de viktigaste "ingredienserna" i framtiden och att man genom att identifiera dessa ska kunna inleda ett arbete med att förbereda sig och arbeta förebyggande trots hög osäkerhet.

I uppdraget finns ett behov av att ta fram långsiktigt hållbara strategier för reglering av marknaden för elektronisk kommunikation. För att göra dessa strategier så "framtidssäkra" som möjligt bedömdes scenarioanalys vara en lämplig metod, genom att den ger möjligheter att identifiera och analysera många av de osäkerheter som kan forma den framtida marknadssituationen. Telekommarknaden är en marknad i snabb förändring, vilket gör scenarioanalys extra lämplig som metod, eftersom förändringstakten gör det än svårare att bedöma framtiden.

Resultatet av scenarioanalysen är att ett antal viktiga trender för den framtida utvecklingen har identifierats. Dessutom har fyra scenarier som beskriver alternativa utvecklingsvägar tagits fram som en del i projektet. De fyra scenarierna är:

- *Global media*: präglas av en hög dynamik och en intensiv tjänste- och infrastrukturkonkurrens med ett utbud av nya innovativa tjänster och affärsmodeller.
- *Ett öppet NGA*: karakteriseras av en hög grad av tjänstekonkurrens via ett dominerande fibernät och där det har utvecklats en mångfald av tjänster, erbjudanden och affärsmodeller.
- *Traditionell telekom*: representerar en utveckling mot en sämre konkurrens på slutkundsmarknaden, med en låg grad av innovation och där ett fåtal nätägare med lokala monopol dominerar marknaden.

- *Mer av samma:* utgår ifrån att det inte sker några större förändringar av den rådande marknadssituationen eller avvikelser från de identifierade trenderna. Utvecklingen följer den väg PTS ser idag.

Ett antal viktiga trender, vilka kommer att beskrivas nedan, är grundläggande för samtliga scenarier. Men för vart och ett av scenarierna har också ett antal drivkrafter identifierats som gör att utvecklingen går i riktning mot ett visst scenario. Detta kommer att beskrivas närmare i avsnitt 3.2.

### 3.1 Viktiga trender

De trender som bedöms ha störst påverkan på marknaden för elektronisk kommunikation fram till och med år 2015, och som kommer att påverka utvecklingen oberoende av scenario är följande:

- Efterfrågan på mobilitet överallt
- Ökad efterfrågan på bandbredd
- Högt beroende i samhället av elektroniska kommunikationer
- Ökade trafikvolymerna driver operatörernas investeringar i infrastruktur
- Säkerhetsfrågor och personlig integritet i fokus

I följande avsnitt kommer trenderna att beskrivas närmare. Beskrivningen fokuserar på nuläget samt en sannolik utveckling till och med år 2015. Dessa trender bedöms ha en låg grad av osäkerhet, vilket innebär att de finns med och kännetecknar alla scenarier.

#### 3.1.1 Efterfrågan på mobilitet överallt

En tydlig trend är att kunderna i allt större utsträckning efterfrågar mobilitet, eller tillgång till sina tjänster i mobila användarsituationer, överallt. Internet som det ser ut idag kommer att förändras och tjänster kommer att ha både en lokal och global kontext. Alla de tjänster som idag finns på datorn och mobilen kommer vara någonting som följer med slutanvändaren genom olika nätverk och med access från olika plattformar (mobilen, datorn, någon annans dator). Krav på ökad mobilitet medför att användarna i allt större utsträckning lagrar information på nätet för att den ska vara åtkomlig överallt.

Antalet abonnenter på mobilt bredband har ökat explosionsartat. I takt med att bandbredden ökar förbättras också möjligheterna för vissa kunder att täcka en stor del, eller till och med hela sitt behov av Internetaccess via mobilt bredband. Trådlöst bredband kan bli ett substitut till fast bredband, beroende

på teknikens framtida prestanda och slutanvändarnas ökade efterfrågan på bandbredd.

Det som kan bromsa den här utvecklingen är att det är kostsamt att bygga infrastruktur i områden med liten användning samt att nya tjänster kräver hög prestanda, vilket är dyrt att kombinera med stor yttäckning. Dessutom kan en eventuellt ökad oro för strålning påverka viljan att använda mobila tjänster. Osäkerhet kring standarder för t.ex. tv i mobiltelefonen kan också bromsa utvecklingen, i alla fall temporärt.

En konsekvens av en ökad efterfrågan på mobilitet är att behovet av investeringar i infrastruktur kommer att öka samt att fler nischaktörer som vill erbjuda tjänster på marknaden etablerar sig.

### **3.1.2 Ökad efterfrågan på bandbredd**

Utvecklingen av nya och mer avancerade tjänster för bredband kommer att ställa krav på högre överföringshastigheter hos slutanvändaren. Dessutom kommer antalet användare och den genomsnittliga användningen av bredbandstjänster att öka till och med år 2015. Det beror på att allt fler får bredbandsuppkoppling, att tjänsterna blir alltmer lättillgängliga samt att de blir än mer en naturlig del av vardagen. Detta gör att trafikvolymerna i näten kommer att öka.

Många bedömare menar att trafiken i de fasta bredbandsnäten kommer att flerdubblas fram till och med år 2015, framförallt på grund av att användningen av tv och video ökar. Motsvarande trafikmönster kommer även att gälla i de mobila näten. Där kommer tillväxten troligen att gå ännu snabbare på grund av att datatrafiken via mobiltelefonen och datorn ökar, men också beroende på att det pågår en överflyttning av samtalstrafiken från fasta till mobila tekniker. Även användningen av tv och video kommer att driva på trafikvolymen i de mobila näten.

En konsekvens av detta blir att omfattande investeringar kommer att behöva göras i både fasta och trådlösa nät för att möta kraven på högre bandbredd.

### **3.1.3 Högt beroende i samhället av elektroniska kommunikationer**

Användningen av IT och bredband är av stor betydelse i dagens samhälle och dess betydelse kommer att öka. Nästan all privat och offentlig verksamhet är beroende av IT och bredband för att fungera och de som inte kan delta i informationssamhället riskerar att hamna utanför, oavsett om skälen är ekonomiska, sociala eller geografiska.

Allt fler myndigheter och kommuner tar hjälp av e-förvaltning för att medborgarna enkelt ska komma i kontakt med förvaltningen, kunna utföra sina ärenden och få service. Många myndigheter har effektiviserat sina organisationer och har på flera orter lagt ned de lokala kontoren, istället hänvisas besökarna till Internet för att hantera sina ärenden. Även inom vårdsektorn har behovet av elektroniska tjänster ökat, t.ex. är det möjligt för en läkare att ha direktkontakt med en patient, eller annan läkare, på ett annat sjukhus, en vårdcentral eller i hemmet via telemedicin.

Konsekvensen av att allt fler tjänster ska hanteras via Internet och med hjälp av bredband är att tillgängligheten till infrastruktur ökar i betydelse. Om vissa inte kan ta del av dessa tjänster och vid behov kommunicera med myndigheter, förvaltningar och sjukvård därför att det saknas fullgod IT-infrastruktur, kommer den digitala klyftan att öka. En annan konsekvens av att beroendet i samhället av bredbandstjänster ökar, är att innehållsleverantörerna, inte minst den offentliga sektorn, kommer att ställa krav på en garanterad kvalitet för vissa tjänster. Detta kommer att leda till en differentiering av kvalitetsnivåer och priser.

#### **3.1.4 Ökade trafikvolymerna driver operatörernas investeringar i infrastruktur**

Utvecklingen av mer bandbreddskrävande tjänster, att antalet användare blir fler och att den genomsnittliga användningen ökar leder till att trafikvolymerna i både de fasta och trådlösa näten ökar. För att användarna ska få en tjänst med god kvalitet blir det nödvändigt att göra investeringar i infrastrukturen, både i befintlig och i ny infrastruktur. Det traditionella fasta telefont nätet, där anslutningen till hushållen har varit baserad på koppartråd, kommer successivt att migreras till fiberbaserad teknik där detta är kommersiellt lönsamt. Kabel-tv näten kommer uppgraderas med fiber närmare användarna för att kunna erbjuda t.ex. hd-tv och högre bredbandshastigheter. Även de befintliga fibernäten kommer att behöva uppgraderas för att möta efterfrågan på ökad bandbredd. Investeringar kommer också att behöva göras i mobila och trådlösa nät.

Även andra faktorer påverkar investeringarna, såsom tillgång på kapital, krav på avkastning på investerat kapital samt behovet av kostnadsrationaliseringar. En annan viktig faktor är hur affärsmodellerna och kundernas betalningsvilja kommer att utvecklas till och med år 2015. I dagsläget genererar ett fåtal tjänsteleverantörer stora trafikvolymerna i näten vilket driver på investeringarna. Många operatörer menar att detta är ohållbart då tjänsteleverantörernas nätkostnader inte står i proportion till nödvändiga investeringar. Motsvarande problematik finns på användarsidan där en liten grupp användare förbrukar

stora mängder kapacitet utan att betala mer för detta, vilket är affärsmässigt ohållbart på sikt. En konsekvens av denna utveckling kan bli en differentiering av kvalitetsnivåer för olika tjänster och en differentierad prissättning.

### **3.1.5 Säkerhetsfrågor och personlig integritet i fokus**

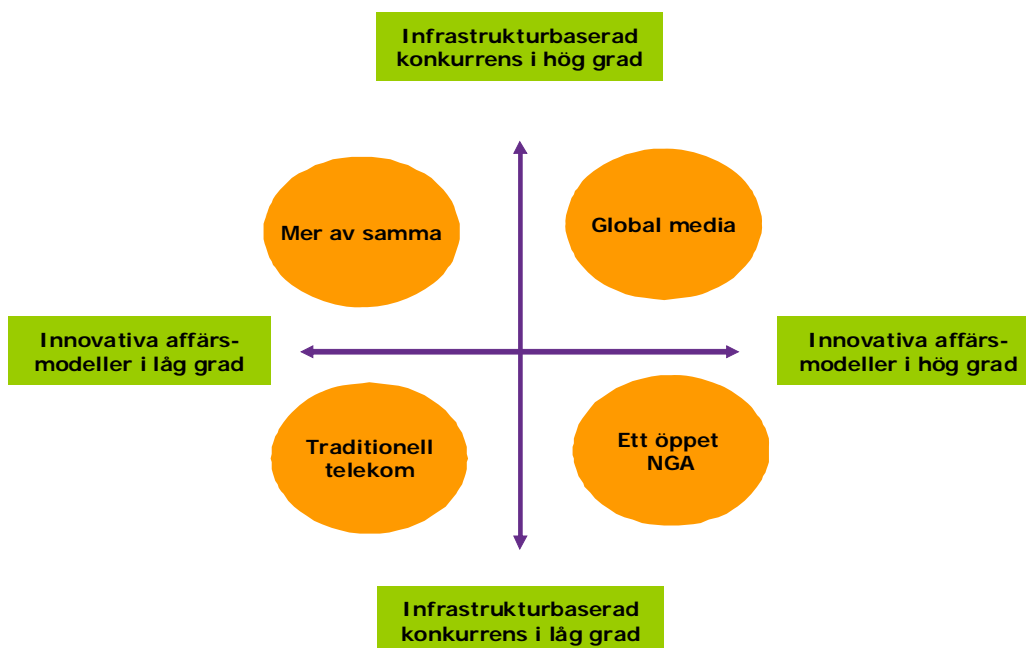
Det ökande beroendet av elektroniska kommunikationer aktualiserar olika aspekter av säkerhet i användningen av IT. Två aspekter behandlas här – att säkerhetsproblem på Internet riskerar att ”ärvas” in i nästa generations nätinfrastruktur samt att frågan om personlig integritet kan komma att bli allt viktigare.

Övergången från traditionell fast telefoni till IP-baserade nät medför ökade risker för stabiliteten och alltmer komplexa incidenter. Sårbarheterna som finns i Internet (virus, nätfiske, m.m.) uppträder även i andra kommunikationstjänster när de blir IP-baserade. Kopplat till vårt ökande beroende av elektroniska kommunikationer gör detta att hotbilden förvärras.

Vad gäller integriteten är det ett faktum att människor idag är övervakade på andra sätt än tidigare, såväl i den fysiska som i den virtuella världen. För marknadens aktörer gäller att ansvarsfullt hantera användarinformation etc. för att minska risken för motreaktioner. Det gäller också att inse och kunna hantera att olika grupper har olika krav och förväntningar på öppenhet kontra anonymitet, såväl som att behovet skiljer sig i olika användarsituationer. Det är också viktigt att kunna säkerställa att de uppgifter som finns verkligen kommer från den som utger sig från att vara avsändaren och att den skapades vid den tidpunkt som anges. I framtiden kommer användare också i allt större utsträckning att kommunicera direkt med andra användare (s.k. ”peer to peer”) och detta kommer att ställa ökade krav på säkerheten.

## **3.2 Scenariobeskrivning**

I följande avsnitt görs en beskrivning av de scenarier som PTS har arbetat fram i projektet. Nedanstående figur visar hur scenarierna har identifierats utifrån vårt scenariokors; infrastrukturbaserad konkurrens i hög eller låg grad, samt innovativa affärsmodeller i hög eller låg grad.



Figur 2 Hur ser den svenska marknaden för elektronisk kommunikation ut år 2015?

### 3.2.1 Global media

Utveckling av infrastruktur

Scenariot karakteriseras av hög dynamik och en intensiv tjänste- och infrastrukturkonkurrens. Slutkunden kan välja mellan ett stort utbud av uppkopplingar baserade på olika infrastrukturer, både fasta och trådlösa. Trådlöst bredband är i detta scenario ett substitut till fast bredband och den bandbredd som efterfrågas på slutkundmarknaden kan tillgodoses av samtliga infrastrukturer. Det finns även ett stort urval av operatörer på samma infrastruktur, dvs. slutkunden har möjlighet att välja mellan flera olika bredbandsoperatörer i det fibernät eller kopparnät som är anslutet till bostaden eller arbetsplatsen.

Det har gjorts betydande investeringar, i både ny och uppgraderad infrastruktur, av samliga nätägare på marknaden. Det metallbaserade accessnätet har uppgraderats eller ersatts med närmare fiber slutkunden. Även kabel-tv näten och de mobila näten har uppgraderats för att klara av högre överföringshastigheter. Dessutom har nya aktörer kommit in på marknaden, framförallt vad gäller trådlöst, och byggt ut nya nät som medger högre överföringshastigheter. En övervägande del av investeringarna har gjorts i

tätbebyggda områden men trådlösa nät har en god täckning i stora delar av landet.

#### Aktörer på marknaden

Starka aktörer i detta scenario är globala aktörer som kan möta konkurrensen med standardiserade produkter, stordriftsfördelar och finansiell stabilitet. Andra starka aktörer är tjänste- och innehållsleverantörer som har möjlighet att erbjuda sina tjänster i flera olika infrastrukturer och hos flera olika operatörer. Svaga aktörer är regionala och lokala nätägare som kan få svårt att överleva då konkurrensen på grossistmarknaden leder till pressade priser. Konsekvensen blir att det sker en konsolidering av marknaden som resulterar i ett fåtal jämnstarka aktörer.

#### Tjänsteerbjudande

De tjänster som erbjuds på slutkundsmarknaden är både traditionella och nya innovativa tjänster. Nya former av paketerade erbjudanden uppkommer och telefonitjänstens andel av operatörens omsättning kommer att minska radikalt. Operatörerna kommer att ingå samarbetsavtal med innovativa tjänsteleverantörer för att öka trafiken i de egna näten. Nya affärsmodeller växer fram och förändrar hur aktörerna paketerar, prissätter och tar betalt för tjänsterna på både grossist- och slutkundsmarknaden. Affärsmodeller med ursprung i Internetsektorn har konvergerat med telekomsektorns affärsmodeller vilket har drivit på utvecklingen mot nya och innovativa lösningar. Olika former av intäktsdelning mellan tjänsteleverantörer och operatörer blir aktuella.

#### Identifierade drivkrafter

För att utvecklingen ska gå mot detta scenario finns det ett behov av att vissa förutsättningar blir verklighet. Följande drivkrafter är betydelsefulla i scenariot:

- Marknaden är i tillväxt och efterfrågan på bredbandstjänster ökar starkt. Hushållens betalningsvilja ökar och de spenderar en högre andel av sin disponibla inkomst på kommunikationstjänster.
- Tillgången på kapital är god och det råder ett bra investeringsklimat för företagen. Den internationella och svenska ekonomin är god och det råder högkonjunktur.
- Ny (uppgraderad) trådlös teknik har lanserats och levererar det som utlovas. Konkurrensen från trådlösa nät stimulerar fiberbaserade investeringar i de fasta näten.
- Marknaden karakteriseras av villkor som stimulerar till infrastrukturbaserad konkurrens.

#### Konsekvenser för regleringen

I detta scenario råder en hög grad av infrastrukturbaserad konkurrens med flera parallella infrastrukturer och aktörer på grossistmarknaden, vilket ger förutsättningar för en bättre konkurrenssituation på både slutkundsmarknaden och grossistmarknaden. En konsekvens av detta är att det finns förutsättningar för PTS att rulla tillbaka hela eller delar av tillträdes- och prisregleringen. Fokus i PTS arbete blir att stimulera infrastrukturkonkurrensen och underlätta för en utbyggnad av både fasta och trådlösa nät.

Efterfrågan på spektrum kommer att vara stor då trådlös teknik är ett verkligt substitut till trådbundna accesstekniker. Med hänsyn till scenariots starka efterfrågan på både bandbredd och mobilitet kan efterfrågan på spektrum förutses öka kraftigt, vilket ställer krav på att spektrum är optimalt utnyttjat och att det finns en väl fungerande spektrummarknad. Det innebär att en ökande mängd spektrum bör göras tillgängligt på teknik- och tjänsteneutrala villkor för att kunna tillhandahålla de bredbandstjänster som marknaden efterfrågar.

Eftersom det är en hög grad av infrastrukturbaserad konkurrens med fasta och trådlösa nät etablerade i alla delar av landet, även i lands- och glesbygd, kommer tillgängligheten att vara god. Trots detta kommer det finnas ett fortsatt behov av statliga insatser för att tillgodose vissa slutkunders behov.

I sceneriet finns flera infrastrukturer etablerade vilket innebär större redundans (under förutsättning att alla infrastrukturer kan användas för samma tjänster). Effekterna vid avbrott minskar därmed betydligt eftersom användarna har möjlighet att ha flera abonnemang/ anslutningsmöjligheter. Men i de fall då infrastrukturägaren inte har direkt kundkontakt utan agerar som grossister kan det vara svårt för kunden att säkerställa sin driftsäkerhet<sup>11</sup>. Det stora antalet operatörer på marknaden gör att det för PTS del blir ytterligare aktörer att ställa krav mot. Kraven kan således bara vara mycket grundläggande och allmänna.

### **3.2.2 Ett öppet NGA**

#### Utveckling av infrastruktur

Scenariot innebär att en övergång har skett till NGA (nästa generations accessnät) och att en kraftig utbyggnad av fiber har gjorts i accessnätet. Efterfrågan på bandbredd och överföringshastigheter har varit högre än förväntat och det är endast de fasta näten som kan möta efterfrågan på slutkundsmarknaden. De trådlösa näten tillhandahåller bastjänster och utgör

---

<sup>11</sup> Med driftsäkerhet avses säkerhet i infrastrukturen.

inget reellt substitut till en fast uppkoppling. Orsaken till detta är bl.a. att den trådlösa tekniken inte har kunnat leverera de överföringshastigheter och den kvalitet som utlovades år 2009. Trådlöst bredband är därmed ett komplement till fast bredband för vissa kommunikationstjänster. Däremot behövs trådlöst bredband för att matcha slutkundernas krav på mobilitet.

Omfattande investeringar har gjorts av ett fåtal nätägare i fiberaccessnät, då efterfrågan på bandbredd är så hög att endast fiberbaserade nät kan tillgodose denna. Fiberaccessnäten har inte parallelltablerats i någon större utsträckning utan näten kompletterar varandra geografiskt. Nätägarna fokuserar på att vara bitleverantörer och erbjuder olika grossistprodukter till operatörer, tjänsteleverantörer och innehållsleverantörer. Utbyggnaden av fiberaccessnät har uteslutande gjorts i tätbebyggda områden, medan mindre tätbebyggda områden täcks av befintlig infrastruktur med betydligt lägre kapacitet.

#### Aktörer på marknaden

Det råder en intensiv tjänstekonkurrens på marknaden. Starka aktörer är innovativa tjänste- och innehållsleverantörer samt de dominerande nätägarna. Medan svagare aktörer är mindre och lokala nätägare som saknar ekonomiska förutsättningar att investera i NGA och som pressas hårt av de stora nätägarna.

#### Tjänsteerbjudande

Efterfrågan på bandbredd och höga överföringshastigheter är stor då nya avancerade tjänster har utvecklats. Det finns en mångfald av tjänster på slutkundsmarknaden och tjänsterna paketeras innovativt och med annat innehåll då nya aktörer från andra branscher har etablerat sig. Konkurrensen på slutkundsmarknaden sker främst med innehåll, kvalitet och servicenivå snarare än med pris. Detta är ett resultat av att det finns ett fåtal dominerande nätägare som erbjuder ett likartat grossistpris till samtliga aktörer. Marknaden kommer att präglas av nya affärsmodeller och nya former för intäktsdelning och intäktsgenerering. Slutkunden kan ha en relation med en annan bredbandsaktör än de traditionella operatörerna, t.ex. Google, Time Warner, SVT.

#### Identifierade drivkrafter

De drivkrafter som har identifierats för detta scenario och som bedöms påverka utvecklingen är:

- En marknad som präglas av en stabil tillväxt och en ökad efterfrågan på bredbandstjänster. Nya tjänster som kräver mycket bandbredd har introduceras och visar en kraftig tillväxt. Betalningsviljan för bredbandstjänster ökar och hushållen spenderar en större andel av sin disponibla inkomst på kommunikationstjänster.

- En storskalig utrullning av fiberbaserade nät driver på efterfrågan och utvecklingen av nya tjänster. Investeringarna görs av nationella eller stora regionala operatörer.
- Tillgången på kapital är god och det råder ett bra investeringsklimat för företagen. Den internationella och svenska ekonomin är stabil.
- Ny trådlös teknik lever inte upp till förväntningarna, och LTE eller WiMAX får inte något större genomslag på marknaden.
- Medieföretagen stärker sin roll som tjänsteleverantörer, och problemen kring rättigheter m.m. har fått en lösning.

#### Konsekvenser för regleringen

Scenariot karakteriseras av en intensiv tjänstekonkurrens, vilket uppnås med en tillträdes- och prisreglering som säkerställer att alternativa operatörer får tillgång till det dominerande nätet. PTS bör därför fokusera regleringen på att nätet är öppet, och att operatörerna får tillträde på olika nivåer i förädlingskedjan. Eftersom det råder en monopolliknande situation på nätsidan finns det möjlighet för en dominerande nätägare att ta ut överpriser i grossistledet, särskilt om operatören är vertikalt integrerad. Därför är en prisreglering nödvändig.

Eftersom trådlösa nät inte kommer att vara ett substitut till de fasta näten kommer efterfrågan på spektrum att vara lägre. Som en konsekvens kommer tillgången på spektrum att vara god och det kommer att vara möjligt att tillfredställa marknads efterfrågan. Det kan till och med finnas ett överskott av spektrum. När de trådlösa teknikerna får relativt sett mindre betydelse kommer PTS spektrumreglering inte att vara avgörande för marknads utveckling, och inte heller att kunna undanröja eventuella hinder för infrastrukturkonkurrens. Det är dock givetvis fortfarande av betydelse att spektrumregleringen bidrar till konkurrensen och motverkar monopoltendenser på marknaden för trådlös access.

I detta scenario blir det en utmaning att hantera den digitala klyftan mellan de som har tillgång till höga överföringshastigheter via det dominerande fiberbaserade nätet och de som inte har det. För att öka tillgängligheten i glesbygd kommer det att krävas omfattande insatser och en kombination av både morot och piska.

Då scenariot karakteriseras av ett fåtal infrastrukturer kommer det att ställas höga krav på robusthet och driftsäkerhet. Ett avbrott i denna miljö kan få mycket stora effekter då alternativa infrastrukturer saknas. Då det finns ett fåtal aktörer på infrastrukturnivå att ställa krav mot är det möjligt för PTS att tydligt

specificera kraven och det blir också enklare att följa upp utfallet. På tjänstesidan kommer det att finnas många aktörer, vilket gör att det blir svårare att ha specifika säkerhetskrav avseende driftsäkerhet på tjänstenivå.

### 3.2.3 Traditionell telekom

#### Utveckling av infrastruktur

I scenariot har en utbyggnad av fiber gjorts och infrastrukturmarknaden domineras av ett fåtal nätägare med lokala monopol. De trådlösa alternativen har inte möjlighet att leverera den efterfrågade bandbredden och de är därmed ett komplement till de fasta fiberbaserade näten.

Stora investeringar har gjorts i fiberbaserad infrastruktur, och investerarna är främst större stadsnät och operatörer. Utbyggnaden har skett fläckvis över landet vilket har resulterat i lokala monopol där nätägaren är dominerande inom det egna geografiska området. Utbyggnaden har främst gjorts i tätbebyggda områden, medan glesbefolkade områden har fått stå tillbaka.

#### Aktörer på marknaden

De statliga och kommunala aktörer som deltagit i fiberutbyggnaden har en stark ställning på marknaden. Andra starka aktörer är de stora hårdvaruföretagen som levererar utrustning till fibernäten. Svaga aktörer är däremot innehålls- och tjänsteleverantörer som har svårt att hävda sig mot de dominerande nätägarna och deras villkor. Även konsumenterna är svaga i detta scenario då konkurrensen på slutkundsmarknaden är dålig på grund av de lokala monopolerna och då nätägarna har möjlighet att bestämma utbudet av innehåll och tjänster i nätet.

#### Tjänsteerbjudande

Konkurrensen på både grossist- och slutkundsmarknaden är låg på grund av att de dominerande nätägarna som har lokala monopol. De erbjuder själva ett begränsat urval av tjänster på slutkundsmarknaden och de affärsmodeller som dominerar är olika varianter av abonnemang, paketerbjudanden och flatrate. Grossistmarknaden karaktäriseras av tydliga inträdeshinder och låg dynamik, och som ett resultat av detta går konvergensen långsamt. De tjänster som efterfrågas av operatörer, innehållsleverantörer och tjänsteleverantörer är nätaccess.

#### Identifierade drivkrafter

Följande drivkrafter är betydelsefulla i scenariot:

- En marknad som mognat vilket gör att tillväxten är lägre. Efterfrågan på bredbandstjänster ökar men inte i samma takt som tidigare.

- Ny trådlös teknik lever inte upp till förväntningarna, och LTE eller WiMAX får inte något större genomslag på marknaden.
- Finansiellt starka stadsnät gör fiberbaserade investeringar i den egna regionen i konkurrens med nationella operatörer. Marknaden kännetecknas av etableringshinder som t.ex. problem att få grävstillstånd och exklusivitetsavtal med fastighetsägare, vilket gynnar vissa aktörer. Konsekvensen blir en marknad som präglas av lokala eller regionala monopol.
- Tillgången på kapital är begränsad och den internationella och svenska ekonomin är relativt svag.

#### Konsekvenser för regleringen

Scenariot har likheter med ”Ett öppet NGA” vad gäller graden av infrastrukturbaserad konkurrens med undantag av att marknaden karakteriseras av lokala monopol. I detta scenario är fokus för PTS arbete att skapa tjänstekonkurrens genom en avvägd tillträdes- och prisreglering. Eventuellt kan det vara svårt att hitta en dominerande operatör på nationell nivå då marknaden karaktäriseras av lokala monopol, vilket leder till att en geografisk marknadsavgränsning kan vara nödvändig.

I scenariot är de trådlösa näten ett komplement till de fasta näten eftersom efterfrågan på bandbredd högre än vad trådlösa alternativ kan tillgodose. Därför finns det en relativt god tillgång på spektrum och marknadens efterfrågan kan tillfredställas. Spektrum används sannolikt effektivt i de segment där trådlösa lösningar är intressanta och PTS spektrumhantering får i detta scenario en ganska liten påverkan på marknadsutvecklingen.

Scenariot innebär att den digitala klyftan ökar. Det blir en större skillnad mellan de som har tillgång till snabbt bredband via fiber och de som av olika skäl (t.ex. i gles- och landsbygd) inte har möjlighet att få det. Eftersom kapacitetsefterfrågan ökar hos alla användarkategorier, vidgas den digitala klyftan, både med avseende på kostnader och på geografi. Mobilt bredband kan finnas tillgängligt i eftersatta områden men det är framförallt ett komplement och inte ett substitut. Större statliga insatser och hanteringen av USO-frågan blir därmed betydelsefulla, liksom en eventuell reglering kring nätverksneutralitet.

I likhet med ”Ett öppet NGA” karakteriseras detta scenario av ett fåtal infrastrukturer, vilket innebär att högre krav på robusthet och driftsäkerhet måste ställas. Avbrott kan leda till mycket stora effekter. Då PTS har ett fåtal aktörer att ställa krav mot är det möjligt att specificera kraven och

uppföljningen blir enklare. Även krishantering blir enklare med ett fåtal aktörer. Scenariot innebär att ett förhållandevis litet antal nationella tjänsteleverantörer agerar på marknaden och att kunderna är hårt knutna till respektive leverantör. På en sådan marknad finns det liten anledning att tro att säkerhet kommer vara ett konkurrensmedel för aktörerna.

### **3.2.4 Mer av samma**

#### Utveckling av infrastruktur

Det råder en hög grad av infrastrukturbaserad konkurrens mellan både fasta och trådlösa infrastrukturer och betydande investeringar har gjorts i samtliga nät. De fasta infrastrukturerna har uppgraderats och det har skett en utrullning av fiber längre ut mot slutkunden. Dessutom har de mobila näten uppgraderats för att kunna leverera högre överföringshastigheter, samtidigt som nya trådlösa nät har byggts ut i kommersiellt intressanta områden. Uppgraderingen till fiberbaserade nät har främst gjorts i tätbebyggda områden, medan glesbebyggda områden har relativt god täckning av trådlösa nät.

#### Aktörer på marknaden

Marknaden kännetecknas av en oligopol-situation med ett fåtal jämnstarka vertikalt integrerade operatörer. Dessa operatörer är vinnare i scenariot medan aktörer utan slutkundsrelation och mindre tjänsteleverantörer är svagare.

#### Tjänsteerbjudande

De tjänster som tillhandahålls på slutkundsmarknaden är relativt likartade och standardiserade oavsett operatör, och erbjudandet domineras av paketerade tjänster. De konkurrensmedel som i första hand används är pris, enkelhet och paketering. Kundörligheten är låg då motsvarande tjänster erbjuds hos samtliga aktörer till ett likartat pris, vilket gör slutkunden bekväm och ovillig att byta operatör. De traditionella affärsmodellerna består och befintliga abonnemangsformer är fortfarande dominerande på slutkundsmarknaden. Internetsektorns affärsmodeller med annonsfinansierade gratistjänster pressar priserna på marknaden och gör det svårt att förändra rådande modeller. Nya tekniska lösningar för t.ex. individanpassade mikrobetalningar har testats men har inte fått någon större framgång. Grossistmarknaden präglas av dagens avgiftsstruktur och andra modeller såsom t.ex. intäktsdelning, långtidskontrakt mm. har inte haft någon större framgång.

#### Identifierade drivkrafter

För att utvecklingen ska gå mot detta scenario är det viktigt att ett antal drivkrafter blir verklighet. Följande drivkrafter är betydelsefulla i scenariot:

- Marknaden är i en mognadsfas. Efterfrågan på bastjänster ökar (telefoni, bredband, tv) men inte i samma takt som tidigare. Slutkundernas betalningsvilja är oförändrad, de förväntar sig högre överföringshastigheter till i oförändrade priser.
- Ny (uppgraderad) trådlös teknik har lanserats och levererar det som utlovas. De mobila näten har uppgraderats och byggts ut. Konkurrensen från trådlösa nät stimulerar fiberbaserade investeringar i de fasta näten.
- Tillgången på kapital är god och det är ett bra investeringsklimat för företagen. Den internationella och svenska ekonomin är god.
- Många mindre operatörer har lönsamhetsproblem vilket leder till en konsolidering av marknaden, konsekvensen är en oligopol-situation med ett fåtal dominerande operatörer.

#### Konsekvenser för regleringen

Fokus för PTS accessnätreglering blir att stimulera den infrastrukturbaserade konkurrensen samt att säkerställa tillträde till den dominerande operatörens nät. Beroende på hur konkurrenssituationen ser ut kan det vara möjligt att minska tillträdes- och prisregleringen eller rulla tillbaka den helt i vissa fall. Den rådande oligopol-situationen kan ge möjlighet till en ökad grad av självreglering på marknaden, om så blir fallet är det möjligt att lätta på regleringen och bättre anpassa den till de områden där konkurrensproblem finns.

I detta scenario är de trådlösa näten ett substitut till de fasta näten, vilket ställer krav på att spektrum utnyttjas effektivt. Efterfrågan på spektrum kommer att vara hög vilket gör att tilldelningen av frekvenser måste vara effektiv. PTS spektrumreglering får en stor eller avgörande betydelse för marknads utveckling och det kommer att finnas ett behov av att frigöra ytterligare spektrum för att möta marknads efterfrågan.

Eftersom scenariot karakteriseras av en hög grad av infrastrukturbaserad konkurrens är förutsättningarna för tillgänglighet i glesbygd högre än i flera andra scenarier. Detta minskar risken för att en stor digital klyfta utvecklas. Men även om trådlösa alternativ är ett substitut till fiberbaserad infrastruktur, kommer vissa områden att vara eftersatta då det är olönsamt att bygga ut och underhålla infrastruktur i glesbygd. Därför har staten ett fortsatt ansvar för att jämna ut skillnaderna mellan olika delar i Sverige. USO-frågan är även här aktuell och en upphandling av USO-tjänster kan vara aktuell i vissa områden.

I detta scenario, liksom i ”Global media”, finns det fler infrastrukturer på marknaden vilket innebär en större redundans och att effekterna vid avbrott

minskar. Även här kommer PTS att ha fler aktörer att ställa krav mot vilket medför att kraven i högre grad blir grundläggande och allmänna samt svårare att specificera. Vad avser logisk säkerhet kommer detta scenario att kräva betydande informationsinsatser från PTS. Eftersom det är fler aktörer att ställa krav mot, så blir det svårt för PTS att få en total uppfattning om vilka säkerhetsnivåer som tillhandahålls. Det blir svårt att ställa krav om logisk säkerhet generellt, i detta scenario är det snarare fråga om att ställa krav på riskanalyser etc.

### **3.3 Hur har PTS valt att använda scenarierna?**

De ovan beskrivna trenderna och scenarierna har varit en viktig utgångspunkt i vårt arbete med detta uppdrag. Scenarioanalysen har gjort det möjligt att både fundera på vilka trender som kommer att ha störst påverkan på marknaden och vilka alternativa utvecklingsvägar som marknaden kan ta beroende på hur t.ex. marknadsaktörer agerar, regleringen utformas och den internationella och svenska konjunkturen utvecklas. Scenarioanalysen har använts som en metod för att åstadkomma en gemensam grund att diskutera utifrån och den har varit värdefull för att vidga perspektivet i våra fortsatta analyser. Både inom ramen för detta uppdrag men också i annat framtidsinriktat arbete på myndigheten. Scenarierna beskriver i första hand en möjlig marknadssituation år 2015, utan att i detalj redogöra för hur man hamnar i scenariot. PTS är medveten om att den verkliga utvecklingen på marknaden kommer att styras av både omvärlds- och marknadsfaktorer, men också av hur PTS tillämpar LEK och formulerar regleringen på området. Myndigheten har valt att inte peka ut något specifikt scenario, dvs. ett bästa scenario som PTS vill styra emot. Istället bedömer PTS att det är viktigt att myndigheten har tillgång till rätt verktyg oavsett vilket scenario utvecklingen går emot.

I följande avsnitt kommer ett antal fokusområden att analyseras utifrån aktuell debatt samt hur trenderna och scenarierna kommer att påverka området. Dessutom diskuteras hur regleringen kan utformas till och med år 2015 samt att ge förslag på åtgärder som både PTS och andra aktörer kan vidta för att uppnå målen för området elektronisk kommunikation.

De fokusområden som omfattas är:

- Tillgänglighet
- Spektrum
- Utveckling av infrastrukturbaserad konkurrens i accessnätet
- Samtrafik

- Broadcasting
- Säkerhet och integritet

## 4 Tillgänglighet

I detta avsnitt diskuteras individens möjlighet att nå informationssamhällets tjänster genom tillgänglighet till ändamålsenlig IT-infrastruktur.

### 4.1 Marknadsutveckling

#### 4.1.1 Tillgängligheten kommer att minska för somliga

Marknaden för elektronisk kommunikation har förändrats påtagligt de senaste två åren, något som på olika sätt har fått konsekvenser för tillgängligheten. Teknikskiften och förändrade användarmönster är två orsaker bland flera. Traditionell fast telefoni utnyttjas mindre, till förmån för ip-telefoni och mobiltelefoni, och intäkterna sjunker. Samtidigt ökar användningen av Internet och bredband och allt fler blir beroende av detta som ett verktyg i vardagen. Konvergensen har ökat konkurrensen, eftersom aktörer som traditionellt sett har verkat på olika marknader (för t.ex. kabel-tv, telefoni och Internet), nu kan erbjuda likartade tjänster på samma marknader. Tjänsteutvecklingen förutses av många bedömare att komma att accelerera de närmaste åren, med nya affärsmodeller och nya aktörer i kölvattnet.

Den tekniska utvecklingen på området går framåt och för att möta den ökade efterfrågan på bandbredd gör operatörerna kontinuerliga uppgraderingar av IT-infrastrukturen. Dessutom förväntas stora investeringar göras i fiberbaserad infrastruktur de kommande åren, se avsnitt 6. Investeringar och uppgraderingar av IT-infrastruktur kommer att göras av marknaden i lönsamma områden, medan det finns en risk att andra områden, som bedöms som olönsamma, blir eftersatta. I många områden är TeliaSonera den enda operatören som äger trådbunden infrastruktur. Men med vikande lönsamhet på fast telefoni och betydande kostnader för teknik som är i behov av uppgradering, minskar intresset för att investera och underhålla IT-infrastruktur i glesbygd. TeliaSonera har påbörjat en inventering av luftledningarna som kommer att ta många år att genomföra - ingen vet hur många mil luftledningarna som betjänar abonnenter runt om i Sverige. Enligt beräkningar från företaget kommer upp till 50.000 fast boende att drabbas i form av nedtagna s.k. långa stolplinjer. Dessutom talas det om att lägga ned mindre olönsamma telestationer, främst i glesbygd. Detta innebär att möjligheterna till fast telefoni och bredband över xDSL försvinner. I de delar av Småland som drabbades av stormen Gudrun, har flera abonnenter redan fått den fasta telefonen utbytt mot trådlösa alternativ. I vissa områden kan fast telefoni och bredband ersättas med mobila alternativ, men hur bra tjänstens kvalitet blir, bestäms av radiomiljö, avstånd från basstationen, antal användare per cell, transmission mm. Även dessa nät kommer att vara i behov av uppgraderingar de kommande åren och också här

kommer investeringar i första hand att göras i områden som är kommersiellt intressanta. I områden utan täckning av trådbundna eller trådlösa nät får en nedmontering av kopparnätet betydande konsekvenser för såväl rösttelefoni som datakommunikation.

#### **4.1.2 Kraven på tillgänglighet ökar**

Kraven på och behoven av hög överföringskapacitet ökar över hela landet i takt med att allt fler av samhällets grundläggande funktioner ska kunna nås på distans genom elektronisk kommunikation. Hit hör exempelvis banktjänster och myndighetskontakter (som Försäkringskassan, Arbetsförmedlingen, Bilregistret, krav från skola och universitet, kommunkontakter etc). För att effektivisera verksamheten styrs användarna av tjänsterna på ett mycket medvetet sätt över till webbaserade gränssnitt, ibland – när det gäller kommersiella organisationer - genom att lägga på en extra avgift för andra sätt att t.ex. boka biljetter eller betala fakturor. Allt oftare saknas rimliga alternativ till att utföra vissa ärenden via webben.

De yngre generationerna har också – generellt sett - ett helt annat och mycket mer genomgripande sätt att använda nätet jämfört med äldre generationer. World Internet Institute (WII) har kategoriserat användarna i två grupper: infödda Internetanvändare och invandrande Internetanvändare, där den sist nämnda gruppen är de som har upplevt tiden innan Internet fanns. Även om sättet att använda nätet skiljer sig mellan yngre och äldre, betyder det inte att tillgång till Internet skulle vara mindre viktigt för äldre – även om du bara använder nätet för att göra dina bankärenden, är det en nödvändig aktivitet om du inte har tillgång till ett bankkontor.

För företag blir Internet allt mer en förutsättning för att kunna bedriva verksamhet, oavsett bransch och allt fler företag, men även myndigheter, ser behov av att vara representerade i s.k. virtuella världar för att möta kunder och medborgare i en ”parallell verklighet”. Bredband är i många fall nödvändigt för att företag ska kunna etablera sig på en ort och därmed ge sysselsättnings-tillfällen. Bredband är därför en viktig lokal- och regionalpolitisk fråga.

Den digitala klyftan, där en del av befolkningen som har god tillgång till informationssamhällets tjänster befinner sig på ena sidan, medan de som saknar samma möjligheter finns på den andra, riskerar alltså att vidgas genom i huvudsak geografiska skillnader, snarare än beroende på ekonomi, ålder och utbildning, som traditionellt sett brukar definiera på vilken sida om den digitala klyftan som en person befinner sig.

Småföretag kan vara tekniskt avancerade, men kan ändå inte nå sina marknader genom e-handel, om inte tillgänglighet till IT-infrastruktur finns.

Det som skulle bli en digital revolution, där centralt och perifert skulle förlora sin betydelse i ”cyber space”, med full jämlikhet i tid och rum, riskerar att bli precis tvärtom. I gynnade områden blir tillgången till IT-infrastruktur med allt högre överföringskapacitet bättre, något som skapar möjligheter att erbjuda mer avancerade tjänster. Per automatik hamnar samtidigt missgynnade områden, där infrastruktur inte underhålls och uppgraderas, eller rent av monteras ned, allt mer på efterkälken. Den geografiska dimensionen är naturligtvis inte den enda avgörande. Bortsett från denna, kommer det att finnas människor som av t.ex. ekonomiska, kunskapsmässiga eller sociala skäl inte kan tillägna sig och utnyttja den nya tekniken utan hjälp och stöd. Genom nya affärsmodeller där många aktörer bidrar till tjänstens produktion och leverans, sprids och lagras stora mängder kunddata och integritets- och säkerhetsrelaterade aspekter kan avhålla somliga konsumenter från att utnyttja vissa tjänster eller hela Internet.

## **4.2 Politiska mål och statens roll**

### **4.2.1 Skiftat politiskt fokus riskerar öka känslan av utanförskap**

PTS bild är att de politiska målen under det senaste decenniet har uttryckts med varierande ambitionsnivå och fokus. I budgetpropositionen för 2009 menar regeringen att tillgängliga och robusta elektroniska kommunikationer med hög överföringskapacitet är grundläggande förutsättningar för hållbar tillväxt, sysselsättning, företagande, en effektiv förvaltning och för att förenkla vardagen för medborgare och företag. Det är också av stor betydelse för landsbygdens tillväxt. I prop. 2004/05:175 presenteras ett mål för tillgänglighet som lyder: en effektiv och säker fysisk IT-infrastruktur med hög överföringshastighet ska finnas tillgänglig i alla delar av landet. Detta bör i första hand ske i marknadens regi, men staten har ett övergripande ansvar för att sådan infrastruktur finns tillgänglig i alla delar av landet.

Den fysiska IT-infrastrukturen har tidigare stått i centrum, när det s.k. bredbandsstödet via länsstyrelserna fördelades till utbyggnadsprojekt i eftersatta områden. PTS upplever att det politiska målet är otydligt och att det finns en osäkerhet om hur staten, myndigheter, länsstyrelser och kommuner på bästa sätt ska arbeta för att nå målet. Istället förefaller politiskt fokus idag vara mer riktat mot effektivisering av statens IT-system och ärendehandläggning, i syfte att göra kostnadsbesparingar och förenkla för medborgarna i sina kontakter med myndigheterna. Det är betydelsefullt att den offentliga sektorn

är en progressiv IT-användare som skapar incitament för ökad IT-användning bland privatpersoner och småföretag. Dock skapar det möjligheter för den del av befolkningen och näringslivet som redan har tillgång till ändamålsenlig IT-infrastruktur, medan den delen som saknar denna, förlorar på en ändrad fokusering från infrastruktur till tjänster.

För konsumenterna och småföretagen skapas, utöver rent praktiska tillkortakommanden, en känsla av utanförskap och informationsbrist hos dem som saknar tillgänglighet till IT-infrastruktur med tillräcklig kapacitet, när det i allt fler sammanhang (både från offentlig sektor och i tryckta medier, tv, radio osv.) hänvisas till webben för mer information. Att motarbeta utanförskap (verkligt eller upplevt) synes vara särskilt viktigt när det gäller grupper som av olika orsaker har särskilda behov av stöd för att delta i samhällslivet, kanske p.g.a. geografiskt läge eller funktionsnedsättning.

För att tillförsäkra att alla har tillgång till åtminstone en specificerad miniminivå av elektronisk kommunikation finns samhällsomfattande tjänster (Universal Service Obligation, USO) som utgör ett grundläggande skyddsnet. Tjänsterna ska göra det möjligt för en minoritet av konsumenterna att till ett överkomligt pris få tillgång till ett minimiutbud av tjänster som en majoritet av befolkningen redan har tillgång till. Typ av tjänst och kvalitetsnivå hos USO-tjänsterna avspeglar tillsammans med vilka som omfattas av tjänsterna statens ambition att skapa grundtrygghet. I Sverige anses denna ambition idag vara mycket hög eftersom varje rimlig begäran från hushåll och fasta verksamhetsställen om tillgång till USO-tjänsterna, ska tillgodoses. Mer om detta nedan.

I samband med TeliaSoneras planerade nedmontering av kopparnätet, är det angeläget att hitta en hållbar ersättningslösning. Hittills har framför allt tjänsten fastmobil, som utnyttjar GSM-nätet genom en fast monterad riktantenn, använts för att ersätta den fasta telefonen (via PSTN) hos abonnenter som har blivit av med denna. Men det är inte alltid som denna lösning fungerar och i takt med att allt fler mister sin fasta telefon, utkristalliserar sig problematiken allt tydligare. Telia Sonera har dessutom sagt att produkten troligtvis inte kommer att vara en massmarknadsprodukt. TeliaFastMobil är säljstoppad vid nyinstallationer, men erbjuds i områden där befintlig infrastruktur, t.ex. radiolänkar eller koppartråd, tas bort. Även om denna produkt är en ersättning för den fasta telefonin så försvinner också möjligheten till en trådbunden bredbandsuppkoppling. I vissa områden kan den ersättas med en mobiluppkoppling, men inte överallt. Här är statens agerande av yttersta vikt, när det gäller precisering av visioner och mål för IT-politiken, strategier för hur målen ska nås, nödvändiga åtgärder och hur dessa ska finansieras.

#### **4.2.2 Olika medel för staten att öka tillgängligheten till IT-infrastruktur där marknaden misslyckas**

Staten har olika medel för att påverka utvecklingen mot en bättre tillgänglighet till IT-infrastruktur, se exempel i slutet av kapitlet. Ibland kan verktygen synas vara konkreta och direkta, t.ex. ifråga om ett stöd för finansiering av utbyggnad av bredbandsnät eller genom täckningskrav vid fördelning av frekvenser. Statlig upphandling av kompletterande täckning i kommersiellt oattraktiva områden är ytterligare en modell. Emellertid har dessa alternativ såväl för- och nackdelar och påverkar marknaden på olika sätt. Ytterligare en dimension utgör finansieringen, som kan ske på flera sätt, men gemensamt är att den måste vara politiskt förankrad.

En viktig diskussion är i vilka proportioner som olika aktörer ska bidra till tillgängligheten i de områden där marknaden inte förmår tillgodose efterfrågan.

Staten har ett ansvar att tillse att medborgarna har tillgänglighet till grundläggande telekommunikationstjänster (USO). Marknaden har ett intresse av att bidra till investeringar i IT-infrastrukturen för att nå kunder, som med statens hjälp samt abonnemangs- och övriga avgifter kan bli lönsamma. Kunderna å sin sida, har behov av att till rimliga kostnader ta del av en miniminivå av det utbud som finns på en konkurrensutsatt marknad.

#### **4.2.3 PTS påverkansmöjligheter inom tillgänglighetsområdet**

Tillgänglighet är en del av "Långsiktig konsumentnytta" som PTS har uttryckt som ett övergripande mål. Den långsiktiga konsumentnyttan ska nås med hjälp av de övriga målen "Långsiktigt hållbar konkurrens", "Effektivt resursutnyttjande" och "Säker kommunikation". Metoder och verktyg som PTS förfogar över för att uppnå de underordnade målen på väg mot långsiktig konsumentnytta, kan skapa ökad tillgänglighet. Det kan också finnas målkonflikter, där tillgängligheten kan motverkas genom att andra mål uppfylls helt eller delvis. Emellertid är många aspekter av tillgänglighet politiska och PTS har att exekvera regeringens beslut inom området. Hit hör vilka som ska omfattas av statliga stödinsatser (geografiska områden, andel av befolkningen etc).

PTS har emellertid möjlighet att påverka politiken genom att ta fram bra beslutsunderlag, som kartläggningar och analyser. Hit hör t.ex. årligen återkommande Svensk Telemarknad, Bredbandskartläggningen och Individundersökningen. Vidare arbetar PTS aktivt med informationsinsatser mot, och diskussioner med, operatörer och andra aktörer för att öka medvetenheten om tillgänglighetens betydelse samt för att hitta lösningar som ökar eller bibehåller tillgängligheten. I dagsläget har PTS en möjlighet att

påverka tillgängligheten genom att ställa villkor om täckningskrav vid fördelning av radiofrekvenser. Men PTS är av den uppfattningen att en upphandling för att uppnå en viss tillgänglighet är att föredra framför täckningskrav, vilket också redovisas i myndighetens remissvar till betänkandet om Effektivare signaler (SOU 2008:72).<sup>12</sup> Det centrala argumentet är att täckningskrav i sig innebär en kostnad för staten som är jämförbar med en upphandling. En upphandling leder emellertid till en bättre fungerande prisbildning och synliggör kostnaden, vilket ger ett bättre beslutsunderlag.

#### **4.2.4 Tydlighet är det viktigaste ur marknadens perspektiv**

Från marknadens sida är tydlighet en av de viktigaste faktorerna när det gäller regeringens mål, ambitioner och engagemang i IT-relaterade frågor. Tydlighet avseende mål, strategier, åtgärder och reglering skapar beredskap och möjligheter att planera för affärsverksamheten, något som är viktigt för den kapitalkrävande och långsiktiga verksamhet som anläggning och drift av IT-infrastruktur är.

#### **4.2.5 Nya samarbeten uppstår**

Drivkrafterna för att skapa tillgänglighet till ändamålsenligt IT-infrastruktur är starka på många platser i lands- och glesbygd. Täckningen av radiobaserade lösningar är god, men som nämnts ovan kan marknaden på vissa platser av olika skäl inte erbjuda den kvalitet som användarna behöver eller ser sig behöva i framtiden. I Sverige idag pågår ett flertal intressanta och betydelsefulla lokala och regionala initiativ för att öka tillgängligheten till bredband, där samarbete sker mellan olika typer av aktörer i otraditionella konstellationer. Ett exempel finns i Värmland, där ice.net och region Värmland har samarbetat för att ge regionen en bättre täckning än om enbart kommersiella investeringar fått styra. Ett annat exempel är ett projekt som SSNf har tillsammans med LRF under namnet "Fiber to the home". Där ingår SSNf, LRF och SSNf:s regionala medlemmar samt lokala företrädare för LRF. Ytterligare ett exempel - som dock tyvärr har avslutats i förväg - är LRF:s samarbete med Skanova för att fiberansluta lantbruksfastigheter.

### **4.3 Tjänster, basala behov av telekommunikation, larm och funktionshinder**

#### **4.3.1 Behovspyramiden är under förändring**

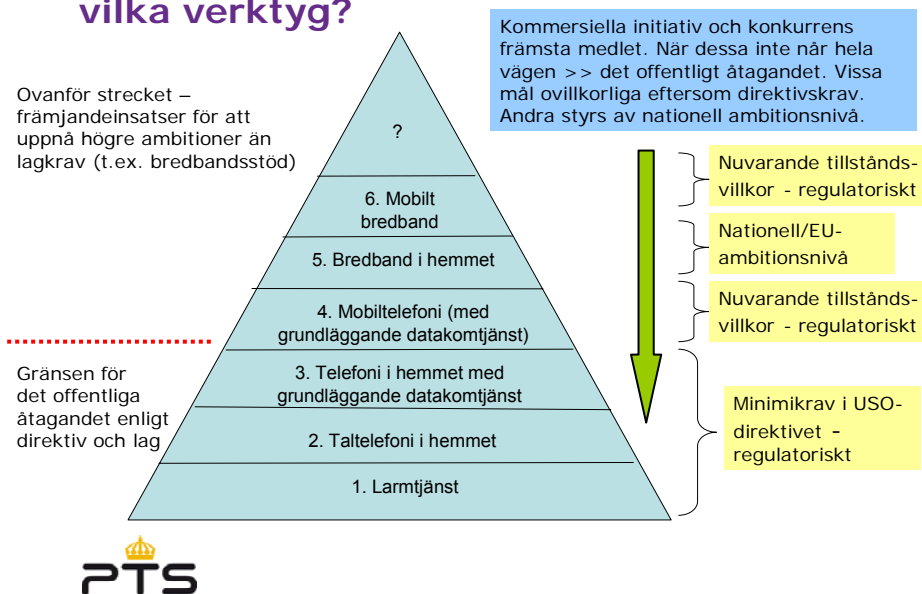
Om man skulle ta fram en behovspyramid liknande Maslows för telekom-tjänster, så är det möjligt att taltelefoni i hemmet skulle hamna om inte längst

---

<sup>12</sup> Yttrande över betänkandet "Effektivare signaler" (SOU 2008:72), Dnr: 08-9483/60

ner, så åtminstone långt ner. Allra längst ner skulle kanske en personsöknings- eller larmfunktion finnas. Den nedåtriktade pilen avser att illustrera hur allt fler tjänster kommer att flytta sig nedåt mot pyramidens bas i takt med att de upplevs som oundgängliga, se figur nedan.

## Hur tillgodoses dessa behov – och med vilka verktyg?



Figur 3 En möjlig behovspyramid för telekomtjänster<sup>13</sup>

I takt med att samhället ställer allt större krav på tillgänglighet från individens sida samt att individen å sin sida ska skaffa allt mer information och uträtta fler ärenden själv via webben, kommer allt fler tjänster att uppfattas som basala och trängas längst ner i behovspyramiden. Vidare är det säkerligen så att pyramiden på det individuella planet kan se helt olika ut – bland många ungdomar lär mobiltelefoni vara en absolut bastjänst, bland andra kan bredband i hemmet (och/eller mobilt) finnas längst ned i pyramiden

<sup>13</sup> En möjlig – som illustration av ett tankesätt - behovspyramid för telekomtjänster där den nedåtriktade pilen avser att illustrera hur allt fler tjänster kommer att flytta sig nedåt mot pyramidens bas i takt med att de upplevs som oundgängliga.

Trots att allt fler klarar sig utan traditionell fast telefon (PSTN) genom alternativa lösningar, blir de som faktiskt behöver sin fasta telefon allt mer beroende av den, samtidigt som den fasta telefonen lever en riskfylld tillvaro. Hit hör boende i områden dit bredbandet inte når (pga. av avstånd till telestationen, radioskugga, olönsamhet etc.) med eller utan särskilda behov. Ett särskilt behov kan utgöras av trygghetslarm, ett generellt behov kan vara att vid akuta situationer kunna nå 112.

#### **4.3.2 Staten och marknaden har ansvar gentemot konsumenterna**

Det är dock viktigt att samtidigt som såväl marknaden och staten som samhället i stort, direkt eller indirekt, ställer allt högre krav på närvaro i elektroniska fora från individens sida, också ställer grundläggande verktyg till människors förfogande. Tillgängliggörande av elektroniska kommunikationstjänster ska huvudsakligen ske på kommersiella villkor och ombesörjas av marknaden.

Samtidigt har den offentliga sektorn å ena sidan ett ansvar för att medborgarna (via en progressiv inställning till utbyggnad av IT-infrastruktur och USO-tjänster om så behövs) har tillgång till IT-infrastruktur, men har å andra sidan också ett ansvar för att erbjuda tjänster och information via kanaler som inte är mer kapacitetskrävande än vad medborgarna kan förväntas/krävas ha tillgång till. Vid utformningen av tjänster och information måste också särskild hänsyn tas till personer med olika typer av funktionsnedsättningar, något som i förlängningen kan gynna alla användare ("Design för All"). De basala tjänsterna måste bygga på säker och robust IT-infrastruktur, för att kunna erbjuda den trygghet och stabilitet som krävs för t.ex. trygghetslarm, hemsjukvård, möjlighet att nå 112 och liknande applikationer.

#### **4.3.3 Fler möjligheter än problem, trots allt**

Situationen för abonnenter på lands- och i glesbygd problematiseras ofta när det gäller tillgänglighet till IT-infrastruktur. Därför är det särskilt viktigt att lyfta fram potentialen för och vinsterna med en hög tillgänglighet till IT-infrastruktur i alla delar av landet och hur distansöverbyggande teknik kan underlätta en pågående strukturomvandling. Ett exempel på en möjlig sådan tjänst är en tjänst riktad mot personer som inte får postutdelning varje dag – ett företag skulle genom fullmakt från abonnenterna kunna öppna deras post, scanna in den och mejla den till respektive adressat.) Genom en allt högre webbnärvaro bland kunderna, har olönsamma kontor kunnat läggas ner hos banker och andra institutioner, vilket förhoppningsvis gynnar kunderna genom prissänkningar. För funktionshindrade öppnas helt nya möjligheter till snabb service, bl.a. genom PTS försök som har eller kan bli permanenta. Goda exempel är "Tolken i fickan" för döva och hörselskadade, eAdept

(navigeringshjälp), Läsaren (stöd till barn och vuxna med lässvårigheter) m.fl. tjänster. Att denna utveckling ska bli positiv, förutsätter naturligtvis att konsumenterna (privatpersoner och småföretag) har tillgänglighet till en IT-infrastruktur med god täckning, kapacitet och robusthet.

#### **4.4 USO och direktivöversyn**

Mot bakgrund av den snabba utvecklingen på området och för att parera för en vidgad digital klyfta, har EU-kommissionen beslutat att USO-direktivet ska ses över med korta och jämna mellanrum. Frågan om USO har en särskild betydelse för tillgänglighet nu och i framtiden, varför ett avsnitt ägnas åt detta.

I Sverige utgörs de samhällsomfattande tjänsterna av bl.a. anslutning till det allmänna telefonnätet till en fast nätanslutningspunkt i stadigvarande bostad eller på fast verksamhetsställe. Anslutningspunkten ska medge ett funktionellt tillträde till Internet, vilket innebär en möjlighet att sända och ta emot data med en hastighet om lägst 20 kbit/s. Bredband är idag inte en samhällsomfattande tjänst.

##### **4.4.1 Bredband kan i framtiden bli en samhällsomfattande tjänst**

Kommissionen har i sitt meddelande av den 25 september 2008 anfört att bredband i nuläget inte ska utgöra en samhällsomfattande tjänst. Detta eftersom tjänsten inte används av en majoritet av invånarna i EU varför kriterierna för en samhällsomfattande tjänst inte är uppfyllda. Kommissionen anför dock att det är troligt att det i framtiden inte räcker med en enda anslutning till smalbandsnät för att uppnå en hastighet som medger funktionellt tillträde till Internet. Kommissionen har i meddelandet vidare ställt ett antal frågor som ska diskuteras under 2009. En fråga är om begreppet funktionellt tillträde till Internet fortfarande är giltigt och om bredband ska utgöra en samhällsomfattande tjänst i framtiden. Diskussionen kommer att sammanfattas av Kommissionen under slutet av 2009 och eventuella ändringar i USO-direktivet kan införas under 2010 i denna del.

PTS menar att det finns behov av en uppgradering av funktionellt tillträde till Internet, med en kontinuerlig anpassning till teknikutvecklingen och de bastjänster som efterfrågas. Det är viktigt att funktionellt tillträde till Internet ses i ljuset av vilka tjänster som anses som samhällsviktiga, t.ex. banktjänster och e-tjänster hos bl.a. Försäkringskassan samt information. Bland medlemsstaterna råder det en stor variation avseende vilken IT-infrastruktur medborgarna har tillgång till. PTS föreslår att det ska öppnas möjligheter i direktivet att de medlemsstater som är mogna för detta, kan höja miniminivån

för USO-tjänst gällande dataöverföring. PTS föreslår att USO-tjänsterna ska finansieras genom en fond, till vilken marknads aktörer och staten bidrar.

#### **4.4.2 Fast telefoni är en samhällsomfattande tjänst**

Den nationella ambitionsnivån i Sverige har historiskt sett varit och är fortfarande mycket hög, vad gäller tillgång till telefoni till alla. Det nationella målet är att alla ska ha tillgång till telefoni i sin fasta bostad eller fasta näringsställe. Marknaden tillgodoser idag i stort sett denna höga ambitionsnivå, men det finns områden där marknadskrafterna på kommersiella grunder inte kan tillgodose allas tillgång till telefoni. I dessa områden finns ett behov av statliga insatser, om man vill hålla samma höga ambitionsnivå som tidigare.

Vid årsskiftet 2007/2008 uppmärksammades PTS på att det fanns ett flertal abonnenter som inte längre hade tillgång till telefoni. I första hand rörde detta abonnenter som tidigare hade haft telefoni. Flertalet av dessa abonnenter har kunnat ersättas med trådlösa tjänster och idag saknar ett mycket litet antal hushåll möjlighet att kunna ringa alls. Vissa av dessa abonnenter kan eventuellt få en anslutning genom det digitala NMT 450-nätet genom fasta riktantenner. Abonnenterna är främst bosatta i Norrlandslänet och bor långt ifrån det allmänna telefonnätet. PTS analys visar även att det finns en stor risk att ytterligare 2 000-2 500 abonnenter kommer att bli utan anslutning till det allmänna telefoninätet på 5 års sikt. Detta eftersom kopparnätet kommer att monteras ned i glesbygdsområden, där kostnaden för att hålla kvar näten enligt TeliaSonera blir alldeles för hög. Dessa abonnenter täcks inte av andra nät, enligt PTS analys.

Tillgång till telefoni har varit en tjänst som historiskt sett har tillhandahållits av TeliaSonera (tidigare Televerket och Telia AB) som enda aktör. PTS beslutade 2005 att förpliktiga TeliaSonera att tillhandahålla fast telefoni som en samhällsomfattande tjänst. Men beslutet överklagades och upphävdes, varför det idag inte finns någon operatör med krav på sig att tillhandahålla telefoni till alla.<sup>14</sup>

#### **4.4.3 Vem ska tillgodose de samhällsomfattande tjänsterna?**

Marknaden för fast telefoni har förändrats under de senaste åren. Omsättningen och trafikvolymerna för fast telefoni har minskat medan

---

<sup>14</sup> När telelagen (1993:597) trädde i kraft 1993 var det endast Televerket som kunde erbjuda denna tjänst. När telelagen infördes var tanken att staten skulle ansvara för att alla skulle ha tillgång till telefoni till enhetliga priser. När Televerket bolagiserades ålades verket tillståndsvillkor att tillhandahålla telefoni till alla som efterfrågade det. År 2003 ersattes telelagen av lagen (2003:389) om elektronisk kommunikation och de tillståndsvillkor som gällde sedan tidigare för TeliaSonera gällde övergångsvis fram till 24 april 2004. 2005 beslutade PTS om en förpliktelse för TeliaSonera, att till ett överkomligt pris uppfylla rimliga krav på anslutning till det allmänna telefonnätet. TeliaSonera överklagade PTS beslut och Länsrätten upphävde beslutet i en dom den 5 februari 2007.

mobitelefonier har vuxit och i många fall ersatt traditionell telefoni. Dessutom har konkurrenssituationen på marknaden förändrats och telefoni erbjuds av flera aktörer i både fasta och trådbundna nät. Detta har gjort att PTS inte anser att det är lämpligt att ålägga en operatör att tillhandahålla tjänster i områden där det inte är kommersiellt lönsamt. För att lösa det kortsiktiga problemet med att det finns hushåll och företag utan tillgång till telefoni krävs insatser av staten.

Med tanke på den konkurrens som TeliaSonera möter på den svenska telefonimarknaden gör PTS bedömningen att en eventuell nettokostnad för att leverera en samhällsomfattande tjänst är oskäligt betungande även om den är liten. Kostnadsnivån på lösningar för att ge telefoni till de olönsamma kunderna kommer att variera i stor grad. Under extrema omständigheter kan kostnaden för att nå en enskild abonnent bli exceptionellt hög. I det fall det skulle vara aktuellt att sätta upp basstationer i otillgänglig terräng kan det röra sig om mångmiljonbelopp per basstation.

Då marknaden även utan en USO-skyldighet levererar telefoni till i de närmaste 100 procent av alla hushåll så är de indirekta fördelarna av att ha en USO-skyldighet och därmed leverera tjänsten till ett hundratal ytterligare hushåll (vilket motsvarar ca 0,02 % av den totala marknaden) försumbar.

En skyldighet helt utan finansiering skulle därför innebära en börda för den operatör som åläggs skyldigheten, genom att kunderna inte är lönsamma (om lönsamheten vore god, skulle troligtvis USO-förpliktelsen i alla fall inte vara aktuell). Operatören skulle drabbas av en konkurrensnackdel gentemot andra operatörer som inte har denna skyldighet.

Slutsatsen är att eftersom de indirekta fördelarna av att vara USO-leverantör är försumbara medan den direkta nettokostnaden per hushåll kan bli relativt hög så är det oskäligt betungande att leverera tjänsten. En skyldighet helt utan finansiering skulle därmed innebära en börda för den operatör som åläggs skyldigheten och därmed en konkurrensnackdel på marknaden.

I LEK finns följande alternativ:

1. Marknaden tillgodoser behovet av USO-tjänster och myndigheten behöver inte vidta några åtgärder.
2. Om marknaden inte själv tillhandahåller samhällsomfattande tjänster till var och en som begär det och till ett överkomligt pris, får PTS förpliktiga

lämplig(a) operatör(er). Detta förpliktigande ska, enligt huvudregeln ske utan finansiering.

3. Om det visar sig att skyldigheten att tillhandahålla samhällsomfattande tjänster är oskäligt betungande, kan tjänsten upphandlas med statliga medel.

Då drabbade abonnenter bor i extrem glesbygd, är det enligt PTS beräkningar mycket dyrt att ge dessa abonnenter anslutning till det allmänna telefonnätet för vilken operatör som än får förpliktelsen.

#### **4.4.4 Om en förpliktelse är alltför betungande kan tjänsten upphandlas**

Om en förpliktelse utan finansiering anses som alltför betungande för en operatör kan en upphandling med statliga medel vara ett alternativ enligt LEK. I direktivet, som ligger till grund för LEK finns möjlighet att inrätta en fond, som operatörer och/eller staten bidrar till. Denna fond ska täcka kostnader vid oskäligt betungande anslutningar. En sådan möjlighet är alltså inte implementerad i LEK idag, varför PTS har lämnat ett lagförslag till regeringen för att möjliggöra inrättandet av en fond.

Enligt lagförslaget så omfattas samtliga grundläggande samhällsomfattande tjänster av möjligheter till olika finansieringslösningar, under förutsättning att tillhandahållandet av sådana tjänster är oskäligt betungande. På så sätt säkerställs en miniminivå av tillhandahållande av samhällsomfattande tjänster till samtliga slutanvändare i Sverige, utan att företagen åläggs någon skyldighet som endast kan genomföras med förlust eller till en nettokostnad som går utöver normala kommersiella förhållanden.

För att uppnå en långsiktig, hållbar och samtidigt flexibel finansieringslösning bör möjligheter till finansiering genom en fond som operatörerna och staten bidrar till inrättas. Majoriteten av de övriga EU-länderna där USO-direktivet har införlivats i nationell rätt har den s.k. fondlösningen valts som en möjlig finansieringsväg eller som den enda finansieringsvägen. Majoriteten av länderna inom EU har alltså funnit vägande skäl för att möjliggöra finansiering av USO-operatörer med fonderade medel.

PTS uppfattning är att det är staten som har det huvudsakliga ansvaret för glesbygden. Staten bör därför, tillsammans med operatörerna, bidra med medel till en fond vilken möjliggör finansiering av samhällsviktiga tjänster i kommersiellt olönsamma områden. Hur stor denna andel bör vara är en fråga som PTS behöver analysera vidare liksom hur anmälningspliktiga operatörer kan komma att bidra till fonden. Mer detaljerade beskrivning av fonden och medel till fonden m.m. behöver utformas och fastställas inom ramen för den

föreslagna föreskriftsrätten. Det gäller bland annat utformning av fonden, beräkning av nettokostnader för att tillhandahålla tjänster, vilken beräkningsmetod som ska användas för nettokostnadsberäkningen, att företagen ska lämna tillräckligt detaljerade uppgifter vid begäran därom, hur medel av och avgifter till fonden ska tas ut, principer för hur medel ur fonden ska fördelas samt undantag från avgifterna.

#### **4.5 Behov av politiska mål och strategier**

Grundläggande frågor när det gäller tillgänglighet till och via elektroniska kommunikationstjänster är: Vilket samhälle vill vi ha? och Hur ska våra skattemedel användas? Detta är politiska frågor som besvaras genom demokratiska processer. Svaren på frågorna blir politiska mål och strategier som är vägledande för arbetet med tillgänglighet inom regeringskansliet och myndigheter m.fl. organisationer. Idag är de politiska målen och strategierna i många avseenden oartikulerade, vilket skapar problem – vilka mål ska de aktiviteter och åtgärder som PTS föreslår bidra till att uppfylla? Mot vad ska genomförda åtgärder utvärderas? Vilka prioriteringar är mest angelägna – i tid och/eller resurser? Med detta resonemang visas att politiska viljeyttringar är nödvändiga för att få en långsiktig strategi för den del av utvecklingen som staten kan påverka, men också för att skapa en stabilitet och tydlighet gentemot marknaden. Tydliga politiska mål gör också arbetet med att utveckla och genomföra åtgärder mer konstruktivt.

##### **4.5.1 Exempel på mål och strategier från utlandet**

I *Frankrike* har Eric Besson (minister med ansvar för utvecklingen av e-samhället) - presenterat grunderna för ”Digital Plan 2012”<sup>15</sup>, en strategi innehållande 156 åtgärder som ska bidra till att främja Frankrikes ställning som IT-nation.<sup>16</sup> Ett av de primära målen är att tillse alla fransmän kan få tillgång till bredband senast 2012. Detta ska bland annat ske genom att göra funktionellt bredband (512 kb/s) till en samhällsomfattande tjänst.<sup>17</sup> En annan viktig del av planen är att underlätta produktion och distribution av digitalt innehåll genom att möjliggöra för mobila tjänster i det så kallade 800-bandet (790-862 MHz). Detta kommer att ske i samband med övergången till digital-tv. Harmonisering

---

<sup>15</sup> Tillgänglig i fulltext på [http://francenumerique2012.fr/html/france\\_2012.html](http://francenumerique2012.fr/html/france_2012.html)

<sup>16</sup> I korthet pekas fyra områden ut som prioriterade: bredband till alla, ökad användning av e-tjänster, skapande och distribution av digitalt innehåll samt modernisering av den offentliga verksamheten (e-governance).

<sup>17</sup> Målet är att kunna erbjuda alla fransmän bredbandsuppkoppling till en kostnad som understiger 35 euro per månad. Utbyggnad av bredbandsaccess i enlighet med nämnda målsättning kommer att ske genom offentlig upphandling. Implementering väntas ske från och med 1 januari 2010.

med resten av Europa vad gäller spektrumanvändning är en uttalad ambition för Frankrike.

Frankrike planerar också förändringar i upphovsrättsskyddet för digitalt material. Därtill kommer en sammanslagning med största sannolikhet att göras (2012) mellan de två regulatoriska myndigheterna ARCEP (motsvarar PTS) och CSA (motsvarar Radio- och TV-verket).

I *Finland* har regeringen lämnat ett förslag till ändring av kommunikationsmarknadslagen och radiofrekvenslagen som förväntas att träda i kraft den 1 juli 2009. Denna kommer att innebära samtliga invånare ska få tillgång till funktionellt tillträde till Internet med en hastighet om 1 Mbit/s. Vidare har man som långsiktigt mål att alla som bor inom ett visst avstånd ska ha tillgång till 100 Mbit/s nedströms 2015. Över 96 % av hushållen ligger inom ett område med tillgång till bredbandsförbindelse via ett fast nät, dvs. antingen ett fast telefonnät eller ett kabelvisionsnät. Enligt en utförd uppskattning är 2-3% av hushållen belägna så att bredband kan tillhandahållas endast med hjälp av ett mobilt kommunikationsnät eller annan trådlös teknik.

Från att tidigare ha intagit en avvaktande inställning till offentliga investeringar i bredband har *Storbritannien*, i skenet av den ekonomiska recession, omprövat sin ståndpunkt. Som ett led i detta har kommunikationsminister Stephen Carter i ett dokument kallat "Digital Britain" bland annat föreslagit att bredband på minst 2 Mbit/s ska bli en samhällsomfattande tjänst (USO) senast 2012. (USO-kravet för funktionellt tillträde till Internet är i Storbritannien idag 28 kbps.) Kostnaden för de investeringar denna uppgradering skulle innebära, föreslås belasta operatörerna. Mot bakgrund av att marknadsaktörer varslat om att de har problem att fullfölja tidigare planerade investeringar har dock en statlig insats på minst 1,5 miljarder kronor per år också diskuterats. Åtgärden ses som ett sätt bland flera, att tillförsäkra att bredbandsinfrastrukturen i Storbritannien kontinuerligt uppgraderas och anpassas till en nivå som är mer framtidssäker, oavsett den ekonomiska konjunkturen.

#### **4.6 PTS mål och verktyg**

Tillgängligheten till elektroniska kommunikationstjänster måste definieras efter vilka tjänster som avses (med avseende på bl.a. kapacitet och mobilitet) samt robusthet. Därutöver måste fastställas *när* en tjänst är tillgänglig; är det när det finns en anslutning där man befinner sig - i hemmet (på bostadsplanet, i källaren eller uppe på taket), på arbetsplatsen eller på resande fot. Eller kanske det räcker med att det finns en anslutning inom 250 meter från hemmet eller

det fasta arbetsstället? Vad gäller USO-tjänsten telefoni (i vilken det ingår fax och dataöverföringstjänst om 20 Kbps) är kravet idag att det ska finnas en anslutning i hemmet eller på det fasta verksamhetsstället. Ett annat sätt att mäta kan vara att det finns operatörer/nätägare representerade i området, ett starkare kriterium kan vara att det också måste vara möjligt att teckna ett abonnemang hos denne eller dessa. När tekniska förutsättningar är uppfyllda skiftar tillgänglighetsproblematiken karaktär och blir beroende av användarens ekonomi, kompetens, funktionsuppsättning och vilja att använda tjänsten.

Staten har ett antal möjligheter till sitt förfogande för att skapa tillgänglighet, av vilka PTS förfogar över en liten del, vilka beskrivs ovan. PTS mål när det gäller tillgänglighet (som en delmängd av långsiktig konsumentnytta) måste deriveras från politiska mål, dvs. vad avses med tillgänglighet, hur stor andel av befolkningen ska ha tillgänglighet, vilka åtgärder kan vidtas och hur mycket får det kosta att se till att tillgängligheten till en viss tjänst uppnås etc.

Idag har omkring 75 procent av befolkningen tillgång till bredband och genom marknadens försorg kommer denna andel att öka. Vid någon tidpunkt kommer ökningen att gå långsammare, för att sedan avstanna, i väntan på eventuella teknikskiften eller i andra avseenden ändrade förutsättningar (t.ex. genom insatser från statens sida). För varje tillkommande procent som ansluts till bredband, blir kostnaden allt högre och det är här statens ambitioner kommer till uttryck på ett konkret sätt: Hur mycket får det rimligtvis kosta att ansluta de, sista hundradelarna, tusendelarna eller hundratusendelarna av befolkningen? Vad vinner samhället på dem som ansluts och vad förloras på dem som inte gör det? Kan staten parera behoven av bredband med mindre kapacitetskrävande tjänster för att kunna sänka kraven på de tjänster som alla bör ha tillgänglighet till? Här är viktigt att notera, att det aldrig kan bli 100 procent av befolkningen som är delaktiga, det kommer alltid att finnas människor som av hälsoskäl eller avsaknad av andra förutsättningar inte kan eller vill vara uppkopplade.

Två alternativa ambitionsnivåer vad gäller tillgänglighet skisseras därför i det följande, en hög ambitionsnivå och en medelhög ambitionsnivå. Vad dessa nivåer skulle kunna omfatta i t.ex. krav på överföringshastigheter, procent av befolkningen etc. utreds inte närmare här.

Uppställningen av åtgärder under ambitionsnivåerna är inte rangordnade efter något kriterium och de är heller inte prioriterade. De är förslag på åtgärder som kan vidtas beroende på vilken ambitionsnivå staten har avseende tillgänglighet. Åtgärderna behöver utvärderas avseende på genomförbarhet och hur stor ökning av tillgängligheten de skulle kunna åstadkomma. Dock är tanken att

åtgärdsförslagen under den medelhöga ambitionsnivån är en delmängd av de förslag som kan komma ifråga även för den höga ambitionsnivån. *Notera att uppräknningen snarast ska tjäna som en illustration av en metod för att tydliggöra ett politiskt mål samt strukturera och relatera åtgärdsförslag till målet.*

#### 4.6.1 Hög ambitionsnivå

Om den politiska ambitionsnivån är hög kan följande åtgärder vidtas för att öka *tillgängligheten* till infrastruktur:

- *Utbyggnad av nät i statlig regi för att tillhandahålla tjänster i eftersatta områden.* En statlig aktör får uppdrag att upphandla tillgänglighet till elektroniska kommunikationstjänster i glesbygdsområden där den trådbundna infrastrukturen är otillräcklig och där trådlösa nät inte byggs ut på kommersiella grunder. En sådan lösning skulle ge goda möjligheter att rikta åtgärder mot de områden som bedöms ha störst behov.
- *Krav på utbyggnad och täckning vid tilldelning av spektrum.* Tillstånd att använda radiosändare kan förenas med krav på täckning och utbyggnad. Det bör dock påpekas att det är svårt att utforma tillståndsvillkor om täckning och utbyggnad på ett sätt som säkerställer utbyggnad i just de områden där annan infrastruktur saknas.
- *Statliga stöd och skattelättnader.* Exempelvis kan statligt stöd utgå till glesbygd/landsbygd för utbyggnad av IT-infrastruktur där sådan saknas. Eller så kan skattelättnader ges vid etablering av parallell IT-infrastruktur i eftersatta områden – till både den aktör som nyetablerar och den som redan är etablerad (för att undvika snedvriden konkurrens).
- *Tillträde till befintlig infrastruktur.* Exempelvis kan operatörer förpliktas att erbjuda tillträde till samtliga basstationer i glesbygd om en annan operatör är intresserad. Eller så kan robusthetshöjande mobila basstationer (statlig åtgärd) användas. Ett annat alternativ är att öka tillgängligheten till befintlig kanalisation för kabeldragningar. Här kan t.ex. Vägverket och kommunala energibolag spela en avgörande roll.

För att nå en hög ambitionsnivå vad gäller *anslutningen* till IT-infrastruktur kan följande åtgärder vidtas:

- *Riktade insatser på lokal, regional och nationell nivå.* Det kan vara insatser för att öka incitamenten att använda enkla, nyttiga och attraktiva

digitala tjänster. En annan möjlighet är riktade informationsinsatser för att öka kunskapen hos vissa grupper att använda IT-infrastrukturen och ta del av informationssamhällets tjänster.<sup>18</sup>

- *Särskilda insatser mot vissa grupper.* Exempelvis riktade insatser till funktionshindrade i form av t.ex. utveckling av anpassade tjänster. Eller riktade bidrag till grupper i behov av särskilt stöd (äldre, funktionshindrade, hushåll med ekonomiska svårigheter etc.).

#### 4.6.2 Medelhög ambitionsnivå

Om den politiska ambitionsnivån är medelhög kan följande åtgärder vidtas för att öka *tillgängligheten* till infrastruktur:

- *Krav på utbyggnad och täckning vid tilldelning av spektrum.* Nu gällande tillstånd för UMTS (3G) ställer krav på att utbyggnaden ska täcka 8 860 000 fast boende invånare i Sverige. Vid framtida tilldelning av spektrum kan det, för sådana frekvensband som har gynnsamma yttäckningsegenskaper, övervägas att föreskriva tillståndsvillkor om täckning och utbyggnad som överskrider de nu gällande villkoren för UMTS. Sådana villkor torde i viss utsträckning kunna bidra till att öka tillgängligheten till elektronisk kommunikation. Som ovan angivits är det dock svårt att utforma tillståndsvillkor om täckning och utbyggnad på ett sätt som säkerställer utbyggnad i just de områden där annan infrastruktur saknas.
- *Begränsade statliga insatser.* Exempelvis kan ett mer begränsat statligt stöd ges till glesbygd/landsbygd för utbyggnad av IT-infrastruktur där sådan saknas – ett nytt bredbandsstöd som PPP<sup>19</sup>-lösning. Alternativt kan företag få skattelättnader som investerar i glesbygd i IT-infrastruktur. Dessutom kan staten påverka tillgängligheten genom att utnyttja sitt ägande i statliga bolag och sitt inflytande i myndigheter och statliga verk.
- *Öka kommunernas ansvar.* Exempelvis ändra i kommunallagen så att bredbandstillgänglighet för alla blir en kommunal angelägenhet, precis som skola och barnomsorg.

---

<sup>18</sup> Regeringen har beslutat om en skattesubvention för grävning för bredbands- och telekablar, genom det s.k. ROT-avdraget. Detta gäller för villa- och bostadsrättsägare och är på upp till 50.000 kronor per delägare i villan eller bostadsrätten.

<sup>19</sup> S.k. ”Public Private Partnership”.

För att nå en medelhög ambitionsnivå vad gäller *anslutningen* till IT-infrastruktur kan följande åtgärder vidtas:

- *Generella insatser på lokal, regional och nationell nivå.* Genomföra insatser på alla nivåer för att öka incitamenten att använda enkla, nyttiga och attraktiva digitala tjänster. Dessutom kan generella informationsinsatser göras för att öka kunskaperna hos befolkningen att använda IT-infrastrukturen och informationssamhällets tjänster.
- *Riktade bidrag till vissa områden.* Exempelvis till hushåll och småföretag i geografiskt avgränsade och otillgängliga områden. Alternativt generella bidrag eller skattereduktion till småföretagare och privatpersoner för anslutning till bredbandsinfrastruktur.
- *Incitamentshöjande åtgärder.* Staten främjar med olika åtgärder elektroniska tjänster för att öka konsumenternas efterfrågan, en ökad efterfrågan sätter press på operatörerna att tillhandahålla infrastruktur och tjänster. När kundbasen blir större ökar operatörernas investeringsvilja vilket då kan leda till en ökad tillgänglighet.

## 4.7 Förslag på åtgärder

Som utvecklats i detta avsnitt ser PTS ett behov av tydliga politiska visioner, mål och strategier inom området tillgänglighet till bredband. PTS lämnar ett förslag till arbetssätt för att formulera ett politiskt mål för tillgänglighet enligt nedan. Vidare redovisas ett antal konkreta åtgärder som i relativ närtid kan öka bredbandstillgängligheten i Sverige.

### 4.7.1 Formulera ett tydligt mål och ge förslag till åtgärder för att öka tillgängligheten

PTS föreslår att Regeringen tillsätter en arbetsgrupp med uppdrag att formulera ett politiskt mål för tillgänglighet samt ge förslag på strategier och konkreta åtgärder som kan vidtas för att nå målet. I syfte att nå en bred förankring bör arbetsgruppen knyta till sig representanter från olika aktörer på marknaden exempelvis operatörer, myndigheter, regionala och kommunala organ samt intresseorganisationer. Arbetsgruppen bör också få i uppdrag att kartlägga och samordna de insatser som görs av olika aktörer på marknaden för att öka tillgängligheten.

PTS bistår gärna regeringen som aktiv deltagare i arbetsgruppen. Myndigheten har också möjlighet att bidra med underlag vad gäller nuvarande tillgänglighet till infrastruktur, möjlighet att uppgradera befintlig infrastruktur till en viss

överföringshastighet, bedömningar om vilka områden som kommer att vara intressanta för marknadens aktörer att investera i och vilka områden som kan bli eftersatta, kostnader för att göra uppgraderingar i eftersatta områden etc.

#### **4.7.2 Öka tillgängligheten till kanalisation**

PTS anser att tillgänglighet till kanalisation för kabeldragningar skapar förutsättningar för tillgänglighet till IT-infrastruktur för företag och privatpersoner, vilket i sin tur skapar tillgänglighet till informationssamhällets tjänster. PTS ser detta som ett viktigt steg för att underlätta och stimulera fortsatt utbyggnad av IT-infrastruktur, något som kan motverka den digitala klyftan. I detta sammanhang spelar Vägverket en fundamental roll som ”ägare” av en riksomfattande infrastruktur, med hög kompetens i anläggningsfrågor. Även ett stort antal andra aktörer ansvarar för större eller mindre delar av vägnätet.

Mot bakgrund av ovanstående föreslår PTS att regeringen genom regleringsbrev eller regeringsuppdrag ger Vägverket och andra relevanta aktörer i uppdrag att:

- a) vid ny- och ombyggnation av vägar förlägga kanalisation för optisk fiber på vägsträckor där kanalisation saknas
- b) erbjuda kanalisation på ett öppet och transparent sätt
- c) utreda hur andra väghållare än Vägverket ska ha skyldighet att erbjuda kanalisation på ett öppet och transparent sätt, samt ta fram en implementeringsplan för detta

#### **4.7.3 Skattesubventioner till aktörer som investerar i kanalisation och fiberbaserad infrastruktur**

Det kan också övervägas om ett system med skattesubventionering skulle kunna vara lämpligt i syfte att stimulera tillträde till kanalisation och utbyggnad av fibernät. I Danmark finns t.ex. ett system som innebär att elbolag, om de återinvesterar utdelningen från elverksamheten i utbyggnad av fibernät, inte behöver betala någon skatt på sin utdelning. En liknande modell för Sverige skulle kunna bestå i en generell skattefördel för de företag som väljer att investera i kanalisation och fiberinfrastruktur. Denna fördel skulle kunna villkoras med öppenhet i näten (och en aktiv tillsyn av efterlevnad av detta villkor), i syfte att säkerställa att företag inte utnyttjar skattefördelen genom att etablera slutna fibernät. En skattesubvention kan också anpassas till de demografiska förhållanden som råder, genom att skattefördelen enbart kan erhållas om utbyggnad sker i glesbefolkade delar av Sverige.

Av statsfinansiella skäl kan det övervägas om en sådan skattefördel – om möjligt – bör utformas så att den gäller enbart ifråga om intäkter som härrör sig till investeringar som inte skulle ha genomförts enbart på kommersiella grunder.

#### **4.7.4 Uppgradera funktionellt tillträde till Internet**

PTS menar att det finns behov av en uppgradering av funktionellt tillträde till Internet, med en kontinuerlig anpassning till teknikutvecklingen och de bastjänster som efterfrågas. PTS föreslår att det ska öppnas möjligheter i direktivet att de medlemsstater som är mogna för detta, kan höja miniminivån för USO-tjänst gällande dataöverföring.

#### **4.7.5 Inrätta en fond för finansiering av USO**

I direktivet, som ligger till grund för LEK finns möjlighet att inrätta en fond, som operatörer och/eller staten bidrar till. Denna fond ska täcka kostnader vid oskäligt betungande anslutningar. En sådan möjlighet är alltså inte implementerad i LEK idag, varför PTS har lämnat ett lagförslag till regeringen för att möjliggöra inrättandet av en fond. PTS föreslår att USO-tjänsterna ska finansieras genom en fond, till vilken marknadens aktörer och staten bidrar.

## 5 Spektrum

De senaste 20 åren har inneburit mycket omfattande förändringar av spektrumförvaltningen i Sverige och EU, främst till följd av utvecklingen av digital radiokommunikation och införandet av digital mobiltelefoni som en tjänst till massmarknaden. Det är sannolikt att förändringarna fortsätter och att regleringsmiljön på spektrumområdet år 2015 i vissa avseenden ser väsentligt annorlunda ut än idag. Det är emellertid möjligt att urskilja vissa utvecklingslinjer.

### 5.1 Marknadens efterfrågan på spektrum och spektrumförvaltningen

Spektrum är en begränsad naturresurs och kan betraktas som en insatsvara som används för att producera tjänster till nytta för samhället, företag och konsumenter. Efterfrågan på spektrum har på senare tid ökat kraftigt. Den grundläggande orsaken till detta är den digitala teknikens utveckling som innebär att radiosändare och radiomottagare kan tillverkas billigt i stor skala. Radioutrustning är nu massmarknadsprodukter på ett sätt som inte var möjligt bara för 20-25 år sedan. Detta har i sin tur möjliggjort den digitala mobiltelefonins explosionsartade utveckling. Operatörer som har nyttjanderätt till spektrum<sup>20</sup> för mobiltelefoni har kunnat uppnå hög avkastning på sina investeringar i nät för trådlös kommunikation.

Något som främst under de senaste 5-10 åren har fått stor betydelse är utvecklingen av konsumentprodukter för trådlös kommunikation i frekvensband som är undantagna från tillståndsplikt. Det mest spridda exemplet är användningen av WLAN för datakommunikation i 2,4 GHz-bandet.<sup>21</sup>

Radiospektrum används inte bara för elektronisk kommunikation utan också för många andra tillämpningar, t.ex. medicinsk telemetri, radar och RFID<sup>22</sup>, vilka gör anspråk på tillgång till radiospektrum. Även här går den tekniska utvecklingen mycket snabbt.

---

<sup>20</sup> Lagen om elektronisk kommunikation använder uttrycket ”tillstånd att använda radiosändare”. I denna text används dock det mer allmänna begreppet nyttjanderätt till spektrum. I internationella sammanhang förekommer också begreppet auktorisation, liksom andra liknande uttryck.

<sup>21</sup> Frekvensbandet 2400–2483,5 MHz

<sup>22</sup> Radio Frequency Identification

Spektrumförvaltningen ställs alltså inför utmaningar när efterfrågan på spektrum ökar, eftersom spektrum är en begränsad naturresurs. Det gäller särskilt de frekvensband som är lämpliga att använda för yttäckande trådlös kommunikation, d.v.s. främst frekvensbanden 300 – 3000 MHz. I dessa frekvensband finns det nämligen inte något ”ledigt” spektrum. Därutöver gäller, något förenklat, att ju högre frekvensband som används, desto högre blir kostnaderna för utbyggnad, på grund av radiovågornas utbredningsegenskaper. Detta förhållande har särskilt stor betydelse i ett skogtäckt och glesbefolkat land som Sverige.

Om nya användningar eller användare ska beredas plats i banden måste någon annan användning eller användare göra plats. Alternativt kan det övervägas att ställa krav på att en ny teknik ska kunna samexistera med befintlig användning i ett visst band. Sådana krav innebär dock begränsningar i villkoren för tillgången till spektrum, såväl för befintliga som tillkommande användare.

## 5.2 Tendenser inom spektrumförvaltningen

Modern spektrumförvaltning beskrivs ofta som sammansatt av tre modeller: *administrativ tilldelning*, *marknadsmekanismer* och *kollektiv användning*. Administrativ tilldelning är det ursprungliga sättet att tilldela rätt att använda spektrum och innebär att myndigheten avsätter ett frekvensband åt en eller flera användare med bestämda krav på de tekniker och tjänster som ska förekomma i bandet. Marknadsmekanismer kännetecknas av att nyttjanderätter till spektrum fördelas till den som värderar rätten högst (d.v.s. i allmänhet genom någon form av auktion) samt att nyttjanderätter kan överlåtas i efterhand. Kollektiv användning sammanfaller i stor utsträckning med undantag från individuell tillståndsplikt, där användarna inte behöver något tillstånd för att använda radiosändare men inte heller kan påräkna något skydd mot skadlig störning.

Ytterligare ett viktigt begrepp i modern spektrumförvaltning är *teknik- och tjänsteneutralitet*. Villkor för nyttjanderätter till spektrum ska bestämmas så att nyttjanderättshavare får största möjliga frihet att använda de tekniker de vill för att kunna erbjuda de tjänster som efterfrågas. De krav på teknik och tjänster som ställs ska som huvudregel endast ha som syfte att skydda andra användare mot skadlig störning. I praktiken kan de begränsningar och krav som är nödvändiga skilja sig avsevärt mellan olika frekvensband, bl.a. beroende på hur stort behovet av skydd är för användare i närliggande band. Teknik- och tjänsteneutralitet bör därför betraktas som ett relativt begrepp, där målet är att nå så stor frihet som möjligt för nyttjanderättshavaren.

Strävan efter teknik- och tjänsteneutralitet utesluter inte att krav ställs på tillståndshavaren att tillhandahålla tillgänglighet i form av t.ex. täckning och utbyggnad, se närmare avsnitt 4 om Tillgänglighet.

Spektrumliberalisering i bred bemärkelse är idag den dominerande tendensen inom spektrumförvaltningen. Det innebär en strävan mot att öka användningen av marknadsmekanismer och kollektiv användning, samt att införa teknik- och tjänsteneutralitet i såväl nytilldelade som befintliga nyttjanderätter. Administrativ tilldelning kommer dock under överskådlig tid att ha en plats inom spektrumförvaltningen, främst när det gäller internationellt samordnad användning av spektrum som exempelvis sjöfart, luftfart och satellitkommunikation eller samhällsviktiga tjänster som försvar och nödkommunikation.

### 5.2.1 WAPECS

Strävan mot teknik- och tjänsteneutrala tillståndsvillkor sammanfattas i begreppet WAPECS – ”Wireless Access Policy for Electronic Communications Services”. WAPECS innebär att det i EU definieras frekvensband i vilka elektroniska kommunikationsnät och kommunikationsnät kan tillhandahållas på teknik- och tjänsteneutrala villkor.

De frekvensband som identifierats som möjliga för införandet av WAPECS i ett första skede är 470–862 MHz (d.v.s. band VI/V som idag används för marksänd tv), 880–915 MHz/925–960 MHz och 1710–1785 MHz/1805–1880 MHz (används idag för GSM), 1900–1980 MHz/2010–2025 MHz/2110–2170 MHz (används idag för UMTS), 2500–2690 MHz (har i Sverige tilldelats för användning enligt WAPECS-principer) samt 3,4–3,8 GHz (i Sverige tilldelat för trådlöst bredband).<sup>23</sup>

### 5.2.2 Auktioner

Ett grundläggande syfte med en marknadsbaserad spektrumförvaltning är att nyttjanderätt till spektrum ska tillfalla den som värderar rätten högst, vilket normalt är den som kan använda spektrum mest effektivt. Det mest uppenbara sättet att uppnå detta är att tilldela nyttjanderätt genom auktion, i vilken den som är villig att betala mest för nyttjanderätten får den.

---

<sup>23</sup> Communication from the Commission to the Council, the European Parliament, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions ”Rapid access to spectrum for wireless electronic communications services through more flexibility”, (COM(2007) 50), CEPT Report 19, Report from CEPT to the European Commission in response to the Mandate to develop least restrictive technical conditions for frequency bands addressed in the context of WAPECS, 21 December 2007

Att utforma auktioner för tilldelning av spektrum kräver noggrannhet och tydliga mål. Reglerna för auktionen ska å ena sidan tillgodose skilda intressen som spektrumeffektivitet och främjad konkurrens. Å andra sidan innebär en komplex auktion med många regler kostnader för såväl auktionsförrättare och budgivare, och kan avskräcka små eller nystartade företag från att delta.

### 5.2.3 Spektrumhandel

En naturlig följd av tanken på marknadsbaserad spektrumhantering är att nyttjanderätter till spektrum ska kunna köpas och säljas mellan företag. Genom handel med spektrum kan nyttjanderätter fördelas till de företag som värderar spektrum högst. En tänkbar framtida situation är en mer eller mindre likvid marknad för spektrum där nyttjanderätter kan omsättas, i likhet med exempelvis fastighetsmarknaden.

Överlåtelse av nyttjanderätter till spektrum har i Sverige varit tillåten sedan 2003. Ett fåtal överlåtelser av tillstånd har skett, men man kan ännu inte tala om någon egentlig spektrummarknad. Situationen är liknande i de flesta europeiska länder som tillåter överlåtelse av nyttjanderätter.<sup>24</sup> Australien är ett exempel på ett land där spektrumhandel synes ha nått viss omfattning.<sup>25</sup>

Det har uttryckts farhågor att överlåtelser av nyttjanderätter till spektrum skulle kunna vara till men för konkurrensen i fall ett företag ”köper upp” spektrum för att förhindra att konkurrerande företag får tillgång till spektrum. Det är oklart om sådant beteende hittills har förekommit i praktiken. Av 3 kap. 23 § LEK följer att PTS ska göra en bedömning av om konkurrensen menligt påverkas innan en överlåtelse av nyttjanderätter medges.

### 5.2.4 Undantag från tillståndsplikt

Den åtgärd som mest radikalt minskar inträdeshindren för att få tillgång till spektrum i ett visst frekvensband är att undanta användningen av radiosändare i det bandet från tillståndsplikt. Sedan lång tid tillbaka har man dock gjort erfarenheten att helt oreglerad användning av radiosändare snabbt leder till en ”allmänningens tragedi” med oacceptabel förekomst av skadliga störningar. Därför har undantag från tillståndsplikt tillämpats främst för lågeffektsändare.<sup>26</sup> Som exempel kan nämnas radiostyrda modeller, trådlösa mikrofoner och fjärrkontroller av olika slag.

---

<sup>24</sup> PolicyTracker Spectrum, November 2008, s. 12ff och December 2008, s. 5

<sup>25</sup> Analys och DotEcon, Final Report to the European Commission, Study on Conditions and Options in introducing secondary trading of radio spectrum in the European Community, May 2004, s. 49f.

<sup>26</sup> Short Range Devices (SRD)

Dagens tekniska utveckling gör att radiosändare kan ges ”kognitiva” egenskaper så att de kan anpassa sig till radiomiljön och ta hänsyn till varandras sändning och mottagning. För sådan utrustning finns det goda möjligheter att införa undantag från tillståndsplikt. Det bästa exemplet är trådlösa nätverk (WLAN) i 2,4 GHz-bandet som fått en mycket stor utbredning.

En fråga av stor betydelse för framtiden är hur mycket spektrum som ska göras tillgängligt för tillståndsfri användning. Det finns flera forskare som hävdar att andelen spektrum som undantas från tillståndsplikt borde öka kraftigt jämfört med dagens situation.<sup>27</sup> Denna uppfattning har dock stött på kritik, särskilt med hänvisning till att tekniken inte fullständigt kan lösa problem som har att göra med ökad efterfrågan på en begränsad resurs.<sup>28</sup>

Det kan konstateras att de olika ansträngningar som gjorts att med utrustning som undantagits från tillståndsplikt tillhandahålla elektroniska kommunikationstjänster som är jämförbara med traditionella tjänster som kräver individuella tjänster knappast varit framgångsrika. Försök att erbjuda yttäckande tjänster med WLAN i 2,4 GHz-bandet har praktiskt taget utan undantag visat sig kommersiellt misslyckade. Flera amerikanska städer som lanserat detta slags tjänster som ett sätt att tillhandahålla billig internetaccess till invånarna har avbrutit projekten eller minskat deras omfattning.<sup>29</sup>

### 5.2.5 ”Frigörande” av spektrum som inte utnyttjas effektivt

Som angivits ovan har ett av de vanligaste sätten att fördela spektrum varit att direkt tilldela nyttjanderätter till användare som ansetts ha behov av spektrum, företrädesvis offentliga organ. På senare tid har allt mer uppmärksamhet riktats mot de användare som tilldelas spektrum på detta sätt. Sådana användare kan betrakta spektrum som en ”fri nyttighet” på ett sätt som inte gynnar spektrumeffektiviteten. Exempelvis har en användare som kan räkna med ”gratis” tilldelning av spektrum inte några ekonomiska drivkrafter att bekosta inköp av ny och bättre utrustning även om detta skulle medföra ett väsentligt mer effektivt utnyttjande av tillgängligt spektrum.

---

<sup>27</sup> Faulhaber, G., Farber, D. "Spectrum management: property rights, markets, and the commons", ([rider.wharton.upenn.edu/~faulhabe/SPECTRUM\\_MANAGEMENTv51.pdf](http://rider.wharton.upenn.edu/~faulhabe/SPECTRUM_MANAGEMENTv51.pdf)), s. 9ff., Werbach, K., Supercommons: Toward a Unified Theory of Wireless Communication (<http://werbach.com/research/supercommons.pdf>). Se också Hazlett, T.W., The Wireless Craze, The Unlimited Bandwidth Myth, The Spectrum Auction Faux Pas, and the Punchline to Ronald Coase's "Big Joke": An Essay on Airwave Allocation Policy, AEI-Brookings Joint Center Working Paper No. 01-2, s. 127 med referenser. Jfr SOU 2008:72, s. 393ff. och 427f.

<sup>28</sup> Hazlett, a.a., s. 127ff.

<sup>29</sup> Wu, T., Where's My Free Wi-Fi? Why municipal wireless networks have been such a flop., Slate Magazine, September 2007 (<http://www.slate.com/id/2174858/>).

Som åtgärder mot de beskrivna problemen har föreslagits dels att offentliga organ får köpa spektrum på auktioner i konkurrens med andra aktörer, och dels att särskilda avgifter ska införas så att offentliga organ ges drivkrafter att lämna tillbaka spektrum som kan användas effektivare på annat sätt.

En särställning när det gäller ”fri” tilldelning av spektrum intar Försvarsmakten och tillhandahållare av marksänd tv.

Försvarsmakten har traditionellt kunnat räkna med att få tillgång till det spektrum myndigheten begär, med hänvisning till nationella säkerhetsintressen. Samtidigt har spektrummyndigheten ofta svårt att bedöma om Försvarsmaktens anspråk är berättigade eftersom egenskaperna hos de system som ska användas för det mesta är hemliga. Stora delar av det attraktiva frekvensutrymmet mellan 1 och 2 GHz används idag för militära ändamål.

Hela befolkningens tillgång till rundradio och tv har traditionellt ansetts som ett centralt kulturpolitiskt mål. Spektrum för marksänd tv och radio tilldelas därför enligt nuvarande ordning direkt till rundradiosändningar, utan hänsyn till om någon annan användning skulle kunna vara effektivare. Det kan anmärkas att detta system gäller såväl tv i allmänhetens tjänst (public service) som kommersiella programtjänster.

De frekvensband som används för marksänd tv är mycket attraktiva även för mobila digitala kommunikationssystem, eftersom banden har sådana vågutbredningsegenskaper att de kan användas för att bygga ut system med god yttäckning till relativt låg kostnad. Marksänd tv i band IV/V (470–862 MHz) utnyttjar idag ett frekvensutrymme som uppgår till totalt 392 MHz. Som jämförelse kan nämnas att spektrumtilldelningen för GSM 900 uppgår till totalt  $2 \times 35$  MHz. Spektrumtilldelningen för CDMA-systemet i 450 MHz-bandet uppgår till  $2 \times 4,5$  MHz.

Regeringen har den 19 december 2007 beslutat att användningen av marksänd tv i band IV/V ska planeras om och, när omplaneringen är genomförd, frekvensutrymmet mellan 790–862 MHz kommer att kunna upplåtas för andra ändamål i enlighet med LEK. Beslutet innebär således att 72 MHz spektrum frigörs för annan användning än marksänd tv.

Det finns goda förutsättningar för att frigöra ytterligare spektrum i de attraktiva frekvensband som används för marksänd tv, utan att hushållen behöver avstå från tv-tjänster med dagens täckning och kvalitet. För det första kommer införandet av MPEG-4 som kodningsalgorithm kraftigt öka

överföringskapaciteten i en frekvenskanal.<sup>30</sup> Därmed skulle samma programinnehåll som idag sänds i sex DVB-T-nät med bibehållen kvalitet få plats i färre nät. Även en övergång till tv-sändningar med standarden DVB-T2 skulle öka kapaciteten. För det andra kommer utvecklingen mot terminalkonvergens, så att multimedieinnehåll, t.ex. tv, kan tas emot i flera olika terminaler förutom en traditionell tv-mottagare att fortsätta. Även de nya radioanvändningar som byggs ut i det frigjorda frekvensutrymmet kan därför komma att erbjuda tv som tjänst till användaren.

Om spektrum kunde frigöras från såväl Försvarmakten som marksänd tv och göras tillgängligt för tilldelning på teknik- och tjänsteneutrala villkor till företag skulle det få väsentliga positiva följder, både för konkurrensen på marknaden för trådlösa tjänster och för möjligheten att tillhandahålla elektroniska kommunikationstjänster i avlägsna eller glesbefolkade områden.

Det bör i detta sammanhang påpekas att Försvarmaktens behov av spektrum i många fall kan tillgodoses genom olika slags delning med civil användning, exempelvis geografiskt.

### **5.3 Internationell reglering inom spektrumförvaltningen**

Sedan lång tid tillbaka har det funnits ett omfattande internationellt samarbete inom spektrumförvaltningen. Bakgrunden till detta är givetvis att radiovågor sprider sig över landsgränserna och att internationella avtal är nödvändiga för att undvika störningar mellan olika länders radioanvändning. Ett annat mål med internationell samordning är att möjliggöra att radioutrustning kan användas i flera olika länder för att främja teknisk utveckling och skalfördelar vid tillverkning.

#### **5.3.1 ITU**

Internationella teleunionen, ITU, är ett FN-organ och den globala organisationen inom radio- och teleområdet. Av särskild betydelse är det internationella radioreglementet (ITU-RR). Sverige har anslutit sig till den internationella överenskommelsen om radioreglementet genom att ratificera överenskommelsen.

ITU-RR innehåller bestämmelser om bl.a. användningen av radiofrekvenserna och om skyldigheter för de nationella myndigheterna. En huvuddel i ITU-RR är den s.k. frekvensfördelningsplanen eller frekvensallokeringstabellen (artikel 5

---

<sup>30</sup> Se vidare PTS-ER- 2006:35, s. 85f.

i RR). Av planen framgår för vilket eller vilka slag av radioanvändning som olika frekvensband är bestämda.

Genom ratifikationen av den internationella överenskommelsen om ITU-RR har Sverige åtagit sig att vid tilldelning av frekvenser till sändare som kan åstadkomma skadliga störningar i andra länders radiotrafik iaktta den fördelning som anges i frekvensfördelningsplaneringen samt övriga bestämmelser i ITU-RR. I allmänhet anses det dock att ITU-RR:s bestämmelser är bindande för Sverige endast i den utsträckning svenska sändare kan påverka andra länders radiotrafik.

### **5.3.2 CEPT**

För arbetet i Europa är den viktigaste organisationen den europeiska sammanslutningen av post- och teleförvaltningar (CEPT – Conférence Européenne des Administrations des Postes et des Télécommunications).

Inom CEPT arbetar ECC (Electronic Communications Committee) med harmonisering av frekvensanvändningen i Europa. I ECC och dess undergrupper deltar CEPT-ländernas regleringsmyndigheter och utför arbete med bl.a. tekniska studier. På grundval av det arbete som utförs fattar ECC beslut och utfärdar rekommendationer.

Genomförandet av ECC-beslut är frivilligt för de deltagande länderna. Det är vanligt att långt ifrån alla CEPT-länder genomför ECC:s beslut och rekommendationer, varför det finns väsentliga skillnader i de europeiska ländernas olika regler för frekvensanvändning.

### **5.3.3 EU**

Före 2002 års direktivpaket på området elektronisk kommunikation var spektrumförvaltningen i huvudsak en nationell angelägenhet för EU:s medlemsstater. EU hade endast fattat beslut i frågor om frekvenser för mobiltelefoni (GSM och UMTS).

Direktivpaketet om elektronisk kommunikation innehåller i ramdirektivet och auktorisationsdirektivet bestämmelser om tilldelning av tillstånd för användning av radiosändare för tillhandahållande av elektroniska kommunikationstjänster. Därutöver innehåller radiospektrumbeslutet bemyndigande för EU-kommissionen att efter s.k. kommittéförfarande fatta beslut om tekniska genomförandeåtgärder för harmonisering av radiospektrum i EU. De tekniska genomförandeåtgärderna ska bygga på studier som utförts av CEPT efter mandat från EU-kommissionen.

Beslut som fattas av EU-kommissionen med stöd av radiospektrumbeslutet är bindande för EU:s medlemsstater.

Dessutom finns det i EU en fullt genomförd fri marknad för radio- och teleterminalutrustning. Enligt det s.k. R&TTE-direktivet<sup>31</sup> får radio- och teleterminalutrustning som uppfyller de i direktivet angivna väsentliga kraven sättas på marknaden i hela EU. Principen om marknadstillträde inom hela EU gäller även sådan utrustning för vilken frekvensanvändningen inte är harmoniserad inom hela EU.

#### **5.3.4 Utveckling inom den internationella regleringen**

Den europeiska regleringen inom spektrumförvaltningen kännetecknas av en påfallande komplexitet. Eftersom det är vanligt att ECC-beslut inte genomförs av alla CEPT-länder, eller genomförs med olika nationella särregler, är frekvensanvändningen inom CEPT endast delvis harmoniserad och det är inte sällan svårt för operatörer och tillverkare av utrustning att få en samlad bild av situationen i hela CEPT i ett visst frekvensband.

När det gäller frekvensband som är harmoniserade genom beslut om tekniska genomförandeåtgärder av EU-kommissionen med stöd av radiospektrumbeslutet är situationen klarare såtillvida att besluten är bindande för EU:s medlemsstater. I några fall har det dock förekommit nationella avvikelser i genomförandet. Därutöver finns det ofta ECC-beslut som ”överlappar” EU:s beslut fastän det kan finnas mindre skillnader i de tekniska parametrar som anges.

Det finns bland främst vissa medlemsstater en skepsis mot att det inom EU fattas rättsligt bindande beslut om spektrumanvändning. Dessa stater synes föredra den ”mjukare” harmoniseringen inom CEPT som ger större utrymme för nationella avvikelser.

Det är utifrån dagens situation möjligt att se två alternativa utvecklingslinjer inom den internationella regleringen fram mot 2015. I den första utvecklingslinjen ökar EU-kommissionen sitt inflytande över spektrumregleringen och fattar fler bindande beslut för harmonisering av spektrum inom EU. Det kan också tänkas att CEPT:s inflytande över de tekniska studierna minskar och att EU-kommissionen skaffar sig egen teknisk kompetens.

---

<sup>31</sup> Rådets och Europaparlamentets direktiv 1999/5/EG av den 9 mars 1999 om radioutrustning och teleterminalutrustning och om ömsesidigt erkännande av utrustningens överensstämmelse

I den andra utvecklingslinjen medför medlemsstaternas skepsis mot bindande harmoniseringsbeslut att det är svårt för EU-kommissionen att nå den kvalificerade majoritet som är nödvändig för att anta beslut i kommittéförfarandet. Det innebär att medlemsstaterna har ett större nationellt inflytande över sin spektrumförvaltning. Den frivilliga harmoniseringen inom CEPT:s ram får därmed större betydelse. Frekvensanvändningen inom EU kan då bli fragmenterad, vilket kan komma att medföra problem för tillverkare och operatörer som vill bygga upp marknader som sträcker sig över flera medlemsstater.

## 5.4 Teknisk utveckling

I detta avsnitt beskrivs några tekniska utvecklingstendenser som bedöms påverka spektrumförvaltningen fram till och med 2015. Beskrivningen är översiktlig och ska inte uppfattas som uttömmande.

En genomgående erfarenhet av trådlösa tekniker är att det praktiska och kommersiella genomslaget ofta dröjer betydligt längre än vad teknikernas förespråkare väntat sig. Ett tydligt exempel på detta är UMTS där tillstånden tilldelades och utbyggnaden började under 2001. Det var emellertid först under 2006 som utbyggnaden av HSPA började och tjänsten mobilt bredband slog igenom på allvar, d.v.s. en tjänst som de äldre GSM-näten och de första 3G-näten inte kunde tillhandahålla.

### 5.4.1 Mobilt bredband – LTE och WiMAX

Framgångarna för tjänsten mobilt bredband genom UMTS och HSPA har ökat intresset för LTE (Long Term Evolution). Målet med LTE är att nå datahastigheter upp till 100 Mb/s i nedlänk, d.v.s. betydligt högre än dagens UMTS med HSPA.<sup>32</sup> De intressen som står bakom LTE är till stor del de företag som tidigare stått bakom GSM och UMTS, och ett uttalat mål är att framtida LTE-nät ska kunna utnyttja befintlig infrastruktur för GSM och UMTS.<sup>33</sup> I Sverige finns det planer att inleda kommersiell lansering av LTE till slutkunder under 2010.<sup>34</sup>

Tekniken WiMAX utvecklades från början som ett sätt att upprätta datalänkar mellan fasta punkter (s.k. punkt-till-multipunkt), som en ersättning för dragning av kablar. Många sådana WiMAX-nät drivs idag främst i

---

<sup>32</sup> Ericsson, Long Term Evolution (LTE): an introduction, White paper, October 2007, s. 3

<sup>33</sup> A.a., s. 6 och 15

<sup>34</sup> <http://www.idg.se/2.1085/1.205524/ericsson-ska-bygga-telias-4g-nat>

utvecklingsländer, där de kan erbjuda telefoni och internet till hushåll och företag i områden där det inte finns någon trådbunden telekominfrastruktur.

Syftet med den mobila versionen av WiMAX är att utveckla en teknik som kan erbjuda mobilt bredband med höga datahastigheter, motsvarande UMTS med HSPA eller LTE.<sup>35</sup> Det kan anmärkas att bakom WiMAX står företag som traditionellt varit starka inom Internet och datakommunikation (exempelvis Intel och Cisco), men som inte haft en marknadsposition inom mobiltelefoni.<sup>36</sup> Under hösten 2008 har de första delarna av ett planerat nationellt WiMAX-nät i 2,3 GHz-bandet i USA tagits i kommersiell drift.<sup>37</sup>

LTE och mobilt WiMAX uppvisar stora likheter i tekniskt hänseende. Så t.ex. används moduleringstekniken OFDM i radiogränssnittet och båda teknikerna har optimerats för paketkopplad data via TCP/IP.<sup>38</sup>

Även tekniken CDMA2000 kan användas för mobilt bredband. Framtida versioner av tekniken avses uppnå samma prestanda som UMTS med HSPA och längre fram LTE.

#### 5.4.2 Tillståndsfri utrustning

Som angivits ovan är en anmärkningsvärd utveckling det kraftiga kommersiella genomslaget för tillståndsfri WLAN i 2,4 GHz-bandet. Fram till idag har ansträngningarna syftat till att öka datahastigheten för WLAN genom exempelvis förändrad modulation och ny antennteknik. Om efterfrågan på högre datahastighet fortsätter att öka kommer det emellertid att vara nödvändigt att göra mer spektrum tillgängligt. Det finns idag spektrum för WLAN i 5 GHz- och 17 GHz-banden. Även i 60 GHz-bandet finns det spektrum som avses användas för trådlösa nätverk med kort räckvidd men mycket höga datahastigheter.

UWB (Ultra Wideband) är en teknik som väckt stor uppmärksamhet. UWB bygger på en teknik som innebär att signalen ”sprids ut” över ett mycket brett frekvensband, så att denna signal kan samexistera med många andra system i banden.<sup>39</sup> UWB har bl.a. avsetts som ett radiogränssnitt för trådlös USB som ansluter datorer och kringutrustning. I dagens läge har UWB för kommunikationsändamål inte blivit den framgång som vissa hoppats. UWB har dock fått betydelse som teknik för radiobestämning (kortdistansradar).

---

<sup>35</sup> Andrews, J. m.fl., Fundamentals of Wimax, Understanding Broadband Wireless Networking, 2007

<sup>36</sup> Dahlman, E. m.fl., 3G Evolution – HSPA and LTE for Mobile Broadband, 2007, s. 423

<sup>37</sup> <http://www.xohm.com/>

<sup>38</sup> Dahlman a.a., s. 429

<sup>39</sup> Aiello, R., m.fl., Ultra Wideband Systems, Technologies and Applications, 2006

### 5.4.3 Utveckling på längre sikt – kognitiv radio?

Undersökningar som har utförts av faktiskt utnyttjande av spektrum visar genomgående att en mycket liten frekvensmängd faktiskt används vid varje given tidpunkt – trots den upplevda ”bristen” på spektrum.<sup>40</sup> Det leder till tanken att om utrustning dynamiskt kunde använda de frekvenser som finns ”lediga” vid varje tidpunkt i ett geografiskt område skulle spektrumeffektiviteten kunna öka exponentiellt.

Ett sätt att förverkliga sådana ”kognitiva” radiosändare skulle kunna vara mjukvarudefinierad radio, d.v.s. sändare och mottagare där radioegenskaperna inte är implementerade i hårdvaran utan bestäms av programvara. En sådan utrustning kan dynamiskt ändra det radiogränssnitt och det frekvensband det kommunicerar med. Mjukvarudefinierad radio har utvecklats främst för militär användning. Intresset för civila tillämpningar ökar för närvarande kraftigt.

Det är svårt att uttala sig om när kognitiv radio kan få ett verkligt kommersiellt genomslag för civil användning, men det är inte uteslutet att en sådan utveckling kan ha tagit fart under 2015.

## 5.5 Förslag till åtgärder

### 5.5.1 Förvaltning av spektrum för rundradio och tv

En åtgärd som skulle kunna få mycket positiva följder för samhällsekonomin vore att avskaffa den särställning som marksänd tv har när det gäller frekvenstilldelning. Dagens system innebär i praktiken att kommersiella sändningsföretag tilldelas spektrum – en värdefull samhällsresurs – utan kostnad för dem. Det kan dock givetvis övervägas att behålla en särställning för public service, så att denna verksamhet inte behöver konkurrera om spektrum på en fri marknad.

Ytterligare delar av det spektrum som idag har tilldelats för marksänd tv skulle kunna tilldelas på teknik- och tjänsteneutrala villkor genom en auktion. På så sätt kan mycket värdefullt spektrum göras tillgängligt för elektroniska kommunikationstjänster. Frekvensbandens egenskaper gör dem attraktiva för utbyggnad av system med god yttäckning, exempelvis för att tillhandahålla bredbandstjänster i glesbygd.

---

<sup>40</sup> PolicyTracker Spectrum, December 2008, s. 6, Berggren m.fl. (2004), Dynamic Spectrum Access - Phase 1: Scenarios and Research Challenges. KTH/FOI/Stockholm School of Economics/PTS, s. 7

### **5.5.2 Frigörande av Försvarmaktens spektrum**

Försvarmakten har rättigheter till stora mängder spektrum som tilldelats i huvudsak utan att effektivt spektrumutnyttjande prioriterats. En metod som kan användas för att ge Försvarmakten drivkrafter att utnyttja sitt spektrum effektivare och att frigöra spektrum för civil användning är avgifter, d.v.s. att Försvarmakten får betala avgifter i proportion till sitt innehav av spektrum. Om Försvarmakten kan frigöra spektrum kommer myndighetens kostnader för avgifterna alltså att minska.

PTS har i remissyttrandet över Frekvensutredningens betänkande ”Effektivare signaler” (SOU 2008:72) föreslagit att regeringen ger PTS uppdraget att utvärdera olika tänkbara avgiftsmodeller för Försvarmaktens spektrum innehav och analysera konsekvenserna av ett eventuellt införande av dessa.

### **5.5.3 Översyn av frekvensband för att förbättra spektrumeffektiviteten**

Spektrumförvaltningen har att ta hänsyn till ett omfattande historiskt arv. Moderna och mer spektrumeffektiva radiosystem samexisterar med äldre tilldelningar och system. Spektrumförvaltningen bör därför sträva efter att uppmuntra utfasning av äldre system samt vid nya tilldelningar utforma de tekniska villkoren på ett sätt som gynnar moderna spektrumeffektiva system.

För att underlätta denna strävan kan PTS vidta en mer omfattande översyn av samtliga frekvensband där myndigheten tilldelar tillstånd. Syftet med en sådan översyn vore att identifiera band där det går att förbättra spektrumeffektiviteten och göra upp en plan för hur äldre system i dessa band ska fasas ut och hur tillstånd för nya system ska tilldelas.

### **5.5.4 Satsning på forskning om kognitiv radio**

Som beskrivits ovan kommer tekniker för dynamisk spektrumanvändning – ”kognitiv radio” – säkerligen få mycket stor betydelse för framtidens spektrumförvaltning. Om medel anslås för forskning inom dessa tekniker kan det vara till fördel för svensk industri.

## 6 Utveckling av infrastrukturbaserad konkurrens i accessnätet

### 6.1 Stora utmaningar för framtiden

Den tekniska utvecklingen går i rask takt vilket skapar nya behov av och förutsättningar för nätinфраstruktur. Myndigheter med regulatoriskt ansvar för telekomsektorn brottas med utmaningen att anpassa och utveckla en ändamålsenlig reglering som skapar förutsättningar för konkurrens och investeringar i nätinфраstruktur. Målet för regleringen är att konsumenterna på slutkundsmarknaden ska ha tillgång till ett varierande utbud av prisvärda och kvalitativa bredbands- och telefonitjänster<sup>41</sup>. Vertikalt integrerade operatörer<sup>42</sup> försöker i likhet med övriga operatörer hantera utmaningen att avläsa sina konkurrenters investeringsstrategier, kalkylera med investeringsrisker, bedöma den framtida efterfrågan samt att uttolka det regulatoriska landskapet under överskådlig tid. Bland de investeringar som övervägs återfinns bl.a. optisk fiber i accessnätet.

De operatörer på den svenska marknaden som är tillräckligt kapitalstarka för att genomföra storskaliga investeringar i fiberaccessnät utgörs huvudsakligen av multinationella bolag. Dessa operatörer genomför sina investeringar i Sverige utifrån kapitalägarnas bedömning av den relativa investeringsrisken och avkastningen på det investerade kapitalet. Om operatörernas finansiella analys visar att kapitalisering kan åstadkommas under säkrare omständigheter i andra länder där operatörerna är verksamma, kommer aktörerna i första hand genomföra investeringar på dessa marknader framför investeringar på den svenska marknaden. Investeringsklimatet är därmed högst avgörande för framtida och storskaliga investeringar i fiberaccessnät i Sverige. I detta klimat utgör en väl avvägd reglering av telekomsektorn en väsentlig parameter.

### 6.2 En pågående nätomvandling - NGN

Dagens telekom-marknad karaktäriseras av successiv konvergens av nät, tjänster och terminaler.

- Med nätkonvergens avses att olika infrastrukturer som används för distribution av olika typer av tjänster kan integreras och förmedla

---

<sup>41</sup>Lag (2003:389) om elektronisk kommunikation

<sup>42</sup>Med vertikalt integrerad operatör avses en operatör som tillhandahåller tjänster till företag som den konkurrerar med på marknader i efterföljande handelsled, SOU 2008:473

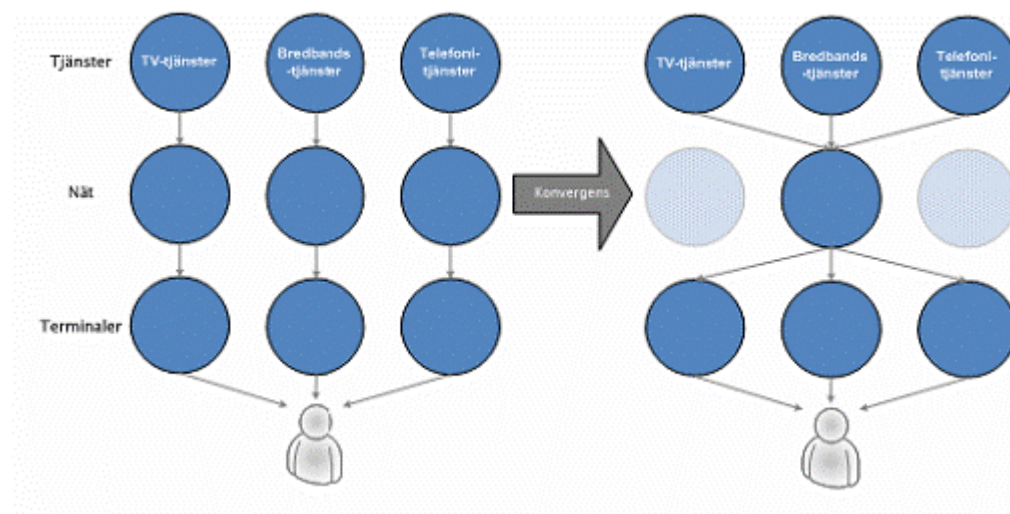
"varandras" tjänster. Exempelvis kan bredbandstjänster distribueras genom såväl trådbunden som trådlös nätinfrastruktur.

- Med tjänstekonvergens avses en sammansmältning av innehållstjänster, såsom tv och webbplatser på Internet, med kommunikationstjänster såsom telefoni, videokonferens och e-post.
- Med terminalkonvergens avses att användarnas terminaler blir allt mer multifunktionella, vilket innebär att terminalerna kan användas för såväl tv, videosamtal, e-post som surfning.

Parallellt med konvergensen ökar antalet nätinfrastrukturer, genom vilka tjänster kan distribueras till slutanvändare. Det finns flera olika typer av kommunikationsnät, t.ex. fasta telefonnät (PSTN), digitala flertjänstnät (ISDN) och mobilnät (PLMN), baserade på olika system såsom CDMA450, GSM och UMTS. De fasta telefonnäten och de GSM-baserade mobilnäten är främst kretskopplade, vilket innebär att det finns en aktiv förbindelse mellan samtalsparterna under hela samtalstiden. Detta kan jämföras med ip-baserade nät som är paketkopplade, vilket innebär att samtalen/innehållet i kommunikationen översänds i paket som förmedlas olika vägar genom näten. Utvecklingen går mot att de kretskopplade kommunikationsnäten övergår till att bli helt eller delvis ip-baserade. Resultatet av denna utveckling brukar benämnas nätkonvergens eller nästa generations nätverk (NGN)<sup>43</sup>.

---

<sup>43</sup> Att förstå en konvergerande telekomvärld, Anders Olsson, 2005



Figur 4 Konvergens

International Telecommunication Union (ITU) är ett internationellt standardiseringsorgan som bl.a. arbetar med att utveckla globala standarder för NGN så att olika kommunikationsnät ska kunna kopplas samman till ett nät. Härigenom kan slutanvändare få obegränsad access till olika tjänsteleverantörer. NGN stödjer även mobilitet, vilket möjliggör tillförlitlig tjänsteleverans till användare, oavsett vart de befinner sig<sup>44</sup>. ITU definierar nästa generations nät som ett paketbaserat nät som kan tillhandahålla tjänster med stöd av fastställd tjänstekvalitet. Nätets tjänsterelaterade funktioner är oberoende av underliggande transportrelaterade tekniker<sup>45</sup>. Utöver ITU finns det ett flertal andra standardiseringsorgan som också utvecklar standarder för NGN. I nuläget är det oklart i vilken utsträckning som ITU:s standarder för NGN blir tillämpliga.

De huvudsakliga drivkrafterna för att investera i NGN är att driftskostnaderna för näten blir lägre samt att lönsamheten ökar till följd av att operatören kan tillhandahålla nya tjänster till slutanvändare. Utvecklingen mot nätkonvergens har påbörjats såväl inom som utanför Europa. Nätägare i bl.a. Italien (Telecom Italia), Storbritanien (BT) och Nederländerna<sup>46</sup> (KPN) planerar att ersätta stora delar av det traditionella telenätet med IP-baserad infrastruktur under de närmaste åren. Telecom Italia bedömer att bolagets planerade investeringar i IP-baserad infrastruktur och fiberaccessnät kommer att minska kostnaderna

<sup>44</sup> <http://www.itu.int/ITU-T/ngn/definition.html>

<sup>45</sup> Att förstå en konvergerande telekomvärld, Anders Olsson, 2005

<sup>46</sup> KPNs presentation om "All-IP", Turin ERG Workshop on Next Generation Networks: "NGN Regulation and Investment", 17 april 2007.

[http://erg.eu.int/doc/whatsnew/kpn\\_van\\_den\\_beukel\\_erg\\_17\\_apr\\_07.pdf](http://erg.eu.int/doc/whatsnew/kpn_van_den_beukel_erg_17_apr_07.pdf)

för nätdrift med över 1 miljard euro.<sup>47</sup> På motsvarande sätt bedömer BT att bolagets investeringar i IP-baserad teknik kommer att minska de operativa kostnaderna med cirka 1 miljard euro per år<sup>48</sup>.

### 6.3 Nästa generations accessnät – NGA

I Sverige liksom i många andra länder har det kopparbaserade accessnätet under lång tid varit det nät, genom vilket framförallt hushåll och mindre företag erhåller telefoni- och bredbandstjänster. Överföringen av information via Internet har varit hittills varit relativt enkelriktad. Det stora flertalet användare har skickat små datamängder från terminaler samtidigt som de har tagit emot relativt sett stora datamängder. Detta trafikmönster har förändrats och nu ökar trafikvolymerna både till och från slutanvändarens terminalutrusning, i takt med utvecklingen av nya kapacitetskrävande tjänster såsom iptv, videokonferenser samt Video on Demand. Utvecklingen av nya tekniker och tjänster i kombination med förändrade krav på slutkundsmarknaden förutsätter uppgradering av accessnätet till nästa generations accessnät (NGA).

Med NGA avses nätinфраstruktur i accessnätet som klarar av att distribuera bredbands- och telefonitjänster som kräver väsentligt mer bandbredd jämfört med dagens tjänster. Flera accessnätstekniker kan användas vid NGA. Dessa utgörs i huvudsak av optisk fiber, VDSL över kopparledningar, uppgraderade kabeltv-nät (Docsis 3.0) samt trådlösa tekniker såsom WiMAX och LTE. Flera länder inklusive Sverige befinner sig i hög utsträckning i planeringsfasen vad gäller satsningar på ny teleinfrastruktur i accessnätet. Beroende på bl.a. befolkningstätheten, efterfrågan på bandbreddskrävande tjänster samt anläggningskostnaden av infrastruktur kan olika NGA-tekniker vara lämpliga i olika geografiska områden<sup>49</sup>.

### 6.4 Den europeiska målbilden för NGA

Tillhandahållandet av nät och tjänster för elektronisk kommunikation på den svenska marknaden regleras ytterst av de direktiv som den Europeiska

---

<sup>47</sup> Telecom Italia, mote med Financial Community 2007, presentation av Riccardo Ruggiero, TI CEO  
<http://www.telecomitalia.com/analysmeeting2007/eng/index.html>

<sup>48</sup> BT Global Telecom News,  
<http://www.btgm.com/BTGlobalTelecomNewsFixed/Article.asp?ArticleCode=79681832&EditionCode=68857552;Zdnet> "BT to offer 21CN experience overseas", 6 december 2006,  
<http://news.zdnet.co.uk/communications/0,1000000085,39285012,00.htm>

<sup>49</sup> ERG, Regulatory Principles of NGA, ERG (07) 16

Unionen har antagit på området, se avsnitt 1.3. Regleringsmyndigheter såsom PTS ska med hänsyn till nationella förhållanden i största möjliga utsträckning beakta kommissionens riktlinjer. Härigenom kan en harmonisering åstadkommas av det regelverk för tillträde i accessnätet som idag är relativt fragmenterat bland medlemsstaterna inom unionen<sup>50</sup>. För att öka förutsättningarna för harmonisering bildade kommissionen The European Regulators Group for electronic communications networks and services (ERG)<sup>51</sup>. ERG utgörs av representanter från medlemsstaternas regleringsmyndigheter, som tillsammans beslutar om principiella förhållningssätt kring regulatoriska frågor<sup>52</sup>. Nedan följer en redogörelse av regulativa åtgärder som kommissionen och ERG bedömer vara väsentliga vid övergången till NGA.

#### 6.4.1 Kommissionen

Kommissionen uppmärksammar ett antal frågeställningar vid övergången till NGA, såsom investeringsvilja, operatörers tillgång till ändamålsenligt spektrum för framtida trådlösa tekniker samt vikten av att bevara den infrastrukturbaserade konkurrensnivån vid migreringen från koppar till fiber.

Teknikskiftet mot NGA innebär att det kopparbaserade accessnätet successivt ersätts med fiber. Denna utveckling har påbörjats i ett flertal medlemsstater. För att undvika att den konkurrens som åstadkommits genom LLUB<sup>53</sup> på infrastrukturbaserad nivå minskar eller upphör, som en konsekvens av migreringen från koppar till fiber, kan regulatoriska åtgärder vara nödvändiga. Av kommissionens utkast till rekommendation avseende NGA<sup>54</sup> framgår ett antal förslag på sådana åtgärder. Exempelvis kan en nätägare åläggas att tillgodose ett alternativt infrastrukturbaserat tillträde på motsvarande förädlingsnivå, innan tidigare avtalat tillträde till telestationer och tillhörande kopparaccesser får sägas upp. Alternativt kan det existerande tillträdet till kopparnätet förlängas så att operatören hinner uppnå lönsamhet i sin investering. Genom reglering kan det även vara proportionerligt att säkerställa att nätägaren offentliggör information om bolagens migreringsplaner för övriga operatörer. Syftet med detta är att undvika att operatörer genomför investeringar som resulterar i kapitalförluster till följd av migreringen.

---

<sup>50</sup> Viviane Reding, Member of the European Commission responsible for Information Society and Media, Speech/08/355, Brussels, 25 June, 2008

<sup>51</sup> [http://www.erg.eu.int/about/index\\_en.htm](http://www.erg.eu.int/about/index_en.htm)

<sup>52</sup> [http://www.erg.eu.int/documents/index\\_en.htm](http://www.erg.eu.int/documents/index_en.htm)

<sup>53</sup> LLUB, grossistprodukt som innebär att operatörer kan få tillträde till TeliaSoneras kopparaccessnät, PTS beslut 04-6948/23,b

<sup>54</sup> Commission Recommendation on the regulated access to Next generation Access Networks (NGA), Draft, 2008

Av kommissionens utkast till rekommendation om NGA framgår vidare att investeringar i fiberaccessnät ska stimuleras så att accessnätet kan möta slutkundernas efterfrågan på bandbredd på lång sikt. Målet är ett Europa som kännetecknas av teleinfrastrukturer som klarar överföring av kapacitetskrävande bredband till och från slutkunders terminaler. För att åstadkomma detta krävs en tydlig regulatorisk miljö som skapar förutsättningar för infrastrukturinvesteringar samtidigt som långsiktigt hållbar konkurrens kan uppnås. Då investeringar i nästa generations nätverk är mycket kapitalkrävande bedömer kommissionen att det är nödvändigt att regleringsmyndigheterna tillser att nätägaren erhåller en rimlig avkastning på det investerade kapitalet. Denna avkastning ska reflektera den riskexponering av kapitalet som en långsiktig fiberinvestering innebär.

Kommissionen betonar även vikten av att regleringsmyndigheterna analyserar behovet av att geografiskt avgränsa marknader på nationell eller sub-nationell nivå alternativt tillämpar geografiskt differentierade skyldigheter där detta bedöms proportionerligt. Därigenom kan investeringar i NGA samt konkurrens på infrastrukturnivå stimuleras. Enligt kommissionens bedömning ska duplicering av fiberbaserad accessnätsinfrastruktur undvikas i de fall då detta inte är praktiskt eller ekonomiskt möjligt, eller om det är ineffektivt utifrån ett samhällsekonomiskt perspektiv. Nationella faktorer som är avgörande vid en sådan bedömning utgörs bl.a. av graden av bredbandspenetration, befolkningstäthet samt socioekonomiska förhållanden<sup>55</sup>. Huruvida det är ändamålsenligt med en nationell accessnätsreglering som omfattar fiber, koppar och kanalisation kan således variera inom och mellan medlemsstaterna.

#### **6.4.2 ERG**

De nationella regleringsmyndigheterna befinner sig i en situation där den snabba tekniska utvecklingen avseende NGA ställer nya krav på regleringen. I detta teknikskifte bedömer ERG att regulativa åtgärder kan vara nödvändiga i syfte att stimulera önskvärda fiberinvesteringar samt för att öka förutsättningarna för långsiktigt hållbar konkurrens<sup>56</sup>.

Regulativa åtgärder ska baseras på principen om teknikneutralitet. I överensstämmelse med kommissionen bedömer ERG att tillträdesregleringen ska skapa förutsättningar för ökad infrastrukturbaserad konkurrens, om detta bedöms praktiskt och ekonomiskt möjligt. Konkurrens på infrastrukturbaserad nivå bedöms ha bäst förutsättningar för att generera ett varierat utbud av

---

<sup>55</sup> Commission Recommendation on the regulated access to Next Generation Access Networks (NGA) Draft, 2008

<sup>56</sup> ERG- Regulatory Principles of NGA, ERG (07) 16

innovativa tjänster till slutkunder. Vid analys av möjliga regulativa åtgärder är det även väsentligt att regleringsmyndigheter avväger nyttan av en möjlig ökning av den infrastrukturbaserade konkurrensen mot risken att framkalla ineffektiv duplicering, olönsamma investeringar och överkapacitet. Tjänstebaserad konkurrens ska bedömas som det mest ändamålsenliga alternativet i de fall då det saknas förutsättningar för infrastrukturbaserad konkurrens<sup>57</sup>.

## **6.5 Den nationella målbilden för konkurrens i accessnätet**

I enlighet med det europeiska regelverk som ligger till grund för LEK verkar PTS för att åstadkomma långsiktigt hållbar konkurrens på marknaden för elektronisk kommunikation. Detta framgår av PTS strategiska agenda för 2009. Med hållbar konkurrens avses en konkurrenssituation som successivt utvecklas mot att fungera utan sektorsspecifik reglering och som därmed karaktäriseras av fungerande köp-och-sälj-relationer mellan aktörerna på marknaden. Detta kan åstadkommas genom regulativa åtgärder såsom funktionell separation av en vertikalt integrerad nätägares verksamhet<sup>58</sup> samt genom en väl avvägd pris- och tillträdesreglering.

Ett annat övergripande mål som framgår av den strategiska agendan är målet om ett effektivt resursutnyttjande av spektrum. Ökad infrastrukturbaserad konkurrens i accessnätet genom trådlösa tekniker förutsätter att det finns tillgång till spektrum.

I överensstämmelse med PTS strategiska agenda bedriver myndigheten ett långsiktigt arbete med konkurrensfrämjande reglering, bland annat på accessnätsmarknaderna. Vid PTS beslut om regulativa åtgärder utgår myndigheten från kommissionens rekommendation om relevanta marknader, varefter PTS analyserar om dessa marknader har sådana särdrag att de bör regleras i Sverige. För närvarande har TeliaSonera ålagts skyldigheter på accessnätsmarknaderna LLUB och bitström<sup>59</sup>. Rådande tillträdesskyldigheter på marknaden för LLUB och bitström är ämnade att stimulera infrastrukturbaserad konkurrens respektive tjänstebaserad konkurrens på grossistnivå.

---

<sup>57</sup> ERG Common Position on the approach to appropriate remedies in the new regulatory framework, ERG (03) 30

<sup>58</sup> Lag (2008:473) om ändring i lagen (2003:389) om elektronisk kommunikation

<sup>59</sup> Med bitström avses en grossistprodukt för bredbandstillträde

Konkurrens kan som nämnts ovan förekomma på olika nivåer. Om slutkunden kan köpa en produkt eller tjänst från olika leverantörer, trots att leverantörerna nyttjar samma infrastruktur, talas det normalt om tjänstebaserad konkurrens. Till skillnad från tjänstebaserad konkurrens förutsätter den lägsta graden av infrastrukturbaserad konkurrens att operatören investerar i egen teknisk utrustning och i nödvändig teleinfrastruktur i accessnätet. Den högsta graden av infrastrukturbaserad konkurrens innebär att flera operatörer investerat i eget accessnät<sup>60</sup>. På detta sätt utgör infrastrukturbaserad konkurrens i accessnätet ett samlingsbegrepp för konkurrens som antingen kan genereras genom att en operatör får fysiskt tillträde till en nätägares accessnätsinfrastruktur alternativt genom förekomsten av parallella accessnät.

Av PTS policy för tillträdesreglering framgår att tillträdesregleringen ska utformas så att möjligheter skapas för att konkurrerande operatörer kan klättra på den s.k. investeringsstegen. Investeringsstegen bygger på att alternativa operatörer initialt kan hyra stora delar av infrastrukturen och successivt öka sina investeringar i egen infrastruktur i takt med att kundbasen ökar. Genom att nätägaren, tillika det dominerande företaget, åläggs en skyldighet att tillgodose tillträde på olika nivåer kan konkurrensen gradvis förflyttas från att vara övervägande tjänstebaserad till att bli alltmer infrastrukturbaserad, det vill säga att operatörerna klättrar uppför investeringsstegen.

Av policyn framgår vidare att PTS ska förhålla sig till ett antal grundläggande utgångspunkter vid sin utformning av tillträdesregleringen. Dessa utgångspunkter utgörs bl.a. av att PTS ska sträva efter en teknikneutral reglering som beaktar teknisk utveckling och investeringsvilja. Förutsatt att det är möjligt ska den teknikneutrala regleringen av tal- och bredbandstjänster bestå, även om en dominerande aktör ändrar den teknik genom vilken tjänster tillhandahålls<sup>61</sup>. Marknadsaktörers teknikval i accessnätet är således inte avgörande för PTS förhållningssätt. Det är istället målet om långsiktigt hållbar konkurrens, oavsett teknik, som är myndighetens ambition. PTS följer noga utvecklingen på den svenska marknaden. Med beaktande av nämnda utgångspunkter genomför PTS för närvarande en översyn av marknaden för nätinfrastuktur, inom vilken marknaden för LLUB numera ingår, samt av bitströmsmarknaden. Arbetet med skyldighetsbesluten beräknas vara slutfört under innevarande år. Vid utformning av reglering på olika förädlingsnivåer är det av stor vikt att se till helheten. Utformningen av reglering av mer förädlade produkter, såsom bitströmsprodukten, kan exempelvis få stor inverkan på konkurrensen på infrastrukturbaserad nivå och det omvända förhållandet gäller vid utformning av mer oförädlade grossistprodukter.

---

<sup>60</sup> PTS policy för tillträdesreglering, PTS-ER-2006:26, 2006

<sup>61</sup> PTS policy för tillträdesreglering, PTS-ER-2006:26, 2006

Genom rådande LLUB- reglering har TeliaSonera en skyldighet att tillgodose ett kopparbaserat tillträde till operatörer. Syftet med regleringen är att främja långsiktigt hållbar konkurrens. Grossistprodukten innebär att en operatörs beroende av nätägaren är mindre jämfört med en mer förädlad grossistprodukt såsom bitström. I Sverige ökar operatörers efterfrågan på fiberbaserat tillträde i takt med teknikutvecklingen, slutkunders efterfrågan om mer bandbreddskrävande tjänster samt i takt med att TeliaSonera successivt ersätter kopparnätet med fiberbaserat accessnät. För att bevara konkurrensen på infrastrukturbaserad nivå i en tid då TeliaSonera migrerar från koppar till fiber kan en reglering av tillträde till fiberbaserat accessnät vara nödvändig. Denna regulativa frågeställning om fiberbaserat tillträde är central i PTS marknadsöversyn.

Utöver LLUB är även grossistprodukten bitström väsentlig för konkurrensen på den svenska bredbandsmarknaden. Produkten utgör ett avgörande alternativ för de operatörer som exempelvis saknar tillräcklig kundbas och kapital för att investera i LLUB. Bitströmsprodukten är även ett attraktivt alternativ vid tillhandahållande av bredband i glesbefolkade områden där det saknas kommersiella förutsättningar för investeringar i parallella transmissionsutrusningar<sup>62</sup>.

TeliaSonera är sedan år 2004 ålagt att tillhandahålla tillträde till bitström till övriga operatörer<sup>63</sup>. Rättsprocesser i flera instanser har dock fördröjt framtagandet av kvalitativa bitströmstjänster som matchar grossistkundernas behov. I Sverige tillhandahåller även vissa stadsnät, Teracom och Telenor bitströmstjänster i mindre omfattning. Utbudet av bitströmstjänster har dock hittills varit så begränsat att det endast i mindre utsträckning bidragit till ökad tjänstebaserad konkurrens i accessnätet.

Den regulatoriska utmaningen vid övergången till NGA ligger i att balansera kommersiella operatörers incitament för investeringar i accessnätet med målen om effektiv och hållbar konkurrens. Även om konkurrens på infrastrukturnivå anses vara mer långsiktigt hållbar jämfört med tjänstekonkurrens, bör infrastrukturbaserad konkurrens endast främjas då parallelltablering av infrastrukturer är motiverat utifrån ett samhällsekonomiskt perspektiv. Detta förhållande ska avspeglas i en väl avvägd reglering så att förekomsten av tjänste- och infrastrukturkonkurrens styrs av efterfrågan på slutkundsmarknaden. PTS ansvar är att åstadkomma en proportionerlig reglering där tillträde till infrastruktur kan göra att operatörer, om det är

---

<sup>62</sup> PTS policy för tillträdesreglering, PTS-ER-2006:26, 2006

<sup>63</sup> Med bitströmstillträde avses fysiskt tillträde till överlämningspunkt, för överlämning av bitströmsaccesser, i anslutning till TeliaSoneras accessnät och transportnät.

praktiskt och ekonomiskt möjligt, kan klättra på investeringsstegen. I de fall då det saknas förutsättningar för infrastrukturbaserad konkurrens åligger det PTS att se till att regleringen skapar förutsättningar för konkurrens på lägsta möjliga förädlingsnivå. Avvägningen mellan regulativa åtgärder på olika förädlingsnivåer är således av yttersta vikt. Detta gynnar i slutändan slutkundsmarknaden i form av innovativa tjänster, konkurrenskraftiga priser och god kvalitet.

## 6.6 Infrastrukturbaserad konkurrens i accessnätet

I takt med utvecklingen av infrastrukturbaserad konkurrens i accessnät ökar tillgängligheten för bredband. Enligt en studie genomförd av OECD<sup>64</sup> ligger Sverige på en åttonde plats vad gäller bredbandspenetrationen. Studien visar vidare att länder med relativt hög bredbandspenetration tenderar att ha en relativt utvecklad teleinfrastruktur för elektronisk kommunikation, främst avseende kopparbaserat nät och kabel-tv-nät<sup>65</sup>.

Sverige karaktäriseras av ett fåtal leverantörer av teleinfrastruktur i accessnätet samt av ett flertal tjänsteleverantörer av tal- och bredbandstjänster. Leverantörerna av tillträde till accessnät utgörs av privata och kommunala bolag som äger infrastruktur som baseras på radio, fiber, koaxialkabel eller koppar. Under förutsättning att tjänsteleverantörer kan få tillträde till dessa accessnät finns det goda förutsättningar för tjänstebaserad konkurrens i accessnätet.

I Sverige kan cirka 97 procent av Sveriges befolkning och nära 95 procent av det totala antalet arbetsställen erhålla bredband via kopparbaserad xDSL-teknik<sup>66</sup>, som står för 50 procent av alla fasta bredbandsanslutningar<sup>67</sup>. I delar av landet finns alternativa accessnät såsom kabel-tv-nät, fiberLAN samt fast och mobil radioaccess. Dessa är i stor utsträckning etablerade parallellt med kopparaccessnätet och återfinns i geografiska områden där investeringarna bedömts kommersiellt motiverade.

Returaktiverade kabel-tv-nät täcker cirka 37 procent av Sveriges hushåll och cirka 27 procent av alla företag<sup>68</sup> och näten svarar för omkring 16 procent av

---

<sup>64</sup> OECD står för Organisation for economic co-operation and development, ett internationellt samarbetsorgan där 30 länder deltar och arbetar tillsammans rörande ekonomiska, sociala och miljömässiga frågor

<sup>65</sup> OECD, Broadband growth and policies in OECD countries, 2008

<sup>66</sup> PTS, Bredbandskartläggningen 2008, dnr. 08-10187/23

<sup>67</sup> PTS-ER- 2008:23, Svensk Telemarknad

<sup>68</sup> PTS, Bredbandskartläggningen, 2008, dnr. 08-10187/23

bredbandsanslutningarna. FiberLAN eller renodlad fiberanslutning svarar för cirka 15 procent av anslutningarna<sup>69</sup>.

Den infrastrukturbaserade konkurrensen i Sverige har ökat till följd av LLUB-regleringen<sup>70</sup>. Genom LLUB-regleringen har slutkunder således fått tillgång till ett mer varierande utbud av bredbands- och telefonitjänster i olika regioner av Sverige. Regleringen av marknaden för LLUB innebär att TeliaSonera är skyldigt att tillgodose övriga operatörers begäran om tillträde till kopparaccessnätet. Operatörer kan därmed hyra den kopparledning som förbinder telestationen eller annan närliggande nod med slutkunden. Tillträde till LLUB förutsätter att operatören investerar i egen bredbandsutrustning samt bär kostnaden för eventuella stationsanpassningar som är nödvändiga för inplacering av bredbandsutrustning. Genom PTS reglering av det kopparbaserade accessnätet har TeliaSonera utsatts för konkurrens från andra operatörer vid leverans av tal- och bredbandstjänster. Mellan år 2002 och 2007 har LLUB haft en stark tillväxt, vilken dock har avtagit under år 2008. Uppgifter avseende år 2008 visar att cirka 90 operatörer samlokaliseras vid TeliaSoneras telestationer. Av uppgifterna framgår det vidare att TeliaSonera i genomsnitt hyrde ut cirka 600 000 kopparledningar till operatörer.

När det gäller fiberbaserad infrastruktur i accessnätet finns det i huvudsak två olika affärsmodeller i Sverige. Den ena utgörs av att kommunala bolag eller bostadsbolag anlägger fiber till sina primära intressenter, d.v.s. kommuninvånare eller hyresgäster. Den andra utgörs av att privata aktörer, såsom TeliaSonera, nyanlägger fiberaccessnät eller ersätter befintliga metallbaserade anslutningar med fiber.

Inför fiberinvesteringar i accessnätet sluter bolag vanligen exklusiva avtal med fastighetsägare om leverans av bredbandstjänster. Därigenom reduceras affärsrisken eftersom bolaget därigenom kan säkra intäkter som under ett antal år matchar bolagets kostnader för investeringarna. Kontraktstiden löper vanligen på fem till tio år. En operatör som är först att erbjuda fiberkapacitet till slutkunder har en s.k. first mover advantage. Med detta avses att en operatör som är först att etablera teleinfrastruktur har bäst förutsättningar att teckna avtal med nya slutkunder för leverans av bredbandstjänster samt att förlänga avtalstiden med desamma<sup>71</sup>. På dessa grunder kan operatörer ha ekonomiska incitament att subventionera hela eller delar av fastighetsägarens kostnad för etablering av ett fiberbaserat fastighetsnät, trots att det är

---

<sup>69</sup> PTS-ER, Svensk Telemarknad, 2008:23

<sup>70</sup> PTS, Skyldighetsbeslut LLUB, 24 november 2004, dnr. 04-6948/23,b

<sup>71</sup> Wik consult, på uppdrag av ECTA, The Economics of next generation access – final report, 10 september 2008

fastighetsägaren som äger fastighetsnätet. I gengäld förbinder sig fastighetsägaren att inte upplåta fastighetsnätet till någon annan operatör under ett antal år. Mot bakgrund av det ovan sagda bedömer PTS att exklusivitetsavtal om tillträde till fastighetsnät kan vara avgörande för investeringar i bl.a. fiber- och koaxialbaserade accessnätet. Genom avtalen kan operatörer reducera affärsrisken, vilket kan motivera kapitalkrävande investeringar i accessnätet.

Samtidigt kan exklusivitetsavtalen medföra att det skapas lokala monopol, eftersom avtalen försvårar eller utesluter möjligheten för slutkunderna att anlita andra operatörer för tillhandahållande av bredbandstjänster under den avtalade bindningstiden. Sådan inläsning av slutkunder bör i möjligaste mån undvikas. Detta bör enligt PTS bedömning ske genom att operatörer och fastighetsägare avtalar om tillträde till fastighetsnätet på ett sätt som inte utesluter möjligheten för alternativa aktörer att tillhandahålla tjänster till de boende i fastigheten. På detta sätt kan konkurrens uppnås på tjänstebaserad nivå under den avtalade bindningstiden mellan operatör och fastighetsägare.

## **6.7 Utveckling av infrastrukturbaserad konkurrens i accessnätet t.o.m. år 2015**

PTS bedömning är att det finns förutsättningar för att den infrastrukturbaserade konkurrensen kan öka i Sverige, nationellt eller regionalt samtidigt som det finns en risk för att den kan minska nationellt eller regionalt under samma tidsperiod. Båda utfallen kan således bli en samtidig realitet i olika regioner av landet. Huruvida utfallen realiserar är enligt PTS bedömning starkt relaterade till ett antal väsentliga faktorer som är relaterade till teknikskiftet mot NGA. Dessa utgörs av såväl marknadsdrivna faktorer som regulatoriska åtgärder. Gemensamt för dessa är att de är av stor vikt för utvecklingen av den infrastrukturbaserade konkurrensen i Sverige.

I det teknikskifte som Sverige befinner sig i är det väsentligt att identifiera och analysera dessa faktorer som kan ha betydelse för utvecklingen av infrastrukturbaserad konkurrens. Därigenom kan myndigheten vidta nödvändiga regulatoriska åtgärder i en tid som präglas av nya tjänster och tekniker. Nedan följer en redogörelse av de marknadsdrivna faktorer och regulatoriska åtgärder som PTS bedömer som mest väsentliga för utvecklingen av infrastrukturbaserad konkurrens i Sverige vid övergången till NGA. De regulatoriska åtgärder som nedan uppmärksammas avser i huvudsak nya åtgärder, utöver gällande reglering av LLUB- och bitströmsmarknaden.

### 6.7.1 Ökad efterfrågan på bandbredd

Efterfrågan på bandbredd har ökat markant de senaste åren och det är rimligt att anta att kraven kommer att öka ytterligare, se avsnitt 3.1.2. Komplexiteten i fråga om bandbredd ligger således inte i att bedöma *om* bandbreddsbehovet kommer att öka. Istället ligger svårigheten i att bedöma *hur* mycket och *hur* snabbt bandbreddsbehovet ökar under perioden fram till år 2015. Dessa frågeställningar har en avgörande betydelse vid bedömning av trådlösa teknikers förutsättningar för att utgöra substitut till trådbunden teknik vid övergång till NGA. Om bandbreddsbehovet stannar inom ramen för vad nästa generations trådlösa teknik klarar att leverera, kan tekniken som sådan utgöra ett substitut till trådbunden teknik. Därmed förbättras förutsättningarna för infrastrukturbaserad konkurrens.

OECD har genomfört en analys av utvecklingen av bandbreddsbehovet t.o.m. år 2020. Av denna framgår att bandbredden minst måste uppgå till 50 Mbit/s nedströms och 8 Mbit/s uppströms för att klara att möta den framtida efterfrågan av alltmer kapacitetskrävande tjänster såsom hd-tv och videokonferenser vid övergången till NGA<sup>72</sup>. Flera andra studier indikerar på motsvarande sätt att bandbreddbehovet kommer att öka väsentligt under de kommande åren. Bl.a. anger Cave anger att efterfrågan på bandbredd sannolikt ligger på en nivå kring 40-50 Mbit/s år 2015<sup>73</sup>. Andra aktörer är inte lika djärva i sin analys av det framtida bandbreddsbehovet. I detta sammanhang refererar den brittiska regleringsmyndigheten Ofcom till ett flertal aktörer på marknaden för elektronisk kommunikation som hävdar att det framtida behovet av bandbredd kommer uppgå till hastigheter om 20 Mbit/s nedströms.

Mot bakgrund av att det råder stor osäkerhet kring utvecklingen av bandbreddsbehovet samt kring etablering av NGA-tekniker har Ofcom valt en mer generell definition av NGA och det bandbreddbehov som följer i spåren av den tekniska utveckling som kännetecknar NGA.

*Broadband access services that are capable of delivering sustained bandwidths significantly in excess of those currently widely available using existing local access infrastructures or technologies<sup>74</sup>.*

PTS anser i överensstämmelse med Ofcom att det är svårt att tillämpa en alltför strikt definition av bandbreddsbehovet vid NGA, eftersom utvecklingen av efterfrågan på bandbredd förknippas med stor osäkerhet. En försvarande omständighet vid bedömning av det framtida bandbreddsbehovet ligger även i

---

<sup>72</sup> OECD, Convergence and Next Generation Networks, DSTI/ICCP/CISP (2007)2/FINAL

<sup>73</sup> Martin Cave, A Note on Possible Regulatory Strategies in Sweden to 2015, November 2008

<sup>74</sup> Ofcom, Regulatory challenges posed by next generation access networks

att utvecklingen av bandbreddsbehovet i Sverige påverkas av utvecklingen i andra länder. En kraftig utbyggnad av fiber i länder såsom Japan och USA kommer exempelvis påverka utvecklingen av terminaler och kapacitetskrävande tjänster på ett sätt som får följdverkningar på nätutvecklingen i Sverige.

Mot bakgrund av det ovan sagda bedömer PTS att Ofcoms definition är tillämplig även på den svenska marknaden för accessnätsinfrastruktur. Definitionen är ändamålsenlig då den ger uttryck för en väsentlig och varaktig ökning av bandbreddsnivån jämfört med dagens nivå, samtidigt som den avspeglar den osäkerhet som finns avseende den framtida efterfrågan på bandbredd.

#### **6.7.2 Mobila tekniker kan bli substitut till fasta tekniker**

Beroende på utvecklingen av bandbreddsbehovet hos slutkunder samt av utvecklingen av nya trådlösa tekniker, kan trådlösa tekniker såsom WiMAX och LTE komma att utgöra substitut till fasta tekniker i Sverige.

För att trådlös bredbandsteknik ska kunna utgöra ett substitut till fast teknik krävs att tekniken medger leverans av bandbreddsnivåer som överensstämmer med efterfrågan på slutkundsmarknaden. Enligt PTS bedömning utgör de hastigheter som såväl WiMAX som LTE förutspås kunna leverera exempel på sådan prestanda som kan komma att efterfrågas vid övergången till NGA.

Huruvida trådlös teknik kan utgöra ett substitut till fast teknik är även relaterat till slutkundspriser för bredbandstjänster. I en undersökning som genomförts av KPMG konstaterades att priset har stor betydelse för slutkunders val av bredbandstjänster. Det är i första hand priset och inte innehållstjänster eller service som avgör om en användare exempelvis väljer att köpa sampaketerade tjänster. På frågan om användaren skulle byta tjänst om priset höjdes svarade cirka 70 procent att de skulle välja pris före bekvämlighet och innehåll<sup>75</sup>. Detta ger en tydlig indikation om vikten av att konkurrera med en kostnadseffektiv infrastruktur för att leverera elektroniska kommunikationstjänster. Jämfört med trådbunden accessnätsanslutning utgör den trådlösa infrastrukturen en mindre kostsam investering och därmed kan tekniken utgöra ett intressant alternativ som konkurrerande accessnätsinfrastruktur.

För att en trådlös teknik ska kunna utgöra ett substitut till trådbunden teknik är det nödvändigt att basstationerna, som ska transportera data till slutkunderna, ansluts med optisk fiber. Idag finns ingen reglering av fysiskt tillträde till

---

<sup>75</sup> KPMG, Consumers and Convergence II, The search for Value, Choice, and Convenience in the digital Age, KPMG 2007

fiberbaserad infrastruktur i accessnätet. Detta föranleder PTS att överväga en revidering av nuvarande reglering i samband med PTS marknadsöversyn. För trådlös överföring av data är det vidare nödvändigt att antenner ansluts till basstationerna. Från antennerna transporteras data via radiovågor till slutkundernas terminaler. Antalet antenner som behövs för att dataöverföringen ska hålla en jämn kvalitet är en funktion av antalet slutkunder som en basstation ska försörja med datakommunikation. Det finns tekniska begränsningar för hur mycket data som en processor i en basstation klarar av att hantera samt hur många antenner som kan och bör anslutas till en basstation. Trådlös dataöverföring med hög kvalitet i tätbebyggda områden förutsätter således väsentliga investeringar i parallella fiberanslutna basstationer och antenner, eftersom leverans av data i tätorter innebär att en stor mängd slutanvändare ska försörjas med datakommunikation<sup>76</sup>. PTS bedömer att dessa tekniska förutsättningar talar emot att trådlös teknik ska kunna konkurrera med trådbunden teknik i större tätorter. I dessa områden kan det vara mer kostnadseffektivt att anlägga trådbunden fiberbaserad infrastruktur för att långsiktigt möta kraven om ökad bandbredd.

Ytterligare en förutsättning för att trådlösa tekniker ska kunna utgöra ett substitut till fasta accessnätstekniker är att det finns tillgång till spektrum. I takt med utvecklingen av trådlösa tekniker och väsentligt mer kapacitetskrävande tjänster blir spektrum en alltmer efterfrågad tillgång. Spektrum är en ändlig resurs och det är inte alla frekvensband som kan nyttjas för bredbandig dataöverföring. Spektrum utgör därmed en s.k. flaskhalsresurs, där efterfrågan kan överstiga utbudet utan att jämvikt kan uppnås. PTS strävar efter en effektiv spektrumallokering som möjliggör ökad konkurrens genom trådlösa tekniker<sup>77</sup>.

PTS spektrumförvaltning strävar mot en modell där spektrum tilldelas marknadens aktörer genom auktioner. Modellen innebär således att högstbjudande tilldelas spektrum. Den innebär också att aktörer ska kunna överlåta spektrum mellan varandra. En risk som följer med en sådan förvaltning är att en kapitalstark operatör köper allt tillämpligt spektrum, oavsett om operatören har behov av allt spektrum eller inte. Ett sådant utfall skulle hämma utvecklingen av den infrastrukturbaserade konkurrensen, eftersom antalet bredbandsleverantörer som använder trådlös teknik därmed begränsas. För att undvika en sådan utveckling kan det vara nödvändigt att införa vissa begränsningar i samband med tilldelningen av spektrum. Sådana

---

<sup>76</sup> OECD, Convergence and Next Generation Networks, Ministerial Background Report DSTI/ICCP/CISP (2007)2/FINAL

<sup>77</sup> Vivianne Reding, Member of the European Commission responsible for Information Society and Media, Speech, Brussels, 16 November, 2006

begränsningar kan exempelvis utgöras av s.k. spektrumtak i auktioner samt krav på utbyggnad av nät i tilldelat spektrum.

Under år 2008 auktionerades PTS ut spektrum i 2,6 GHz-bandet, som bl.a. är ändamålsenligt för den trådlösa tekniken LTE. Auktionen resulterade i att fyra befintliga operatörer på den svenska marknaden tilldelades spektrum. Ytterligare en tillståndshavare, som inte tidigare varit aktiv på den svenska marknaden, tilldelades spektrum i den nämnda auktionen. Dessa aktörer kan komma att använda detta spektrum för att leverera kapacitetskrävande bredbandstjänster genom trådlös teknik såsom WiMAX och LTE. Detta innebär att tillgången till spektrum inte bör utgöra något hinder för att den infrastrukturbaserade konkurrensen ska öka i Sverige till följd av trådlösa tekniker. Se vidare avsnitt 6 om spektrum.

### **6.7.3 Konkurrens genom trådbunden teknik**

Den infrastrukturbaserade konkurrensen i accessnätet kan i viss omfattning även öka till följd av en begränsad utbyggnad av parallella fiberaccessnät. I huvudsak ser dock PTS framför sig att den infrastrukturbaserade konkurrensen kan öka genom regulativa åtgärder, som möjliggör ett ökat nyttjande av nätägarens accessnät.

Fiberbaserad infrastruktur ersätter successivt delar av det metallbaserade accessnätet i Sverige under perioden fram till år 2015. Syftet med migreringen från koppar till fiber är att kunna tillhandahålla väsentligt högre överföringskapacitet vid leverans av bredbandstjänster samt att etablera en kostnadseffektiv teleinfrastruktur. På motsvarande sätt uppgraderas kabel-tv-näten med fiberinfrastruktur och utrustning för att klara leverans av mer kapacitetskrävande bredbandstjänster.

#### **Tillträde till fiber**

Anläggning av fiber i det svenska accessnätet har redan skett i begränsad omfattning. TeliaSonera har signalerat att bolaget vill ta initiativ till ytterligare fiberanläggning i delar av det svenska accessnätet. Vid anläggning av fiber krävs vanligen kanalisation, genom vilka fiberkablarna leds. Investeringar i kanalisation innebär höga anläggningskostnader som vida överstiger kostnaden för själva fiberkabeln. Kostnaden för en fiberkabel utgör mellan 5-15 procent av den totala anläggningskostnaden. TeliaSonera förfogar över icke replikerbara infrastrukturella tillgångar i form av nationellt utbredd kanalisation i accessnätet. Detta faktum talar för att bolaget har affärsmässiga fördelar att anlägga fiber i förhållande till andra operatörer.

Ytterligare en aspekt som gör att TeliaSonera har bättre förutsättningar att anlägga ett fiberbaserat accessnät är att bolaget har en mycket stor kundbas inom marknaden för bredband och telefoni. Förutsättningarna för lönsamhet är större för bolag med stora befintliga kundstockar, eftersom investeringskostnaden därmed kan fördelas ut på fler kunder<sup>78</sup>. Detta innebär att TeliaSonera kan genomföra fiberinvesteringar i accessnätet med en lägre riskexponering jämfört övriga operatörer som har mindre kundbaser<sup>79</sup>.

En studie som utförts av WIK Consult visar att den totala potentiella kundbasen för bredband uppgår till cirka 5 miljoner kunder i Sverige. Kundbasen är utspridd i tätorter, landsorter och i glesbygd. Vid analys av förutsättningar för parallella fiberinfrastrukturer i accessnätet är dessa faktorer avgörande. Då Sverige utgör ett land med relativt liten och geografiskt utspridd befolkning bedömer PTS att det i huvudsak saknas kommersiella förutsättningar för etablering av parallella fiberbaserade accessnät i Sverige. En ytterst begränsad paralleletablering kan möjligen ske i delar av storstadsområdena.

WIK Consult drar liknande slutsatser utifrån dess analys av förutsättningar för paralleletablering på den svenska marknaden. Av studien framgår att parallella fiberbaserade accessnät kan vara kommersiellt motiverade för cirka 8 procent av den totala kundbasen i Sverige. Analysen visar vidare att TeliaSonera har bättre förutsättningar att anlägga fiber i såväl tätbebyggda som mindre tätbebyggda områden jämfört med övriga operatörer. De huvudsakliga anledningarna till detta är bl.a. bolagets skalfördelar samt dess stora kundbas för bredbands- och telefonitjänster<sup>80</sup>. På motsvarande sätt hävdar Cave att det kan finnas förutsättningar för infrastrukturbaserad konkurrens genom trådbunden teknik i potentiellt konkurrenskraftiga områden<sup>81</sup>. Befolkningens storlek och befolkningstätheten i olika geografiska områden är således väsentliga faktorer som påverkar utvecklingen av infrastrukturbaserad konkurrens. Utifrån de förhållanden som råder i Sverige bedömer PTS att det endast finns ytterst begränsade förutsättningar för att den högsta graden av infrastrukturbaserad konkurrens ska kunna öka i Sverige genom etablering av parallella fiberbaserade accessnät. Detta utesluter dock inte på något sätt att det kan finnas goda kommersiella förutsättningar för fortsatt paralleletablering av accessnät genom returaktiverade koaxialkabeltv-nät samt genom trådlös teknik med hög överföringskapacitet.

---

<sup>78</sup> JeanTirole, *The Theory of Industrial Organization*, 1995

<sup>79</sup> Wik Consult, på uppdrag av ECTA, *The Economics of Next Generation Access-Final Report*, 10 September, 2008

<sup>80</sup> Wik Consult, på uppdrag av ECTA, *The Economics of Next Generation Access-Final Report*, 10 September, 2008

<sup>81</sup> Martin Cave, *A Note on Possible Regulatory Strategies in Sweden 2015*, November 2008

För att undvika en utveckling där TeliaSonera återmonopoliserar delar av accessnätet, i takt med att bolaget migrerar från koppar till fiberbaserat accessnät, kan reglering av tillträde till fiberbaserat accessnät vara nödvändigt. Genom en proportionerlig reglering som omfattar fiberbaserade accessnät skulle operatörer få tillträde till dessa nät. Huruvida fiberbaserat tillträde ska regleras och i så fall i vilken omfattning är centrala frågor i PTS översyn av relevanta marknader, som ska slutföras under innevarande år. I detta sammanhang är det även väsentligt att uppmärksamma att fortsatt reglering av alternativa och mer förädlade grossistprodukter såsom bitström kan vara av stor betydelse. PTS marknadsanalys av bitströmsmarknaden ska också slutföras innevarande år.

#### **Tillträde till kanalisation**

Frågan om tillträde till nätägarens kanalisation diskuteras livligt bland regleringsmyndigheter, operatörer och sakkunniga runt om i Europa. Mot bakgrund av att kostnaden för anläggning av kanalisation utgör mellan 50-80 procent av den totala anläggningskostnaden vid en fiberinvestering, anses övriga operatörers tillträde till kanalisation vara ett effektivt sätt att öka graden av infrastrukturbaserad konkurrens. Samutnyttjande av nätägarens kanalisation innebär att den konkurrensfördel som innehav av kanalisation utgör elimineras. Genom en regulatorisk åtgärd om tillträde till nätägarens kanalisation ökar således alternativa operatörers förutsättningar för att anlägga eget accessnät. Detta kan i sin tur generera ökad infrastrukturbaserad konkurrens<sup>82</sup>. Konkurrens på infrastrukturbaserad nivå ska dock endast stimuleras om detta är praktiskt och ekonomiskt möjligt utifrån ett samhällsekonomiskt perspektiv.

Genom det EU-rättsliga regelverket kan PTS ålägga en dominerande aktör en skyldighet om tillträde till kanalisation om detta bedöms proportionerligt. Det saknas dock ännu praktiskt erfarenhet av en sådan tillträdesskyldighet. För ett effektivt tillträde till kanalisation krävs exempelvis att operatörer får tillträde till information om befintlig kanalisation i accessnätet samt att det finns fungerande processer inom TeliaSonera som kan hantera en operatörs begäran om tillträde till kanalisation.

Såsom tidigare nämnts är Sverige ett land med en relativt liten och geografiskt utspridd befolkning. Mot denna bakgrund bedömer PTS att det inte vore samhällsekonomiskt försvarbart att stimulera framväxt av parallella fiberbaserade accessnät genom åläggande av en obegränsad tillträdesreglering avseende kanalisation. Det finns enligt PTS bedömning en betydande risk för att en sådan reglering kan resultera i ett överutbud av fiberkapacitet i

---

<sup>82</sup> OECD, *Convergence and Next Generation Networks*, 2007

accessnätet, som inte korresponderar med efterfrågan från vare sig operatörer eller slutkunder. Konsekvensen av detta blir betydande kapitalförluster för enskilda operatörer, vilket i slutändan är negativt för den samlade kundnyttan.

Med beaktande av att TeliaSonera har konkurrensfördelar av den kanalisering som bolaget förvaltar samt med beaktande av resonemanget ovan bedömer PTS att det i närtid kan vara proportionerligt att ålägga TeliaSonera en begränsad skyldighet att ge tillträde till kanalisering. I det fall TeliaSonera inte bygger ett fiberbaserat accessnät kan tillträde till kanalisering vara samhällsekonomiskt viktigt för att möjliggöra ökad tillgänglighet till fiberinfrastruktur. Huruvida tillträde till kanalisering ska regleras och i så fall i vilken omfattning är centrala frågor i PTS översyn av relevanta marknader, som ska vara slutförd innevarande år.

#### **Funktionell separation**

PTS anser också att den infrastrukturbaserade konkurrensen i Sverige kan förbättras genom en funktionell separation av det bolag som äger det kopparbaserade accessnätet. På uppdrag av regeringen formulerade PTS ett lagförslag om funktionell separation. Efter vissa revideringar, som främst aviserats av lagrådet, trädde lagrummen i kraft under 2008. Med funktionell separation avses att viss kopparbaserad accessnätsverksamhet avskiljs funktionellt från det bolag som äger och förvaltar kopparnätet. Syftet med funktionell separation är att uppnå likabehandling av externa operatörer och den dominerande aktörens slutkundsverksamhet<sup>83</sup>. Erfarenheter från PTS tillsyn under år 2004-2008 visar att marknaden för tillträde till TeliaSonerans kopparbaserade accessnätet präglas av betydande konkurrensproblem, trots att det finns förhandsreglering på området. Tillträdet till TeliaSonerans accessnät är, enligt PTS uppfattning, inte en fungerande marknadsplats som präglas av likabehandling<sup>84</sup>.

Genom funktionell separation ska det inte längre vara möjligt för nätägaren att systematiskt agera diskriminerande mot övriga operatörer. Istället skapas förutsättningar för ett effektivt tillträde till nätägarens infrastruktur och information om accessnätet, vilket innebär att operatörers tillträde kan ske på samma villkor som TeliaSonerans egen slutkundsverksamhet. PTS anser att funktionell separation är en regulativ åtgärd som kan leda till ökad infrastrukturbaserad konkurrens. Såsom lagen om elektronisk kommunikation är utformad i nuläget omfattar funktionell separation endast verksamheter

---

<sup>83</sup> PTS, Bättre bredbandskonkurrens genom funktionell separation, 14 juni 2007

<sup>84</sup> PTS, Bättre bredbandskonkurrens genom funktionell separation, 14 juni 2007

inom TeliaSonera som baseras på kopparbaserad infrastruktur<sup>85</sup>. I takt med övergången till NGA är det nödvändigt att se över lagrummen om funktionell separation så att de även omfattar verksamheter som är relaterade till fiberbaserade accessnät.

#### **6.7.4 Skydda investeringar i LLUB vid migrering till fiber**

För att möta efterfrågan på kapacitetskrävande bredbandstjänster och för att rationalisera driftskostnaderna för accessnätet har TeliaSonera påbörjat migrering från koppar till fiber. En konsekvens av denna migrering är att företaget successivt kommer avveckla de telestationer som inte längre behövs för att driva ett fiberbaserat accessnät.

I Sverige finns det cirka 90 samlokalisering operatörer som efterfrågar tillträde till TeliaSoneras accessnätinfrastruktur vid drygt 2 000 telestationer. Vid en successiv avveckling av telestationer kan samlokalisering operatörer tvingas att avveckla sin verksamhet i berörda telestationer. En sådan utveckling skulle vara mycket negativ för den infrastrukturbaserade konkurrensen i Sverige<sup>86</sup>. Dessa farhågor delas av kommissionen, se avsnitt 6.4.1.

För att förhindra en sådan utveckling är regulativa åtgärder avgörande. En sådan regulativ åtgärd kan t.ex. innebära att TeliaSonera åläggs att tillhandahålla ett alternativt infrastrukturbaserat tillträde till övriga operatörer, som motsvarar samma förädlingsnivå som det kopparbaserade tillträdet. Något mer preciserat kan detta innebära att TeliaSonera åläggs en skyldighet att tillhandahålla ett fiberbaserat tillträde. På detta sätt kan PTS genom regulativa åtgärder undvika en utveckling där den infrastrukturbaserade konkurrensen i accessnätet minskar. Cave delar PTS uppfattning om att det fortlöpande kommer att vara nödvändigt med en ändamålsenlig tillträdesreglering i Sverige. Därigenom kan PTS undvika konkurrenshämmande beteenden från en dominerande nätägare, som annars riskerar att äventyra förutsättningarna för effektiv konkurrens på infrastrukturnivå<sup>87</sup>.

I de fall migreringen i enskilda fall skulle omöjliggöra fortsatt infrastrukturbaserad konkurrens av tekniska eller ekonomiska skäl är det väsentligt att utreda hur annan reglering skulle kunna komplettera eventuella skyldigheter om fysiskt tillträde på infrastrukturbaserad nivå. PTS måste därför, utöver att beakta effekter på infrastrukturbaserad nivå, även utreda vilka kompletterande regulativa åtgärder som kan vara nödvändiga för att målet med

---

<sup>85</sup> Lag (2008:473) om ändring i lagen (2003:389) om elektronisk kommunikation

<sup>86</sup> ERG, ERG opinion on Regulatory Principles of NGA, (07) 16rev2

<sup>87</sup> Martin Cave, A note on possible regulatory strategies in Sweden to 2015, November 2008

regleringen ska kunna uppnås. Exempelvis kan fortsatt reglering av mer förädlade grossistprodukter såsom bitström vara av stor betydelse.

PTS bedömer vidare att migreringen från koppar till fiber kan orsaka allvarliga kapitalförluster bland LLUB-operatörer, vilket på sikt kan minska den infrastrukturbaserade konkurrensen. Samlokalisering och tillhandahållande av bredbandstjänster via TeliaSonerans kopparnät förutsätter att LLUB-operatörer gör investeringar. Dessa investeringar är betydande till sin storlek och de har vanligen en flerårig avskrivningstid. I de fall migreringen innebär att LLUB-operatörer tvingas upphöra med samlokalisering till följd av att telestationer fasas ut finns en risk att LLUB-investeringarna inte hinner generera lönsamhet eller full kostnadstäckning. På detta sätt kan migreringen föranleda väsentliga kapitalförluster på marknaden, med negativa konsekvenser för den infrastrukturbaserade konkurrensen i Sverige.

PTS bedömer att denna utveckling kan undvikas genom regulativa åtgärder. Mot bakgrund av det informationsövertag som en nätägare har om telenätet och om konkurrerande operatörers avtal om samlokalisering kan det vara proportionerligt att ålägga en nätägare en skyldighet att ersätta operatörers kapitalförluster till följd av migrering. Frågan om ersättning är central i PTS marknadsanalys som myndigheten avser slutföra under innevarande år.

#### **6.7.5 Tillgång till kapital för uppgradering av accessnät Uppgradering av kopparnätet**

Utvecklingen av bandbreddsbehovet ställer krav på att kopparaccessnätet uppgraderas så att det kan utgöra ett konkurrenskraftigt medium för bredbandstjänster vid övergången till NGA. Med uppgradering avses att fiber anläggs närmare slutkunden alternativt att kopparledningar ersätts med fiberbaserade anslutningar hela vägen fram till slutanvändaren. Denna uppgradering kan ske av TeliaSonera eller annan nätägare. Härigenom kan mer kapacitetskrävande bredbandstjänster levereras till slutkunder.

Uppgradering av kopparnätet kan ske genom en s.k. fiber till nod-anslutning (FTTN). En sådan anslutning kan innebära att fiber anläggs till ett kopplings-skåp som är placerat närmare slutanvändaren jämfört med en telestation. Från kopplings-skåpet transporteras sedan datainnehållet vidare via kopparledningar fram till slutanvändarna. Överföringen av kapacitetskrävande bredbandstjänster via kopparledning förutsätter tillämpning av kopparbaserad VDSL-teknik. Om andra operatörer, utöver TeliaSonera, väljer att tillämpa denna accessteknik förutsätts att operatörer investerar i egen VDSL-utrustning och att de vid behov även investerar i anpassning eller byggnation

av kopplingsskåp för placering av den tekniska utrustning som är nödvändig för leverans av bredbandstjänster.

Alternativet till denna trådbundna NGA-anlutning är att kopparledningar till fullo ersätts med fiberkablar och därmed erhålls fiberbaserade accessnätanslutningar med högre överföringskapacitet jämfört med en FTIN-anlutning. En sådan renodlad fiberanslutning kallas FTTH (Fiber till hemmet). Sammantaget förutsätter uppgraderingen av kopparnätet kapitalkrävande investeringar. Huruvida en multinationell operatör såsom TeliaSonera väljer att genomföra denna typ av investeringar i accessnätet beror på kapitalägarnas bedömning av den relativa investeringsrisken och avkastningen på det investerade kapitalet. I de fall en operatörs finansiella analys visar att bolaget kan generera högre avkastning under säkrare omständigheter på andra nationella marknader där bolaget är verksamt, kommer operatören i första hand välja att genomföra investeringar på dessa marknader.

Tillgången på kapital utgör således en väsentlig marknadsdriven faktor som är avgörande ett accessnätets förutsättningar att vara ett konkurrenskraftigt medium vid övergången till NGA. En aktör såsom TeliaSonera agerar på affärsmässiga grunder. Mot bakgrund av befolkningstätheten i Sverige är relativt låg bedömer PTS att det saknas kommersiella drivkrafter för en nationell uppgradering av kopparnätet. Beroende på utvecklingen av bandbreddsbehovet kan den infrastrukturbaserade konkurrensen således minska i regioner där utebliven uppgradering av kopparnätet eller t.o.m. nedmontering av detsamma leder till att infrastrukturen inte längre klarar att tillhandahålla de kapacitetskrävande bredbandstjänster som slutkunder efterfrågar. Konsekvensen av de geografiska skillnaderna i Sverige blir således att den s.k. digitala klyftan riskerar att öka utan statlig intervention. Även Cave drar denna slutsats då han bedömer att det kan saknas drivkrafter för migrering från metall- till fiberbaserat nät i vissa delar av Sverige. I de områden där kommersiella förutsättningar saknas förutsätts statliga åtgärder för att accessnäten i Sverige ska kunna leverera bredbandstjänster med liknande prestanda<sup>88</sup>.

PTS kan i viss utsträckning påverka denna utveckling. Inom ramen för myndighetens sektorsspecifika regleringsansvar ska PTS med regelbundenhet genomföra marknadsanalyser. Med beaktande av vad som är ändamålsenligt och proportionerligt ska myndigheten ålägga operatörer med betydande inflytande skyldigheter som syftar till att främja effektiv konkurrens. Regleringen ska utformas så att effektiva investeringar i infrastruktur främjas samtidigt som målet om effektiv konkurrens ska stimuleras på lägsta möjliga

---

<sup>88</sup> Martin Cave, A note on possible regulatory strategies in Sweden to 2015, November 2008

förädlingsnivå<sup>89</sup>. Ett sätt att främja effektiva investeringar är att PTS beslutar om en väl avvägd avkastning på det investerade kapitalet, se avsnitt 6.8.

Även Cave uppmärksammar betydelsen av att ta hänsyn till risknivån i samband med prisreglering. En tillräckligt hög nivå är nödvändig för att stimulera infrastrukturinvesteringar samt för att undvika en inlåsnings effekt vad gäller investeringar i teleinfrastruktur i Sverige<sup>90</sup>. En multinationell operatör, såsom TeliaSonera, påverkas dock inte enbart av vilken reglering av nätinfrastruktur som är tillämplig i Sverige vid investeringsbeslut. Andra väsentliga faktorer kan bl.a. utgöras av socioekonomiska och finansiella förhållanden, befolkningstätheten samt existerande infrastrukturer för elektronisk kommunikation i de länder där en multinationell operatör är eller överväger att vara verksam. Alla dessa parametrar är väsentliga vid beslut om infrastrukturinvesteringar på olika nationella och regionala marknader.

Utöver tillgången på kapital kan avsaknad av infrastrukturbaserad konkurrens vara ytterligare ett annat skäl till att TeliaSonera avstår från att uppgradera kopparnätet i mindre tätbefolkade områden i Sverige. För en nätägare som har dominerande ställning på accessnätmarknaden och som har ålagts skyldigheter kan det vara rationellt att avvakta med investeringar för att uppgradera kopparnätet. Väntan kan i sig innebära att nätägarens osäkerhet kring investeringen minskar i takt med exempelvis nya regulatoriska åtgärder. Detta förutsätter dock att konkurrenter inte hinner genomföra investeringen i nätägarens ställe<sup>91</sup>. Teoretiskt är det dock effektivt att genomföra investeringar där det diskonterade framtida kassaflödet överstiger investeringskostnaden, förutsatt att nätägaren även beaktat alternativkostnaden för att behålla det metallbaserade accessnätet<sup>92</sup>.

#### **Uppgradering av kabel-tv-nät**

På motsvarande sätt kan bristen på kapital utgöra en marknadsdriven faktor som medför att kabel-tv-bolag saknar finansiella förutsättningar för uppgradering av kabel-tv-näten. Därmed föreligger en risk för att dessa nät inte långsiktigt klarar att möta slutkunders efterfrågan på bandbredd. ComHem är Sveriges största kabel-tv-bolag med en nåttäckning som motsvarar cirka 1,8 miljoner svenska hushåll. Kabelnäten kallas även HFC-nät (Hybrid Fiber Coax) och de består således av såväl fiber som koaxialkabel. Kabel-tv-näten uppgraderas successivt med fiber och ny utrustning så att bolagen ska kunna erbjuda mer kapacitetskrävande tjänster till slutkundsmarknaden. ComHem har

---

<sup>89</sup> Europaparlamentets och Rådets direktiv 2002/21/EG av den 7 mars 2002, ramdirektiv, artikel 8.2.

<sup>90</sup> Martin Cave, A Note on Possible Regulatory Strategies in Sweden to 2015, November 2008

<sup>91</sup> Martin Cave, A note on Possible Regulatory Strategies in Sweden to 2015, November 2008

<sup>92</sup> Örjan Hallgren, Finansiell Strategi och Styrning, sjätte upplagan, 1996

under perioden 2000-2006 investerat mer än 5 miljarder SEK i uppgradering av nät och stora investeringar återstår. Av bolagets årsredovisning framgår att ComHem uppfyller koncernens fastställda nyckeltal, bl.a. med avseende på likviditet, soliditet samt skuldsättningsgrad. Av detta följer att ComHem har genomfört investeringar i kabel-tv-nätet med beaktande av bolagets finansiella ramar<sup>93</sup>.

ComHem ägs huvudsakligen av utländska finansiella ägare. Till skillnad från TeliaSonera har staten inget inflytande i bolaget och det är heller inte noterat på börsen. En annan skillnad mellan bolagen är att koncernen som ComHem ingår i endast är verksam på den svenska marknaden.

ComHem har såsom ovan beskrivits genomfört stora industriella investeringar de senaste åren. Ägarna av bolaget har finansierat dessa investeringar med förväntan om avkastning på det investerade kapitalet. ComHem har i nutid uttryckt en vilja och ambition att uppgradera kabel-tv-nätet ytterligare. Härigenom ska nätet långsiktigt klara att möta den ökande efterfrågan om bandbreddskrävande tjänster på slutkundsmarknaden. Huruvida finansiärer av dessa investeringar väljer att upplåta sitt kapital för detta ändamål är avhängigt kapitalägarnas förväntningar om framtida avkastning på dessa investeringar. Detta kan i sin tur delvis vara en funktion av avkastningen på redan gjorda investeringar. I likhet med resonemanget om kapitalets betydelse för uppgradering av kopparnätet utgör således tillgång till kapital även en väsentlig marknadsdriven faktor för uppgradering av kabel-tv-nät i Sverige.

I Sverige föreligger ingen reglering av kabel-tv-nät. PTS har i utkast till beslut i december 2008, avseende marknaden för nätinfrastruktur tillträde, gjort bedömningen att kabel-tv-nät inte utgör ett substitut till kopparbaserat nät på grossistnivå. De huvudsakliga orsakerna till detta är att det saknas tekniska och ekonomiska förutsättningar för att ett kabel-tv-bolag ska kunna erbjuda ett konkurrenskraftigt tillträde till kabel-tv-nät. Ytterligare en väsentlig anledning är att grossistkunderna inte efterfrågar ett sådant tillträde. Då tillträdet till kabel-tv-nät således är oreglerat följer att regulativa åtgärder inte kan utgöra en faktor med direkt inverkan på kabel-tv-bolagens investeringsvilja på den svenska marknaden. På slutkundsnivå kan dock kabel-tv-näten erbjuda tjänster som motsvarar det som exempelvis kan erbjudas genom xDSL via kopparnätet.

#### **6.7.6 Exklusivitetsavtal med fastighetsägare skapar lokala monopol**

Fastighetsägare är idag betydelsefulla aktörer på marknaden för elektronisk kommunikation, då de äger och kontrollerar tillträdet till fastighetsnätet.

---

<sup>93</sup> ComHems årsredovisning, 2007

Fastighetsägare kan indelas i fastighetsägare för flerfamiljshus, industribyggnader och villaägare. För att kunna nå slutanvändare måste en operatör som ska erbjuda bredbandstjänster erhålla tillträde till dessa fastighetsnät. Oftast tecknas avtal mellan operatör och fastighetsägare. Den senare kan utgöras av privata och kommunala fastighetsbolag samt enskilda privatpersoner.

För att operatörer ska kunna tillhandahålla bredbandstjänster till slutanvändare krävs att fastighetsnätet sammankopplas med den lokala nätinfrastrukturen. Fastighetsägaren beslutar om vilken nätinfrastuktur som ska etableras i fastigheten. I viss utsträckning kan operatörer påverka detta beslut genom att erbjuda finansiering av hela eller delar av fastighetsnätet. Det är dock inte alltid samma aktörer som äger den fysiska infrastrukturen fram till fastighetsnäten som tillhandahåller tjänster till slutanvändare. Detta avspeglas i ett varierande avtalsinnehåll mellan fastighetsägare och tjänsteleverantörer. Vissa avtal underlättar i olika grad effektiv konkurrens medan andra utgör exklusivitetsavtal mellan fastighetsägare och tjänsteleverantörer. Dessa exklusivitetsavtal orsakar lokala monopol och de har vanligen en löptid om 5-10 år.

Såsom tidigare nämnts är tillträdet till kopparnätet reglerat i Sverige och därmed kan flera operatörer konkurrera med TeliaSonera om att tillhandahålla bredbandstjänster till slutkunder. Vid övergången till NGA ersätts kopparnätet successivt med fiber. Anläggning av fiber sker i första hand till flerfamiljshus, då denna affärsmodell, till följd av exklusivitetsavtalen, innebär en lägre riskexponering jämfört med exempelvis anläggning av fiber till enfamiljshus. Genom avtalskonstruktionen erhåller operatörer en exklusiv rätt att ansluta sig till fastighetsnätet och vanligen ger avtalen även operatörer exklusiv rätt att tillhandahålla tjänster till boende i flerfamiljshus. PTS bedömning är att dessa exklusivitetsavtal mellan operatör och fastighetsägare, avseende tillträde till fastighetsnät, kan vara avgörande för att investeringar i fiber- och koaxbaserade accessnät ska komma till stånd. Genom avtalen kan operatörer reducera affärsrisken, vilket kan motivera kapitalkrävande investeringar i accessnätet.

Samtidigt innebär exklusivitetsavtalen att det skapas lokala monopol under avtalets bindningstid, eftersom avtalen försvårar eller utesluter möjligheten för slutanvändarna att anlita andra operatörer för tillhandahållande av bredbandstjänster under den avtalade bindningstiden. Detta kan minska såväl den infrastrukturbaserade som den tjänstebaserade konkurrensen och avtalen medför även att tjänsteutvecklingen hämmas. PTS uppfattning är att sådan inlåsning av slutkunder bör undvikas. Detta kan ske genom en avtalskonstruktion som endast ger operatören exklusiv rätt till infrastrukturen,

d.v.s. till fastighetsnätet, utan att alternativa aktörers möjlighet att tillhandahålla tjänster till de boende i fastigheten exkluderas. På detta sätt kan konkurrens uppnås på tjänstebaserad nivå under den avtalade bindningstiden mellan operatör och fastighetsägare.

PTS saknar regulatoriska förutsättningar för att ingripa mot de kommersiella avtal som ger en operatör exklusiv rätt att tillhandahålla tjänster till slutkunder via ett fastighetsnät. Istället avser PTS föra en dialog med såväl privata som kommunala fastighetsbolag. Härigenom kan myndigheten uppmärksamma fastighetsägare om de negativa effekter som exklusiva avtal om tillhandahållande av tjänster kan få på konkurrensen. Förhoppningen är att detta ska minska skadeverkningarna på slutkundsmarknaden, vilka annars kan uppkomma i form av sämre utbud och högre priser.

## **6.8 Prisreglering av tillträde till accessnätet**

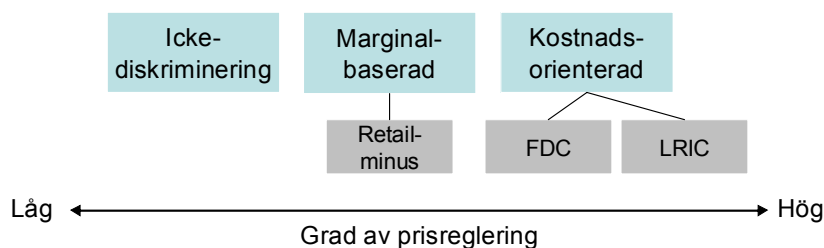
För att tillträdesregleringen ska bli så effektiv som möjligt är det nödvändigt att komplettera denna med en prisreglering. Målet med en prisreglering är att komma tillrätta med de konkurrensproblem som kan uppstå om ett reglerat pris saknas. Om det är möjligt för den som ska tillhandahålla tjänsterna att ta ut överpriser finns det risk att de konkurrensfrämjande effekter som eftersträvas uteblir. Utan prisreglering av tillträde finns det även risk för att klämeffekter uppstår, det vill säga att priset på grossisttjänsterna och slutkundstjänsterna sätts så att det inte finns utrymme för andra operatörer att konkurrera med den dominerande operatören på slutkundsmarknaden.

När regleringsmyndigheten bedömer vilken prisreglering som ska åläggas för en viss tillträdesform måste myndigheten överväga vilka effekter en reglering av priset får på både kort och lång sikt. Bedömningen bör utgå från effekterna på konkurrensen, slutanvändarnas intressen och investeringsviljan. Regleringen ska också utformas så att tillträdande operatörer får incitament att förflytta sig på investeringsstegen. Prisregleringen av en produkt får inte medföra att det blir alltför gynnsamt eller alltför ogynnsamt för tillträdande operatörer att köpa en alternativ produkt på en lägre eller högre nivå i förädlingskedjan. Prisregleringen mellan olika grossistprodukter måste därför vara konsekvent, och prisnivåerna ska reflektera skillnaderna i kostnader för olika produkter.

### **6.8.1 Nuvarande prisreglering**

De metoder som kan användas vid en prisreglering är icke-diskriminering, marginalbaserad prissättning och kostnadsorienterad prissättning, i en stigande

skala från mindre till mer ingripande reglering.<sup>94</sup> Utgångspunkten i metoderna är prisreglering av tillträde till ett existerande accessnät, det vill säga det kopparbaserade telenätet som byggts upp av operatören under lång tid. Syftet med prisregleringen är att SMP-operatören ska få kostnadstäckning och en rimlig avkastning på investeringen samtidigt som tillträdande operatörer ska ges tillräckliga incitament att investera på en så låg förädlingsnivå som möjligt.



Figur 5 Metoder för prisreglering

I en majoritet av de europeiska länderna används idag en kostnadsorienterad prissättningsmodell enligt LRIC-metoden för tillträde till det kopparbaserade accessnätet. Detta är en modell som fungerat bra då utgångspunkten är en existerande infrastruktur med en låg efterfrågerisk, betydande sunk costs och där modellen genererar en avkastning på den initiala investeringen. Även om investeringar i parallell infrastruktur inte sker i motsvarande kopparbaserade accessnät ger metoden investeringsincitament för nya effektiva accessinfrastrukturer.

I nuvarande skyldighetsbeslut är marknaden för LLUB prisreglerad med en kostnadsorienterad prissättning enligt LRIC-metoden medan marknaden för bitströmstillträde har en marginalbaserad prissättningsmetod. Båda marknaderna omfattas dessutom av en icke-diskrimineringskyldighet. I det

<sup>94</sup> *Icke-diskriminering* kan åläggas en SMP-operatör och betyder att operatören ska tillämpa icke-diskriminerande villkor och pris i sin verksamhet. Detta innebär att likvärdiga priser och villkor ska gälla för samtliga grossistkunder samt att en grossisttjänst ska tillhandahållas på samma villkor (inklusive pris) och med samma kvalitet till konkurrerande operatörer som i den egna organisationen.

En *marginalbaserad prissättning* innebär att grossistpriset beräknas som slutkundspriset minus en fastställd procentuell marginal. Marginalen utgörs av kostnader i detaljistledet hos SMP-operatören eller av kostnader hos den tillträdande operatören. Kostnader i detaljistledet är de kostnader som SMP-operatören kan undvika (avoidable costs) när bolaget erbjuder tjänsten på grossistmarknaden i stället för på slutkundsmarknaden.

En *kostnadsorienterad prissättning* syftar till att neutralisera en operatörs möjligheter att ta ut för höga priser eller utöva prispress, eller på annat sätt motverka att effektiv konkurrens etableras på den aktuella marknaden. En prisreglering i form av kostnadsorientering innebär att grossistpriset fastställs på basis av SMP-operatörens kostnader, t ex utifrån en FDC-modell (Fully Distributed Cost) baserad på historiska kostnader eller utifrån en s.k. långsiktig särkostnad (LRIC) baserad på återanskaffningskostnader.

första utkastet i andra generationens skyldighetsbeslut föreslår PTS att prisregleringsmodellen för bitströmstillträde ska ändras till LRIC-metoden. PTS avser avsluta marknadsanalysen av bitströmsmarknaden under innevarande år och i denna analys är frågan om prisreglering central.

### **6.8.2 Prisreglering av fiberbaserad infrastruktur**

I första generationens skyldighetsbeslut var tillträde till fiberbaserad infrastruktur oreglerat i nästan samtliga europeiska länder. I Sverige är däremot bitströmstillträde över fiberbaserad infrastruktur reglerat. Rättsprocesser i flera instanser har dock fördröjt framtagandet av kvalitativa bitströmstjänster som matchar grossistkundernas behov. I andra generationens skyldighetsbeslut och i kommande skyldighetsbeslut fram till och med år 2015 måste regleringsmyndigheterna ta ställning till hur tillträdes- och prisregleringen av fiberbaserad infrastruktur ska utformas. I dessa överväganden behöver regleringsmyndigheten dels väga in en reglering av SMP-operatörens existerande fiberbaserad infrastruktur och dels en reglering av kommande investeringar i fiberbaserad infrastruktur. Utformningen av prisregleringen kommer att ha betydelse för operatörernas investeringsvilja, utvecklingen av en långsiktigt hållbar konkurrens och konsumenternas efterfrågan av tjänster.

Kommande investeringar i fiberbaserad infrastruktur skiljer sig från tidigare investeringar då det handlar om stora investeringar som ska göras inom en kortare tidsperiod och där efterfrågan på och betalningsviljan för framtidens nya tjänster är osäker. På en fungerande marknad med konkurrens vill en potentiell investerare ha en högre avkastning på investeringen för att kompensera för en högre risk. Detta gör att nuvarande kostnadsorienterade prisregleringsmodeller kan behöva förändras och anpassas till investeringar i fiberbaserad infrastruktur. En traditionell kostnadsorienterad modell baserad på en fastnätoperatörs generella risk kommer inte nödvändigtvis att reflektera den högre risk som associeras med investeringar i fiberbaserad infrastruktur. Något som leder till ett lägre pris för tillträdet än vad operatören anser är lönsamt, vilket kan minska investeringsviljan och försena anläggning av fiberbaserad infrastruktur i accessnätet. Därför diskuteras alternativa prisregleringsmodeller som ska ge den dominerande operatören möjlighet att laborera med prissättningen av fiberbaserade produkter på slutkundsmarknaden, göra investeringsbeslut baserade på avkastning och risk för den specifika investeringen samt ge möjlighet att differentiera priserna på grossistnivå av reglerade fiberbaserade produkter.

Kommissionen lyfter i sitt utkast till rekommendation för nästa generations accessnät fram två modeller. För tillträde till existerande kanalisation föreslås en kostnadsorienterad prissättningsmetod som i första hand är baserad på

historiska kostnader minus avskrivningar, och i andra hand på återanskaffningskostnader minus avskrivningar. Gemensamma kostnader ska beräknas utifrån en effektiv operatörs estimerade kostnader. För tillträde till nyanlagd kanalisation ska prissättningen utgå från nedlagda kostnader plus en kapitalkostnad beräknad på en projektspecifik riskpremie, vilken ska avspegla operatörens investeringsrisk.

För tillträde till fiberbaserad infrastruktur förordar kommissionen en kostnadsorienterad prissättning baserad på en projektspecifik riskpremie. Med detta menas att regleringsmyndigheten sätter ett kostnadsbaserat pris enligt t.ex. LRIC-metoden för de fiberbaserade produkterna men att avkastningen på sysselsatt kapital beräknas utifrån den specifika investeringen jämfört med en avkastning baserad på en fastnätsoperatörs övergripande systematiska risk. Därmed skulle risken och avkastningskravet för en investering i infrastruktur baserad på fiber kunna skilja sig ifrån det generella avkastningskravet för den dominerande operatören. Avkastningskravet skulle även kunna skilja sig åt mellan olika sorters fiberinvesteringar, exempelvis mellan investeringar i fiber till slutkundens fastighet och investeringar i fiber för backhaul. Motsvarande modell används redan i dagens prisreglering där fasta samtrafiksavgifter beräknas enligt LRIC-metoden baserad på riskpremien för en fastnätsoperatör, medan mobila samtrafiksavgifter beräknas enligt LRIC-metoden baserad på riskpremien för en mobiloperatör.

Kommissionen menar att avkastningen på investeringarna ska balanseras mellan att ge operatörerna tillräckliga incitament att investera (och därmed en tillräckligt hög avkastning) och på samma gång stimulera till effektiv konkurrens och maximering av konsumentnyttan. Fördelen med en projektspecifik riskpremie är att den är relativt enkel och lätt att förstå samtidigt som den tar hänsyn till konkurrensproblemen på marknaden. Nackdelen är att den kan vara svår att tillämpa i praktiken. Exempelvis är det möjligt att sätta fel riskpremie för investeringen eftersom en beräkning av risk är komplex och ställer krav på rätt information, vilket kanske inte finns tillgänglig för regleringsmyndigheten när policyn formas.

### **6.8.3 Strategier för prisreglering**

Det är marknadsutvecklingen som kommer att styra hur prisregleringen utformas i ett längre perspektiv, samtidigt kommer utformningen av prisregleringen att påverka marknads utveckling. Detta växelspel mellan marknadskrafter såsom teknisk utveckling, konkurrenssituation, betalningsvilja, investeringsincitament mm. och prisreglering ställer krav på regleringsmyndigheten att fatta välavvägda beslut. Som tidigare beskrivits

bedömer PTS att det finns väsentliga marknadsdrivna faktorer och regulativa åtgärder som kan påverka utvecklingen av infrastrukturbaserad konkurrens i accessnätet.

Om utvecklingen går mot en högre grad av infrastrukturbaserad konkurrens, och framförallt då mot parallella infrastrukturer, är det möjligt att anpassa och lätta på prisregleringen. I de fall tillträdesregleringen inte är tillämplig, kommer inte heller en prisreglering att vara aktuell. Om det däremot finns en tillträdesreglering kan denna kompletteras med en lägre grad av prisreglering t.ex. kan en skyldighet om icke-diskriminering vara lämplig för att säkerställa att tjänsterna tillhandahållas på lika villkor både till tillträdande operatörer och inom den egna organisationen. Det är också möjligt att överväga en oreglerad prissättning där priserna sätts genom förhandling mellan operatörerna.

Om utvecklingen däremot går mot en lägre grad av infrastrukturbaserad konkurrens, eller om den infrastrukturbaserade konkurrensen till stor del baseras på fysiskt tillträde till en dominerande operatörs nät, är det viktigt att säkerställa tillträde till en rimlig kostnad. Något som ger ett ökat urval av produkter och tjänster på slutkundsmarknaden. Samtidigt ska den dominerande operatören få kostnadstäckning och en rimlig avkastning på investeringen så att investeringsviljan stimuleras. I detta fall är sannolikt en kostnadsorienterad prisreglering den mest lämpliga metoden. Prisregleringen bör då utgå från den specifika investeringen och i beräkningen av WACC bör hänsyn tas till den projektspecifika riskpremien.

I utformningen av prisregleringen är det även viktigt att ta hänsyn till relativpriserna mellan olika tillträdesprodukter och eventuella differentierade skyldigheter då dessa faktorer kommer att påverka produkternas lönsamhet och operatörernas investeringsincitament.

## **6.9 Regulativa åtgärder på kort och lång sikt**

I det föregående avsnittet analyserades de marknadsdrivna faktorer och regulativa åtgärder som PTS bedömer vara av väsentlig betydelse för utvecklingen av den infrastrukturbaserade konkurrensen i Sverige t.o.m. år 2015. I detta avsnitt sammanfattar PTS de regulativa åtgärder, utöver dagens accessnätreglering, som myndigheten bedömer vara väsentliga att beakta i syfte att skapa förutsättningar för ökad infrastrukturbaserad konkurrens i accessnätet. Avsnittet har delats in i regulatoriska åtgärder på kort respektive lång sikt. Med kort sikt avses 1-3 år och med lång sikt avses 4-7 år. Målet med

PTS reglering är effektiv konkurrens och om möjligt långsiktigt hållbar konkurrens.

#### 6.9.1 Regulativa åtgärder på kort sikt

- *Fortsatt reglering av TeliaSonerars kopparnät.* Därigenom kan övriga operatörer även fortsättningsvis begära tillträde till kopparnätet och konkurrera med TeliaSonera på infrastrukturbaserad nivå genom leverans av bredbandstjänster. Frågan om fortsatt reglering av kopparnätet utgör en del av PTS marknadsanalys av grossistmarknaden för nätinfratillträde, vilken ska vara slutförd innevarande år.
- *Reglerad ersättning av kapitalförluster avseende LLUB-investeringar till följd av migrering.* Vid migrering från koppar till fiber avser TeliaSonera successivt fasa ut telestationerna i takt med att kopparledningarna inte längre används. Därmed kan samlokalisering operatörer inte längre samlokalisera eller få tillträde till kopparledningarna. Operatörer som samlokalisering i en telestation eller liknande kopplingspunkt har gjort betydande investeringar i telestationen och i teknisk utrustning för att realisera detta. Vid migreringen riskerar övriga operatörer att deras investeringar inte hinner uppnå lönsamhet eller full kostnadstäckning och detta riskerar i sin tur att hämma den infrastrukturbaserade konkurrensen. För att förhindra en sådan utveckling kan det vara nödvändigt att reglera TeliaSonera så att bolaget är skyldigt att ersätta operatör för den investeringskostnad som inte hunnit bli föremål för avskrivning när tillträdet upphör. Denna regulativa fråga är föremål för analys i PTS översyn av relevanta marknader, vilken slutförs innevarande år.
- *Reglering av fiberbaserat tillträde i accessnätet.* Utöver kopparbaserat tillträde efterfrågar grossistkunder även tillträde till fiberbaserad infrastruktur i accessnätet. PTS bedömning är att det är tekniskt och ekonomiskt möjligt för operatörer att realisera ett fysiskt fiberbaserat tillträde till TeliaSonerars fiberbaserade accessnät, på motsvarande sätt som tillträde kan realiseras till kopparledningar. För att undvika att den infrastrukturbaserade konkurrensen minskar till följd av migreringen från koppar till fiber bedömer PTS att det kan vara nödvändigt med regulativa åtgärder avseende TeliaSonerars fiberbaserade accessnät. Huruvida fiberbaserat tillträde ska regleras och i så fall i vilken omfattning är centrala frågor i PTS översyn av relevanta marknader, som ska slutföras under innevarande år.
- *Reglering av fiberbaserad kapacitet till basstationer.* För att operatörer ska kunna etablera trådlös infrastruktur som i bästa fall ska kunna utgöra ett substitut till trådbunden teknik, krävs att basstationer ansluts med fiber. Tillträde till

fiber för anslutning till basstationer är inte reglerat. PTS avser analysera behovet av reglering i samband med myndighetens marknadsanalyser av relevanta marknader.

- *Begränsad reglering av tillträde till kanalisation.* Med beaktande av såväl investeringsvilja som effektiv konkurrens bedömer PTS att det kan vara rimligt att ålägga TeliaSonera en skyldighet att tillgodose tillträde till kanalisation. TeliaSonera äger, till skillnad från övriga operatörer i Sverige, riksomfattande kanalisation. Mot bakgrund av att kanalisation utgör en inträdesbarriär vid fiberanläggning har TeliaSonera således en betydande konkurrensfördel vid anläggning av fiberbaserat accessnät jämfört med övriga operatörer. Frågan om tillträde till kanalisation är central i PTS översyn av relevanta marknader, som ska slutföras innevarande år.
- *Väl avvägd prisreglering för tillträde till fiber och kanalisation.* Investeringar i fiberbaserad infrastruktur är kapitalkrävande och de karaktäriseras av osäkerhet vad gäller slutkunders efterfrågan och betalningsvilja. Prissättning av grossistprodukter såsom tillträde till fiber och kanalisation i accessnätet utgör en viktig komponent för att säkerställa effektiv konkurrens och effektiva investeringar. Prisregleringen måste avspegla den risk som operatörer upplever i samband med kapitalkrävande infrastrukturella investeringar såsom fiberinvesteringar. Frågan om prisreglering är central i PTS översyn av relevanta marknader, som ska slutföras innevarande år.
- *Väl avvägd reglering av tillträde på mer förädlade nivåer.* Eftersom infrastrukturbaserad konkurrens har bäst förutsättningar för att långsiktigt hållbar konkurrens ska kunna uppnås är det väsentligt att eventuell reglering på mer förädlade nivåer gynnar denna utveckling. Det är också av vikt att kompletterande reglering av mer förädlade produkter skapar förutsättningar för konkurrens på lägsta möjliga förädlingsnivå då det saknas förutsättningar för infrastrukturbaserad konkurrens. Detta gäller främst utformning av regleringen avseende bitströmstillträde. Frågan om fortsatt reglering av bitströmstillträde är central i PTS marknadsanalys av grossistmarknaden för bitströmstillträde, vilken ska vara slutförd innevarande år.
- *Föra dialog med privata och kommunala aktörer om de negativa effekterna av exklusivitetsavtal mellan operatör och fastighetsägare* PTS bedömning är att exklusivitetsavtal mellan operatör och fastighetsägare, avseende tillträde till fastighetsnät, kan vara avgörande för att investeringar i fiber- och koaxbaserade accessnät ska komma till stånd. Samtidigt innebär

exklusivitetsavtalen att det skapas lokala monopol under avtalets bindningstid, eftersom avtalen försvårar eller utesluter möjligheten för slutanvändarna att anlita andra operatörer för tillhandahållande av bredbandstjänster under den avtalade bindningstiden. PTS uppfattning är att sådan inlåsning av slutkunder bör undvikas. För att mildra de negativa effekter som exklusivitetsavtalen kan få på konkurrensen avser PTS föra en dialog med såväl privata som kommunala fastighetsbolag. Härigenom kan fastighetsägare medvetandegöras om problematiken kring lokala monopol och dess konsekvenser på slutkundsmarknaden.

### 6.9.2 Regulativa åtgärder på lång sikt

Den infrastrukturbaserade konkurrensen på regional eller nationell nivå kan öka likväl som minska på längre sikt, vilket illustreras av den vertikala axeln i scenariobeskrivningen, se avsnitt 3.2. Utvecklingen beror huvudsakligen på efterfrågan på bandbredd, teknisk utveckling, investeringar i accessnätet samt på effekter av de regulatoriska åtgärder som PTS avser vidta på kort sikt. Nedan följer regulatoriska åtgärder som PTS kan vidta på längre sikt, beroende på utvecklingen av infrastrukturbaserad konkurrens i Sverige på kort sikt.

- *Regellättnad till följd av konkurrens från trådlös teknik.* Trådlös teknik med hög överföringskapacitet såsom WiMAX och LTE kommer med stor sannolikhet att finnas på marknaden före år 2015. Beroende på teknikernas prestanda samt utvecklingen av efterfrågan på bandbredd kan trådlös teknik på lång sikt komma att utgöra ett substitut till trådbunden teknik. Den högsta graden av infrastrukturbaserad konkurrens kan således komma att öka i Sverige genom att trådlöst accessnät anläggs parallellt med trådbundet accessnät. Detta kan i sin tur resultera i att PTS övergripande mål om långsiktigt hållbar konkurrens uppnås i geografiskt avgränsade områden i Sverige. En sådan utveckling kan föranleda regellättnad genom geografisk avgränsade marknader eller skyldigheter.
- *Regellättnad till följd av ökad konkurrens genom trådbunden teknik.* I geografiskt avgränsade områden där marknadsaktörer funnit det kommersiellt motiverat att anlägga parallella trådbundna accessnät kan den högsta graden av infrastrukturbaserad konkurrens uppnås. Detta kan i sin tur resultera i att PTS övergripande mål om långsiktigt hållbar konkurrens uppnås i geografiskt avgränsade områden i Sverige. En sådan utveckling kan föranleda regellättnad genom geografisk avgränsade marknader eller skyldigheter.
- *Regellättnad till följd av funktionell separation.* I det längre perspektivet kan en begynnande regellättnad av accessnätsinfrastruktur vara möjlig under

förutsättning att en funktionell separation skett av TeliaSoneras accessnätverksamhet<sup>95</sup>. Syftet med funktionell separation är att övriga operatörer ska få tillträde till infrastruktur i accessnätet på lika villkor som TeliaSoneras egen slutkundsverksamhet, vilket gynnar utvecklingen mot en mer långsiktigt hållbar konkurrens.

- *Utreda behov av revidering av LEK så att lagrummen om funktionell separation blir teknikneutrala.* Såsom lagen om elektronisk kommunikation är utformad i nuläget omfattar funktionell separation endast verksamheter inom TeliaSonera som baseras på kopparbaserad infrastruktur<sup>96</sup>. I takt med övergången till NGA är det nödvändigt att se över lagrummen om funktionell separation så att de även omfattar verksamheter som är relaterade till fiberbaserade accessnät.
- *Fortsatt reglering av fiber, koppar, kanalisation i accessnätet.* Regulativa åtgärder som kan vara nödvändiga att vidta på kort sikt kan även vara väsentliga på lång sikt, nationellt eller regionalt. Detta är avhängigt förekomsten av parallelltablerade och konkurrenskraftiga accessnät. Under förutsättning att parallelltablering sker i olika regioner av Sverige kan hållbar konkurrens utvecklas. En sådan utveckling kan föranleda PTS att lätta på regleringen genom att skyldigheterna exempelvis blir geografiskt istället för nationellt avgränsade. Huruvida det förblir proportionerligt att ålägga ägaren av kopparnätet en nationell skyldighet att tillgodose tillträde till detsamma beror även på hur storskalig migreringen från koppar till fiber blir de närmaste åren. Utvecklingen i accessnätet kan även innebära att Sverige kan komma att kännetecknas av ett stort antal aktörer som har en dominerande ställning i accessnätet genom innehav av egna accessnät eller dispositionsrätt till desamma. Enligt PTS bedömning är det möjligt att reglera ett fåtal nätägare med dominerande ställning på marknaden med nuvarande regelverk. En utveckling som innebär att Sverige karaktäriseras av ett stort antal dominerande aktörer i accessnätet kräver dock generella skyldigheter i lag för att åstadkomma en effektiv regleringsmodell.

---

<sup>95</sup> Ett beslut om funktionell separation ska godkännas av Europeiska Kommissionen, oavsett om beslutet rör ett frivilligt åtagande från TeliaSonera eller om det avser ett åläggande av skyldighet, lag (2008:473) om ändring i lagen (2003:389) om elektronisk kommunikation

<sup>96</sup> Lag (2008:473) om ändring i lagen (2003:389) om elektronisk kommunikation

## 7 Samtrafik och prisreglering

Ett område som PTS följer kontinuerligt, och som har stor betydelse på marknaden för elektronisk kommunikation som helhet, är sammankoppling av nät. Sammankoppling och utbyte av trafik mellan operatörer, däribland samtrafik för telefoni, är en förutsättning för att företag och hushåll ska kunna utnyttja en mångfald av elektroniska kommunikationstjänster. Det ligger inom regleringsmyndighetens ansvar att försäkra denna mångfald och funktion. Idag görs det bland annat genom att operatörerna på de definierade samtrafikmarknaderna är ålagda skyldigheter att bedriva samtrafik med varandra, i kombination med prisreglerade samtrafiktjänster.

### 7.1 Målbild för samtrafik

PTS ser att det i dagsläget finns anledning för myndigheten att ange en inriktning för hur regleringen av samtrafiken ska utvecklas på längre sikt. Denna bild av framtiden ges benämningen Målbild samtrafik och vad den innebär framgår av bilden nedan.

#### Målbild samtrafik

- Samtrafikpriserna ska gå mot symmetri mellan fast och mobil trafik. Detta innebär att priserna för terminering i mobila nät ska sänkas. Symmetri<sup>97</sup> ska råda för termineringspriserna i mobila nät.
- Kommersiella uppgörelser ska i möjligaste mån eftersträvas.
- Regleringsmodellen ska eftersträva att ekonomisk osäkerhet som resultat av överklagande undviks.
- Regleringen ska ge neutrala investeringsincitament mellan fast- och mobilnät.
- I möjligaste mån ska samtrafikregleringen inte påverka de kommersiella relationerna för utbyte av Internettrafik.

---

<sup>97</sup> Symmetri innebär att operatörerna tillämpar samma pris sinsemellan

### **7.1.1 Dagens regleringsmodell leder till oönskade effekter**

Anledningen till att PTS har valt den inriktning som framgår av målbilden är att dagens regleringsmodell, eller i vart fall dess tillämpning, leder till oönskade effekter för konkurrensen och för slutkunderna. De höga termineringspriserna för i första hand mobil terminering gynnar dels mobiloperatörer på bekostnad av fastnätsoperatörer, dels stora nätägande operatörer på bekostnad av mindre operatörer. Förhållandet att mobiloperatörerna gynnas leder till kapitalöverföringar till de mobila näten på bekostnad av de fasta. Förhållandet att stora operatörer gynnas på bekostnad av små skapar inträdeshinder.

### **7.1.2 Regleringsmodellen måste ge incitament att övergå till nya affärsmodeller**

En annan anledning till den inriktning som valts är att den pågående teknikutvecklingen mot IP-baserade nät för såväl mobila som fasta nät. Konvergens-trenden kan förväntas öka konkurrensen och eventuellt medföra ett minskat behov av reglering. Det är därför viktigt att PTS redan idag tillämpar en reglering som ger operatörerna incitament att övergå till sådana nya affärsmodeller för samtrafik som minskar behovet av reglering. Risken är annars att marknaden inte utvecklas i riktning från en situation där samtrafiken är beroende av en prisreglering av mobil och fast terminering.

## **7.2 Problembild och samtrafikteori**

Syftet med detta avsnitt är att förklara grunderna för dagens affärsmodell och reglering av samtrafik samt vilka effekter och problem på marknaden som regleringen ger upphov till. PTS gör bedömningen att för höga termineringspriser och en för stor skillnad i termineringspris mellan mobila och fasta nät ger upphov till följande problem på marknaden:

- höga termineringspriser ger högre slutkundpriser,
- höga termineringspriser ger operatörer möjlighet till en stor prisskillnad mellan on-net<sup>98</sup> och off-net<sup>99</sup> samtal vilket missgynnar små operatörer och skapar ett inträdeshinder på marknaden, och
- den stora prisskillnaden mellan terminering i fasta- och mobila nät gynnar mobiloperatörerna på bekostnad av fastnätsoperatörerna.

---

<sup>98</sup> Med on-net avses ett samtal där den uppringande och uppringda abonnenten är ansluten till samma nät

<sup>99</sup> Med off-net avses ett samtal där den uppringande och uppringda abonnenten är ansluten till olika nät

### **7.2.1 Calling Party's Network Pays (CPNP) ger möjlighet och incitament att hålla höga termineringspriser**

CPNP används i Sverige

Den vanligaste formen för avräkning av samtrafik i kretskopplade nät i Europa idag är modellen Calling Party's Network Pays (CPNP). Modellen används även i Sverige. Affärsmodellen bygger på att den nätägare i vars nät ett samtal initieras betalar en grossistavgift till den nätägare i vars nät samtalet tas emot. Vilken avgift som ska tillämpas för ett aktuellt samtrafikfall beror på det telefonnummer, eller snarare den telefonnummerserie, som samtalet ska termineras till.

CPNP används i kombination med Calling Party Pays (CPP)

Enligt CPNP-modellen ska den termineringsavgift som utgår täcka den kostnad som användandet av nätet/kostnaden för samtalet orsakar. Det innebär att kostnaden för hela samtalet betalas av det nät där samtalet origineras. CPNP-modellen kombineras oftast med användandet av betalningsmodellen Calling Party Pays(CPP) i slutkundsledet, dvs. att den slutanvändare som ”ringer upp” är den som betalar för samtalet.

En princip som länge har hävdats till stöd för CPNP är att det är den som initierar samtalet som har störst intresse av att samtalet kopplas fram, varför den som initierar samtalet också ska betala för det.

CPNP ger möjlighet till överprissättning

Det problem som en tillämpning av CPNP-modell främst ger upphov till är att den skapar möjligheter för den terminerande operatören att utnyttja det faktum att det inte finns något substitut till att terminera samtalet i det specifika nätet (dvs. den terminerande operatören har monopol). Monopolet medför att en slutkund som har ett telefonnummer som kontrolleras av en operatör endast kan nå genom just den operatören. Detta leder till att den operatör som kontrollerar tillträdet till abonnenter har marknadsstyrka när det gäller terminering av samtal till dessa. Operatören har i avsaknad av substitut möjlighet att sätta ett överpris för termineringen.

CPNP och CPP ger inte incitament att sänka termineringspriserna ens vid effektiv konkurrens

Utöver operatörens möjlighet att överprissätta är dessutom operatörens incitament att sänka sina priser för terminering starkt begränsade, vilket är en följd av att CPP används i slutkundsledet. Höga termineringspriser drabbar därför inte i första hand de egna slutanvändarna. Istället höjer höga termineringspriser den originerande operatörens kostnader och kan påverka dennes slutkundpriser för samtal. Eftersom det bristande incitamentet är en följd av att höga ter-

minimeringspriser vid tillämpningen av CPP i första hand drabbar konkurrenters konkurrenskraft, minskar inte operatörernas incitament att hålla uppe termineringspriserna ens vid en situation där det råder full eller effektiv konkurrens på slutkundsmarknaden för mobiltelefoni. Nätägarna har därmed både möjlighet och incitament att ta ut överpriser för terminering, vilket leder till en ineffektivitet i allokeringen av resurser.

### **7.2.2 Termineringspriset är reglerad via kostnadsorienterat pris eller rättvist och skäligt pris**

Risken för att en operatör överprissätter kan åtgärdas genom att reglera operatörens prissättning av termineringstjänster.

PTS har utnyttjat möjligheten till prisreglering och idag är därför termineringen reglerad både vad det gäller mobila och fasta nät.

Prissättningen av mobil terminering är reglerad genom PTS beslut den 6 juli 2004 om att ålägga TeliaSonera AB<sup>100</sup>, Tele2 Sverige AB (Tele2)<sup>101</sup>, Telenor Mobile Sverige (Telenor)<sup>102</sup> och Hi3G Access AB (Hi3G)<sup>103</sup> skyldigheter på marknaden för samtalsterminering i sina respektive individuella mobilnät. För samtliga operatörer gäller att de ska tillgodose varje rimlig begäran om terminering i sina nät.

I det mobila nätet är TeliaSonera, Tele2 och Telenor ålagda en skyldighet att hålla *kostnadsorienterad prissättning* enligt *LRIC-metoden*<sup>104</sup>. Prissättningen beräknas med hjälp av en utvecklad LRIC-modell och operatörerna fick i skyldighetsbeslutet från 2004 en övergångsperiod för att anpassa sin prissättning till slutlig nivå enligt LRIC-modellen.<sup>105</sup> I det fasta nätet är TeliaSonera ålagd en motsvarande skyldighet med kostnadsorienterade priser enligt LRIC-modellen för det fasta nätet.<sup>106</sup>

Övriga operatörer (dvs. för mobil terminering endast Hi3G) är ålagda att hålla *rättvisa och skäliga priser*, vilket av PTS har definierats som ett pris maximalt i nivå med det kostnadsorienterade pris som följer av LRIC-modellen.<sup>107</sup> Det råder därför idag symmetriska priser mellan mobiloperatörer respektive

---

<sup>100</sup> PTS ärende med dnr 04-6952/23, b.

<sup>101</sup> PTS ärende med dnr 04-6952/23, b.

<sup>102</sup> Även Vodafone Sverige AB ålades reglering, men detta företag har nu gått upp i Telenor. Telenor ålades skyldigheter genom PTS beslut i ärende 04-7228/23, b.

<sup>103</sup> PTS ärende med dnr 04-7287/23, b.

<sup>104</sup> LRIC står för Long Run Incremental Cost

<sup>105</sup> PTS beslut den 6 juli 2004 i ärende med dnr 04-6952/23, b. Det ursprungliga beslutet var riktat till Vodafone Sverige AB, men Telenor har trätt i Vodafones ställe.

<sup>106</sup> PTS beslut den 6 juli 2004 i ärende med dnr 04-6947/23, d.

<sup>107</sup> PTS ärende med dnr 04-7287/23, b.

fastnätsoperatörer, men frågan om symmetriska priser är ännu inte slutligt avgjord i domstol, se exempelvis Kammarrättens i Stockholms mål nr 5481-08 och 5482-08.

### 7.2.3 Effekter av höga/låga termineringspriser

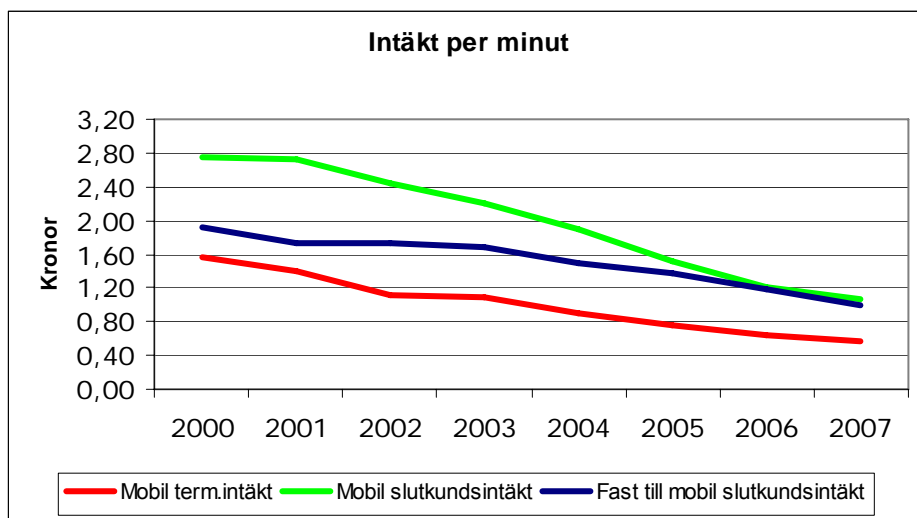
PTS har i avsnittet ovan konstaterat att nuvarande ersättningsmodeller (CPNP i grossistledet och CPP i slutkundsledet) ger nätägarna incitament att sätta priser på terminering som överstiger kostnaden, oavsett om det råder hög eller låg konkurrens på slutkundsmarknaden för telefonitjänster. Frågan är då vilka effekter som höga termineringspriser ger på marknaden.

Graden av samband mellan termineringspriser och slutkundspriser är svårt att bedöma

Det är generellt svårt att bedöma graden av korrelation mellan termineringspriser och slutkundspriser. Det myndigheten kan konstatera är att terminering är en insatsvara till slutkundsprodukten telefoni vilket torde leda till att termineringspriset sätter en minimivå för slutkundspriset. Andra faktorer som kan ha en påverkan på slutkundspriset är graden av konkurrens på marknaden och hur mycket termineringspriset avviker från marginalkostnaden.

Varje nätägare ser betalningar (även termineringsersättning) till andra nätägare som faktiska kostnader. Nätägare tenderar att inte vilja erbjuda slutkundstjänster till ett pris som understiger deras genomsnittliga kostnad. När det gäller samtal inom en operatörs nät (*on-net*) erbjuder operatörer ofta lägre priser som korrelerar med operatörens faktiska kostnader eftersom någon termineringsavgift inte utbetalas för sådana samtal. Däremot är det mycket ovanligt att samtal till andra operatörens nät (*off-net*) prissätts under termineringsavgiften även om nettot mellan avgifterna och intäkterna blir noll. Om en operatör ändå skulle välja att prissätta off-net samtal under priset för termineringsavgiften löper operatören en risk för att slutkunder ökar sitt användande av off-net samtal i en sådan utsträckning att det skapas ett negativt netto i samtrafikgränssnittet för operatören.

Av figur 6 nedan framgår den genomsnittliga termineringsintäkten för svenska mobiloperatörer jämfört med den genomsnittliga slutkundsintäkten för samtal från fasta till mobila nät samt genomsnittlig slutkundsintäkt för mobila samtal till samtliga nät.



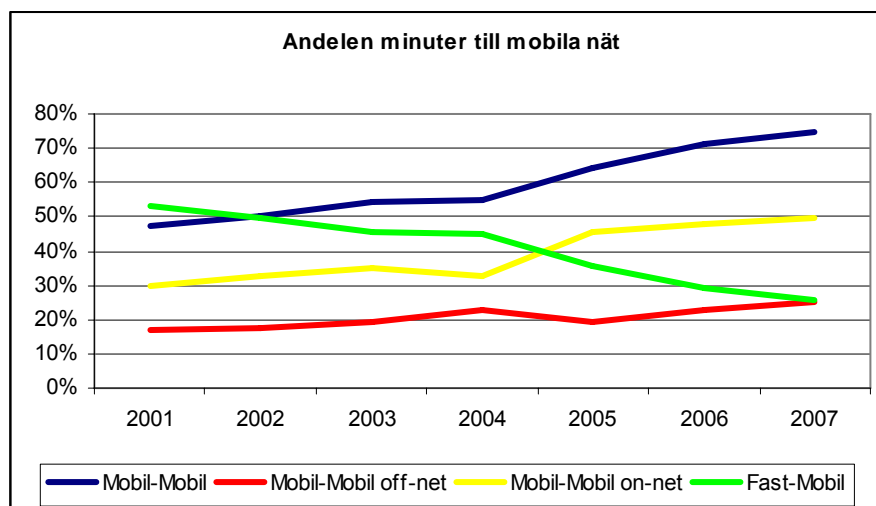
Figur 6 Utvecklingen av termineringsintäkter i relation till slutkundsintäkter

Figur 6 visar att det finns ett visst samband mellan grossist- och slutkundspriser i den meningen att dessa följer varandra över tiden. Hur mycket de sänkta slutkundspriserna är en direkt effekt av sänkta termineringsavgifter är svårt att bedöma. PTS kan dock sluta sig till att sänkta termineringsavgifter ger förutsättningar för sänkta slutkundspriser. Myndigheten tror t.ex. inte att den genomsnittliga slutkundsintäkten för samtal från fast till mobil skulle ligga på dagens nivå (strax under 1 kronor/min) om den mobila termineringsavgiften skulle ligga kvar på 2000 års nivåer om 1,57 kronor/min.

Noll kronor för samtal inom samma nät påverkar abonnenternas samtalsmönster. Prissättningen ut mot slutkund ser i många fall olika ut beroende på om abonnenten är ansluten till ett mobilt eller fast nät. Priset skiljer sig oftast åt om slutkunden ringer till mobila nät (inom eget nät respektive mot annat nät) jämfört med om slutkunden ringer till fasta nät (inom eget nät eller till annat nät). Priset är baserat på vilket telefonnummer som kunden har valt i sin nummertagning. Exempelvis skiljer sig priserna för samtal till mobiltelefon åt beroende på om abonnenten ringer från en mobil eller fast telefon (och även inom respektive utanför det nät abonnenten är ansluten till).

Generellt sett erbjuder samtliga mobiloperatörer enhetstaxa som är oberoende av vilken typ av nät abonnenten ringer till och vilken tid på dygnet samtalet rings. Dessutom erbjuder också samtliga mobiloperatörer alternativ som möjliggör för slutkunden att ringa andra inom samma nät (on-net) för noll kronor/min, dvs. ett pris som understiger den reglerade termineringsavgiften.

En sådan prisstruktur påverkar i viss grad trafikmönstret hos abonnenterna. Figur 7 nedan visar fördelningen av trafik till mobila nät i Sverige.



Figur 7 Andelen minuter till mobila nät

Av den totala trafiken som idag terminerar i mobila nät i Sverige kommer över 70 procent från mobila nät, vilket inkluderar både on-net trafik och trafik från andra mobila nät. Samtidigt har andelen mobil on-net trafik stadigt ökat och motsvarar idag cirka 50 procent av terminerad trafik i mobila nät.

Konkurrensfördel att ha bred abonnentbas i kombination med billiga samtal on-net

Slutanvändarnas val av operatör och incitament att ringa samtal påverkas naturligtvis av om samtalsavgifter för abonnenterna för on-net trafik är låga. Mindre och nyetablerade operatörer verksamma på mobiltelefonimarknaden hävdar ofta att de har svårt att konkurrera med de större operatörerna. Som skäl anför de att de i egenskap av mindre operatörer ofta har en negativ trafikbalans, dvs. att de har mer utgående än inkommande trafik i sina respektive nät. Sammantaget med att de större operatörerna oftast differentierar sina off-net och on-net priser medför den negativa trafikbalansen att de mindre operatörerna har svårt att konkurrera på slutkundsmarknaderna. En operatör med stor kundbas har generellt lättare att attrahera nya, och behålla befintliga, abonnenter med billiga on-net samtal då värdet för abonnenterna är högre i ett nät med en stor kundbas jämfört med ett nät med en mindre kundbas.<sup>108</sup>

<sup>108</sup> Det finns således en s.k. nätverksexternalitet.

Det finns stora prisskillnader mellan mobil- och fast terminering

Den nuvarande regleringen på termineringsmarknaderna i Sverige innebär att PTS tillämpar symmetri i pris inom de mobila respektive de fasta näten vid tillsyn och tvistlösning. Däremot råder det en stor skillnad mellan priset för mobil och fast terminering.

PTS tillämpning av prisregleringen har lett till att priset för mobil terminering är 43 öre och priset för terminering i det fasta nätet är cirka 4 öre.

Prisskillnaden beror delvis på att kostnaden för terminering skiljer sig åt mellan de olika näten. Termineringskostnaden skiljer sig åt på grund av att näten är olika dyra att bygga och driva, men även som en följd av att näten producerar olika tjänster i olika stora volymer. Prisskillnaden beror dock även på att PTS har tillämpat olika principer vid prisregleringen av mobila respektive fasta nät, vilket beskrivs mer utförligt i avsnitt 5.3.

Skillnaden i termineringspris mellan mobila och fasta nät får stora ekonomiska effekter i samtrafikgränssnittet. PTS tidigare beräkning baserad på trafikflöden mellan operatörer under 2005 visar att det överfördes ungefär 2,5 miljarder kronor på årsbasis från de fasta till de mobila näten. Det är huvudsakligen två faktorer som påverkar samtrafiknettot mellan operatörer:

1. eventuella *skillnader i pris* för terminering, dvs. om inte symmetri råder mellan operatörernas nät, och
2. eventuella *skillnader i trafikvolymer* mellan operatörernas nät.

PTS har gjort nya beräkningar baserat på dagens situation med symmetri inom mobila respektive fasta nät med en termineringsavgift på 43 öre i minuten i de mobila näten och 4 öre i minuten i de fasta näten. Dessa visar att överföringen från de fasta näten till de mobila fortfarande är hög och ligger på cirka en miljard kronor på årsbasis. Beräkningarna tar inte hänsyn till trafik som går mellan mobila och fasta nät inom en och samma koncern utan avser endast trafik med externa parter.

Kapitalöverföringen från de fasta näten till de mobila näten får naturligtvis konsekvenser för investeringsincitamenten beroende på vilket/vilka nät som en operatör har. Det är tydligt att den nuvarande CPNP-modellen leder till en snedvridning av konkurrensen till nackdel för de operatörer som har fasta nät.

#### 7.2.4 IP-baserad samtrafik

Konvergens och övergången till IP-baserade nät påverkar behovet av reglering

Den pågående konvergens av kommunikationsnät, tjänster och terminaler medför ökade möjligheter för nya innovativa erbjudanden och affärsmodeller. Begreppet konvergens används här för att beskriva utvecklingen från att enskilda typer av tjänster (tv, telefoni, bredband etc.) levereras genom specifika nät till dedicerade terminaler till att flera olika typer av tjänster kan levereras till flera olika typer av terminaler genom ett och samma nät.

Nästa generations nät (NGN) kan ses som en plattform för att underlätta konvergens och skapa möjlighet att tillhandahålla olika typer av tjänster genom olika typer av accessformer, både trådbundna och trådlösa. NGN är ett vitt begrepp som i olika sammanhang kan ha olika betydelser. Denna rapport kommer endast att beakta den utveckling som innebär att kretskopplade nät ersätts med paketförmedlande nät (IP-baserat nät).

En stor förändring som kommer att ske inom samtrafiken inom den närmaste framtiden är att allt mer utbyte av samtrafik kommer att ske IP-baserat. Vid en analys av hur PTS ska uppnå målbilden för samtrafik är det därför viktigt att beskriva hur övergången till IP-baserad samtrafik på olika sätt kan påverka behovet av reglering.

Övergången till IP-baserad samtrafik behöver inte leda till nya affärsmodeller för samtrafik

Inom samtrafikområdet pågår en övergång från traditionell samtrafik till IP-baserad samtrafik. Övergången från att använda PSTN-näten för att leverera telefoni till att använda IP-baserade nät innebär en konvergens mellan Internet och de kretskopplade PSTN-näten.

Övergången från PSTN-näten till helt IP-baserade nät kan delas in i två delvis separata utvecklingar: att operatörerna successivt övergår från att använda ett IP-baserat nät för alla tjänster (tv, telefoni och bredband) och att allt fler slutanvändare övergår från att ha en traditionell telefonitjänst till en IP-baserad telefonitjänst

Utvecklingen mot att *operatörerna successivt övergår från att använda ett transportnät för varje tjänst till att använda ett IP-baserat nät för alla tjänster* kommer att leda till att samtrafiken utbyts IP-baserat och drivs av att operatörerna eftersträvar att sänka sina produktionskostnader, vilket blir konsekvensen av att samma nät kan användas för transport av en mångfald av tjänster. Utvecklingen gäller för såväl mobila som fasta nät och kommer att ge ökade incitament för operatörer att övergå till ett IP-baserat samtrafikutbyte för telefoni. Övergången till ett

gemensamt IP-nät kommer, med dagens reglering att medföra att termineringspriserna sjunker eftersom de kostnader som är att hänföra till termineringstjänster blir en allt mindre andel av de totala kostnaderna för alla tjänster i nätet. LRIC-modellen för det fasta nätet är idag baserad på ett IP-baserat transportnät vilket ger en sänkning av termineringspriset om 70 procent.

Utvecklingen mot att *allt fler slutanvändare övergår från att ha en traditionell telefonitjänst till en IP-baserad telefonitjänst*, sker parallellt med utvecklingen att operatörerna övergår till ett IP-baserat nät för alla tjänster. Den IP-baserade mobiltelefonin har utvecklats långsammare än trådbunden IP-baserad telefoni, men ett antal lösningar har nu kommit ut på marknaden. Det är idag möjligt att köpa en mobiltelefon som kan konfigureras så att det blir möjligt att ringa med tjänsteleverantörer som Skype eller Google Talk via mobilt bredband.

### **7.3 Beskrivning av regleringsmodeller**

I detta avsnitt ges en beskrivning av olika regleringsalternativ som kan vara aktuella för reglering av termineringsavgiften samt alternativens för- och nackdelar.

#### **7.3.1 Kostnadsorienterade modeller som använts inom Europa – LRIC och FDC**

FDC inte lika lämplig som LRIC

I Sverige tillämpas idag modellen *Long Run Incremental Cost* (LRIC) som grund för prissättning av terminering i de mobila respektive fasta näten. I EU:s medlemsstater används idag två olika modeller för beräkning av kostnaderna för terminering: LRIC och *Fully Distributed Cost* (FDC).

FDC-modellen har tidigare använts i Sverige men den byttes ut under 2004 och ersattes med en LRIC-modell. En övergång från FDC till LRIC utgör generellt en trend inom EU:s medlemsstater. LRIC är den metod som rekommenderas av kommissionen och även i förarbetena till LEK.<sup>109</sup> Vid användandet av en regleringsmodell med kostnadsorienterade priser för terminering är därför en LRIC den beräkningsmodell som får anses vara mest lämplig vid en jämförelse mellan LRIC och FDC. Därför finner PTS inte anledning att fortsättningsvis diskutera om FDC kan komma ifråga som regleringsalternativ.

---

<sup>109</sup> Se prop. 2002/03:110 s. 198. Kommissionen har dessutom publicerat ett utkast till rekommendation med en tillämpning av en specificerad LRIC-modell, Draft Commission Recommendation of [...] on the Regulatory Treatment of Fixed and Mobile Termination Rates in the EU.

LRIC enligt PTS nuvarande modell

LRIC är baserad på nätets nuvärde (vilket kan jämföras med att FDC oftast är baserad på historiska kostnader). Avsikten med LRIC-modellen är att priset ska återspegla det pris som skulle ha gällt på en konkurrensutsatt marknad.<sup>110</sup>

LRIC-modellen beräknar därför kostnaden utifrån vad det idag skulle kosta att bygga och driva ett nytt nät.

Nuvarande hybridmodell ger skillnad i pris mellan mobilt och fast nät

Kostnaden för terminering kan beräknas med hjälp av tre olika kalkyler:

1. med utgångspunkt från den reglerade operatörens totala kostnader som sedan fördelas på olika inkrement (*TD-modell*),
2. med utgångspunkt från en teoretisk nätmodell som bygger på befintliga prislister samt en beräkning kostnaden för att bygga och driva ett nät (*BU-modell*), eller
3. en sammanvägning av 1 och 2, dvs. en *hybridmodell*.

Enligt PTS nuvarande LRIC-modell beräknas kostnaden enligt en hybridmodell.

PTS senaste beräkning enligt LRIC för mobila och fasta nät har gett prissättningsnivåer för mobil och fast terminering om 43 öre respektive 4 öre per minut. Prisskillnaden mellan mobila och fasta näten beror på ett antal faktorer:

- *Nätens funktionalitet:* De mobila och fasta näten är byggda för att erbjuda olika tjänster och därför skiljer sig näten och dess kostnad åt.
- *Volymerna i näten:* De fasta näten producerar större volymer av både data- och samtalstjänster, vilket ger en lägre kostnad per producerad enhet än de mobila näten. Den pågående utvecklingen med allt större data- och samtalsvolymer i mobilnäten kommer att minska kostnaderna per producerad enhet. Vidare går utvecklingen mot en allt större andel datatrafik i näten. Datatrafiken kommer således att bära en allt större del av de gemensamma kostnaderna i mobilnäten. De

---

<sup>110</sup> I nuvarande prisreglering av termineringsmarknaderna har vissa operatörer ålagts att använda en rättvis och skäligen prissättning, dvs. en prissättning som inte överstiger den nivå som beräknats enligt LRIC. Även dessa operatörers prissättning måste rimligen avspegla en konkurrensutsatt marknad. På en sådan marknad tenderar priset att närma sig marginalkostnaden i nivå med den som en effektiv operatör som drar nytta av skalfördelar har. Regleringen bör inte möjliggöra att vissa operatörer kan ta ut en högre prisnivå än vad de skulle ha kunnat göra i effektiv konkurrens.

ökade volymerna och den större andelen datatrafik leder till minskade skillnader i termineringspriser mellan mobil och fast terminering.

- *Kostnaderna för accessnätet:* Kostnadsberäkningen för terminering i fasta nät inkluderar inte kostnaden för accessnätet. I beräkningen för den mobila termineringen ingår däremot kostnaden för access vilken utgör en inte obetydlig del av den totala kostnaden för mobil terminering. Anledningen till skillnaden vad gäller behandlingen av kostnaden för access är att kostnaden för accessnätet i det fasta nätet inte drivs av trafikvolymerna och därför inte allokeras till termineringstjänsten medan kostnaden för de mobila accessnäten i stor utsträckning är beroende av trafikvolymerna och därmed fördelas till bland annat termineringstjänsten.
- *Valet av vilken operatörs kostnader som ska beaktas:* PTS beräkning av termineringsavgifter i det fasta nätet utgår ifrån TeliaSoneras nät. För mobil terminering gör PTS en separat beräkning för vardera Tele2, Telia, Telenor och Hi3G. Den beräkning som ger den högsta kostnaden läggs sedan till grund för det reglerade priset för mobil terminering.

LRIC – alternativa modeller: generisk modell eller lägsta beräknade kostnaden  
Ett alternativ för beräkning av LRIC för mobil terminering skulle kunna vara att beräkna kostnaden utifrån en teoretisk (generisk) operatör.

Ett annat alternativ skulle kunna vara att fortsätta beräkna kostnaden för alla fyra operatörer enligt den nuvarande modellen, men att lägga det lägsta utfallet till grund för det reglerade priset.

Behålla dagens LRIC ger förutsägbarhet men den är resurskrävande  
Fördelen med nuvarande LRIC-modell är att den är välkänd och tillämpas av operatörerna och domstolar. Om PTS behåller nuvarande LRIC-modell ger det därför operatörerna regulatorisk förutsägbarhet.

Såsom framgår av den beskrivna problembilden i avsnitt 2, har tillämpningen av de nuvarande LRIC-modellerna lett till en snedvridning av konkurrensen, och därmed även investeringsincitamenten, mellan mobila och fasta nät. PTS konstaterar dock att en fortsatt tillämpning av modellen skulle leda till en minskad asymmetri mellan de mobila och fasta termineringspriserna till följd av att samtalstrafikens andel av de totala trafikvolymerna minskar i en snabbare takt i de mobila näten än i de fasta. Den nackdel som således har skapats kan med dagens marknadsutveckling minskas väsentligt även om modellen behålls.

En ytterligare nackdel med nuvarande LRIC-modell är att den är resurskrävande för PTS eftersom den ägs och förvaltas av myndigheten. Den är också resurskrävande för operatörerna eftersom PTS behöver deras insatser i form av uppgifter och samråd.

LRIC med endast särkostnader – enligt kommissionens förslag till rekommendation

Enligt PTS nuvarande LRIC-modell beaktas en andel av nätets gemensamma kostnader i termineringspriset, dvs. PTS beaktar vissa kostnader i näten som delas av flera olika tjänster. Ett alternativ till den nu gällande LRIC-modellen skulle kunna vara att endast beakta de *särkostnader* som operatören har för att tillhandahålla tjänsten samtalsterminering, dvs. de kostnader som operatören skulle undvika om denne inte tillhandahöll terminering.

LRIC med endast särkostnader förslag till rekommendation från kommissionen  
Kommissionen har gett ut ett förslag till rekommendation om hur priset för terminering ska beräknas.<sup>111</sup> Förslaget till rekommendation syftar till att skapa en harmonisering inom Europa och en snabb sänkning av, framförallt de mobila, termineringspriserna. Kommissionens förslag överensstämmer till stora delar med PTS nuvarande tillämpning av LRIC-modellen men skiljer sig vad avser vilka kostnader som beaktas. Förslaget innebär vidare att operatörer som nyligen trätt in på marknaderna ska kunna tillgodoräkna sig en högre termineringsersättning under en övergångsperiod fram till dess en effektiv nivå på verksamheten uppnåtts. En tillämpning av en högre nivå för prissättning förutsätter dock att det går att påvisa högre kostnader som ligger utanför operatörens kontroll.

Möjligheten till en högre prissättning är en väsentlig skillnad jämfört med det som idag tillämpas i Sverige, dvs. symmetri mellan mobila respektive fasta nät råder. PTS bedömer att en återgång till en asymmetrisk prissättning allvarligt skulle kunna skada rådande marknadsstruktur med osäkerhet för operatörerna som följd. Enligt PTS avspeglar inte en asymmetrisk prissättning utfallet på en konkurrensutsatt marknad, vilket också framgår att myndighetens tidigare fattade SMP-beslut på området.

Dessutom riskerar en tillämpning av asymmetriska priser enligt förslaget att skapa svåra bedömningsfrågor. Exempelvis så måste det fastställas vilka operatörer som kan sägas vara nytillträdde på marknaden. PTS ser också svårigheter i bedömningen av när en effektiv nivå uppnåtts på verksamheten.

---

<sup>111</sup> Draft Commission Recommendation of [...] on the Regulatory Treatment of Fixed and Mobile Termination Rates in the EU.

LRIC med endast särkostnader skulle leda till väsentligt lägre termineringspriser. En övergång till en LRIC-modell med endast särkostnader skulle leda till att termineringspriserna beräknas på en betydligt mindre kostnadsbas jämfört med nuvarande modell. En sådan beräkning skulle därför leda till väsentligt lägre termineringspriser för såväl mobil som fast terminering. I absoluta tal räknat skulle de mobila termineringspriserna minska mer än de fasta, varför skillnaden mellan termineringspriserna skulle minska.

Om PTS skulle övergå till en LRIC-modeller med endast särkostnader skulle det således leda till att myndigheten snabbare närmar sig sin målbild i den del den avser lägre termineringsavgifter samt minskad nivåskillnad mellan mobil och fast terminering.

Överklaganden skapar regulatorisk osäkerhet

Om PTS byter till en LRIC-modell med endast särkostnader finns en uppenbar risk för att prisnivåerna enligt modellen överklagas till domstol. Fram till dess att det finns laga kraft vunna avgöranden kommer det sannolikhet att råda samma osäkerhet på marknaden som rådde före det att nuvarande LRIC-modell accepterades.

### **7.3.2 Marginalbaserad prissättning**

Används av PTS för vissa tjänster

En alternativ metod för att reglera priset för terminering i mobilnät är s.k. marginalbaserad prissättning (på eng. *retail minus*). Marginalbaserad prissättning används idag av PTS vid regleringen av priset för grossistprodukt för telefoni-abonnemang (GTA)<sup>112</sup> och bitström<sup>113</sup>.

Metoden innebär att priset för terminering beräknas utifrån slutkundspriset för ett telefonsamtal reducerat med operatörens kostnader för återförsäljarverksamheten (retail).

Det finns ett antal olika sätt att tillämpa modellen, exempelvis kan modellen tillämpas på så sätt att priset för terminering aldrig får vara högre än halva avgiften för ett on-net samtal.

Vissa operatörer har föreslagit att det reglerade priset för terminering skulle kunna utgå från operatörernas lägsta pris på slutkundsmarknaden.

---

<sup>112</sup> Se PTS beslut den 18 februari 2005 i ärende med dnr 04-6943/23, b och 04-6944/23, b.

<sup>113</sup> Se PTS beslut den 24 november 2004 i ärende med dnr 04-6949/23, b.

Fördelarna bl.a. en ökad transparens

En fördel med marginalbaserad prissättning är den kan tillämpas på ett sådant sätt att mobiloperatörernas möjlighet att korssubventionera mellan on-net och off-net samtal minskar.

En annan fördel är att metoden är pedagogiskt enkel och transparent.

Svår att använda för termineringstjänster

Det finns dock ett flertal nackdelar med en marginalbaserad prissättning för terminering av samtal. Först kan nämnas att en sådan prissättningsmodell är svår att tillämpa för terminering eftersom det är vanligt att operatörerna erbjuder slutkunderna ett fast pris utan minutdebitering. Prisplaner och erbjudanden på mobiltelefoni är komplexa och omfattar ett stort antal erbjudanden som ofta inkluderar subventioner av och avbetalningar på mobiltelefoner. Därför finns det stora svårigheter att fastställa vilket pris en marginalbaserad prissättning skulle utgå ifrån. En annan nackdel som har framförts är att modellen kan dämpa konkurrensen på slutkundsmarknader.

Hindrar inte överpriser

Som nackdel med metoden bör även framhållas att en marginalbaserad prissättning generellt sett inte hindrar operatörer från att ta ut ett överpris på en begränsad resurs. Eftersom prissättningen av grossistprodukten utgår ifrån priset på slutkundsmarknaden krävs det att konkurrensen på slutkundsmarknaden fungerar för att undvika en överprissättning av grossistprodukten.

### **7.3.3 Reciproka priser mellan alla typer av nät**

Reciproka priser öppnar för kommersiella överenskommelser

Ett alternativ till reglering är att skapa förutsättningar för operatörerna att förhandla om villkoren. Regleringsmodellen skulle exempelvis kunna vara utformad som ett krav att operatörerna i bilaterala avtal tillämpar reciproka priser oberoende av nättyp, dvs. att samma samtrafikpris gäller för trafiken mellan två operatörer oavsett om det är trafik mellan nät av samma typ eller mellan mobil- och fastnät.

Modellen ger operatörerna ett större ansvar att nå kommersiella uppgörelser så länge priset är reciprokt och inte diskriminerande, vilket innebär en lättnad av regleringen i förhållande till nuvarande situation. Ett ökat ansvar för operatörerna skapar även förutsättningar för operatörerna att i större utsträckning själva nå uppgörelser om hur samtrafik ska avräknas vid övergången till IP-baserade nät.

Den praktiska tillämpningen av en regleringsmodell med reciproka priser, medger asymmetriska priser på marknaderna. I de fall två operatörer har trafikflöden jämförbara i storlek har de möjlighet att avtala om en Bill & Keep-modell, se vidare avsnitt 7.3.5 nedan, men även att sluta avtal om ett termineringspris som är högre än den nivå som följer av LRIC.

#### **7.3.4 Reciprok prissättning mellan alla nät med fallback-nivå**

Det som har anförts vad gäller regleringsmodellen i avsnittet ovan (reciproka priser mellan alla typer av nät) gäller även för denna regleringsmodell. Myndigheten anser dock att en skyldighet att tillämpa en reciprok prissättning bör förenas med en fallback-nivå, dvs. en prisnivå som gäller om inte operatörerna kommit överens om annat. En fallback-nivå skulle medföra att tillsyn och tvistlösning i prisfrågor underlättas något i jämförelse med om en sådan nivå saknas helt.

Ett sätt att fastställa en fallback-nivå skulle förslagsvis kunna ta sin utgångspunkt i det pris som beräknats enligt en LRIC-modell för fasta nät. En modell med reciproka priser i kombination med en fallback-nivå skulle ge utrymme för att jämbördiga parter kommer överens om t.ex. Bill & Keep, se vidare avsnitt 7.3.5 nedan.

#### **7.3.5 Bill & Keep**

Bill & Keep innebär att ingen termineringsavgift betalas

Bill & Keep (B&K) är den modell som i stor utsträckning tillämpas vid peering mellan operatörer för utbyte av Internettrafik. Modellen innebär att det inte betalas någon termineringsavgift mellan operatörerna. Operatören får endast intäkter för röstsamtal från sina egna slutkunder.

Det ligger nära till hands för två operatörer att tillämpa B&K när de har ett jämbördigt intresse av att samtrafikera och det i stor utsträckning är balans i trafikflödena mellan operatörerna.

Som myndigheten tidigare beskrivit finns det kopplingar mellan intäkter på slutkunds- och grossistmarknaden. Om PTS inför Bill & Keep genom att sätta termineringspriset till noll skulle det krävas en övergångsperiod för att ge operatörerna möjlighet att anpassa sig till den nya affärsmodellen.

Övergångslösningar samt reglering av överlämningspunkter och anslutningskapacitet krävs

En reglering i form av Bill & Keep skulle troligtvis även kräva en reglering av överlämningspunkter och anslutningskapaciteter för att operatörer inte skulle utnyttja transit via andra operatörers nät på ett otillbörligt sätt. Eftersom

operatörerna inte är jämbördiga parter finns det risk att PTS skulle tvingas ingripa i tvister om hur näten ska sammankopplas och hur samtrafik tekniskt sett ska bedrivas mellan operatörernas nät.

Ger mer rättvisande investeringssignaler

En fördel med en tillämpning av B&K är att den leder till att intresset för operatörerna av att kontrollera kundaccesser ökar, vilket skapar ett större incitament för operatörerna att investera i accessnätsinfrastruktur. Generellt sett skulle B&K följaktligen ge mer rättvisande investeringssignaler och minska snedvridningen av konkurrensen mellan mobila och fasta nät.

En annan fördel med B&K är att resultatet skulle kunna bli detsamma som utfallet i en rent kommersiell uppgörelse mellan operatörer i situationer där operatörerna är jämbördiga och har balans i trafikflödet mellan dem. Modellen skulle då leda till minskat behov av reglering.

B&K kanske inte lämplig om olika kvalitetsnivåer finns

Utvecklingen mot en IP-baserad samtrafik kan leda till att operatörerna kan erbjuda slutanvändarna samtalstjänster med olika kvalitet. I en situation där kvaliteten varierar kan en B&K-modell vara mindre lämplig. En operatör som inte behöver prioritering av sin trafik, kan då samtrafikera enligt B&K-modellen, men den operatör som vill ha prioriterad trafik kanske bör betala för den högre kvalitetsnivån.

## **7.4 Handlingsalternativ**

### **7.4.1 Utgångspunkterna för analysen**

I detta avsnitt bedöms vilket eller vilka av de ovan beskrivna regleringsalternativen som är lämpliga i framtida SMP-beslut för termineringsmarknaderna.

Hur bidrar regleringsalternativen till att PTS når målbilden?

Regleringsalternativen analyseras utifrån deras förutsättningar att nå målbilden för samtrafik, dvs. vilka möjligheter alternativen har för att skapa följande förutsättningar på marknaderna.

- Samtrafikpriserna ska gå mot symmetri mellan fast och mobil trafik. Detta innebär att priserna för terminering i mobila nät ska sänkas. Symmetri ska råda för termineringspriserna i mobila nät.
- Kommersiella uppgörelser ska i möjligaste mån eftersträvas.
- Regleringsmodellen ska eftersträva att ekonomisk osäkerhet som resultat av överklagande undviks.

- Regleringen ska ge neutrala investeringsincitament mellan fast- och mobilnät.
- I möjligaste mån ska samtrafikregleringen inte påverka de kommersiella relationerna för utbyte av Internettrafik.

Hur påverkar marknadsutvecklingen valet av regleringsmetod?

I bedömningen av regleringsalternativen beaktar PTS även den utveckling som sker på marknaderna vad gäller efterfrågan, teknik och affärsmässiga faktorer. Då teknikutvecklingen kan gå åt olika håll och konsumenternas efterfrågan kan utvecklas mer eller mindre snabbt, har PTS gjort analysen av regleringsalternativen utifrån fyra olika scenarier. Varje scenario är uppbyggt utifrån ett antal övergripande trender som bl.a. inverkar på priset för samtrafik. Beroende på vilket scenario som anses mest troligt kan därför regleringsalternativen vara mer eller mindre lämpliga.

Analysen är uppdelad i två tidsperioder. I den första delen analyseras vilka *regleringsåtgärder som kan genomföras* inom ramen för de närmast förestående SMP-besluten som avses fattas under 2009. I detta tidsperspektiv är utrymmet för förändringar begränsat men det är viktigt att de beslut som fattas drar åt samma håll som åtgärder på längre sikt. De åtgärder som är aktuella är i första hand relaterade till förändringar av andra generationens SMP-beslut för mobil terminering och den årliga uppdateringen/revideringen av LRIC-modellen för det mobila nätet.

I det andra avsnittet analyseras vilka *regleringsalternativ som kan vara lämpliga* för att uppnå målbilden inom ramen för ytterligare förnyade SMP-beslut som beräknas fattas omkring 2012. I det längre tidsperspektivet är bedömningen vad gäller marknadsutvecklingen osäker. Ytterligare omständigheter som påverkar analysen av vilka regleringsmodeller som kan införas är att under perioden kommer kommissionens rekommendation gällande terminering och det nya tillträdesdirektivet att träda i kraft. Såväl rekommendationen som direktivet kan ge PTS ökade möjligheter att införa nya regleringsmodeller. PTS har även under denna tidsperiod möjlighet att påverka lagstiftningen.

#### **7.4.2 Antaganden och trender**

Myndigheten har tagit fram fyra tänkbara antaganden som sträcker sig fram till 2015. Antagandena utgår ifrån utvecklingen av konsumenternas efterfrågan och nätutvecklingen på marknaden. Grunden för dessa antaganden är ett antal

trender som PTS redan idag ser och som kan förväntas prägla marknaden och påverka valet av reglering de kommande åren.<sup>114</sup>

De fem säkra trenderna som PTS har identifierat är:

- Den mobila telefonin ökar sin andel av den totala teletrafiken, samtidigt som andelen för den fasta telefonin minskar. År 2007 var förhållandet (kvoten) mellan fast och mobil telefoni cirka 2, med 29 565 miljoner utgående trafikminuter för fast telefoni och 14 318 miljoner utgående trafikminuter för mobil telefoni.
- Antalet anslutningar för mobilt bredband ökar. År 2007 uppgick antalet anslutningar till cirka 400 000.
- Mängden mobil data per användare ökar. År 2007 uppgick genomsnittsanvändningen till 1,2 gigabyte.
- Andelen anslutningar för IP-baserad telefoni ökar vad avser fast telefoni, samtidigt som andelen anslutningar för kretskopplad (PSTN) telefoni minskar. År 2007 var förhållandet (kvoten) mellan fast kretskopplad telefoni och fast IP-baserad telefoni cirka 8, med 4 936 000 abonnemang för kretskopplad telefoni och 610 000 abonnemang för fast IP-baserad telefoni.
- Den traditionella telefonin (mobil/fast) utsätts för ett ökat konkurrenstryck från nya tjänster via Internet (t.ex. Skype). År 2007 bedömdes konkurrenstrycket fortfarande vara mycket svagt.

PTS bedömer trenderna som säkra, i bemärkelsen att den utveckling som hittills har iakttagits med stor sannolikhet kommer att fortsätta. Vad som är osäkert är emellertid hur fort utvecklingen kommer att gå, dels gällande konsumenternas efterfrågan och dels teknik- och nätutvecklingen.

Under den tidsperiod som här diskuteras kommer marknaderna för terminering i fasta nät och mobila nät, som i dagsläget fortfarande är att betrakta som separata produktmarknader, att konvergera till en produktmarknad.<sup>115</sup> PTS bedömer således att denna marknadssituation ligger närmare i tiden än en situation där marknaden är all-IP. Även här kommer naturligtvis konvergensen att inträffa tidigare vid en snabbare utveckling av

---

<sup>114</sup> En beskrivning av trendernas utveckling fram till idag finns exempelvis på portalen [www.svensktelemarknad.se](http://www.svensktelemarknad.se).

<sup>115</sup> Det förhållande att termineringsmarknaderna konvergerar bedöms underlätta förändringar i telefoninummerplanen mot att nummerserier för fasta telefonitjänster och mobila telefonitjänster kan blandas i samma nummerserier vilket inte är fallet i dag. PTS bedriver ett annat arbete som ska se över strukturen av den svenska telefoninummerplanen och ett sådant scenario skulle kunna vara ett alternativ i en framtida telefoninummerplan.

konsumenternas efterfrågan och teknik- och nätutvecklingen än vad fallet skulle vara om utvecklingen går långsammare.

Utvecklingen kan självklart gå både snabbare och långsammare. Myndighetens bedömning är dock att en sådan utveckling inte kommer att innebära några väsentliga skillnader för analysen av lämpliga regleringsåtgärder utan endast påverka tidpunkten för införandet av olika regleringsåtgärder.

Det kommer i påföljande avsnitt att stå klart att olika regleringsmodeller kan vara mer eller mindre tillämpliga beroende på marknadens utveckling.

#### **7.4.3 Handlingsalternativ på kort sikt**

I detta avsnitt bedöms vilka regleringsalternativ som är lämpliga att införa i andra generationens SMP-beslut utifrån i vilken utsträckning de bidrar till att realisera målbilden.

##### LRIC – dagens modell

Detta regleringsalternativ innebär att PTS behåller den nuvarande LRIC-modellen och den tillhörande prismetoden för mobil terminering. Utifrån insamlad operatörsstatistik för perioden 2007 och indikationer för första halvåret 2008 ser myndigheten att datavolymer i de mobila näten växer betydligt snabbare än vad som prognostiserats i den nuvarande LRIC-modellen. Den snabba datavolymutvecklingen får stor effekt på den beräknade kostnaden för samtalsterminering eftersom en större del av kostnaden för mobilnäten kan allokeras till datatrafik.

Dataprognosen bör således uppdateras under 2009. Enligt prognoser baserade på utfall för första halvåret 2008 så kommer dagens termineringspriset att sjunka till 27,5 öre per minut för år 2009 och 22,7 öre för 2010.<sup>116</sup>

Med nu gällande LRIC-modell med uppdaterade uppgifter om trafikvolymer minskar skillnaden mellan den mobila och fasta termineringen i absoluta tal. Den nuvarande modellen leder således till en ökad symmetri mellan näten med bibehållen regulatorisk säkerhet på marknaden.

##### LRIC med generisk operatör

Detta regleringsalternativ innebär att PTS går från dagens modell där kostnaden räknas ut för varje enskild operatör till att myndigheten utgår ifrån en effektiv generisk operatör, dvs. en modell blir styrande för den

---

<sup>116</sup> Se presentation från operatörsmöte den 6 februari 2009:  
<http://www.pts.se/upload/Ovrigt/Tele/Prisreglering/presentation-mobil-lic-090206.pdf>

kostnadsorienterade prissättningen. I denna modell skulle även en övergång till ett transportnät baserat på IP kunna införas i modellen.

Vid en revidering av LRIC-modellen med en effektiv generisk operatör, kan den generiska operatören antas nå ungefär samma kostnad som den operatör som har lägst kostnad idag. Detta innebär vid en uppdatering av dataprognosen enligt ovan att LRIC-kostnaden blir drygt 20 öre per minut år 2009 och 17,5 öre 2010, vilket är en större sänkning än i den rådande LRIC-modellen, och en snabbare väg mot symmetri.

I och med införandet av en ny modell minskar dock den regulatoriska stabiliteten och säkerheten. Utöver eventuella den regulatoriska osäkerheten så kräver även en förändring av dagens modell resurser från PTS och operatörer.

#### LRIC med särkostnad

Kommissionens utkast till rekommendation<sup>117</sup> anger som lämplig prisregleringsmodell en LRIC-modell med endast särkostnader, dvs. de kostnader som uppstår vid terminering (inte kostnader som är gemensamma med andra produkter eller tjänster). En övergång till en modell baserad på LRIC med endast särkostnad skulle medföra en sänkning av det mobila termineringspriset till cirka tio öre i det längre perspektivet.

Som framgår av den preliminära uppdateringen av volymprognoserna kommer det mobila termineringspriset att sjunka kraftigt under de kommande åren även med den nuvarande LRIC-modellen. PTS bedömer att den något snabbare sänkningen som kan uppnås med en modell baserad på LRIC-särkostnad inte överväger den regulatoriska osäkerhet som skulle kunna bli följden av en övergång till LRIC-särkostnad.

Vidare skulle en övergång från dagens LRIC-modeller till LRIC-särkostnad innebära betydande arbete och kostnader för både myndigheten och operatörerna eftersom både den mobila och fasta modellen måste revideras.

Reciproka priser fast/mobil med LRIC-nivå som fall-back – juridiskt osäkert i dagsläget

Regleringsalternativet innebär att PTS inför en skyldighet att hålla reciproka priser oberoende av nättyp (fast eller mobilt). Alternativet skulle uppfylla målbilden i meningen att symmetri uppnås mellan nät med ett lägre mobilt termineringspris samt ge mer neutrala investeringsincitament mellan näten.

---

<sup>117</sup> Draft Commission Recommendation of [...] on the Regulatory Treatment of Fixed and Mobile Termination Rates in the EU.

I dagsläget är dock mobil och fast terminering definierade som olika marknader. Dessutom är kostnadsskillnaderna fortsatt stora – LRIC-beräkningen ger en kostnad i mobilnäten som är cirka tio gånger högre än den för det fasta nätet.

En övergång till reciproka priser med en LRIC-nivå som fall-back inom ramen för SMP-beslut under 2009 skulle dessutom medföra en regulatorisk osäkerhet, i synnerhet som principen om rättvis och skälig prissättning i dagsläget inte är prövad i domstol fullt ut. Fråga om tillämpningen av reciproka priser mellan mobilnätoperatörer respektive fastnätoperatörer ligger i nuläget för prövning i domstol. Sammantaget är det PTS bedömning att det inte inom ramarna för andra generationens SMP-beslut är lämpligt att införa en reglering baserad på reciproka priser mellan mobil- och fastnätoperatörer.

Marginalbaserad prissättning – leder inte till sänkta priser

Metoden har visat sig svår att tillämpa i praktiken på grund av avsevärda svårigheter att fastställa vad som är slutkundspriset. Vidare så kommer inte metoden utifrån dagens nivåer på slutkundsmarknaden att innebära att priset för mobil terminering sjunker, vilket är en central del av målbilden. PTS anser följaktligen att ett regleringsalternativ med marginalbaserad prissättning inte är lämpligt.

Bill & Keep – ryms inom LEK?

Bill & Keep går längre än en prisregleringsmodell som är kopplad till kostnadsorientering i och med att den sätter termineringspriset till noll.

PTS bedömer att de stora juridiska osäkerheterna medför att det inte är lämpligt att införa denna modell i dagsläget. Det måste sannolikt till en lagändring för att Bill & Keep ska kunna införas i Sverige. Alternativet är därför inte aktuellt i SMP-besluten under 2009.

Ingen reglering – skulle inte leda i riktning mot målbilden

Detta alternativ innebär att regleringen för mobil terminering upphävs. PTS bedömning är att de mobila termineringsmarknaderna inte har nått den grad av effektiv konkurrens som krävs för att vidmakthålla en hållbar konkurrens utan reglering. PTS ser därför inte att termineringspriserna i mobilnäten, skulle sjunka ifall regleringen togs bort. Att upphäva regleringen skulle således inte bidra till att uppfylla målbilden och är därför inte ett lämpligt alternativ.

#### 7.4.4 Handlingsalternativ på lång sikt

Nuvarande LRIC ger tillräcklig sänkning av termineringspriserna på kort sikt. Enligt prognoser baserat på utfallet för första halvåret 2008 beräknas den nuvarande LRIC-modellen att ge en sänkning av de mobila termineringsavgifterna till cirka 20 öre per minut 2011.<sup>118</sup> En sådan sänkning är en relativt snabb reducering av termineringspriset och kan jämföras med att kommissionen har uttryckt förhoppningar att få ned termineringspriset till cirka 20 öre 2011. Myndigheten bedömer det därför inte vara nödvändigt med ytterligare åtgärder inom ramen för närmast förestående SMP-beslut.

För att komma ännu längre i strävan mot symmetriska termineringspriser mellan mobilt och fast är det nödvändigt att antingen övergå till LRIC för en generisk operatör. Eftersom LRIC för en generisk operatör bara leder en bit på vägen mot symmetri, anser PTS att det är att föredra att gå mot en mer långsiktig lösning utan att behöva ta omvägen via en revidering.

Följande regleringsalternativ anser PTS vara de mest relevanta för tredje generationens SMP-beslut i syfte att uppnå målbilden:

- LRIC med särkostnad
- Reciproka priser mobil/fast med LRIC-nivå som fall-back
- Bill & Keep

Nya SMP-beslut efter närmast förestående beräknas att fattas under 2012 under förutsättning att det finns krav på revidering minst vart tredje år. Samtidigt innebär det att kommissionens rekommendation, med revidering fyra år efter antagandet, med all sannolikhet fortsatt kommer att vara gällande vid datum för dessa beslut. I det längre tidsperspektivet har kommissionens nya direktiv implementerats i LEK vilket exempelvis skulle kunna möjliggöra en övergång till Bill & Keep. Vad de nya direktiven kommer att ge för möjligheter att tillämpa B&K är dock oklart i dagsläget.

LRIC med endast särkostnader

LRIC med endast särkostnader är det regleringsalternativ som rekommenderas av kommissionen. En reglering baserad på särkostnad kommer i det längre perspektivet att innebära ett termineringspris på cirka 10 öre/min för det mobila nätet. Detta kan jämföras med termineringspriset enligt dagens modell som varierar mellan 13 och 30 öre beroende på marknadens utveckling. För att ge neutrala investeringsincitament bör även termineringspriset för det fasta

---

<sup>118</sup> Se presentation från operatörmöte den 6 februari 2009:  
<http://www.pts.se/upload/Ovrigt/Tele/Prisreglering/presentation-mobil-lric-090206.pdf>

nätet baseras på LRIC med endast särkostnader. PTS har i nuläget ingen beräkning av en sådan nivå men eftersom telefontrafiken bär en mycket liten del av kostnaderna för det fasta nätet borde inte förändringen bli väsentlig. En övergång till LRIC med särkostnad kommer således bidra till ökad symmetri mellan termineringspriset för mobil och fast terminering. En nackdel med att övergå till termineringspriser för LRIC med särkostnad är att både den mobila och fasta hybridmodellen måste uppdateras vilket kräver resurser samt riskerar att ge betydande regulatorisk osäkerhet under ett antal år.

#### Reciproka priser mobil/fast med fall-back

PTS nuvarande tillämpning av symmetriska priser inom mobila respektive fasta nät bygger på att operatörer som konkurrerar på samma slutkundsmarknad (dvs. mobil eller fast telefoni) inte ska ha någon skillnad i termineringspris.

Med antagandet att konsumenternas efterfrågan stiger snabbt är det tänkbart att mobil och fast telefoni bedöms ligga inom samma slutkundsmarknad när tredje generationens SMP-beslut ska fastställas. Om mobilt och fast är på samma marknad så skulle det kunna vara lämpligt att införa en skyldighetsreglering som innebär att de mobila och fasta operatörerna kan förhandla om termineringspriset förutsatt att det är ett reciprokt utfall. När mobil telefoni och fast telefoni kan anses konkurrera på samma slutkundsmarknad är det rimligt att termineringspriserna även är reciproka mellan mobila och fasta nät.

En fördel med en lösning baserad på reciproka priser med fall-back är att den ger operatörerna möjlighet att förhandla inom vissa givna ramar. Jämfört med B&K och LRIC med endast särkostnader får denna modell ses som ett mindre ingripande alternativ. Vilken kostnad som är mest ändamålsenlig att använda som fall-back beror framförallt på marknadens utveckling, domstolsavgöranden och utformningen av framtida regelverk.

#### Den fasta termineringsnivån som fall-back

Om parterna inte skulle komma överens om en reciprok nivå är skulle den fasta termineringsnivån (cirka 2 öre/min) – kunna användas som fall-back. En regleringsmodell med reciprokt pris med den fasta termineringsnivån som fall-back skulle uppfylla målbilden i meningen att symmetri skulle uppnås mellan nät med ett lägre mobilt termineringspris samt ge mer neutrala investeringsincentiv mellan näten.

Reciproka priser med mobila termineringsnivån via LRIC med endast särkostnader

Ett alternativ skulle kunna vara att införa reciproka priser baserat på LRIC med endast särkostnader för mobila nät som fall-back. PTS har uppskattat LRIC med endast särkostnader för mobil terminering till cirka tio öre per minut i det längre perspektivet. Jämfört med ett fall-back baserat på LRIC-modellen för det fasta nätet skulle sålunda termineringspriset bli något högre.

Bill & Keep

Symmetri mellan mobila och fasta näten kan även uppnås genom B&K. Vid tiden för de kommande SMP-besluten har sannolikt det nya tillträdesdirektivet implementerats i svensk lag. Vad det nya tillträdesdirektivet ger för möjligheter att tillämpa B&K är idag oklart. B&K är jämfört med tidigare beskrivna alternativ en relativt enkel och transparent metod eftersom den inte är baserad på utfallet av beräkningarna i en kalkylmodell. Bill & Keep kan dock betraktas som en ingripande regleringsåtgärd då den helt utesluter möjligheten att direkt ta betalt för terminering från originerande operatör.

#### **7.4.5 Sammanfattning av handlingsalternativ på kort och lång sikt**

LRIC bäst på kort sikt

Inom ramen för andra generationens SMP-beslut har PTS kommit fram till att det lämpligaste regleringsalternativet är att även fortsättningsvis tillämpa en reglering baserad på LRIC. Valet står då mellan att (1) uppdatera modellen utifrån utvecklingen av data- och samtalsvolymerna eller att (2) revidera modellen.

PTS uppfattning idag är att den nuvarande LRIC-modellen kan behållas eftersom det ger stabilitet på marknaden samtidigt som det med all säkerhet kommer ge relativt stora sänkningar både för mobil och fast terminering under de närmaste åren. Vid en långsammare marknadsutveckling kan det dock vara nödvändigt att på något sätt revidera LRIC-modellen för att uppfylla målbilden och leva upp till kommissionens rekommendation om termineringspriser.

Bästa regleringsmodellen på lång sikt

På lång sikt har PTS identifierat tre regleringsmodeller som skulle kunna uppfylla målbilden:

- LRIC med särkostnad
- Reciproka priser fast/mobil med LRIC-nivå som fall-back
- Bill & Keep

Vilken regleringsmodell som är lämpligast att införa i SMP-besluten som fattas omkring 2012 beror bl.a. på marknadens utveckling, domstolsavgöranden och utformningen av framtida regelverk. Myndigheten anser därför inte att det idag är möjligt att ta ställning till vilken regleringsmodell som bäst uppfyller målbilden.

PTS har därför för avsikt att diskutera frågan om en framtida regleringsmodell med marknaden. Avsnittet om samtrafik i denna rapport kommer att fungera som ett underlag till den diskussionen där en separat rapport kommer att publiceras för samråd.

## 8 Broadcasting

### 8.1 Inledning

PTS beskrivning av ”broadcastingmarknaden” är i detta sammanhang främst inriktad på tv-sändningar. Tv utgör 27 procent av den totala mediekonsumtionen<sup>119</sup> och det totala antalet tv-abonnemang i Sverige uppgick den sista juni 2008 till ca 4,9 miljoner.<sup>120</sup> Traditionellt har tv distribuerats via infrastrukturer som varit särskilt avsedda för tv, men teknikutvecklingen gör att det numera finns alternativa distributionssätt som kan leverera både kommunikations- och medietjänster. Tv-tittandet utvecklas från traditionell tablåbunden tv till t.ex. tv via webben eller tv till mobilen. Det ger upphov till nya konsumtionsmönster och till att nya affärsmodeller utvecklas.

PTS anser att det är lämpligt att inom ramen för detta regeringsuppdrag beskriva hur myndigheten uppfattar situationen avseende det digitala marknätet utifrån dels konkurrensaspekten och dels andra aspekter. Utgångspunkten för beskrivningen är att PTS bedömer att det finns olika typer av problem på den del av marknaden som rör marksänd digital tv.

Dessa problem har en negativ påverkan på marknads funktionssätt och minskar förutsättningarna för att nå en situation där marknads aktörer konkurrerar på lika villkor, där investeringsbesluten inte i första hand styrs av reglering och politiska beslut utan av affärsmässiga faktorer, och där konsumenterna har goda möjligheter att dra nytta av den innovation som kan prägla marknaden.

PTS beskriver dessutom förslag som syftar till att på sikt undanröja problemen.

### 8.2 Marknadens struktur

#### 8.2.1 Från programproduktion till tv-tittare

Från det att ett tv-innehåll producerats till dess att innehållet når tittaren har ett flertal aktiviteter utförts av olika aktörer. Aktiviteterna ger upphov till betalningsströmmar mellan de olika aktörerna på tv-marknaden. Syftet med detta avsnitt är att översiktligt beskriva tv-marknadens värdesystem med dess ingående aktiviteter, aktörer och betalningsströmmar. Vidare beskrivs vissa specifika särdrag på tv-marknaden som påverkar hur marknaden fungerar.

---

<sup>119</sup> Effektivare signaler – Betänkande av frekvensutredningen SOU 2008:72

<sup>120</sup> Svensk Telemarknad första halvåret 2008

Tv-innehållet produceras av ett produktionsbolag som levererar innehållet till ett programbolag. Programbolagen producerar normalt även eget innehåll. De paketerar sedan innehållet till tv-kanaler såsom SVT1, TV3 och Eurosport. I nästa steg paketeras olika betal-tv-kanaler för att erbjudas till slutkunderna. Paketeringen av kanalerna och återförsäljningen av olika programpaket till slutkunder hanteras av SMS-bolag.<sup>121</sup> För att innehållet ska nå slutkunden krävs en programutsändningstjänst vilken levereras av en nätoperatör. För att digitala tv-sändningar ska kunna tas emot av slutkunder krävs vidare en särskild avkodare. Avkodaren kan vara inbyggd i tv-apparaten eller erbjudas fristående i form av en digital-tv-box. Om sändningarna är krypterade krävs att avkodaren är utrustad med system för åtkomstkontroll. Genom signalering i distributionsnätet kan det bolag som administrerar åtkomstkontrollen öppna upp det så kallade smart card som installerats i slutkundens digital-tv-box i syfte att ge kunden åtkomst till de tv-kanaler som kunden betalar för.

SMS-bolag och nätoperatörer är ofta vertikalt integrerade såsom Com Hem, Boxer/Teracom och Telia Sonera. En del kanaler i marknätet levereras även som fri-tv, vilket innebär att konsumenten kan ta emot utsändningen av kanalen utan att teckna avtal med ett SMS-bolag.

Beträffande betal-tv betalar tittarna SMS-bolaget för att abonnera på ett programpaket. För att kunna tillhandahålla programpaketet till slutkunden köper SMS-bolaget dels tillgång till kanaler av olika programbolag, dels distribution av en nätoperatör. Parallellt med intäkterna från SMS-bolaget får programbolagen även intäkter från annonsörer som köper reklamtid. Sveriges Television (SVT) får sina intäkter huvudsakligen via den tv-avgift som alla hushåll med tillgång till tv-mottagare har att betala. Slutligen betalar programbolagen innehållsleverantörerna för innehållet. Det beskrivna betalnings- och aktivitetsflödet ska ses som en generell modell för att ge en beskrivning av marknaden. Det kan förekomma flera olika varianter på den beskrivna värdekedjan.

Den aktuella marknaden är tvåsidig. Å ena sidan efterfrågar plattformar/operatörer attraktivt programinnehåll från programbolagen för att kunna få högre abonnemangintäkter. Å andra sidan efterfrågar programbolagen stor täckning i syfte att generera högre reklamintäkter.

### **8.2.2 Beskrivning av det digitala marknätet**

I dag är alla tv-sändningar i marknätet digitala. Den sista etappen i nedsläckningen av det analoga marknätet skedde i oktober 2007. Marknätet ägs och drivs av det statliga bolaget Teracom och täcker som mest 99,8 procent av

---

<sup>121</sup> SMS = Subscriber Management System.

den fast bofasta befolkningen i Sverige. I praktiken är dock andelen hushåll som faktiskt kan ta emot marksänd tv lägre.

Boxer, som är ett helägt dotterbolag till Teracom, är i dagsläget det enda SMS-bolaget i marknätet. Det totala antalet hushåll som tar emot tv via marknätet uppgår till ca 1,1 miljoner. Av dessa är ca 700 000 kunder hos Boxer medan resterande ca 400 000 tittar på fri-tv.<sup>122</sup> Med fri-tv-kanaler menas sådana kanaler som hushållen kan ta emot utan särskild abonnemangskostnad.

Fri-tv-kanaler i marknätet är bland andra SVT:s kanaler och TV4. SVT:s kanaler är placerade i en egen så kallad multiplex med högre täckning (99,8 procent) än de kommersiella kanalerna i marknätet, vilka ligger i multiplexer som täcker 98 procent. Enligt SVT:s tillståndsvillkor ska minst 99,8 procent av den fast bosatta befolkningen kunna ta emot tv-sändningarna. SVT ska även enligt villkoren använda digital utsändningsteknik för marksändningar. Övriga fri-tv-kanaler har ansökt om och beviljats tillstånd att sända i marknätet och skulle teoretiskt sett kunna välja att inte sända i marknätet.

För de hushåll som vill ha tillgång till fler kanaler via marknätet än fri-tv-kanalerna finns möjlighet att teckna avtal om abonnemang på betal-tv hos Boxer och då få tillgång till ett större antal kanaler paketerade på olika sätt.

## **8.3 Problembeskrivning**

### **8.3.1 Konkurrensfrågor**

Enligt LEK är konkurrens ett av de viktigaste medlen för att uppnå konsumentnytta. PTS införde 2005 en tillträdesreglering enligt LEK avseende det digitala marknätet, som bedömdes utgöra en separat marknad. Myndigheten kom fram till att Teracom hade ett betydande inflytande på marknaden.

Tillträdesregleringen omfattar såväl fri- som betal-tv och innebär att Teracom, som fungerar som nätoperatör för det digitala marknätet, i egenskap av SMP-operatör på den aktuella marknaden ska tillgodose varje rimlig begäran om tillträde till marknätet. Tillträdet är prisreglerat och rör den del av värdekedjan som utgörs av programutsändningen. Tillträdesregleringen omfattar såväl ett fysiskt tillträde (för en aktör som vill etablera sig som konkurrerande nätoperatör i marknätet) som en s.k. grossistprodukt för distribution som motsvarar den programutsändningstjänst som t.ex. SVT eller TV4 köper av Teracom. PTS reglering omfattar inte leverans av innehåll till slutkunderna.

---

<sup>122</sup> Denna siffra tar sin utgångspunkt i en analys av PTS tillgängliga individstatistik.

Boxer, som verkar i marknadens slutkundsled, är således inte subjekt för PTS reglering. Skyldighetsbeslutet har efter domstolsprocesser vunnit laga kraft.

Som framgår ovan finns det i dagsläget endast en nätoperatör (Teracom) och ett SMS-bolag (Boxer) i det digitala marknätet. Dessa bolag är fullt vertikalt integrerade. En viktig anledning till att det inte finns andra bolag som agerar i det digitala marknätet, som nätoperatör och/eller SMS-bolag, är att marknätet i tidigare frånvaro av förhandsreglering har karaktäriserats av mycket höga inträdeshinder. Det kan dessutom konstateras att inget företag har använt sig av PTS tillträdesreglering i syfte att agera som konkurrerande nätoperatör.

Det faktum att Teracom agerar utan konkurrens i grossistledet i det digitala marknätet kan medföra konkurrensproblem och en samhällsekonomisk ineffektivitet som i förlängningen är till skada för konsumenterna i termer av utbud och pris. Ett typiskt konkurrensproblem är t.ex. korssubventionering. I fallet med Teracom skulle detta kunna innebära att företaget finansierar sin verksamhet på marknader där man möter konkurrens med de intäkter som erhållits från verksamheten i det digitala marknätet. Detta är också något PTS funnit ske i sin tillsyn. Även Boxers ensamställning som SMS-bolag i marknätet skulle kunna påverka konkurrensen i slutkundsledet negativt.

Det ska dock framhållas att marknadsförhållandena i det digitala marknätet inte nödvändigtvis måste utgöra ett problem. Konkurrensen kan trots situationen i det digitala marknätet vara fungerande. I den översyn av marknaden som nu sker görs en förnyad bedömning av konkurrenssituationen. Om bedömningen visar att konkurrensen nu fungerar kan det innebära att PTS upphäver alla eller vissa av de skyldigheter som nu riktas mot Teracom.

PTS har här beskrivit den potential för *konkurrensproblem* som finns i det digitala marknätet samt hur problem som hittills har bedömts föreligga har hanterats.

PTS genomför således för närvarande en översyn av marknaderna på tv-området och av den reglering som infördes 2005. Enligt den tidplan som har fastställts för översynen kommer myndigheten att genomföra ett första samråd, rörande sina preliminära bedömningar, med marknadens aktörer under det första kvartalet 2009.

### **8.3.2 Investeringsfrågor ur ett kultur- och ägarpolitiskt perspektiv**

Under det senaste året har en ny typ av problem realiserats. Detta kan beskrivas som ett slags *investeringsproblem*. I korthet består problemet för närvarande i att Teracom har påstått sig inte kunna bygga ut det digitala marknätet för att ge plats åt ytterligare tv-kanaler i ett sjätte sändarnät. Dessa

kanaler meddelades den 27 mars 2008 sändningstillstånd enligt radio- och tv-lagen och skulle senast den 1 januari 2009 kunna tas emot i de områden som tillgänglig nätinfrastuktur och frekvensresurser för det aktuella sändarnätet medger. Denna ursprungliga plan byggde på att Teracom i en skrivelse till Radio- och TV-verket uppgivit att företaget skulle kunna bygga ut nätet inom givet frekvensutrymme inom en tidsrymd av sex till nio månader. Teracom har beskrivit uppkomsten av investeringsproblemet som en följd av hanteringen av konkurrensproblemet, det vill säga att företaget till följd av PTS marknadsanalys och reglering inte har affärsmässiga förutsättningar att investera.

PTS vill i detta sammanhang lyfta fram två viktiga utgångspunkter.

Den ena utgångspunkten är att alla bolag som likt Teracom omfattas av reglering, med stöd av LEK eller andra författningar, i sina investeringsplaner bör ta hänsyn till gällande bestämmelser och beslut. Det visar sig dock nu att Teracoms förhållningssätt - vilket bygger på förutsättningen att regleringen kommer att hävas - leder till negativa effekter i såväl kulturpolitiskt som kommersiellt avseende. Ett antal kanaler som bland annat skulle bidra till ökad mångfald i det digitala marknätet har ingen praktisk möjlighet att nå ut med sitt innehåll till tv-tittarna.

Den andra utgångspunkten har att göra med att det digitala marknätet präglas av ett antal faktorer som försvårar uppkomsten av en normalt fungerande marknad. På en traditionell marknad, men även på andra marknader som omfattas av förhandsreglering, gör bolagen investeringar i den takt och omfattning som är kommersiellt motiverad. En styrande parameter är kundernas efterfrågan, en annan bolagets bedömning av effekter av eventuella regleringar. Om den förväntade risken med exempelvis utbyggnad av ett visst nät överväger den förväntade nyttan kan bolaget välja att inte investera. Det faktum att bolaget inte på förhand vet om man kommer att få tillräckligt många kunder är att betrakta som en normal del i affärsverksamheten. I fallet med det digitala marknätet synes Teracoms agerande inte primärt styras av marknadens efterfrågan, utan av det faktum att den svenska staten har flera, möjligen motstridiga, intressen.

Från *kulturpolitiskt håll* finns bland annat ett intresse av att säkerställa att marknätet kan erbjuda en god tillgång till ett innehåll som präglas av mångfald. Detta intresse är styrande för Radio- och TV-verkets tillståndsgivning. Tillståndsgivningen sker således utifrån lagstiftning som ska säkerställa bl.a. tillgänglighet och mångfald. Marknätet ska dessutom utan kostnad (utöver tv-

avgiften) kunna erbjuda praktiskt taget alla svenskar tv i allmänhetens tjänst, det vill säga SVT och UR.

Från *näringspolitiskt håll* finns bland annat ett intresse av att säkerställa att konsumenterna på marknaderna för elektronisk kommunikation har god tillgång till elektroniska kommunikationstjänster. Ett av de främsta medlen för att tillfredsställa detta intresse är det arbete som PTS bedriver, utifrån LEK, i syfte att verka för en långsiktigt hållbar konkurrens på området för elektronisk kommunikation.

Från *ägarpolitiskt håll* bör det finnas ett tredje intresse: staten verkar i sin egenskap av ägare, till 100 procent, av Teracom för att bolaget har en fungerande verksamhet i finansiella termer. Regeringen sätter även ett avkastningskrav på Teracom.

#### **8.4 Förslag – En målbild för marknätet bör tas fram**

Den situation som nu har uppstått i det digitala marknätet visar att det i vissa situationer är mycket svårt att förena de intressen som beskrivs ovan. PTS har ovan beskrivit det konkreta problem som föreligger på marknaden idag, men det finns också skäl att betrakta situationen ur ett mer generellt perspektiv och ställa sig frågan hur liknande problem kan undvikas i framtiden.

I den rådande situationen står det klart att ett viktigt kulturpolitiskt intresse har fått ge vika. I en situation där konkurrensintresset å andra sidan inte fullt ut tas om hand kan Teracom genomföra säkra investeringar som på kort sikt gynnar tv-tittarna (genom ett tillskott av kanaler i det digitala marknätet). Under förutsättning att det finns konkurrensproblem, som inte omhändertas via reglering eller andra åtgärder, finns dock en risk att konsumenterna på längre sikt tar skada av den snedvridning av konkurrensen som sker.

Utifrån behoven hos såväl konsumenter som marknadsaktörer bör den situation som nu uppstått undvikas i framtiden. Intresse- och målkonflikter är inget nytt eller ovanligt. De bör dock hanteras utifrån tydliga kriterier, som är kända på förhand. PTS föreslår därför att en målbild tas fram för marknätet. I en sådan målbild bör tydliggöras hur marknätet ska användas, av vem och för vem. I ett sådant arbete ingår att tydliggöra vilka krav som ska ställas utifrån de olika intressen som finns – närings-, kultur- och ägarpolitiskt – och hur konflikter däremellan ska hanteras. Arbetet bör göras inom ramen för en statlig utredning.

## 9 Säkerhet och integritet

### 9.1 Trender och utveckling av vikt för regleringsområdet

#### 9.1.1 Beroendet av Internet ökar i samhället

Samhället är i stort sett helt beroende av säker och fungerande kommunikation över Internet. Internet är kritiskt för näringslivet och en viktig motor för Sveriges tillväxt. Många företag baserar hela sin verksamhet på Internet, inte minst inom den finansiella sektorn, och Internet används bland mycket annat som infrastruktur för styrning av processer inom industrin. Även den offentliga sektorn har tagit stora steg mot en större användning av Internet och därmed också ett ökat Internetberoende bland annat med stora satsningar på självbetjäningstjänster. En mycket stor del av de betalningar som allmänheten gör sker i banktjänster som förmedlas via Internet, med en stark koncentration till de fem sista dagarna varje månad. För ett stort antal svenskar utgör Internet både en viktig informations- och kommunikationskanal. Med allt snabbare Internetuppkopplingar till hushållen ökar användningen av bandbreddskrävande tjänster och därmed ökar den totala trafikmängden på Internet snabbt. Det ökande beroendet gör att antalet stater som intresserar sig för den internationella förvaltningen av Internet, inklusive förvaltningen av Internets kritiska funktioner, har ökat.

#### 9.1.2 Samhället blir allt mer sårbart för IT-angrepp

När samhället blir allt mer beroende av IT i allmänhet och Internet i synnerhet så blir det allt mer intressant för organiserad brottslighet att angripa samhället genom systematiska tekniska attacker istället för via mer traditionella medel. Attackerna utförs inte längre enbart av enstaka hackers som vill testa sin förmåga, utan även av mer organiserade grupperingar som har ekonomisk vinning som syfte eller som har ideologiska motiv. Detta kan medföra krav på en ökad teknisk robusthet och skärpning av lagstiftning, liksom ökade krav på risk- och sårbarhetsanalyser. Det kan även leda till ökade krav från samhället på polisövervakning och underrättelsetjänst.

#### 9.1.3 Upptäckter av sårbarheter i protokoll och program ökar

Intresset för sårbarheter ökar. I takt med att fler protokoll och program skapas och nyttjas har allt fler sårbarheter upptäckts. Vissa sårbarheter utgör ett större hot än andra, beroende på vilket protokoll eller program som har sårbarheten och även vilken typ av sårbarhet det är. I samband med att sårbarheter utnyttjats har allt fler efterfrågat säkrare protokoll och program. Sårbarheter kan skapas vid skilda tillfällen och vara av varierande slag, vilket i sin tur kan leda till att de utnyttjas på olika sätt. Sårbarheter kan skapas vid definitionen av

hur ett protokoll ska fungera eller när olika program inför stöd för hantering av protokoll. Sårbarheter kan även skapas i program utan att det härrör till hanteringen av ett protokoll.

#### **9.1.4 Lagar, lagföring och policy hinner inte med teknikutvecklingen och globaliseringen**

Lagar och lagföring har ofta en tendens att gå i otakt med snabb teknikutveckling och ökad globalisering. Den ökade globaliseringen ställer också ökade krav på harmonisering och anpassning av det svenska regelverket. Lagstiftning i Sverige får inte nödvändigtvis så stor effekt då Internet är gränslöst. Jurisdiktions- och verkställighetsfrågor får här stor betydelse. Den ökande globaliseringen i kombination med bristande internationell samordning av lagar och policies kan medföra osäkerhet. Det leder till att användaren blir allt mer beroende av information om tjänsters kvalitet för att kunna göra välinformerade val.

#### **9.1.5 Nät, terminaler och tjänster konvergerar allt mer**

En tydlig trend idag är att tjänster som telefoni, radio och tv i allt högre grad konvergerar till att använda samma fysiska infrastruktur med trafiken baserad på IP. Konvergensen äger rum för såväl infrastruktur, tjänster som användarutrustning. Konvergerande fysiska nät minskar alternativa trafikvägar och kan därmed öka sårbarheten varför vissa kategorier av användare bör utvärdera de risker och sårbarheter som kan finnas och t.ex. ställa sig frågan vad som händer om den enda vägen ut inte fungerar och överväga att ha alternativa trafikvägar som komplement. Företag och myndigheter som vill ha bättre tillgänglighet och säkerhet välkomnar operatörernas erbjudanden och betalar för de tekniska åtgärder som görs av operatörerna i infrastrukturen för att realisera den ökade säkerheten och tillgängligheten. Om en allt större del av resurserna i infrastrukturen används för lönsam prioriterad trafik, riskerar tillgängligheten och kvaliteten för övriga användare att försämrats. Bristande nätverksneutralitet kan därför uppfattas som ett hot av de användare som förlitar sig på att deras trafik inte diskrimineras. Internet har idag en stor mängd användare och de mest populära tillämpningarna är e-post, sökning och hämtning av information, interaktiva e-tjänster som bokning av resor, Internetbank, samt fildelning och interaktiva spel. Ytterligare en tillämpning, som är på frammarsch, är samtal över Internet. Då användningen av talkommunikation (motsvarande traditionell telefoni) som använder sig av Internet för någon del av överföringen breder ut sig bland framför allt privatpersoner, även som ersättning för vanlig fast telefoni, ökar detta ytterligare beroendet av ett fungerande Internet, eftersom störningar och avbrott i telefonitjänsten för enskilda användare skulle kunna utgöra ett hot mot liv och hälsa. Telefonin

använder sig allt mer av kritiska resurser i Internets infrastruktur som DNS och knutpunkter.

#### **9.1.6 Bristande säkerhet i användarnas miljö utgör en allt högre risk**

Ett av de största problemen på Internet idag är den bristande säkerheten i de enskilda Internetanvändarnas miljöer. Datorer som inte är tillräckligt skyddade kan utan användarens kännedom övertas, fjärrstyras och därmed utnyttjas som plattformar för överbelastnings- och störningsattacker mot bland annat kritiska delar av Internets infrastruktur. Detta innebär inte enbart en risk för den enskilde användarens integritet eller egendom, utan även för Internets funktion i stort. En tillgänglighetsattack mot kritiska delar av Internets infrastruktur kan få konsekvenser för Internetanvändare världen över. Detta ställer krav på att alla Internetanvändare tar ett större ansvar för sitt eget beteende på Internet och säkerheten i sin egen miljö. Men de säkerhetsproblem som finns idag är komplexa och för att användarna ska kunna agera säkert på Internet och kunna säkra sin egen miljö krävs ofta en omfattande förståelse och kunskap.

En annan grupp användare är de organisationer som erbjuder tjänster via Internet, t.ex. Internetbanker och andra finansiella institut och som administrerar ett eget nätverk kopplat till Internet. Många problem kan uppstå som kan innebära att organisationen blir isolerad från Internet, vilket kan få stora konsekvenser för samhället. En organisation som administrerar sitt eget nätverk i form av ett eget AS (autonomt system) behöver t.ex. goda kunskaper om BGP (Border Gateway Protocol) för att inte av misstag skapa stora problem för många andra Internetanvändare.

En tredje grupp användare är offentlig förvaltning som är en stor användare av Internet. Offentlig förvaltning använder Internet som en kanal för att automatiskt lämna och hämta information till och från centrala register och system. E-post och webbtjänster används som ett väsentligt kommunikationsmedium mellan medborgare och myndigheter i Sverige och internationellt. Som stor inköpare av olika produkter och tjänster för Internetanvändning har staten en stor möjlighet att i samband med upphandlingar påverka marknaden gällande säkerhet i hårdvara, mjukvara och tjänster. Säkerhetstjänster erbjuds först när efterfrågan blir så stor att den motiverar leverantörens merkostnader för utveckling och genomförande. Därför blir också statens, och även kommunernas och landstingens, roll viktig i sammanhanget. För att kunna utnyttja denna starka position maximalt är det nödvändigt att staten förstärker sin kompetens om Internetsäkerhet bland statens upphandlare och kravställare.

### **9.1.7 Kompetensgapet ökar i takt med ökad komplexitet**

Beroendet av Internet ökar ständigt, och som en konsekvens av det blir samhället allt mer mottagligt för IT-angrepp. Utvecklingen mot ökad konvergens och användningen av nya tekniker med allt mer intelligens i terminalerna, medför att användarnas terminaler utgör en allt högre risk. Nätets, tjänsternas och användarnas terminalers ökade komplexitet gör att det är svårare att få helhetsbilden klar för sig. En utveckling som kan innebära en risk för ökad komplexitet är migreringen till IPv6. Under överskådlig tid kommer med all sannolikhet den tidigare versionen, IPv4, att samexistera med IPv6 genom komplexa lösningar.

Den ökade komplexiteten är en konsekvens av ökad funktionalitet och säkerhet. Det gäller som princip för all vidareutveckling, inte bara på Internet. Ett exempel förutom IPv6 är säkrare DNS (Secure DNS), där funktionen ökar säkerheten, men även komplexiteten p.g.a. nyckelhantering m.m.

### **9.1.8 Utvecklingen på marknaden innebär en ökad internationalisering**

Övervakning av drift och hantering av allvarliga fel och störningar i näten kräver personal med hög kompetens som är tillgänglig dygnet runt. Av kostnads- och effektiviserings skull strävar operatörerna efter att automatisera och centralisera drift och övervakning. Med allt öppnare gränser innebär detta att många internationella operatörer kan komma att förlägga sina driftcentraler utomlands i ännu större omfattning, men även omvänt att vilja förlägga centrala noder, viktiga för andra länder, i Sverige. Centralisering och fjärrstyrning av trafiken gör såväl lokal, regional, nationell som internationell elektronisk kommunikation alltmer beroende av fungerande förbindelser till några få noder, noder som ibland är placerade utanför rikets gränser.

### **9.1.9 Mer trådlösa nät och tjänster**

Anslutning till Internet innefattar numera även trådlösa anslutningsformer. Anslutningen sker både via lokala trådlösa nät och mobiltelefoninät. Trådlösa nät består av såväl kommersiella tjänster som öppna accesspunkter och kan medföra nya möjligheter till anonymitet på nätet. Trådlösa tekniker blir även allt mer ett komplement i operatörernas stamnät. Teknikutvecklingen har lett till en rad trådlösa standarder som erbjuder konsumenterna mobil kommunikation, en större geografisk rörlighet och en möjlighet att ständigt vara uppkopplad via olika sorters terminaler. Trenden medför att nya tjänster utvecklas, t.ex. positionering, ökad mobilitet och rörlighet och tillgången till fler anslutningstekniker och allt fler valmöjligheter. Till de risker som kan följa av en ökad trådlös användning, i förhållande till fasta nät, hör kommunikationens störningskänslighet och större möjligheter till avlyssning

om trafiken är oskyddad. Den anonymitet som trådlösa nät möjliggör är attraktiv för dem som vill attackera tjänster eller nätet.

#### **9.1.10 Ökade krav på tillgång till och reglering av innehåll i elektroniska kommunikationer**

Det finns en politisk vilja i riksdagen, regeringen och i europaparlamentet att samhället i större utsträckning ska kunna bereda sig tillgång till och reglera innehållet i elektronisk kommunikation. Dessa initiativ syftar främst till att ge utökade möjligheter för polisen, underrättelsetjänster och upphovsrättsägare.

Den huvudsakliga påverkan på marknaden är att förslagen medför ökade kostnader för marknads aktörer, och att kostnaderna troligtvis kommer att föras över på användare. För PTS del leder denna utveckling till att myndigheten måste bevaka och utreda dessa initiativ, ta fram bestämmelser, och utöva tillsyn av dessa bestämmelser.

I detta sammanhang vill PTS också lyfta fram den debatt som pågår internationellt kring nätneutralitet. En möjlig definition av nätneutralitet är att Internetanvändare inom ”best effort”-tjänsten fritt ska kunna ta emot och skicka innehåll samt använda tjänster som inte skadar nätverket, medan operatören inte får manipulera eller nedprioritera trafiken beroende på innehåll, ursprung eller destination och ska ge tydlig information om anslutningens kapacitet och kvalitet. Ännu har inte PTS funnit skäl att agera i någon fråga som har att göra med nätneutralitet. Ändringar i EU-direktiv kan ge myndigheten större befogenheter. PTS kommer i första hand att jobba för att se till att användare är välinformerade om tjänstekvalitet m.m. Därutöver kommer PTS att bevaka frågan ur ett internationellt perspektiv.

#### **9.1.11 Ökade krav på harmonisering av regleringar inom säkerhetsområdet**

Det ställs ökade krav på harmonisering av regleringar vad avser säkerhet och robusthet inom sektorn elektronisk kommunikation och för kritiska infrastrukturer. Det är främst arbetet inom EU och andra internationella organisationer som driver denna utveckling. European Program for Critical Infrastructure Protection och EU-kommissionens förslag till en ny telemyndighet innehåller fokus på säkerhetsfrågor. Det pågår en detaljerad definiering och utökade krav på uppfyllelse av säkerhetsfrågorna i direktiven om elektronisk kommunikation. Teknikutvecklingen, samhällets behov av effektivisering samt internationalisering är trender som talar för harmoniserad reglering. Det som talar mot dessa trender är de nationella olikheterna inom EU och nationell lagstiftning inom exempelvis integritetsområdet som skiljer. Regeringens regelförenklingsarbete med att minska det regulativa trycket kan

leda till motsatt riktning på regleringsområdet. Säkerhetsaspekter, integritetsaspekter och förändringsbenägenheten påverkar dessa trender.

Den huvudsakliga påverkan på marknaden vad avser denna utveckling är att den regulatoriska risken för aktörer ökar. En ökad harmonisering kan innebära en effektivisering för aktörerna oavsett marknad. En ökad internationaliseringspotential ger möjligheter till ett ökat utbud genom mindre barriärer för nya aktörer som finns på andra marknader.

För PTS del leder denna utveckling till en utökad resursåtgång för bevakning och handläggning av harmoniseringsinitiativ. Det finns möjligheter till att lära av andra myndigheter om en mer harmoniserad lagstiftning, mer likartade lösningar internationellt effektiviserar regleringsarbetet.

#### **9.1.12 Ökade krav på krishanteringsförmåga**

De senaste åren har händelser medfört att drabbade användare, politiska beslutsfattare, EU-kommissionen och medlemsstater, FN och internationella organisationer ställt krav på att statsförvaltningar i högre grad ska tillse att krishanteringsförmågan i sektorn elektronisk kommunikation är god. Utvecklingsriktningen är att den statliga krishanteringsorganisationen kommer att omorganiseras och effektiviseras samt att högre krav kan ställas på sektorsmyndigheter. Trender som fler extrema väderförhållanden och en ökad organiserad internationell brottslighet talar för den utvecklingen.

Regeringens propositioner inom området, inrättandet av ett kansli för krishantering i Statsrådsberedningen, inrättandet av myndigheten för samhällsskydd och beredskap samt inrättandet av en TiB-funktion vid relevanta myndigheter signalerar denna utveckling. Internationellt så har bildandet av det amerikanska Department of Homeland Security, nya initiativ om nätsäkerhet i NATO/PFF, Estlandshändelserna under våren 2007 samt avbrott i internationella kommunikationskablar indikerat och motiverat denna utvecklingsriktning.

En kortsiktig påverkan på marknaden är att det skapar oreda vad avser ansvarförhållanden kring krishantering. Ny teknik och samverkan mellan parter i sektorn öppnar dock för nya möjligheter till förbättrad krishantering på längre sikt. Marknadsaktörer kommer i större utsträckning bli föremål för krishanteringsövningar.

För PTS del leder detta till att resurser i högre grad måste läggas på organisering av intern och extern krishanteringsförmåga utöver en utökad resursåtgång för bevakning och handläggning av krishanteringsinitiativ.

Närmare samverkan med Näringsdepartementets krisledningsfunktion och Kansliet för krishantering kommer att krävas. Sektorn för elektronisk kommunikation och PTS kommer att bli inblandade i flera krishanteringsövningar, både nationella och internationella. Kraven på aktörer inom sektorn för elektronisk kommunikation kommer troligen att öka vilket i sin tur leder till större krav på PTS att tillse att dessa krav åtföljs.

## **9.2 Hur stor möjlighet har PTS att påverka utvecklingen?**

### **9.2.1 Driftsäkerhet och integritet**

PTS arbetar med frågor som rör tillgången till säker elektronisk kommunikation. Inom driftsäkerhetsområdet hanteras frågor som rör stabilitet avseende infrastruktur och slutanvändartjänster. Inom integritetsområdet hanteras frågor som primärt berör användarnas skyddsbehov och tillit till nyttjandet av de nät och tjänster som tillhandahålls på marknaden för elektronisk kommunikation. PTS bedriver planlagd och händelsestyrd tillsyn inom båda områdena.

Inom driftsäkerhetsområdet bedriver PTS bl.a. följande verksamheter.

- Deltar aktivt i att påverka EG-direktiv.
- Medverkar i det internationella arbetet i relevanta organisationer och fora.
- Förvaltar den nationella strategin för ett säkrare Internet i Sverige, och följer upp alla åtgärder från strategins ursprungliga handlingsplan som PTS kan påverka. Strategins handlingsplan uppdateras kontinuerligt.
- Utfärdar föreskrifter och allmänna råd samt kommunicerar och tillämpar dessa gentemot marknaden.
- Utvecklar metoder för planlagd och händelsestyrd tillsyn.
- Utövar löpande tillsyn för att kontrollera att marknads aktörer efterlever lagens bestämmelser om driftsäkerhet
- Utvärderar kontinuerligt NGN:s påverkan på PTS verksamhet inom området samt följer den internationella standardiseringen.
- Tar fram en lägesbild av hur säkerhets- och integritetsfrågor påverkar användare av trådlös kommunikation.
- Tar fram en lägesbild av driftsäkerhet och nödsamtalsförutsättningar hos tillhandahållare av IP-baserade telefonitjänster, särskilt nomadiska och mobila IP-baserade telefonitjänster.
- Tar fram en lägesbild om läget avseende hos PTS anmälda tjänstetillhandahållare avseende god funktion och teknisk säkerhet.

- Verkar för att tjänstetillhandahållare (inklusive Internetoperatörer) tar ett ökat ansvar för driftsäkerhet och tillgänglighet, t.ex. redundans och diversitet.

Inom integritetsområdet bedriver PTS bl.a. följande verksamheter:

- Utövar löpande tillsyn inom integritetsområdet för att kontrollera att marknadens aktörer efterlever lagens bestämmelser om integritetsskydd. Detta avser bland annat:
  - Skyldigheter avseende tystnadsplikt
  - Skyldigheter om säkerhetskrav för att skydda användaruppgifter
  - Skyldigheter avseende förbud mot avlyssning
- Tar fram en lägesbild om förekomsten av integritetskränkande och robusthetsmässiga säkerhetsbrister
- Tar fram en lägesbild om abonnentupplysning och hur lokaliseringsdata används
- Tar fram en lägesbild om användarnas förtroende för Internet för att kunna prioritera åtgärder för ökad säkerhet samt åtgärder i form av information till slutanvändare.
- Utfärdar föreskrifter samt kommunicerar och tillämpar dessa gentemot marknaden.
- Bidrar till att upprätta arbetsgrupper inom marknaden för att uppnå gemensamma krav och målbilder avseende hanteringen av integritetskänslig information.

PTS förutsättningar för att påverka utvecklingen ligger i svårigheten att med detaljerad reglering åstadkomma direkta säkerhetsnivåer. De generella och allmänna krav som PTS regleringsmässigt ställer syftar till att arbeta för att marknaden själv eller med bistånd från PTS utarbetar mer detaljerade krav utifrån sina förutsättningar.

### **9.2.2 Robusthet**

Konkurrensen i sektorn i kombination med teknikutvecklingen har lett till ett brett och divergerat tjänsteutbud som i sin tur lett till att operatörerna försöker minska sina investerings- och driftskostnader för att öka lönsamheten, inte sällan på bekostnad av tillförlitlighet, uthållighet, säkerhet och robusthet.

Det är genom att utveckla tjänster som operatörerna har möjlighet att öka sin lönsamhet. Intresse att äga och utveckla den tunga fysiska infrastrukturen minskar efterhand som flera nya aktörer tillkommer. Det är i dag svårt att få en rimlig avkastning på investeringar i infrastruktur varför intresset att investera i såväl ny infrastruktur som i robusthetshöjande åtgärder i befintlig infrastruktur är begränsad.

Statens inflytande över sektorn elektronisk kommunikation har förändrats sedan 1993. Statens inflytande kan idag sägas bestå av tre delar;

- Staten kan genom lagstiftning och reglering påverka marknaden. Här finns dock begränsningar då LEK ska vara harmoniserande med alla medlemsländer inom EU.
- Staten i sin egenskap av stor konsument (det offentliga) kan ställa krav på tjänster och utrustningar i samband med upphandling
- Staten kan upphandla generella robusthetshöjande åtgärder i de publika näten för elektronisk kommunikation. Att upphandla robusthetshöjande åtgärder har visat sig vara en effektiv metod för att vidmakthålla och utveckla robustheten i en marknad som präglas av hård konkurrens och snabb teknikutveckling.

PTS bedriver ett omfattande robusthetsarbete i samverkan med operatörerna i sektorn. Arbetet med robusthet utgår i allt väsentligt från PTS strategi för robust elektronisk kommunikation<sup>123</sup>. Målet för PTS arbete med robust elektronisk kommunikation är att den ska vara uppbyggd på ett sådant sätt

- att kriser i fred inte leder till oacceptabla avbrott eller störningar,
- att konsekvenser av kriser minimeras, och
- att förmågan på sikt kan anpassas till de krav som ställs i ett förändrat säkerhetspolitiskt läge.

Åtgärder för att nå målen inom robusthet

Inriktningen för att nå målen är att vidmakthålla och öka robustheten. PTS arbete utgår från den ambitionsnivå som regeringen anger med styrdokument och medelstildelning.

PTS har i strategin delat in arbetet i nio åtgärdsområden:

- Stimulans till ett ökat användaransvar inom elektroniska kommunikationer
- Ökad redundans och flexibilitet i nätverk
- Förbättrat skydd mot både fysiska och elektromagnetiska hot
- Öka kunskapen om informationssäkerhet
- Robustare elförsörjning för de elektroniska kommunikationerna och fördjupat samarbete mellan el- och teleområdena
- Utveckla samverkan
- Fördjupat internationellt samarbete

---

<sup>123</sup> Robusta elektroniska kommunikationer - Strategi för åren 2006-2008 - PTS-ER-2006:19

- Förbättrad förmåga till krishantering inom elektroniska kommunikationer
- Ökad robusthet i näten.

Valet av områden grundar sig på en bedömning av flera faktorer bl.a. de hot mot elektronisk kommunikation som finns i dagens säkerhetspolitiska läge, systemens utformning och samhällets ökade beroende av elektronisk kommunikation. Valet av områden utgår också från att utveckla krishanteringsförmågan. Krishanteringsförmågan som behövs för att hantera allvarliga kriser i samhället utgörs av tre delar; krisledningsförmågan, den operativa förmågan samt förmågan i samhällsviktig verksamhet att motstå allvarliga störningar.

Vissa åtgärder inom ett antal av dessa områden är inte så kostnadskrävande, men kan vara personellt resurskrävande. Exempel på sådana åtgärder är information, samverkan, samarbete, internationellt samarbete och övningar. De bedöms ge hög effekt om än med begränsad varaktighet. Upprepade insatser är därför nödvändiga.

Andra åtgärder kräver mer omfattande investeringar. Exempel på sådana åtgärder är utbyggnad av redundans, reservfelsförsörjning och vidmakthållande av centrala noder.

Exempel på åtgärder:

- *Tillhandahålla information och rådgivning.* För vissa användare kan det vara alltför kostsamt att hålla egen kunskap om hur man ska säkerställa sina elektroniska kommunikationer. PTS kan tillhandahålla information och rådgivning i frågor som rör elektronisk kommunikation med avseende på säkerhet och beredskap.
- *Öka redundans och omkopplingsmöjligheter.* Åtgärderna ska minska risken för avbrott vid kriser då risken för samtidigt förekommande störningar på flera ställen är särskilt stor. Investeringar kommer att erfordras för att öka redundansen och flexibiliteten i näten efterhand som dessa utvecklas så att även mer omfattande och avsiktliga störningar kan hanteras. Genom att i samband med utbyggnad påverka nätens uppbyggnad och göra kompletterande investeringar kan minskad sårbarhet och ökad robusthet uppnås på ett kostnadseffektivt sätt. Lokala åtgärder bör samordnas på regional nivå och ingå i en övergripande plan för att PTS ska kunna ta ställning till dem.

Vid satsningar på åtgärder för att förbättra redundans och flexibilitet i näten för elektronisk kommunikation ska följande fyra förhållanden beaktas:

- *Platser med stor sannolikhet att drabbas av störningar.* Det är rimligt att satsningar görs där störningar i extraordinära situationer har större sannolikhet att inträffa. Vissa delar av landet är exempelvis mer utsatta för extremt väder, vissa platser kan vara mer intressanta som mål för sabotage och terrorism.
  - *Sårbara funktioner.* Vissa funktioner i de elektroniska kommunikationssystemen är mer centrala för systemens funktion.
  - *Samhällsviktiga funktioners behov.* Närvaro av samhällsviktiga funktioner kan motivera speciella satsningar på redundans. Det kan vara verksamhet som är viktig på lokal, regional eller nationell nivå.
  - *Antal drabbade abonnenter.* För att begränsa påfrestningarna på samhället är det viktigt att så få människor som möjligt drabbas vid störningar och avbrott.
- 
- *Förstärka det tekniska skalskyddet.* Utrustning av stor betydelse kan vid behov ges ett förstärkt tekniskt skalskydd. Exempel på åtgärder kan vara kompletterande insatser för att ge viktiga noder skydd i bergtrum samt upphandling av skydd mot elektriska och elektromagnetiska hot.
  - *Genomföra tekniska tester.* Tekniska tester för att utvärdera skyddet mot IT-relaterade hot mot elektronisk kommunikation genomförs.
  - *Investera i robustare elförsörjning.* Satsningar på lösningar för reservkraft ska ske i samverkan med telekomoperatörerna och där så är möjligt med representanter för elområdet. Där gemensamma intressen finns från såväl el- som telekomområdet genomförs samverkan avseende åtgärder som reducerar konsekvenserna av det ömsesidiga beroendet.
  - *Utveckla samverkan.* Exempel: Nationella telesamverkansgruppen, NTSG Gruppen som består av flera nätägande operatörer är en funktion som kan träda i kraft vid svåra påfrestningar i syfte att minimera avbrottstider inom de elektronisk kommunikation. Gruppen utgör stommen för att utveckla samverkan med elsektorn.
  - *Genomföra övningar.* PTS genomför övningar och spel där krishanteringsförmågan utvärderas och övas i syfte att upprätthålla en god krisledningsförmåga. Deltagare i dessa kan vara operatörer men även representanter från elområdet och samhällsviktig verksamhet.

- *Utveckla normer och samverkan.* Genom att i samverkan skapa branschnormer för driftinformationsutbyte mellan operatörer, störningsinformation till allmänhet och SOS Alarm m fl, ledningsanvisningar vid grävning och markexploatering o s v skapas förutsättningar för att korta ner avbrottstider i elektronisk kommunikation samt minskas konsekvenserna för samhällsviktiga användare i händelse av driftstörningar.

## 10 Slutsatser och förslag

I tidigare avsnitt har PTS redogjort för den scenarioanalys som använts i projektet för att skapa en gemensam plattform om möjliga framtida utvecklingsvägar. Scenarioanalysen ger en indikation på hur marknaden för elektronisk kommunikation kan utvecklas till och med år 2015. Myndigheten kan konstatera att användningen av elektroniska kommunikationstjänster är av stor betydelse i dagens samhälle och att de kommer att öka i betydelse ytterligare. Drivkrafterna för utvecklingen är en ökad efterfrågan från konsumenter, företag och offentlig sektor på högre bandbredd och mobilitet, den tekniska utvecklingen av både fasta och trådlösa nät, konkurrensförhållandena på grossist- och slutkundsmarknaderna samt faktorer i omvärlden.

PTS tillämpning av gällande regelverk är också en faktor som påverkar utvecklingen inom området elektronisk kommunikation. Osäkerhet kring reglering lyfts ofta fram av operatörerna som en kritisk faktor för bl.a. investeringsviljan. Det finns en grundläggande problematik i att ha ett flexibelt regelverk – man kommer inte att ha svaret på hur regleringen kommer att se ut i framtiden i varje givet läge. Svaret blir ofta ”det beror på”, dvs. regleringen kommer att utformas utifrån förutsättningarna vid varje given tidpunkt. Krav på harmonisering inom EU har medfört att osäkerheten snarast ökar eftersom förutsättningarna i medlemsländerna skiljer sig åt. ERG varnar för att för tidigt försöka definiera Best Practice inom utvecklingen av NGA<sup>124</sup>. Istället poängteras vikten av flexibilitet och att respektive regleringsmyndighet måste kunna göra individuella överväganden för att, inom ramen för regelverket, skräddarsy de mest ändamålsenliga verktygen utifrån de förhållanden som råder i varje medlemsstat.

För att hitta en balans mellan flexibilitet och förutsägbarhet har PTS i denna rapport arbetat med dels en scenarioanalys för att förstå hur marknaden kan komma att utvecklas till år 2015, och dels med en fördjupad analys av ett antal fokusområden. För varje fokusområde görs en genomgång av aktuella trender samt debatt, och därefter diskuteras myndighetens slutsatser och förslag till åtgärder. Fokusområdena är tillgänglighet, spektrum, infrastrukturbaserad konkurrens i accessnätet, samtrafik, broadcasting samt säkerhet och integritet.

---

<sup>124</sup> ERG (08) 38rev2\_Final\_i\_erg\_response\_to\_ec\_draft\_nga\_rec\_081016

## 10.1 Tillgänglighet

Kraven på och behoven av elektroniska kommunikationer ökar över hela landet i takt med att allt fler av samhällets grundläggande funktioner ska kunna nås på distans genom telefon eller bredband. Det som driver utvecklingen är våra ändrade behov och vanor, introduktionen av nya tjänster samt att tekniken blir allt bättre och enklare att använda.

Marknaden för elektronisk kommunikation har förändrats påtagligt de senaste två åren, något som på olika sätt fått konsekvenser för tillgängligheten. Mycket tyder på att tillgängligheten till infrastruktur för elektronisk kommunikation kommer att minska för so mliga beroende på var och hur man bor. Det kommer i huvudsak att finnas två olika områden där marknaden inte kommer att finna det lönsamt att investera i infrastruktur. Det första är områden som idag i princip saknar tillgång till infrastruktur för telefoni och/eller bredband, s.k. eftersatta områden. Det andra är områden som idag har tillgång till infrastruktur men som under de kommande åren antingen kommer att få se att infrastrukturen monteras ned (t.ex. att det kopparbaserade nätet läggs ned), eller att infrastrukturen finns kvar men att inga uppgraderingar görs för att möta kraven på ökad bandbredd. Något som leder till att skillnaderna mellan de som har tillgång till infrastruktur med hög överföringshastighet, och mer avancerade tjänster, och de som inte har tillgång till sådana möjligheter kommer att öka i omfattning. Det kommer också att finnas människor som av t.ex. ekonomiska, kunskapsmässiga eller sociala skäl inte kan tillägna sig och utnyttja den nya tekniken utan stöd.

Vilket ansvar har staten i dessa områden? De politiska målen har under det senaste decenniet uttryckts med varierande ambitionsnivå och fokus. Regeringen anser att tillgängliga och robusta kommunikationer med hög överföringskapacitet är av stor betydelse för regional och lokal utveckling samt för företagsklimatet i landets olika delar. Men PTS menar att det saknas ett tydligt politiskt mål som formulerar vad Sverige vill uppnå inom området elektronisk kommunikation. Det finns också ett behov av att identifiera strategier för att nå målet samt vilket ansvar marknaden och staten har för de områden som inte kommer att omfattas av marknadsmässiga investeringar. Med tydliga spelregler ökar förutsättningarna för att marknaden gör investeringar, att nya fruktsamma samarbeten mellan privata och offentliga aktörer uppstår och att olika myndigheter agerar effektivt.

### 10.1.1 Förslag

PTS bedömer att följande förslag till åtgärder är av största vikt inom tillgänglighetsområdet, både för att formulera ett långsiktigt mål och för att öka bredbandstillgängligheten i relativ närtid:

- *Formulera ett politiskt mål för tillgänglighet.* Regeringen tillsätter en arbetsgrupp med uppdrag att formulera ett politiskt mål för tillgänglighet samt ge förslag på strategier och konkreta åtgärder som kan vidtas för att nå målet. I syfte att nå en bred förankring bör arbetsgruppen knyta till sig representanter från olika aktörer på marknaden exempelvis operatörer, myndigheter, regionala och kommunala organ samt intresseorganisationer. Arbetsgruppen bör också få i uppdrag att kartlägga och samordna de insatser som görs av olika aktörer på marknaden för att öka tillgängligheten. PTS bistår gärna regeringen som aktiv deltagare i arbetsgruppen.
- *Regeringsuppdrag.* Regeringen genom regleringsbrev eller regeringsuppdrag ger Vägverket och andra relevanta aktörer i uppdrag att förlägga och erbjuda kanalisering där det saknas. Genom att öka tillgången till kanalisering ökar förutsättningarna för en marknadsmässig utbyggnad av infrastruktur i alla områden.
- *Skattesubventioner.* Överväga att implementera ett system med skattesubventionering i syfte att stimulera tillträde till kanalisering och utbyggnad av fibernät, exempelvis en generell skattefördel för de företag som väljer att investera i kanalisering och fiberinfrastruktur. Denna fördel skulle kunna villkoras med öppenhet i näten i syfte att säkerställa att företag inte utnyttjar skattefördelen genom att etablera slutna fibernät.
- *Uppgradera funktionellt tillträde till Internet.* Det finns behov av en uppgradering av funktionellt tillträde till Internet, med en kontinuerlig anpassning till teknikutvecklingen och de bastjänster som efterfrågas. Det bör öppnas möjligheter i direktivet att de medlemsstater som är mogna för detta, kan höja miniminivån för USO-tjänst gällande dataöverföring.
- *Inrätta en fond för finansiering av USO.* I direktivet, som ligger till grund för LEK finns möjlighet att inrätta en fond, som operatörer och/eller staten bidrar till. En sådan möjlighet är inte implementerad i LEK idag, varför PTS har lämnat ett lagförslag till regeringen för att möjliggöra inrättandet av en fond. PTS föreslår att USO-tjänsterna ska finansieras genom en fond, till vilken marknadens aktörer och staten bidrar.

Beroende på hur ett politiskt mål för tillgänglighet formuleras kan regeringen och PTS vidta olika åtgärder för att nå upp till detta. Om det politiska målet

har en hög ambitionsnivå kommer det att krävas omfattande åtgärder så som t.ex. utbyggnad av nät i statlig regi i eftersatta områden, krav på utbyggnad och täckning vid tilldelning av spektrum, statligt stöd för utbyggnad av infrastruktur i eftersatta områden, skattereduktioner till fastighetsägare och privatpersoner för att stimulera investeringar, särskilda insatser mot vissa grupper mm.

Om det politiska målet har en medelhög ambitionsnivå kommer det fortfarande att krävas åtgärder för att nå upp till målet men dessa blir då av en annan karaktär. Som exempel kan nämnas informationskampanjer och andra incitamentshöjande åtgärder som stimulerar efterfrågan, begränsad upphandling av tillgänglighet i eftersatta områden, krav på utbyggnad och täckning vid tilldelning av spektrum, öka kommunernas ansvar mm.

## 10.2 Spektrum

Spektrum är en begränsad naturresurs och kan betraktas som en insatsvara i produktionen av många olika typer av radiobaserade tjänster som t.ex. elektronisk kommunikation, telemetri, radar och RFID. Efterfrågan på spektrum har på senare tid ökat kraftigt framförallt beroende på den digitala teknikutveckling som innebär att radiosändare och radiomottagare kan tillverkas i stora volymer till ett lågt pris. Det är framförallt spektrum i frekvensbanden 300 – 3000 MHz som efterfrågas då dessa är lämpliga för yttäckande trådlös kommunikation. Den ökade efterfrågan ställer krav på spektrumförvaltningen.

Den dominerande trenden inom spektrumförvaltning är liberalisering. Med liberalisering menas att man i förvaltningen av spektrum i högre grad försöker använda sig av marknadsmekanismer och kollektiv användning för att stimulera effektivt resursutnyttjande. Teknik- och tjänsteneutrala tillståndsvillkor används i både nytilldelade och befintliga tillstånd.

En mekanism i detta är att använda sig av auktioner vid tilldelning av spektrum. Då tillfaller rätten att använda spektrum den som värderar rätten högst, vilket normalt är den som kan använda spektrum mest effektivt. Det mest uppenbara sättet att uppnå detta är tilldelning genom auktion, i vilken den som är villig att betala mest för tillståndet får det. En annan mekanism är att tillåta handel med spektrum då nyttjanderätten att använda visst spektrum kan köpas och säljas mellan företag. Detta har varit tillåtet i Sverige sedan år 2003 men endast ett fåtal överlåtelser har skett. För att minska inträdeshindren på marknaden är det också möjligt att implementera undantag från tillståndsplikt i vissa frekvensband. Risken finns dock att detta kan få oönskade konsekvenser i

form av t.ex. skadliga störningar varför det främst har används för lågeffektsändare.

För att möta den ökade efterfrågan på spektrum är det också möjligt att frigöra spektrum som idag inte utnyttjas. Det finns flera offentliga aktörer som har tillgång till visst spektrum utan villkor och ekonomisk ersättning och som kan betrakta spektrum som en ”fri nyttighet”. Eftersom det saknas ekonomiska drivkrafter för användningen kan spektrumeffektiviteten missgynnas. Därför pågår en diskussion om hur man kan skapa incitament för en mer effektivt användning och återlämnade av outnyttjat spektrum.

### 10.2.1 Förslag

PTS bedömer att följande förslag till åtgärder är av största vikt inom spektrumområdet:

- *Avskaffa den särställning som marksänd tv har när det gäller frekvenstilldelning.* Dagens system innebär i praktiken att kommersiella sändningsföretag tilldelas spektrum – en värdefull samhällsresurs – utan kostnad för dem. Det kan dock givetvis övervägas att behålla en särställning för public service, så att denna verksamhet inte behöver konkurrera om spektrum på en fri marknad. Ytterligare delar av det spektrum som idag har tilldelats för marksänd tv skulle kunna tilldelas på teknik- och tjänsteneutrala villkor genom en auktion.
- *Frigör spektrum från Försvarmakten.* En metod som kan användas för att ge Försvarmakten drivkrafter att utnyttja sitt spektrum effektivare och att frigöra spektrum för civil användning är avgifter, d.v.s. att Försvarmakten får betala avgifter i proportion till sitt innehav av spektrum.
- *PTS genomför en översyn av frekvensband för att förbättra spektrumeffektiviteten.* Syftet med en sådan översyn vore att identifiera band där det går att förbättra spektrumeffektiviteten och göra upp en plan för hur äldre system i dessa band ska fasas ut och hur tillstånd för nya system ska tilldelas.
- *Anslå medel till forskning inom tekniker för dynamisk spektrumanvändning, s.k. kognitiv radio.* Tekniker för dynamisk spektrumanvändning – ”kognitiv radio” – kommer säkerligen få mycket stor betydelse för framtidens spektrumförvaltning. Om medel anslås för forskning inom dessa tekniker kan det vara till fördel för svensk industri.

### 10.3 Utveckling av infrastrukturbaserad konkurrens i accessnätet

Den tekniska utvecklingen går i rask takt vilket skapar nya behov av och förutsättningar för nätinфраstruktur. Myndigheter med regulatoriskt ansvar för telekomsektorn brottas med utmaningen att anpassa och utveckla en ändamålsenlig reglering som skapar förutsättningar för konkurrens och investeringar i nätinфраstruktur. Målet för regleringen är att konsumenterna på slutkundsmarknaden ska ha tillgång till ett urval av prisvärda och kvalitativa bredbands- och telefonitjänster<sup>125</sup>. Vertikalt integrerade operatörer<sup>126</sup> försöker i likhet med övriga operatörer hantera utmaningen att avläsa sina konkurrenters investeringsstrategier, kalkylera med investeringsrisker, bedöma den framtida efterfrågan samt att uttolka det regulatoriska landskapet under överskådlig tid. Bland de investeringar som övervägs återfinns bl.a. optisk fiber i accessnätet.

I Sverige liksom i många andra länder har det kopparbaserade accessnätet under lång tid varit det nät, genom vilket framförallt hushåll och mindre företag erhåller telefoni- och bredbandstjänster. Utvecklingen av nya tekniker och tjänster i kombination med förändrade krav på slutkundsmarknaden förutsätter uppgradering av accessnätet till nästa generations accessnät (NGA). Teknikskiftet mot NGA innebär att det kopparbaserade accessnätet successivt ersätts med fiber. För att undvika att den konkurrens som åstadkommit genom LLUB<sup>127</sup> på infrastrukturbaserad nivå minskar eller upphör, som en konsekvens av migreringen från koppar till fiber, kan regulatoriska åtgärder vara nödvändiga.

Av PTS policy för tillträdesreglering framgår att tillträdesregleringen ska utformas så att möjligheter skapas för att konkurrerande operatörer kan klättra på den s.k. investeringsstegen. Investeringsstegen bygger på att alternativa operatörer initialt kan hyra stora delar av infrastrukturen och successivt öka sina investeringar i egen infrastruktur i takt med att kundbasen ökar. PTS bedömning är att det finns förutsättningar för att den infrastrukturbaserade konkurrensen kan öka i Sverige, nationellt eller regionalt samtidigt som det finns en risk för att den kan minska nationellt eller regionalt under samma tidsperiod. Båda utfallen kan således bli en samtidig realitet i olika regioner av landet. Huruvida utfallen realiserar är enligt PTS bedömning beroende på ett antal väsentliga faktorer som i är relaterade till teknikskiftet mot NGA. Dessa

---

<sup>125</sup>Lagen om elektronisk kommunikation (LEK), 2002/03:110

Med vertikalt integrerad operatör avses en operatör som tillhandahåller tjänster till företag som den konkurrerar med på marknader i efterföljande handelsled, SOU 2008:473<sup>126</sup>

<sup>127</sup> LLUB, grossistprodukt som innebär att operatörer kan få tillträde till TeliaSoneras kopparaccessnät, PTS beslut 04-6948/23,b

utgörs av såväl marknadsdrivna faktorer som av regulatoriska åtgärder. Gemensamt för dessa är att de är av stor vikt för utvecklingen av den infrastrukturbaserade konkurrensen i Sverige.

### 10.3.1 Förslag

PTS har identifierat ett antal väsentliga regulatoriska åtgärder som myndigheten bedömer vara väsentliga att beakta på kort och lång sikt i syfte att skapa förutsättningar för ökad infrastrukturbaserad konkurrens i accessnätet. De regulatoriska åtgärderna på kort sikt beskrivs i avsnitt 6.9.1. Nedan följer en redogörelse av regulatoriska åtgärder som PTS kan vidta på längre sikt, beroende på utvecklingen av den infrastrukturbaserade konkurrensen i Sverige på kort sikt.

- *Regellättnad till följd av konkurrens från trådlös teknik.* Trådlös teknik med hög överföringskapacitet såsom WiMAX och LTE kommer med stor sannolikhet att finnas på marknaden före år 2015. Beroende på teknikernas prestanda samt utvecklingen av efterfrågan på bandbredd kan trådlös teknik på lång sikt komma att utgöra ett substitut till trådbunden teknik. Den högsta graden av infrastrukturbaserad konkurrens kan således komma att öka i Sverige genom att trådlöst accessnät anläggs parallellt med trådbundet accessnät. Detta kan i sin tur resultera i att PTS övergripande mål om långsiktigt hållbar konkurrens uppnås i geografiskt avgränsade områden i Sverige. En sådan utveckling kan föranleda regellättnad genom geografisk avgränsade marknader eller skyldigheter.
- *Regellättnad till följd av ökad konkurrens genom trådbunden teknik.* I geografiskt avgränsade områden där marknadsaktörer funnit det kommersiellt motiverat att anlägga parallella trådbundna accessnät kan den högsta graden av infrastrukturbaserad konkurrens uppnås. Detta kan i sin tur resultera i att PTS övergripande mål om långsiktigt hållbar konkurrens uppnås i geografiskt avgränsade områden i Sverige. En sådan utveckling kan föranleda regellättnad genom geografisk avgränsade marknader eller skyldigheter.
- *Reviderad prisreglering till följd av ökad infrastrukturbaserad konkurrens.* På längre sikt kan det vara motiverat att lätta på prisregleringen av nätinфраstruktur i accessnätet. Detta förutsätter dock hållbar konkurrens genom etablering av parallella accessnät alternativt effektiv konkurrens till följd av en väl fungerande marknad för tillträde till en nätägares accessnätsinfrastruktur. En regellättnad avseende prisreglering kan innebära att regleringen ersätts med en skyldighet om icke-diskriminering alternativt att regleringen på området upphör helt. En skyldighet om icke-diskriminering är långt mindre

ingripande jämfört med en detaljerad skyldighet om prisreglering då den endast ger uttryck för ett krav om att grossistprodukter ska tillhandahållas på lika villkor.

- *Regellättnad till följd av funktionell separation.* I det längre perspektivet kan en begynnande regellättnad av accessnätsinfrastruktur vara möjlig under förutsättning att en funktionell separation skett av TeliaSoneras accessnätverksamhet<sup>128</sup>. Syftet med funktionell separation är att övriga operatörer ska få tillträde till infrastruktur i accessnätet på lika villkor som TeliaSoneras egen slutkundsverksamhet, vilket gynnar utvecklingen mot en mer långsiktigt hållbar konkurrens.
- *Utreda behov av revidering av LEK så att lagrummen om funktionell separation blir teknikneutrala.* Såsom lagen om elektronisk kommunikation är utformad i nuläget omfattar funktionell separation endast verksamheter inom TeliaSonera som baseras på kopparbaserad infrastruktur<sup>129</sup>. I takt med övergången till NGA är det nödvändigt att se över lagrummen om funktionell separation så att de även omfattar verksamheter som är relaterade till fiberbaserade accessnät. Denna översyn kan lämpligen ske i samband med implementeringen av de reviderade direktiven på området.
- *Fortsatt reglering av fiber, koppar, kanalisation i accessnätet.* Regulativa åtgärder som kan vara nödvändiga att vidta på kort sikt kan även vara väsentliga på lång sikt, nationellt eller regionalt. Detta är avhängigt förekomsten av parallelltablerade och konkurrenskraftiga accessnät. Under förutsättning att parallelltablering sker i olika regioner av Sverige kan hållbar konkurrens utvecklas. En sådan utveckling kan föranleda PTS att lätta på regleringen genom att skyldigheterna exempelvis blir geografiskt istället för nationellt avgränsade. Huruvida det förblir proportionerligt att ålägga ägaren av kopparnätet en nationell skyldighet att tillgodose tillträde till detsamma beror även på hur storskalig migreringen från koppar till fiber blir de närmaste åren. Utvecklingen i accessnätet kan även innebära att Sverige kan komma att kännetecknas av ett stort antal aktörer som har en dominerande ställning i accessnätet genom innehav av egna accessnät eller dispositionsrätt till desamma. Enligt PTS bedömning är det möjligt att reglera ett fåtal nätägare med dominerande ställning på marknaden med nuvarande regelverk. En utveckling som innebär att Sverige karaktäriseras av ett stort antal dominerande aktörer i accessnätet torde dock kräva

---

<sup>128</sup> Ett beslut om funktionell separation ska godkännas av Europeiska Kommissionen, oavsett om beslutet rör ett frivilligt åtagande från TeliaSonera eller om det avser ett åläggande av skyldighet, lag (2008:473) om ändring i lagen (2003:389) om elektronisk kommunikation

<sup>129</sup> Lag (2008:473) om ändring i lagen (2003:389) om elektronisk kommunikation

generella skyldigheter i lag för att en effektiv regleringsmodell ska åstadkommas.

#### 10.4 Samtrafik

Ett område som PTS följer kontinuerligt, och som har stor betydelse på marknaden som helhet, är sammankoppling av nät. Sammankoppling och utbyte av trafik mellan operatörer, däribland samtrafik för telefoni, är en förutsättning för att företag och hushåll ska kunna utnyttja en mångfald av elektroniska kommunikationstjänster och det ligger inom regleringsmyndighetens ansvar att försäkra denna mångfald och funktion. Idag görs det bland annat genom att operatörerna på de definierade samtrafikmarknaderna är ålagda skyldigheter om att bedriva samtrafik med varandra, i kombination med prisreglerade samtrafiktjänster.

PTS menar att det finns ett behov att ange en inriktning för hur regleringen av samtrafiken ska utvecklas på längre sikt. Denna bild av framtiden benämns - Målbild samtrafik - och med det avser PTS att:

- Samtrafikpriserna ska gå mot symmetri mellan fast och mobil trafik. Detta innebär att priserna för terminering i mobila nät ska sänkas. Symmetri ska råda för termineringspriserna i mobila nät.
- Kommersiella uppgörelser ska i möjligaste mån eftersträvas.
- Regleringsmodellen ska eftersträva att ekonomisk osäkerhet som resultat av överklagande undviks.
- Regleringen ska ge neutrala investeringsincitament mellan fast- och mobilnät.
- I möjligaste mån ska samtrafikregleringen inte påverka de kommersiella relationerna för utbyte av Internettrafik.

Anledningen till att PTS har valt den inriktning som framgår av målbilden är att dagens regleringsmodell, eller i vart fall dess tillämpning, leder till oönskade effekter för konkurrensen och för slutkunderna. De höga termineringspriserna för i första hand mobil terminering gynnar dels mobiloperatörer på bekostnad av fastnätsoperatörer, dels stora nätägande operatörer på bekostnad av mindre operatörer. Förhållandet att mobiloperatörerna gynnas leder till kapitalöverföringar till de mobila näten på bekostnad av de fasta. Förhållandet att stora operatörer gynnas på bekostnad av små skapar inträdeshinder.

En annan anledning till den inriktning som valts är att den pågående teknikutvecklingen mot IP-baserade nät, såväl mobila som fasta nät och konvergens-

trenden kan förväntas öka konkurrensen och därmed eventuellt innebära ett minskat behov av reglering. Det är därför viktigt att PTS redan idag tillämpar en reglering som ger incitament att övergå till nya affärsmodeller för samtrafik som minskar behovet av reglering. Risker är annars att marknaden inte utvecklas i riktning från en situation där samtrafiken är beroende av en prisreglering av mobil och fast terminering.

#### 10.4.1 Förslag

För att nå målbilden kan olika regleringsalternativ vara aktuella för reglering av termineringsavgiften. Utifrån den analys som PTS har gjort görs följande bedömning av regleringsmodeller på kort respektive lång sikt:

- *LRIC bäst på kort sikt.* Inom ramen för närmast förestående SMP-beslut har PTS kommit fram till att det lämpligaste regleringsalternativet är att även fortsättningsvis tillämpa en reglering baserad på LRIC. Valet står då mellan att (1) uppdatera modellen utifrån utvecklingen av data- och samtalsvolymmer eller att (2) revidera modellen.

Myndighetens uppfattning idag är att den nuvarande LRIC-modellen kan behållas eftersom det ger stabilitet på marknaden samtidigt som det med all säkerhet kommer ge relativt stora sänkningar av både mobil och fast terminering under de närmaste åren. Vid en långsammare marknadsutveckling kan det dock vara nödvändigt att på något sätt revidera LRIC-modellen för att uppfylla målbilden och leva upp till kommissionens rekommendation om termineringspriser.

- *Tre regleringsmodeller kan uppfylla målbilden på lång sikt.* På lång sikt har PTS identifierat tre regleringsmodeller som skulle kunna uppfylla målbilden:
  - LRIC med endast särkostnader
  - Reciproka priser mobil/fast med LRIC-nivå som fall-back
  - Bill & Keep

Vilken regleringsmodell som är lämpligast att införa i framtida SMP-beslut beror bl.a. på marknads utveckling, domstolsavgöranden och utformningen av framtida regelverk. PTS anser därför inte att det idag är möjligt att ta ställning till vilken regleringsmodell som bäst uppfyller målbilden.

PTS har därför för avsikt att diskutera frågan om en framtida regleringsmodell med marknaden. Avsnittet om samtrafik i denna

rapport kommer att fungera som ett underlag till den diskussionen där en separat rapport kommer att publiceras för samråd.

## 10.5 Broadcasting

PTS har i avsnittet om broadcasting beskrivit det investeringsproblem, avseende det digitala marknätet, som föreligger på marknaden idag. Myndigheten är av uppfattningen att det finns skäl att betrakta situationen ur ett mer generellt perspektiv och ställa sig frågan hur liknande problem kan undvikas i framtiden.

I den rådande situationen står det klart att ett viktigt kulturpolitiskt intresse har fått ge vika. I en situation där konkurrensintresset å andra sidan inte fullt ut tas om hand kan Teracom genomföra säkra investeringar som på kort sikt gynnar tv-tittarna (genom ett tillskott av kanaler i det digitala marknätet). Under förutsättning att det finns konkurrensproblem, som inte omhändertas via reglering eller andra åtgärder, finns dock en risk att konsumenterna på längre sikt tar skada av den snedvridning av konkurrensen som sker.

Utifrån behoven hos såväl konsumenter som marknads aktörer bör den situation som nu uppstått undvikas i framtiden. Intresse- och målkonflikter är inget nytt eller ovanligt. De bör dock hanteras utifrån tydliga kriterier, som är kända på förhand.

### 10.5.1 Förslag

PTS föreslår följande på broadcasting området:

- *Att en målbild tas fram för marknätet.* I en sådan målbild bör tydliggöras hur marknätet ska användas, av vem och för vem. I ett sådant arbete ingår att tydliggöra vilka krav som ska ställas utifrån de olika intressen som finns – närings-, kultur- och ägarpolitiskt – och hur konflikter däremellan ska hanteras. Arbetet bör göras inom ramen för en statlig utredning.

## 10.6 Säkerhet och integritet

Samhället är i stort sett helt beroende av säker och fungerande elektronisk kommunikation. Internet är kritiskt för näringslivet och en viktig motor för Sveriges tillväxt. Många företag baserar hela sin verksamhet på Internet, inte minst inom den finansiella sektorn, och Internet används bland mycket annat som infrastruktur för styrning av processer inom industrin. Även den offentliga sektorn har tagit stora steg mot en större användning av Internet och därmed

också ett ökat Internetberoende bland annat med stora satsningar på självbetjäningstjänster.

När samhället blir allt mer beroende av IT i allmänhet och Internet i synnerhet så blir det allt mer intressant för organiserad brottslighet att angripa samhället genom systematiska tekniska attacker istället för via mer traditionella medel. Attackerna utförs inte längre enbart av enstaka hackers som vill testa sin förmåga, utan även av mer organiserade grupperingar som har ekonomisk vinning som syfte eller som har ideologiska motiv. Detta kan medföra krav på en ökad teknisk robusthet och skärpning av lagstiftning, liksom ökade krav på risk- och sårbarhetsanalyser.

Ett av de största problemen på Internet idag är den bristande säkerheten i de enskilda Internetanvändarnas miljöer. Datorer som inte är tillräckligt skyddade kan utan användarens kännedom övertas, fjärrstyras och därmed utnyttjas som plattformar för överbelastnings- och störningsattacker mot bland annat kritiska delar av Internets infrastruktur. Detta innebär inte enbart en risk för den enskilde användarens integritet eller egendom, utan även för Internets funktion i stort. En tillgänglighetsattack mot kritiska delar av Internets infrastruktur kan få konsekvenser för Internetanvändare världen över. Detta ställer krav på att alla Internetanvändare tar ett större ansvar för sitt eget beteende på Internet och säkerheten i sin egen miljö.

Lagar och lagföring har ofta en tendens att gå i otakt med snabb teknikutveckling och ökad globalisering. Den ökade globaliseringen ställer också ökade krav på harmonisering och anpassning av det svenska regelverket. Lagstiftning i Sverige får inte nödvändigtvis så stor effekt då Internet är gränslöst. Jurisdiktions- och verkställighetsfrågor får här stor betydelse. Den ökande globaliseringen i kombination med bristande internationell samordning av lagar och policier kan medföra osäkerhet. Det leder till att användaren blir allt mer beroende av information om tjänsters kvalitet för att kunna göra välinformerade val.

Övervakning av drift och hantering av allvarliga fel och störningar i näten kräver personal med hög kompetens som är tillgänglig dygnet runt. Av kostnads- och effektiviserings-skäl strävar operatörerna efter att automatisera och centralisera drift och övervakning. Konkurrensen inom sektorn i kombination med teknikutvecklingen har lett till ett brett och divergerat tjänsteutbud som i sin tur lett till att operatörerna försöker minska sina investerings- och driftskostnader för att öka lönsamheten, inte sällan på bekostnad av tillförlitlighet, uthållighet, säkerhet och robusthet.

### 10.6.1 Förslag

PTS för inte fram några direkta förslag inom detta fokusområde utan har istället valt att lyfta fram de områden som PTS arbetar med och vad som styr detta arbete.

- PTS arbetar med frågor som rör tillgången till säker elektronisk kommunikation. Inom driftsäkerhetsområdet hanteras frågor som rör stabilitet avseende infrastruktur och slutanvändartjänster. Inom integritetsområdet hanteras frågor som primärt berör användarnas skyddsbehov och tillit till nyttjandet av de nät och tjänster som tillhandahålls på marknaden för elektronisk kommunikation. PTS bedriver planlagd och händelsestyrd tillsyn inom båda områdena.

PTS förutsättningar för att påverka utvecklingen ligger i svårigheten att med detaljerad reglering åstadkomma direkta säkerhetsnivåer. De generella och allmänna krav som PTS regleringsmässigt ställer syftar till att arbeta för att marknaden själv eller med bistånd från PTS utarbetar mer detaljerade krav utifrån sina förutsättningar.

- PTS bedriver även ett omfattande robusthetsarbete i samverkan med operatörerna inom sektorn. Målet för PTS arbete med robust elektronisk kommunikation är att den ska vara uppbyggd på ett sådant sätt
  - att kriser i fred inte leder till oacceptabla avbrott eller störningar,
  - att konsekvenser av kriser minimeras, och
  - att förmågan på sikt kan anpassas till de krav som ställs i ett förändrat säkerhetspolitiskt läge.

Inriktningen för att nå målen är att vidmakthålla och öka robustheten. PTS arbete utgår från den ambitionsnivån regeringen anger med styrdokument och medelstillelning. De åtgärder som PTS arbetar med kan vara både kostnads- och resurskrävande. Exempel på åtgärder som kräver personella resurser är information, samverkan, samarbete, internationellt samarbete och övningar. De bedöms ge hög effekt om än med begränsad varaktighet. Upprepade insatser är därför nödvändiga. Andra åtgärder kräver mer omfattande investeringar som exempelvis utbyggnad av redundans, reservelsförsörjning och vidmakthållande av centrala noder.