

FRÅN **M** **A S S**
EDIA

TILL **U L T I**
EDIA

ATT DIGITALISERA SVENSK TELEVISION

Till statsrådet och chefen för Kulturdepartementet

Den 8 juni 1995 beslutade regeringen om direktiv till denna utredning (*bilaga 1*). Enligt direktiven skall utredaren redovisa underlag för ett beslut om en eventuell övergång till digital teknik för marksänd TV. Med stöd därav förordnades jag att genomföra detta utredningsarbete.

Arbetet är en fortsättning på ett tidigare bemyndigande från den 25 juli 1991. Då förordnades dåvarande departementsrådet Göran Lannegren som särskild utredare med uppgift att ta fram ett tekniskt underlagsmaterial i fråga om möjligheterna för utökade sändningar av ljudradio och television till allmänheten. I december 1991 avgav utredaren betänkandet Tekniskt utrymme för reklamfinansierad radio (SOU 1991:108).

Genom regeringsbeslut den 19 augusti 1993 erhöll utredaren tilläggsdirektiv för den andra etappen av utredningsarbetet. Uppgiften var att ta fram ett tekniskt underlag för beslut om nya möjligheter att sända marksänd TV. I februari 1993 avgav utredaren betänkandet Tekniskt utrymme för ytterligare TV-sändningar (SOU 1994:34).

I det nu genomförda utredningsarbetet har medverkat bl.a. representanter från Expertgruppen för studier i offentlig ekonomi (ESO), Konjunkturinstitutet, Post- & Telestyrelsen, Sveriges Television AB, Telia AB, Telia Research AB och TERACOM Svensk Rundradio AB.

I enlighet med mitt uppdrag har jag den 13 november 1995 till statsrådet och chefen för Kulturdepartementet överlämnat en preliminär rapport.

Jag överlämnar nu betänkandet (SOU 1996:25) Från massmedia till multimedia – att digitalisera svensk television.

Mitt uppdrag är därmed avslutat.

Stockholm i februari 1996

Lars Jeding

Innehåll

Förkortningar	9
1 Sammanfattning	13
1.1 Frågorna	13
1.2 Utredningsuppdraget	14
1.3 Den svenska televisionen – historik och nuläge	14
1.4 Omvärlden	16
1.5 Den digitala TV-tekniken	16
1.6 Modeller för digital distribution av television	18
1.7 Statens engagemang	20
1.8 Ekonomiska konsekvenser	21
1.9 Digital TV i ett näringspolitiskt perspektiv	22
1.10 Sammanfattning av förslagen	23
2 Utredningsuppdraget	25
2.1 Direktiven till denna utredning	25
2.2 Tidigare utredningsarbete	25
2.3 Televisionen i informationssamhället	26
2.3.1 Televisionen i framtiden	26
2.3.2 Informationssamhället	27
2.4 Vad är television?	29
2.5 Betänkandets disposition	29
3 Den svenska televisionen – historik och nuläge	31
3.1 Inledning	31
3.2 Viktiga årtal i svensk TV-historia	31
3.3 Sändningsnät och programbolag	33
3.3.1 Marknät	33
3.3.2 Satellit	34
3.3.3 Kabel	35
3.3.4 Analog och digital sändning	35
3.3.5 Finansiering	36

3.4	Publiken	36
3.5	Medieteknologi i hemmen	40
4	Omvärlden	43
4.1	Inledning	43
4.2	Ländergenomgång	43
4.2.1	Norge	43
4.2.2	Finland	44
4.2.3	Danmark	45
4.2.4	Storbritannien	45
4.2.5	Tyskland	47
4.2.6	Frankrike	48
4.2.7	Övriga Europa	48
4.2.8	USA	49
4.2.9	Japan	51
5	Den digitala TV-tekniken	53
5.1	Inledning	53
5.2	Den digitala TV-teknikens egenskaper	54
5.3	Användningsområden för digital TV-distribution	59
5.4	Standardisering av digital TV	64
6	Modeller för digital distribution av television	69
6.1	Allmänna förutsättningar för övergång till digital TV-teknik	69
6.2	Marknät	71
6.2.1	Inledning	71
6.2.2	Ett digitalt grundalternativ	73
6.2.3	Andra digitala nät	78
6.2.4	Möjligheten till lokala/regionala sändningar	80
6.2.5	Utfasning av nuvarande analoga sändningar	81
6.2.6	Sammanfattande scenario	82
6.3	Satellit	83
6.3.1	Inledning	83
6.3.2	Satellitsändning	83
6.3.3	Satellitmottagning	85

6.3.4	Satellit som ensam distributionsform eller i kombination med marksändningar	86
6.4	Kabel- och telenät	87
6.4.1	Inledning	87
6.4.2	Kabelnät	87
6.4.3	Cellulära rundstrålande högfrekvens-sändare, s.k. LMDS	89
6.4.4	Telenät	90
6.5	Vissa beredskapsfrågor	94
7	Regleringsbehov och särskilda frågor	97
7.1	Nuvarande lagstiftning och avtal med programföretagen	97
7.1.1	Programverksamhet	97
7.1.2	Sändningsteknik och frekvensanvändning	104
7.1.3	EU	107
7.2	Införandet av ny teknik m.m.	109
7.2.1	Legala förutsättningar	110
7.2.2	Lagen om radiokommunikation m.m.	113
7.2.3	Avtalen med programföretagen	117
7.2.4	Tekniska standarder	118
7.2.5	Övergångsreglering	118
7.3	Särskilda frågor	119
7.3.1	Multiplexoperatörer	119
7.3.2	Dekodrar och kryptering	127
7.3.3	Vidaresändning i kabelnät – ”must carry”	134
7.4	Statligt inflytande över programinnehållet	140
7.4.1	De olika distributionsformerna	141
7.4.2	Inflytande vid olika handlingsalternativ	146
7.5	Tillståndsgivningens omfattning	150
8	Vissa ekonomiska konsekvenser vid införande av digital television i Sverige	155
8.1	Inledning	156
8.2	Nollalternativet	159
8.3	Övergång till digitala terrestra sändningar	168
8.4	Digitala sändningar av public service-kanalerna och TV4 via satellit/kabel	177

8.5	Sammanfattning av kalkylresultaten	180
9	Digital television i ett näringspolitiskt perspektiv	185
9.1	Utgångspunkter	185
9.1.1	Digitalisering, konvergens, informationssamhälle	185
9.1.2	Digitalisering och strukturomvandling	188
9.2	Direkta näringspolitiska effekter av ett beslut om marksänd digital television	192
9.3	Multimedia	195
9.3.1	Teknik och ekonomi	195
9.3.2	Politik	199
10	Överväganden och förslag	209
10.1	Överväganden	209
10.1.1	Inledning	209
10.1.2	Mediepolitiska överväganden	209
10.1.3	Tekniska överväganden	211
10.1.4	Ekonomiska överväganden	215
10.1.5	Legala överväganden	217
10.2	Förslag	218
10.2.1	Utbyggnad av marknätet	219
10.2.2	Näringspolitiska effekter	220
10.2.3	Expergrupp för multimediafrågor	222
Bilaga 1	Kommittédirektiv	225
Bilaga 2	Beredskapsfrågor	233

Förkortningar

ADSL	Asymmetrical Digital Subscriber Line. System för distribution av bildtjänster via telenät
ATM	Asynchronous Transfer Mode. Signalformat för dataöverföring via främst telenät, vari hög- och låghastighetskanaler kan samsas
BBC	British Broadcasting Corporation. Programbolag (public service) för radio och TV i Storbritannien
CD	Compact disc
CD-ROM	Compact disc - Read Only Memory. Lagringsmedium för persondatorer
CEPT	Europeiska konferensen för post- och telekommunikation. Samarbetsorgan för myndigheter inom bl.a. frekvensområdet
COFDM	Coded Orthogonal Frequency Division Multiplexing. Radioteknisk sändningsmetod som används för marksändning av digital TV och digital ljudradio
DAB	Digital Audio Broadcasting. Digital ljudradio
DSI	Detailed Spectrum Investigation. Europeisk utredning om framtida frekvensanvändning, som drivs i CEPT:s regi
DTV	Digital TV
DVB	Digital Video Broadcasting. Europeiskt utvecklingsprojekt för digital TV
EES	Europeiskt ekonomiskt samarbete
EG	Europeiska Gemenskapen, se EU
EPG	Elektroniska programguider. System som underlättar TV-tittarens val och inställning av program
ETSI	European Telecommunications Standards Institute. Europeiskt standardiseringsorgan inom telekommunikations- och radioområdet
EU	Europeiska Unionen
FCC	Federal Communications Commission. Amerikansk regleringsmyndighet
FOA	Försvarets Forskningsanstalt
FoU	Forskning och Utveckling
FTTC	Fibre To The Curb. Fiberanslutning framdragen nära abonnenten; till t.ex. trottoarkanten eller motsvarande

FTTH	Fibre to the Home. Fiberanlutning framdragen in i hemmen
GII	Global Information Infrastructure
GIS	Global Information Society
HDTV	High Definition Television. Högupplösnings-TV
IEC	International Electrotechnical Commission. Globalt standardiseringsorgan
ISO	International Standardisation Organisation. Globalt standardiseringsorgan
IT	Informationsteknologi
ITC	Independent Television Commission. Brittisk myndighet för tillståndsgivning på TV-området
ITU	Internationella Teleunionen. Globalt standardiseringsorgan.
IVA	Ingenjörsvetenskapsakademien
ITV	Independent Television Association. Sammanslutning av kommersiella TV-bolag i Storbritannien
LDTV	Limited Definition Television. Lågupplösnings-TV, motsvarande t.ex. VHS-kvalitet
LMDS	Local Multipoint Distribution Service. Ett sätt att använda mikrovågslänkar för distribution av TV-program till hemmen som ett alternativ till kabeldistribution
MAC	Multiplexed Analogue Components. Benämning på analoga TV-system vilka används i viss utsträckning via satellit
MMDS	Microwave Multichannel Distribution System. Ett sätt att använda mikrovågslänkar för distribution av TV-program till hemmen som ett alternativ till kabeldistribution
MMS	Mediamätningar i Skandinavien AB
MPEG	Moving Pictures Expert Group. Organ inom ISO/IEC för framtagning av standard för bl a bild- och ljudkodning
MVDS	Multipoint Video Distribution Service. Ett sätt att använda mikrovågslänkar för distribution av TV-program till hemmen som ett alternativ till kabel-TV
NHK	Nippon Hoso Kyokai. Programbolag (public service) för radio och TV i Japan
NICAM	Near-Instantaneously Companded Audio Multiplex. Metod för ljudkodning och sändning av digitalt stereoljud i TV
NTL	National Transcommunications Limited. Sändaroperatör i Storbritannien

NRK	Norsk Rikskringkasting. Programbolag service i Norge
NUTEK	Närings- och teknikutvecklingsverket
OECD	Organization for Economic Cooperation and Development
OFDM	Orthogonal Frequency Division Multiplexing, se COFDM
OFTEL	Office for Telecommunications Licensing. Myndighet i Storbritannien som utfärdar teleoperatörstillstånd
PAL	Phase Alternating Line. System för sändning av färg-TV
PC	Personal Computer. Persondator
PCMCIA	Personal Computer Memory Card International Association. Kort för olika funktioner (modem etc.) för främst bärbara PC
RDS	Radio Data System. System för datasändningar i anslutning till FM-ljudradio
RF	Regeringsformen
SDTV	Standard Definition Television. Standard-TV
SES	Société Européenne des Satellites. Satellitoperatör (Astra) baserad i Luxemburg
SI	Service Information. Information om de program- och andra tjänster som överförs till mottagaren, så att de kan avkodas och visas
SOU	Statens offentliga utredningar
SR	Sveriges Radio
TDF	Télédiffusion de France. Nätoperatör i Frankrike
SVT	Sveriges Television
UHF	Ultra High Frequency. Frekvensband, s.k.decimetervåg
UR	Sveriges Utbildningsradio
YLE	Yleisradio. Programbolag (public service) och nätoperatör i Finland
VDSL	Very high bit-rate Digital Subscriber Lines. System för distribution av bildtjänster via telenätet
VHF	Very High Frequency. Frekvensband, s.k.metervåg
VHS	Video Home System. Det vanligaste systemet för hemvideo.
VOD	Video on Demand. Beställ-TV
YGL	Yttrandefrihetsgrundlagen

1 Sammanfattning

1.1 Frågorna

Den allmänna debatten om televisionen har i Sverige till stor del handlat om vad som sänds och vad som får sändas. Diskussionen har gällt innehållsmässiga regler om våld, sex och pornografi. Diskussionen har gällt enskilda program som roat, upprört och väckt debatt. Diskussionen har gällt reklamens vara eller inte vara i TV.

Det offentliga samtalet om televisionen har också handlat om vem som sänder och skall få sända: SVT:s gynnade ställning, TV4 som ny och publikt jämbördig med public service-kanalerna, Kinnevik, Nethold och andra aktörer.

Dagens frågor om televisionen fokuseras på hur man ska sända: Över marknät, via satellit, i kabel? Svaren på dessa frågor inrymmer också till stor del svaren på frågorna om vad som skall sändas och vilka som skall sända.

Men framför allt handlar det om allmänhetens, konsumenternas och den enskilde tittarens makt och möjlighet att självständigt välja i ett mångdubbelt större programutbud. I framtidens digitala TV-landskap är det inte programtablåerna som styr ett kollektivt tittarbeteende. Med interaktiva möjligheter avgör den enskilde när det passar honom att se ett visst program och kanske kan han till och med välja bildvinklarna.

Men frågan om hur man sänder gäller mer än TV-mediet och TV-marknaden. De nya digitala transmissionssystemen aktualiserar vida perspektiv på informationssamhället och multimediasamhället. Utbyggnad av digitala nät för TV-sändning kan mycket väl ses som ett steg på vägen mot en utbyggnad av elektroniska motorvägar.

1.2 Utredningsuppdraget

Mitt uppdrag är att redovisa underlag för beslut om eventuell övergång till digital teknik för marksänd TV som ersättning för nuvarande analoga sändningar. I det närmaste alla svenska hushåll skall kunna ta emot programmen från marksändare. Redovisningen skall sättas i relation till ett alternativ där marksändningar liksom nu är begränsade till ett mindre antal analoga kanaler medan övriga programtjänster sänds via satellit och i kabel. Också andra tänkbara utvecklingslinjer får beskrivas.

Jag skall beskriva tekniska och frekvensmässiga förutsättningar, belysa möjligheter att sända lokal och regional TV, beräkna kostnader för samhället, allmänhet och TV-branschens företag, ange tidsperspektiv för övergång till ny teknik samt ge förslag om statsmakternas beslut i dessa frågor. Också näringspolitiska konsekvenser och beredskapsfrågor skall behandlas. Graden av osäkerhet i bedömningarna skall redovisas.

1.3 Den svenska televisionen – historik och nuläge

Den svenska TV-historien i rubrikform:

1950-talet: TV-sändningarna startar.

1960-talet: TV:n finns i många svenska hem. Två TV-kanaler.

1970-talet: Färg-TV och regionala sändningar.

1980-talet: Kabel- och satellitsändningar.

1990-talet: En tredje markbunden TV-kanal.

Sändningsnäten

Idag kan nästan alla svenska hushåll direkt eller via kabel-TV-nät, nås av sändningarna i det samhällsägda marknätet (terrestra nätet). I Sverige sänds tre rikstäckande kanaler via marknätet: SVT1, SVT2 och TV 4. Förutom rikssändningar sänds också regionala program.

Regeringens tillstånd att utnyttja nätet förenas med vissa krav på programverksamhetens utformning, sändningarnas geografiska räckvidd, regional och lokal produktion, beredskapsåtgärder, m.m. Dessa så

kallade public service-krav gäller i första hand SVT:s kanaler men delvis också TV4.

Ett hundratal satellitkanaler kan tas emot i Sverige. Elva av dessa riktar sig särskilt till svensk publik. Cirka 600 000 svenska hushåll har parabolerna för direktmottagning av satellitsändningar men huvudsakligen vidarebefordras sändningarna i kabelnät till hushållen.

För sändning av satellitprogram krävs inte tillstånd och därmed ställs inga krav på programinnehåll utöver EU:s kvoter och reklamregler.

Drygt hälften av TV-hushållen är anslutna till kabel-TV-nät med i regel kapacitet för 30–40 kanaler. Också mark- och satellitsändningar kan gå via kabel sista etappen till hemmen. 1,4 miljoner hushåll tar emot SVT1, SVT2 och TV4 direkt från marknätet medan 2,2 miljoner hushåll tar emot dem från kabel.

För TV-sändning via kabel krävs inte tillstånd. Enligt ”must carry”-principen är kabel-TV-bolag skyldiga att utan ersättning förmedla de marksända kanalerna.

Drygt 3,4 miljoner svenska hushåll betalar TV-avgift som finansierar public service-företagen. SVT får numera också finansiera programverksamheten med sponsring. TV4 finansieras huvudsakligen med reklam och sponsring. Satellitkanalerna finansieras med reklam, abonnemangsavgifter och/eller avgifter per program.

Publiken

En genomsnittlig dag tittar drygt fyra svenskar av fem på TV. Tittarna ägnar TV genomsnittligt cirka två timmar per dag åt mediet. TV-konsumtionen har inte ökat nämnvärt trots det kraftigt ökade programutbudet.

Hälften av befolkningen ser på TV4, dvs. något mer än som ser på public service-kanalerna SVT1 och SVT2. Reklamkanalerna TV3 och Femman har klart mindre publik och övriga TV-kanaler som kan tas emot i Sverige har tillsammans 9 procent av tittarna.

Publikundersökningarna ger mig anledning till följande reflexioner.

Public service-TV har ett stort värde för allmänheten också när det totala utbudet mångdubblas genom tillkomsten av andra programtjänster.

Också när svenskarna får tillgång till utländska TV-kanaler finns stor efterfrågan på svenskproducerade program som bara erbjuds i inhemska kanaler, särskilt i public service-kanalerna.

1.4 Omvärlden

En redovisning av utvecklingen i fråga om TV-transmission i grannländerna, i andra ledande europeiska länder samt i USA och Japan visar att digital TV (se nedan) är på stark frammarsch. I min utredning har jag främst intresserat mig för utvecklingen av digital marksänd (terrester) TV, en fråga som för närvarande behandlas i många länder.

1.5 Den digitala TV-tekniken

TV-program kan sändas analogt eller digitalt. Idag sänds TV nästan uteslutande med analog teknik. Reguljära digitala satellitsändningar har påbörjats och försök med digitala markbundna sändningar i Sverige genomfördes första gången i november 1995. Innan det finns TV-apparater för digital mottagning i handeln, behöver tittaren en tillsats till sin TV-mottagare (set top-box) för att kunna ta emot digitala sändningar.

Den digitala TV-teknikens egenskaper

Den digital TV-distributionsteknikens viktigaste egenskaper:

- Stor överföringskapacitet, dvs- flera programtjänster eller mer information inom ett givet frekvensutrymme.
- Möjlighet till lokalberoende mottagning av marksändningar, också portabel mottagning inom- och utomhus med enkla eller inbyggda antenner.
- Ökad störtålighet gentemot brus och interferenser från andra radiosignaler och egna ekon.
- Flexibilitet med avseende på ett varierat utbud av TV-program och nya typer av tjänster, också sådana med en hög grad av interaktivitet.

- Krypterbarhet för olika former av betal-TV eller av upphovsrättsskäl.
- Lägre energi- och distributionskostnader.

Användningsområden för digital TV-distribution

Med digital distributionsteknik möjliggörs t.ex. flera olika TV-program i samma sändning och flera kvalitetsnivåer av samma program.

Digitaltekniken kan också underlätta interaktiva TV-tjänster som t.ex. beställ-TV, utbildningsprogram, spelprogram, informationssökning. Med denna teknik öppnas vägen för nya former av TV, t.ex. högupplösnings-TV (HDTV), alternativ tidsläggning och tidsförskjuten utsändning, alternativa bildvinklar och alternativt innehåll.

Standardisering av digital TV

En förutsättning för att ett komplicerat tekniskt samarbete med många aktörer skall fungera är att alla i viss utsträckning "gör lika", dvs. tillämpar gemensamma standarder. Standarder är också förutsättningen för produktion i långa serier och till låga kostnader av utrustning som ingår i systemet, t.ex. set top-boxar i TV-hemmen.

Beslut om internationell standard för komprimering av bild och ljud samt för multiplexering fattades under 1994. Beslut om europeisk standard för sändningsteknik för satellit och kabel fattades under 1994. Beslut om europeiskt standardförslag för marksänd digital-TV fattades under 1995. Beslut om formell standard kan fattas under 1996. I USA lades under 1995 fram ett förslag till standard för marksänd TV och HDTV. En amerikansk standard förväntas bli antagen under 1996.

1.6 Modeller för digital distribution av television

I utredningen redovisas olika modeller för hur television i digital form skulle kunna distribueras till allmänheten.

Digitala sändningar i marknätet

Ett digitalt terrestert scenario innefattar totalt sex digitala nät med en hushållstäckning på minst 90 procent. Fyra nät bedöms ge minst 98 procent täckning. Näten kan göras regionalt nedbrytbara och ge möjlighet till lokalberoende mottagning. Totalt kan upp till 24 rikstäckande digitala programtjänster distribueras i dessa nät. Om några av dessa kanaler reserveras för regionala lösningar kan ett stort antal TV-kanaler på detta sätt kunna användas.

Om analoga eller digitala tätortsnet för lokalsändningar byggs ut i stället för ett av dessa digitala riksnät, begränsas antalet möjliga digitala programtjänster med rikstäckning till 15–20 stycken.

Om nuvarande analoga nät avvecklas kan ytterligare 4–6 digitala nät byggas ut. Därmed kommer det att finnas totalt 10–12 rikstäckande digitala nät med utrymme för totalt uppemot 50 programtjänster och utrymme för lokala, digitala sändningar.

Även högupplösnings-TV kan sändas. Det kräver för närvarande ett helt digitalt nät, samma utrymme som fyra digitala programtjänster av normal kvalitet.

Satellitsändning

Den kapacitet som krävs för att sända en analog programtjänst via satellit ger möjlighet till sändning av ca sex TV-programtjänster. Satellitesändning ger god yttäckning till låg kostnad men är inte geografiskt nedbrytbar.

Satellitmottagning kräver fri sikt mot söder. Bl.a. i stadsbebyggda områden kan det vara svårt att åstadkomma en sådan placering. Tillgång till kabelnät är där många gånger nödvändig som komplement.

Att helt förlita sig på satellit som ensam distributionsform eller i kombination med kabel-TV-nät för ur samhällssynpunkt angelägna TV-programtjänster är av beredskapsskäl mindre lämpligt.

Om marknätets täckning innebär att exempelvis 98 % av hushållen nås av sändningarna kan resterande hushåll ta emot sändningarna från satellit.

Sändning i kabel- och telenät

Ungefär hälften av hushållen får sina TV-program via kabel eller motsvarande. Kabel-TV-nät finns i regel i tätorter med relativt koncentrerad bebyggelse. Digitala marksändningar kommer sannolikt att minska kabelnätens betydelse för programtjänster som förmedlas i marknät.

För att kabelhushållen skall få del av ett väsentligt ökat digitalt utbud krävs att kabelbolagen för fram program i digital form ända till den enskilde abonnenten. Ett kabel-TV-nät kan enkelt utrustas för digital sändning. En digital kanal i kabelnät upptar frekvensmässigt samma plats som en analog och medger transmission av 6–8 digitala programtjänster av normal teknisk kvalitet.

Vad gäller interaktivitet erbjuder kabeldistribution en fördel genom att returkanalen kan förläggas i själva kabel-TV-nätet. Kabel-TV-näten är delvis förberedda för retursignaler.

Telenät

Inom några år blir det tekniskt möjligt att via telenätet överföra bilder som varierar från hemvideokvalitet till studiokvalitet, beroende på överföringskapaciteten i den sista ledningslängden fram till abonnenten. Tekniken har hittills bedömts vara för dyr för att tas i bruk med anslutning till så gott som samtliga hushåll.

Överföring av TV-program via telenätet till enskilda abonnenter förutsätter ledningar som kan sända digital med hög hastighet samtidigt som de används för telefonsamtal. Det kräver bl.a. en ny generation växlar, s.k. ATM-växlar som börjat införas i telenätet.

Distribution via telenätet kan tekniskt sett brytas ned ända till individnivå. Via telenätet skulle det t.ex. vara möjligt att erbjuda beställ-TV-tjänster.

Övriga nätmöjligheter

I utredningen behandlas också framtida möjligheter att distribuera TV i kopparnät, cellulära rundstrålande högfrequenssändare och optisk fiber.

1.7 Statens engagemang

Aktiv statlig mediepolitik kräver framförhållning i tekniska frågor vilket innebär att staten måste ta ställning till vilken strategi som skall gälla i fråga om digital television. Ställningstaganden och regleringar är beroende av beslut inom EU.

I medielagstiftningen finns ingen beredskap för övergång till digitala sändningar. Den snabba tekniska utvecklingen av multimedia kan medföra behov av helt ny lagstiftning. Gällande medielagstiftning och avtalen med programföretagen behandlar inte den digitala teknikens införande eller dess problem. Enligt den föreslagna nya radio- och TV-lagen kan dock regeringen bestämma om sändningsteknik som villkor för tillstånd. Lagen om radiokommunikation är principiellt tillämplig även på digital teknik. Regleringar inom området kräver normalt lagform eftersom de berör yttrandefrihet.

Lagen om radiokommunikation m.m.

Lagen om radiokommunikation medger inte att Post och Telestyrelsen tar initiativ för att införa digital teknik. Lagen möjliggör emellertid en hantering av frågor kring tekniken när den väl införts.

Som en följd av digital teknik kan det uppstå fördelningsproblem, om vilka lagen inte ger tillräcklig ledning och som kan behöva lösas genom lagstiftning eller när sändningstillstånd ges. Vid tillståndsgivning måste regeringen och Radio-och TV-verket därför överväga i vilken grad tillstånden skall göras beroende av givna tekniska förutsättningar.

Lagen saknar procedurregler för de typer av anbudsförfaranden som internationellt förekommer inom radiokommunikationsområdet och som kan bli aktuella i framtiden. Bristen på internationella överenskommelser om frekvensanvändning för digitala TV-sändningar utgör ett osäkerhetsmoment.

Avtalen med programföretagen

Avtalen med programföretagen beaktar inte den digitala teknikens frågor. Det råder bl.a. oklarheter om initiativ till digitalisering, programföretagens möjlighet till betaltjänster och användandet av alternativa distributionsformer. Den digitala teknikens frågor måste behandlas vid kommande omförhandling/tillståndsgiving.

Statligt inflytande över programinnehållet

Möjligheten till statligt inflytande över satellit- och kabelsändningar är starkt begränsat. De formella kraven på verksamheten och programinnehållet är låga. Det finns problem att upprätthålla de befintliga reglerna.

Sändningar av rörliga bilder i telefonnätet kan komma att falla utanför medielagstiftningen och YGL. Sändningar i telefonnät är svåra att övervaka.

Den digitala utvecklingen minskar statens inflytande och kontroll över förmedlingen av rörliga bilder. Utvecklingen kan medföra ett behov av helt ny lagstiftning rörande multimedia.

1.8 Ekonomiska konsekvenser

De ekonomiska konsekvenserna av övergång till digital TV-sändning har analyserats med tre räkneexempel: Ett nollalternativ där staten inte investerar i digital transmission, ett huvudalternativ med övergång till terrestra sändningar och ett tredje alternativ där SVT-kanalerna och TV4 sänder digitalt via satellit och kabel.

Beräkningarna är beroende av mycket osäkra antaganden om bl.a. hushållens beteende och prisutvecklingen på mottagarutrustning. Resultaten är därför inga prognoser utan främst räkneexempel för att illustrera vissa ekonomiska konsekvenser.

Övergång till digitala TV-sändningar kräver betydande investeringar i mottagarutrustning hos framför allt hushållen. I nollalternativet atas

dessa investeringar uppgå till 5,6 miljarder kronor under perioden 1996–2007, dvs. till i genomsnitt 500 miljoner kronor per år.

Övergång till digitala terrestra sändningar ökar investeringsbehovet, eftersom alla hushåll behöver mottagarutrustning för att se SVT-kanalerna och TV4 när analoga sändningar stängs av efter år 2007. Investeringarna antas uppgå till 9 miljarder kronor om set top-boxarna är öppna och till 9,7 miljarder om boxarna är slutna.

I alternativet satellit/kabel med analoga sändningar avstängda efter år 2007 antas hushållsinvesteringarna uppgå till mellan 9 och 10 miljarder kronor vid öppna set top-boxar respektive till mellan 9,8 och 10,8 miljarder kronor vid slutna set top-boxar.

Vid full utbyggnad av digitala terrestra sändningar med 24 digitala kanaler fr.o.m. år 2001 antas transmissionskostnaden för SVT-kanalerna och TV4 uppgå till 780 miljoner kr per år under perioden 1997-2007 och till 170 miljoner kronor per år efter det att de analoga sändningarna upphört. Skulle de digitala terrestra sändningarna endast omfatta tre kanaler blir transmissionskostnaderna för dessa kanaler högre, eftersom gemensamma kostnader då inte delas av lika många kanaler. Transmissionskostnaderna antas i detta fall uppgå till 900 miljoner kronor per år 1996-2007 och till 380 miljoner kronor per år därefter.

I alternativet att sända SVT-kanalerna och TV4 per satellit/kabel adderas kostnaderna för satellitsändningarna till kostnaderna för de analoga marksändningarna. Av beredskapsskäl förutsätter det både länk- och satellitsändning till de markbundna sändarstationerna. 1997-2007 antas därmed de sammanlagda transmissionskostnaderna uppgå till 790 miljoner kronor per år. När analoga sändningar stängts av återstår endast överföringskostnader för sändningar via satellit, vilka antagits uppgå till 70 miljoner kronor per år.

1.9 Digital TV i näringspolitiskt perspektiv

Digital TV förebådar vad som är möjligt i det framtida så kallade multimediasamhället. Olika medier, olika marknader och olika aktörer tenderar att närma sig varandra i en multimediamix.

Den digitala informationsteknologin kräver en avancerad infrastruktur för att utvecklas samtidigt som denna infrastruktur, väl på plats, öppnar möjligheter till applikationer som knappast någon fullt ut kan förutse.

Intresset för nya användningsområden knyts främst till de möjligheter som informationstekniken erbjuder för oss som konsumenter och medborgare att få tillgång till nya tjänster i hemmet. Från en annan utgångspunkt kan informationstekniken också beskrivas som en genombrottsteknologi som lägger grunden för helt nya varor och tjänster och som också påverkar produktion och konsumtion av befintliga varor och tjänster. I förlängningen av detta knyts stora förhoppningar till informationstekniken i ett näringspolitiskt perspektiv.

1.10 Sammanfattning av förslagen

STATSMAKTERNA bör våren 1996 fatta principbeslut om övergång till digital marksänd (terrester) TV i Sverige.

UTBYGGNAD AV DET TERRESTRA SÄNDARNÄTET FÖR DIGITAL SÄNDNING bör påbörjas senast 1997 och i sin första etapp vara slutförd inom två år efter beslut. Denna första utbyggnadsetapp bör ge sändningsmöjlighet för åtta rikstäckande programtjänster, dvs. utöver SVT1, SVT2 och TV4 fem nya programtjänster. Färdigutbyggt bör sändarnätet rymma 24 programtjänster.

NUVARANDE ANALOGA TERRESTRA TV-SÄNDNINGAR bör upphöra snarast möjligt, dock senast tio år efter starten för digitala terrestra sändningar.

2 Utredningsuppdraget

2.1 Direktiven till denna utredning

Inför framväxten av den nya digitala tekniken kommer statsmakterna att behöva fatta beslut om vilken omfattning den marksända televisionen skall ha i framtiden. Mitt uppdrag är att redovisa underlag för ett sådant. Enligt utredningsdirektiven (jfr bilaga 1) skall därvid anges vilka förutsättningarna är för att bygga upp ett rikstäckande nät av digitala marksändningar av TV med avsikt att på sikt kunna lägga ner nuvarande analoga sändningar. I det närmaste hela den svenska befolkningen skall kunna ta emot programmen från marksändare men satellitsändningar förutsätts kunna användas som komplement.

Redovisningen skall sättas i relation till ett alternativ där marksändningarna liksom nu är begränsade till ett mindre antal analoga kanaler, medan tillkommande TV-tjänster sänds på annat sätt.

Även andra tänkbara utvecklingsscenarier får beskrivas.

I uppdraget ingår att beskriva de tekniska och frekvensmässiga förutsättningarna. Vilka kostnader som kan uppkomma för TV-företag, allmänhet och övriga berörda skall anges liksom vilket tidsperspektiv det är fråga om samt vilka beslut statsmakterna behöver fatta. Möjligheterna att bedriva lokal eller regional TV-verksamhet skall belysas. Även industripolitiska konsekvenser och beredskapsfrågor skall behandlas. Graden av osäkerhet i bedömningarna skall redovisas.

2.2 Tidigare utredningsarbete

Den utredningstekniska bakgrunden till uppdraget utgörs av de överväganden som i februari 1994 presenterades i betänkandet (SOU 1994:34) Tekniskt utrymme för ytterligare TV-sändningar. I betänkandet redovisades dels möjligheterna att anlägga flera sändarnät för analog TV, dels läget i fråga om utvecklingen av digital sändningsteknik.

Utredaren angav att det finns frekvensutrymme för ytterligare två sändarnät för analog TV i det s.k. riksnätsalternativet. Det ena sändarnätet, M4, skulle kunna nå 98 % av befolkningen och det andra, M5, skulle kunna ha en befolkningstäckning på åtminstone 85 %. I båda fallen skulle regionala/lokala sändningar vara möjliga. För såväl M4- som M5-näten skulle krävas viss koordinering med grannländerna och såväl vissa huvudsändare som vissa slavsändare skulle behöva byta frekvens m.m. Komplikationerna skulle bli störst med M5-nätet.

Utredaren redovisade också ett alternativ där program skulle kunna sändas ut över sändare med ca 30 km räckvidd i minst 22 områden med 70 000 invånare eller mer. Ett realiserande av detta s.k. tätortsalternativ skulle innebära att det inte skulle gå att etablera några ytterligare rikstäckande nät, dvs M4 och M5. Eftersom de berörda orterna i tätortsalternativet inte skulle kunna få fler än ytterligare tre sändare jämfört med riksnätsalternativets två, ansåg utredaren i betänkandet att tätortsalternativet inte skulle ha några stora fördelar.

Utredaren ansåg att det inte var möjligt att då ta ställning till om digitala marksändningar av TV borde införas. Utredaren konstaterade emellertid att ju mindre man utnyttjar möjligheterna att sända med analog teknik, desto större handlingsutrymme har man för att i framtiden introducera digitala sändningar. Staten har, menade utredaren, ett särskilt ansvar för utvecklingen av hur den digitala TV-tekniken kommer att tillämpas vid marksändningar. Om ett beslut dröjer tills digitala sändningar har hunnit etableras i andra distributionsmedier kan möjligheten att använda marknätet i praktiken komma att vara överspelad, oberoende av hur fördelarna med marksändningar värderas. Utredaren ansåg det därför angeläget att statsmakterna kan fatta beslut om digitala marksändningar så snart förutsättningarna kan överblickas.

2.3 Televisionen i informationssamhället

2.3.1 Televisionen i framtiden

I direktiven sammanfattas de nya möjligheterna till distribution av TV-program som den digitala tekniken öppnar. Tidigare har möjligheterna att sprida TV-program begränsats genom den knappa tillgången på frekvenser för marksändningar. Numera är dessa möjligheter större

genom att ett stort antal programtjänster är tillgängliga genom satellit- och kabeldistribution. Digitaltekniken medger bl a att fler TV-program kan överföras inom ett givet utrymme än vad den analoga tekniken tillåter. Distributionskapaciteten kan flerdubblas hos alla de nämnda distributionsformerna. Samtidigt kan digitalteknikens framväxt förstärka tendensen att rörliga bilder sprids på flera olika sätt.

Många tror att televisionens karaktär kommer att förändras när publikens möjligheter att välja blir större. De frågor som ställs är om utbudet blir för svårt att överblicka och om konsumenterna verkligen kommer att ha tid att ta till sig ett större sådant. Programutbudet måste vara lockande och innovativt om det skall kunna attrahera publiken.

Genom att antalet överföringsmöjligheter ökar underlättas också möjligheterna till interaktivitet, dvs. till etablerandet av tjänster där tittaren, t.ex. via det vanliga telenätet eller sin fjärrkontroll, i någon mening kan ge sin reaktion på eller ”påverka” det som sänds i TV. Digitaliseringen innebär således att masskommunikationen i viss utsträckning kan anpassas till individuella önskemål och att konsumenterna mer selektivt kan välja vad de vill se och när de vill se det.

Framtidens TV-tittare kommer sannolikt att efterfråga ett mer varierat utbud av tjänster med möjlighet till individuell anpassning. I vilken utsträckning och hur snabbt hushållen kommer att ta till sig den nya tekniken så att tittare omvandlas till interaktiva deltagare är emellertid svårt att bedöma. En viktig förutsättning för att tekniken skall kunna utnyttjas är att det finns lämplig och användarvänlig mottagarutrustning till rimliga kostnader.

2.3.2 Informationssamhället

Vi är snabbt på väg in i det som allt oftare kallas informationssamhället. Såväl nationellt som internationellt ägnas informationsteknologins utveckling mycket stort intresse. Intresset för nya användningsområden knyts främst till de möjligheter som informationstekniken erbjuder för oss som konsument och medborgare att få tillgång till tjänster i hemmet som vi inte tidigare haft. Från en annan utgångspunkt kan informationstekniken också beskrivas som en genombrottsteknologi som lägger grunden för helt nya varor och tjänster och som också påverkar produktion och konsumtion av befintliga varor och tjänster.

Inom hela informationsteknologiområdet är den digitala tekniken av avgörande betydelse. Radion och televisionen är bara ett av de områden som berörs. Utvecklingen innebär också att gränserna mellan radio- och TV- samt data- och telekommunikativa system blir alltmer flytande. Detta märks också på terminalsidan. Tillverkning av vissa flerfunktionella terminaler har redan inletts. Multimediesamhället står för dörren.

Även om det är svårt att i dag förutse hur det framtida medielandskapet kommer att gestalta sig i sina detaljer står det ganska klart att de digitala distributionsformerna kommer att förändra de TV-tjänster vi nu har. Samtidigt är det också tydligt att det kommer att finnas en fortsatt stor marknad för det som televisionen nu står för, nämligen bildtjänster till många samtidigt. Dörren kommer att öppnas för andra sektorer i samhället, vars aktörer tidigare inte kunnat utnyttja TV-mediet.

Televisionen är således bara ett av de användningsområden som berörs av den digitala utvecklingen. Beslut om införandet av digital TV bör därför, enligt min mening, också bedömas i det vidare perspektivet av vilken plats vi i Sverige tror oss få eller vill ha i informationssamhället. Som en del av detta finns också de näringspolitiska aspekterna av ett införande av digital TV. Dessa beror till en del av de teknikval som görs. Än viktigare är om ett införande av digital TV skall ses som en möjlighet att göra Sverige attraktivt för teknisk forsknings- och utvecklingsverksamhet och för företagsetableringar.

Den tekniska utvecklingen öppnar helt nya perspektiv. I ett långsiktigt sådant är det mycket som talar för att fiberoptiska nätlösningar och internetliknande system kommer att vara de dominerande distributionsformerna. Den övergångsfas vi nu snabbt är på väg in i och där digital distribution sker parallellt med den traditionella analoga, kommer efter en tid att övergå i en helt digital fas. Under dessa två faser kommer det vi hittills kallat television att distribueras via satellit och via terrestra distributionsformer liksom genom kabel- och telenät.

Grundfrågan är i vilken utsträckning den fortsatta vägen in i multimediesamhället skall vara renodlat marknadsdriven, där vi som individer agerar som konsumenter av mer eller mindre interaktivt utformade kommersiella tjänster, och i vilken utsträckning den skall vara en väg som vi kan färdas på som medborgare och nyttjare av offentliga tjänster.

2.4 Vad är television?

Den snabba tekniska utvecklingen på radio- och TV-området medför att vissa begrepp håller på att förlora sin självklara innebörd. En fråga av särskild vikt i detta sammanhang är vad som kan innefattas i begreppet television. För att svara på den frågan har utgångspunkten tagits i den definition som radiolagsutredningen använt i sitt förslag (SOU 1994:105) till ny radio- och TV-lag. Där anges att lagen skall kunna tillämpas på en verksamhet som består i att sätta samman och låta sända televisionsprogram till allmänheten. Definitionen täcker i nuläget all förmedling av sådana program oavsett vilken teknik som används vid förmedlingen. Det är dock uppenbart att en följd av den tekniska utvecklingen är att det inom en snar framtid kommer att finnas televisionsliknande tjänster som inte faller inom denna begreppsram. Tjänster i televisionsbegreppets gränsområde kommer därför att uppmärksammas om de är av betydelse för det som behandlas i detta betänkande.

2.5 Betänkandets disposition

Utredningsarbetet redovisas i följande nio kapitel samt i några bilagor.

I det närmast följande kapitlet, kapitel 3, beskriver jag kortfattat televisionen i Sverige i dag mot bakgrund av en historisk översikt. I kapitel 4 redovisar jag något det sammanhang inom vilket televisionen befinner sig i ett nationellt och internationellt perspektiv samt beskriver hur den marknad ser ut på vilken televisionen finns.

I kapitel 5 presenterar jag den digitala TV-tekniken. Kapitlet utgörs till en del av en uppdaterad version av motsvarande avsnitt i betänkandet (SOU 1994:34) Tekniskt utrymme för ytterligare TV-sändningar.

I kapitel 6 utvecklar jag de olika modeller för digital, huvudsakligen marksänd distribution som kan tänkas under den första perioden med digital teknik, kompletterat med vissa analoga sändningsmöjligheter. I det senare kapitlet söker jag också beskriva ett satellitscenario samt ett kabel- och telenätsscenario i kombination med andra

distributionsformer. Jag redovisar också mina slutsatser rörande beredskapsaspekterna. Dessa ges en närmare bakgrund i bilaga 2.

I kapitel 7 beskriver jag inledningsvis nuvarande lagstiftning och de avtalsförhållanden som är av betydelse för televisionen. Jag utvecklar sedan vilka behov av framtida ställningstaganden och reglering som digitala marksändningar kan komma att kräva.

I kapitel 8 söker jag belysa de ekonomiska konsekvenser för staten, de inblandade aktörerna och allmänheten. I kapitel 9 belyser jag de i betänkandet behandlade frågorna ur ett näringspolitiskt perspektiv.

I kapitel 10 söker jag ge en bild av den framtida digitala televisionen i ett omvärldsperspektiv, och diskutera vilken roll staten bör ha. Jag redovisar också mina överväganden och förslag inkl de beslut jag anser bör fattas av statsmakterna samt vilka frågor som bör utredas närmare.

Till utredningen har knutits vissa experter som lämnat underlag till utredningsarbetet. För sammanvägningen av dessa underlag samt för förslagen svarar jag emellertid ensam.

3 Den svenska televisionen - historik och nuläge

3.1 Inledning

Som bakgrund till beskrivningar och analyser i betänkandet ges i det följande en översiktlig bild av den nuvarande situationen vad gäller TV-sändningar i Sverige och TV-publiken.

Begreppet kanal kan avse programkanal (programtjänst) eller frekvenskanal. Det framgår av sammanhanget vad som avses med kanal.

Bakgrundsbeskrivningen inleds med en sammanställning av några viktiga händelser i televisionens historia.

3.2 Viktiga årtal i svensk TV-historia

1950-talet: TV-sändningarna startar

- 1954 Första försökssändningen från Tekniska Högskolan i Stockholm.
- 1955 Sydsvensk journal sänds varje vecka från Köpenhamns-sändaren.
- 1956 Riksdagsbeslut om införande av TV i Sverige. Provsändningar över Göteborg i samarbete mellan Radiotjänst och Chalmers Tekniska Högskola. Nackasändaren tas i drift.
- 1957 Start för reguljära sändningar från Sveriges Radio.
- 1958 Första svenska Eurovisionssändningen, en operaföreställning. Fotbolls-VM blir ett viktigt avstamp för TV i Sverige.

1960-talet: TV:n finns i många svenska hem. Två TV-kanaler

- 1962 Första direktsändningarna via satellit mellan USA och Europa.
- 1966 80 procent av befolkningen nås nu av TV-sändningar. Första färg-TV-sändningen i Sverige.
- 1969 TV 2 startar.

1970-talet: Färg-TV och regionala sändningar

- 1970 Reguljära färg-TV-sändningar inleds.
Sydnytt, det första regional-TV-programmet, sänds från Malmö.
- 1976 Försökssändningar med text-TV.
- 1979 Sveriges Radio blir moderbolag i en koncern med fyra programbolag, där Sveriges Television är ett.

1980-talet: Kabel- och satellitsändningar

- 1980 Reguljära text-TV-sändningar börjar.
- 1983 Kabel-TV startar. 30 försöksområden finns utpekade.
- 1986 Sändningsmöjligheterna via kabel-TV permanentas.
TV-utbytet mellan Sverige och Finland inleds.
- 1987 Sveriges Televisions Kanal 1 blir rikskanal med Stockholm som bas. TV 2 blir en distriktsbaserad kanal (Sverigekanalen).
ABC-nytt startar i TV 2. Därmed förekommer sändningar över åtta regional-TV-områden vilka tillsammans täcker hela landet.
Kinneviksägda TV3 börjar sända svenskspråkiga program per satellit från utlandet. Sveriges Televisions monopol på sådana sändningar har därmed brutits.
- 1988 Reguljära digitala stereosändningar i TV enligt NICAM-systemet startar.
- 1989 Den första svenska satelliten, Tele-X, sänds upp.

1990-talet: En tredje markbunden TV-kanal

- 1990 Nordisk Television AB (numera TV4 AB) börjar sända TV4 via Tele-X från svenska satellitpositionen 5° öst.
- 1991 TV4 får koncession för och startar reklamfinansierade marksändningar. Det nya nätet byggs ut på två år.
- 1992 Ny yttrandefrihetsgrundlag och ny lag för kabel- och satellit-TV.
Envar får nu bedriva sändningsverksamhet.
Kabel-TV-utbyggnaden har stagnerat.
Statliga aktiebolaget Teracom bildas och övertar huvudmannaskapet för marknätet (rundradionätet).
- 1993 Sveriges Radio-koncernen upplöses. Programverksamheten bedrivs nu i tre självständiga programföretag, varav Sveriges Television är ett.
Sändningar av spelkanalen TV21 i kabel-TV-nät inleds.

- 1994 Den andra svenska TV-satelliten, Sirius, köps och flyttas till 5° öst.
- 1995 Reguljära digitala satellitsändningar från satelliten Tele-X startar. Ny myndighetsorganisation: Radio- och TV-verket samt Granskningsnämnden för radio och TV inrättas. Första digitala sändningen av de markbundna kanalerna Kanal 1, TV 2, TV4 och den finska kanalen görs från Nackasändaren. Samma frekvensutrymme som normalt används för en analog sändning utnyttjas.
- 1996 Sveriges Televisions programtjänster döps om till SVT1 och SVT2. Uppdelningen i en Stockholmskanal och en distriktsbaserad kanal upphör.

3.3 Sändningsnät och programbolag

Vad som i lag och dagligt tal avses med television, dvs utsändning av rörliga bilder och ljud för omedelbar och samtidig mottagning i hemmen, distribueras via sändare på marken, kabel och satellit. Som bakgrund till de inledande kapitlen behandlar jag här summariskt televisionens olika sändningsnät och programbolag.

3.3.1 Marknät

Det svenska marknätet ägs av det statliga bolaget TERACOM Svensk Rundradio AB. I nätet ingår 54 storstationer och drygt 630 mindre stationer, s.k. slavstationer. Nästan alla svenska hushåll kan idag, direkt eller via kabel-TV-nät, nås av de markbundna (terrestra) sändningarna. I Sverige sänds tre rikstäckande kanaler via marknätet: SVT1, SVT2 och TV4.

Regeringens tillstånd att utnyttja nätet förenas med vissa krav på programverksamhetens utformning, sändningarnas geografiska räckvidd, regional och lokal produktion, beredskapsåtgärder, m.m. Dessa så kallade public service-krav gäller i första hand SVT:s kanaler men delvis också TV4.

Förutom rikssändningar sänder SVT2 också regionala program över nio regional-TV-områden. TV4 AB hyr ut del av sitt sändnings-

utrymme till lokala produktionsbolag (flertalet delägda av TV4) i 16 lokal-TV-områden.

3.3.2 Satellit

Satellitsändning tas emot med parabolantenn. Vanligtvis vidarebefordras sändningarna i kabelnät till hushållen. Dock har cirka 550 000 (550' + 50' = 600') svenska hushåll parabol för direktmottagning, flertalet riktade mot luxemburgska Astrasatelliterna. Cirka 50 000 hushåll delar på gemensamma parabolantenn i s.k. SMATV-nät.

Antalet satellithushåll ökade kraftigt år 1995 genom introduktionen av det s.k. Sverigepaketet. Denna antenn med endast 60 cm diameter ger möjlighet att ta emot sändningar från de svenska satelliterna Sirius och Tele-X.

Sirius och Tele-X ägs av Nordiska Satellitaktiebolaget (NSAB). Tele-X ersätts sommaren 1997 av en ny satellit, Sirius 2 med betydligt större kapacitet. Andra större satellitoperatörer i Norden är norska Telenor, luxemburgska SES (Société Européenne des Satellites) och Eutelsat.

Cirka 170 satellitbaserade TV-programtjänster sänds ut över Europa varav ett 100-tal kan tas emot i Sverige. Elva av dessa riktar sig särskilt till svensk publik: TV3, TV4, Femman, Z-TV, TVG och TV6 samt filmkanalerna TV1000, TV1000 Cinema, FilmNet 1, FilmNet 2 och – med start år 1996 – Super Sport.

För sändning av satellitprogram krävs inte tillstånd och därmed ställs inga krav på programinnehåll utöver EU:s kvoter och reklamregler. Diskussioner och beslut om framtiden för denna del av tv-marknaden är hänvisade till EU-nivån. Inom EU pågår översyn av reglerna.

3.3.3 Kabel

Drygt hälften av TV-hushållen är anslutna till kabel-TV-nät eller någon typ av gemensam antennenläggning. Av naturliga skäl är kabel-TV koncentrerat till tätorter med goda förutsättningar att förena många hushåll i ett och samma kabelnät. Kabelnäten har enligt Telia i regel kapacitet för 30–40 kanaler. Näten kan vara stjärnformade, dvs. varje abonnent kan nås via en egen kabel. Vanligare är dock s.k. kaskadnät på grund av att tidigare installerade kaskadkopplade centralantennanläggningar utnyttjades när näten byggdes.

Också mark- och satellitsändningar kan gå via kabel sista etappen till hemmen. 1,4 miljoner hushåll tar emot SVT1, SVT2 och TV4 direkt från marknätet medan 2,2 miljoner hushåll tar emot dem från kabel. Likaså har 600 000 hushåll möjlighet att ta emot sändningar direkt från satellit. Till övriga hushåll förmedlas satellitkanalerna i varierande utsträckning via kabelnät.

För TV-sändning via kabel krävs inte tillstånd. Enligt "must carry"-principen är kabel-TV-bolag skyldiga att utan ersättning förmedla de marksända kanalerna.

Förutom must carry-kanaler och satellitkanaler distribueras i kabelnäten kommersiella och icke kommersiella program som bara är tillgängliga för anslutna hushåll. Spelkanalen TV21 är exempel på det förstnämnda medan flertalet lokala kabel-TV-programmen vanligen inte är kommersiella.

3.3.4 Analog och digital sändning

TV-program överförs analogt eller digitalt. I dag sänds TV nästan uteslutande med analog teknik. Vad som skiljer den digitala tekniken från den analoga beskrivs utförligt i kapitel 5. Följande måste dock klargöras redan här:

- Digital överföring kräver mindre frekvensutrymme, dvs man kan sända fler program vid given kapacitet.
- För att ta emot digitala sändningar i hushållens analoga mottagare krävs en tillsats (set top-box).

Reguljära digitala satellitsändningar har påbörjats. Z-TV och TV6 i dansk och norsk version distribueras digitalt till kabel-TV-nät i Norden.

Nethold (FilmNet 1, Filmnet 2, Super Sport) har annonserat start för digitala sändningar till svenska hushåll år 1996. Digitala markbundna försökssändningar i Sverige genomfördes första gången i november 1995 då Kanal 1, TV 2, TV4 och den finska kanalen överfördes digitalt från Stockholm/Nacka.

I ett tekniskt system med många samverkande måste operatörerna i någon utsträckning "göra lika", dvs. det krävs sändningsstandarder. I Europa har man fastställt standarder för digitala mark-, satellit- och kabelsändningar (DVB, se avsnitt 5.4).

3.3.5 Finansiering

Drygt 3,4 miljoner svenska hushåll betalar avgift för innehav av TV-mottagare. TV-avgiften uppgår år 1996 till 1 476 kr. Dessa medel finansierar merparten av den verksamhet som bedrivs av public service-företagen Sveriges Television, Sveriges Radio och Sveriges Utbildningsradio. SVT har numera också rätt att i begränsad utsträckning finansiera programverksamheten med sponsring.

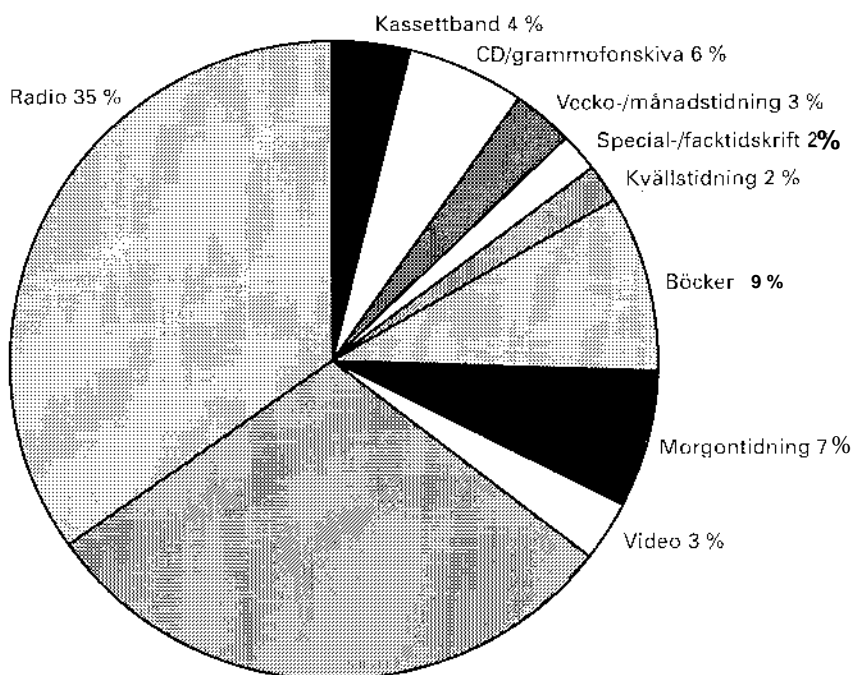
TV4 finansieras huvudsakligen med intäkter från reklam och sponsring.

Samtliga TV-program via Sirius liksom många andra satellitsända program är reklamfinansierade. Satellitkanaler finansieras också med abonnemangsavgifter och avgifter per program. Avgifterna betalas av hushållen direkt till programbolagen eller ingår i kabel-TV-avgifterna. Abonnemangs- och betalkanaler är krypterade och därmed otillgängliga för andra än kunderna.

3.4 Publiken

Enligt Nordicoms Mediebarometer 1995 ägnar svensken en genomsnittlig dag 5,5 timmar åt massmedier. Ungefär två tredjedelar av denna tid ägnas åt radio (114 minuter) och TV (99 minuter). TV och video tillsammans svarar för en tredjedel av mediekonsumtionen.

Den tid som befolkningen 9–79 år ägnar åt massmedier fördelade på olika medier 1995 (%)



Källa: Nordicoms Mediebarometer 1995.

Inget annat medium har så stor räckvidd som TV. En genomsnittlig dag tittar drygt fyra svenskar av fem på TV. Nästan hela befolkningen mellan 9 och 79 år tittar på TV någon gång en genomsnittlig vecka. Andelen "vekotittare" överstiger till och med andelen som har tillgång till TV i bostaden.

Andelen tittare har ökat något under senaste 15 åren. De senaste åren har den dagliga räckvidden stabiliserats på en nivå strax över 80 procent.

De som tittar på TV ägnar genomsnittligt cirka två timmar per dag åt mediet. TV-konsumtionen har inte ökat nämnvärt trots det kraftigt ökade programutbudet. Kvinnor och män ägnar lika lång tid åt TV, pensionärerna är storkonsumenter, barnens och ungdomarnas tittartid ligger lägre än de vuxnas och bland vuxna minskar tittartiden med ökad utbildning.

Tre kanaler dominerar konkurrensen om TV-publiken. Hälften av befolkningen ser på TV4 vilket är något mer än de som ser på public service-kanalerna SVT1/Kanal 1 och SVT2/TV 2. De övriga svenska reklamkanalerna TV3 och Femman har klart mindre publik än någon av

de tre stora kanalerna. Övriga TV-kanaler som kan tas emot i Sverige har tillsammans 9 procent av tittarna.

SVT2/TV 2 har störst publik bland äldre medan TV4 dominerar kraftigt vad gäller den yngre publiken. Public service-publiken ökar med ålder och utbildning, reklamkanalerna däremot har störst publik bland ungdomar under 25 år och tittare med lägre utbildning.

Tittare 9–79 år en genomsnittlig dag 1995 (procent)

	Totalt	Kön		Ålder					Utbildning		
		Män	Kvinnor	9–14	15–24	25–44	45–64	65–79	Låg	Mellan	Hög
Kanal 1	40	41	40	38	30	37	40	60	41	39	42
TV 2	41	44	38	18	24	34	52	71	52	37	42
SVT Totalt	59	60	58	45	39	53	68	83	64	55	63
TV 3	15	18	12	23	20	17	10	8	12	17	11
TV 4	50	50	50	68	55	48	44	51	51	53	36
Femman	6	6	6	8	10	6	4	3	5	7	5
Svensk Reklam-TV Totalt	58	59	56	77	65	56	50	55	57	61	44

Källa: Nordicom's Mediebarometer 1995.

Övriga kanalers räckvidd per dag: Sportkanaler 3 procent, filmkanaler 3 procent, musikkanaler 2 procent, nyhetskanaler 1 procent, barnkanaler 0,5 procent och TV-shop 0,2 procent. Räckvidden för övriga kanaler totalt uppgår till 9 procent.

Tendenserna i medieundersökningen har kommenterats av Lennart Weibull, professor i massmedieforskning vid Göteborgs universitet:

”Den tid svenskarna ägnar åt medier kommer sannolikt inte att öka särskilt mycket, vilket innebär att existerande och nytillkommande medier konkurrerar om en i stort sett given publik.

Valet mellan underhållning och information avgör till stor del vad man läser, lyssnar och tittar på. Tendensen är att de reklamfinansierade kanalerna föredras av tittare som väljer underhållning medan public service-kanalerna har visst övertag i fråga om den publik söker sig till nyhets- och faktagram.

TV-tittarna är inte kanaltrogna i samma utsträckning som radio-lyssnarna. Man väljer i större utsträckning program snarare än kanal.

Den begränsade tittartiden bland ungdomarna beror delvis på att de i mindre utsträckning är hemma kvällstid. Deras rörliga liv präglar också

valet av medier. Ungdomar lyssnar relativt mycket på de rörliga medierna radio och CD/grammofonskivor.”

Kulturutredningen har i sin rapport (SOU 1995:85) Tjugo års kulturpolitik utförligt redogjort för TV-utbudet i Sverige och publikens fördelning på olika kanaler och programtyper. Jag vill i detta sammanhang särskilt framhålla följande.

En analys av de svenska TV-kanalernas utbud under hundra dagar i början av år 1994 visar att de reklamfinansierade kanalerna TV3, TV4 och Femman tävlar om publiken på bästa sändningstid med 65-85 procent andel långfilmer, TV-serier och underhållningsprogram. Public service-kanalerna däremot har bara en tredjedel av sitt utbud under bästa sändningstid koncentrerat till dessa programkategorier.

Konkurrensen från inhemsk TV i fråga om förströelseprogram har påverkat public service-kanalernas utbud ganska lite.

Med det bör också framhållas att public service-kanaler i alla länder bidrar till möjligheterna att välja andra program än underhållningsprogram. Störst mångfald i det totala TV-utbudet har det engelska systemet tätt följt av det svenska. Också under bästa sändningstid kommer Sverige på andraplats i fråga om spridning av utbudet på olika programkategorier.

Det bör vidare framhållas att, enligt en studie av utbudet år 1991, tittarna i valet mellan public service-kanalerna föredrog inhemska program. Det gällde i synnerhet tittandet under bästa sändningstid och pensionärer som ägnade 93 procent av sin tittartid åt svenska program. Ungdomar däremot lade 35 procent av sin tittartid på importerade program.

Ovanstående ger mig anledning till följande reflexioner.

Public service-TV har ett stort värde för allmänheten också när det totala utbudet mångdubblas genom tillkomsten av andra programtjänster.

Också när svenskarna får tillgång till utländska TV-kanaler finns stor efterfrågan på svenskproducerade program som bara erbjuds i inhemska kanaler, särskilt i public service-kanalerna.

Koncentration på public service-utbudet av nyheter, fakta, kultur, m.m. bör kunna öka när efterfrågan på förströelse alltmer tillgodoses i reklamkanalerna.

3.5 Medieteknologi i hemmen

Svenska folket tog snabbt till sig möjligheten att se television. Kurvorna för spridningen av de tre markkanalerna är nästan lika branta. Satellit- och kabelkanalerna har däremot ett långsammare tempo, med undantag för åren 1988–90 då kabelnätsutbyggnaden var intensiv. Video och text-tv har haft en jämn och relativt hög tillväxt sedan 1980.

Beståndet av TV-apparater byts ut under en period på 8–10 år. Varje år skaffar sig 10–12 procent av hushållen en ny TV-apparat.

Andelen av befolkningen med tillgång till olika typer av medieteknologi i hemmen år 1995 har kartlagts av Nordicom, Göteborgs universitet.

Medieteknologi 1995, tabell "Andelen av befolkningen 9–79 år som har tillgång till medieteknologi i hemmet 1995 (%).

Har i hemmet tillgång till	Totalt	Kön		Ålder					Utbildning		
		Män	Kvinnor	9–14	15–24	25–44	45–64	65–79	Låg	Mellan	Hög
Text-TV	75	77	74	79	75	76	79	64	74	78	71
Satellit-TV	55	55	56	54	59	59	54	47	50	60	56
via kabel	35	33	37	27	38	39	32	36	31	40	39
via parabol	20	22	19	27	22	21	22	11	20	21	17
Video	75	79	72	91	81	86	76	34	62	82	76
Persondator	27	29	25	40	37	32	23	2	11	26	47
med CD-ROM	6	7	5	7	10	8	4	0	2	6	10
med modem	7	8	6	8	11	9	6	1	2	8	13
med tillgång till internet	3	3	2	4	5	4	2	0	1	2	6
Mobiltelefon	38	40	35	44	43	43	41	8	28	42	43
Fax	10	11	10	18	10	10	12	2	5	9	17

Källa: Nordicoms Mediebarometer 1995.

Som framgår av ovanstående tabell har relativt nya medier som text-TV och mobiltelefon vunnit snabbt spridning i hemmen. Detsamma gäller den nya distributionstekniken för television via satellit.

Man kan konstatera att i ett högteknologiskt samhälle med en också i övrigt hög konsumtionsstandard som det svenska samhället investerar hushållen jämförelsevis snabbt i ny teknik. Avgörande för den digitala TV-distributionens genombrott är att hushållen inom överskådlig tid anskaffar set top-boxar respektive byter ut sina analoga mottagare mot

digitala mottagare. Så torde bli fallet under en självklart avgörande förutsättning: Att tittarna med dessa investeringar får tillgång till ett totalt TV-utbud som de anser vara väsentligt mer attraktivt än det nu tillgängliga.

4 Omvärlden

4.1 Inledning

Utredningsuppdraget är inriktat på digital teknik för TV-transmission och då i första hand digitala marksändningar. Inom detta område gäller i hög grad truismen att "Sverige är en del av världen". Vårt handlingsutrymme i TV-världen och vår integration i de globala informationsströmmarna förutsätter viss anpassning till lösningar som förestavas av det internationella samhället.

Därför redovisas i detta kapitel utvecklingen av system för TV-distribution, främst digital terrester TV, i våra grannländer, därutöver i några andra ledande europeiska länder samt i de tekniska stormakterna USA och Japan.

Uppgifterna i ländergenomgången är hämtade från olika källor under utredningsarbetet. Eftersom utvecklingen i fråga om digital TV-transmission för närvarande går snabbt kan vissa uppgifter vara föråldrade redan vid publiceringen av utredningen. Den allmänna bild som framträder i ländergenomgången torde likväl utgöra en tillräckligt hållfast grund för mina överväganden och förslag.

4.2 Ländergenomgång

4.2.1 Norge

Enligt antagande från den norska post- och telestyrelsen kan DVB-standarden (jfr avsnitt 5.4) introduceras först år 1999 i Norge.

Den avgiftsfinansierade public service-kanalen NRK, som sänds på sitt eget marknät, når 99 procent av hushållen och lägger beslag på hälften av den totala tittartiden i Norge. Den andra marksända kanalen TV 2 – privat, reklamfinansierad, sänd på televerkets marknät – når 93 procent av hushållen och svarar för en tredjedel av TV-konsumtionen.

40 procent av TV-hushållen har kabel, 15 procent har parabol för satellitmottagning. SVT:s kanaler sänds via satellit till de norska kabelhushållen. Detta möjliggörs genom att norsk lag tillåter att kabelbolag vidaresänder "overspill", dvs. TV-signaler som tas emot nära gränsen från sändare i annat land.

NRK har börjar sända digitalt från satellit men det saknas digitala dekodrar för hushållen.

4.2.2 Finland

En statlig utredning har i januari 1996 förslagit att regeringen omgående skall fatta principbeslut om digitalisering av det terrestra TV-nätet. Vidare föreslås att en ny landsomfattande kommersiell TV-kanal skall beviljas koncession.

Idag är 37 procent av TV-hushållen kabelanslutna medan endast 2 à 3 procent har parabol. Finska TV-publiken delar sin tid i stort sett lika mellan å ena sidan de rikstäckande marksända public service-kanalerna YLE 1 och YLE 2, å den andra den reklamfinansierade kanalen MTV 3 som ägs av en tidningskoncern och mobiltelefonföretaget Nokia. I MTV:s koncession finns bestämmelser som begränsar tidningspressens ägarandel.

Det aktuella utredningsförslaget innebär att en landsomfattande kommersiell TV-kanal tillkommer. Koncession skall sökas redan i mars 1996, dvs innan regeringen slutligt beslutar om digitalisering av marknätet. Likväl skall en ny operatör vara beredd att tillsammans med nuvarande operatörer bidra ekonomiskt till digitalisering. Med ett framtida digitaliserat terrestert nät skall det också bli möjligt att bevilja koncessioner för regional TV.

Enligt utredningsförslaget skall de sökandes programplaner tillmätas stor betydelse vid behandling av koncessionsansökningar. Oberoende producenter bör svara för minst 30 procent av produktionen. Utöver hyra för sändningsnätet bör den kommersiella operatören betala en publik service-avgift till staten.

Med hänsyn till att ökad TV-reklam minskar tidningarnas intäkter bör tidningsföretag kunna ingå som ägare i TV-verksamhet. Förslaget motiveras också av antagandet om att olika massmedier kommer att smälta samman i en framtida digitaliserad multimediamiljö.

Förslaget i dess helhet bygger på den mediapolitiska strategin att balansera public service-verksamhet och kommersiell verksamhet för att motverka såväl statliga som privata monopol inom TV-området. Dessutom bör det skapas garantier för en tillräckligt stor inhemsk ägarandel i TV-verksamheten.

4.2.3 Danmark

Regeringen har lagt förslag om ett digitalt marknät med tre à fyra kanaler varav två avsedda för Danmarks Radio (DR). Kanalerna skall utnyttjas för att parallellt sända analogt och digitalt (simulcasting). Förslaget skall diskuteras i folketinget under år 1996.

60 procent av Danmarks TV-hushåll har kabel. Inklusiv direktmottagning med parabol uppgår andelen hushåll som tar emot satellitkanaler till 70 procent. Danmark har 6.500 kabel-TV-bolag, flest i Europa.

Två av tre marksända TV-kanaler är public service. Den huvudsakligen licensfinansierade DR-kanalen drar till sig 30 procent av tittartiden medan den huvudsakligen reklamfinansierade kanalen TV 2 samlar 45 procent av tittartiden. Båda kanalerna täcker samtliga hushåll. Drygt tre procent av tittartiden ägnas åt den tredje marksända kanalen, en privatägd regional reklamkanal i Köpenhamnsområdet.

Med start i april sänds DR:s program digitalt via satellit för matning av markbundna sändare men också för direktmottagning i hemmen.

Av kabel- och satellitkanalerna lägger TV 3 beslag på nära tio procent av tittartiden. Kanalen är en danskspråkig version av Kinneviks skandinaviska satellitutbud.

4.2.4 Storbritannien

Storbritannien är det land som hunnit längst i frågan om digitala riks-täckande marksändningar. En regeringsproposition med sikte på att digitala TV-sändningar skall påbörjas under år 1997 behandlas i parlamentet i början av år 1996. Förslaget innehåller i huvudsak följande.

Det antas finnas utrymme för sändningar i sex digitala nät tillsammans med dagens analoga TV-sändningar. Varje digitalt nät be-

döms ha kapacitet för tre programtjänster av hög teknisk kvalitet. Från varje sändare i ett nät utsänds en multiplex signal som kombinerar tre à fyra digitala TV-program signaler. På det brittiska marknätet kommer därmed 18–24 nationella digitala TV-kanaler att kunna sändas parallellt med nuvarande analoga sändningar.

Efter myndighetsprövning skall multiplexoperatörer ges tillstånd att sända kombinationer av digitala TV-tjänster. Varje operatör skall kunna förfoga över högst tre av de sex näten.

Tillståndet förutsätter att operatören har avtal med programföretag om distribution av TV-program och kan investera i snabb utbyggnad av distributionssystemet. Det senare kan innefattande subventionering av mottagarutrustningar. Med hänsyn till dessa investeringar betalar operatören ingen koncessionsavgift under första tillståndsperioden.

Public service-företaget BBC föreslås tilldelas en multiplex för BBC1 och BBC2. Också programföretagen ITV, Channel 4 och Channel 5 skall prioriteras i de digitala näten. Villkoret för detta är att dessa företag parallellt med digitala sändningar fortsätter att sända analogt (multicasting). När hälften av hushållen kan ta emot marksänd digital TV aktualiseras frågan om att upphöra med analoga sändningar, dock senast fem år efter första tillståndsperiodens början.

Nya programbolag som vill sända via marksänd digital TV skall dels träffa avtal med multiplexoperatör, dels söka rundradiokoncession.

Multiplexoperatörer och programbolag skall kunna använda begränsad del av sändningskapaciteten för förmedling av andra digitala tjänster än TV. Övriga operatörer av sådana tjänster måste söka tillstånd enligt telelagen.

Statliga subventioner för att underlätta introduktionen av digital marksänd TV är inte aktuella.

Den brittiska regeringens satsning på snabb etablering av digitala terrestra tjänster sammanhänger främst med mediepolitiska och näringspolitiska motiv.

Det mediepolitiska motivet är att förebygga att marknätets public service-TV skall hamna i sämre konkurrensläge gentemot TV-bolag som sänder via satellit och kabel och som också satsar på digitalisering.

Det näringspolitiska motivet är att stimulera den inhemsk TV-industri. År 1994 sysselsattes 21.000 personer i tillverkning av TV-apparater, videobandspelare och liknande. Drygt halva produktionen exporterades till ett värde av cirka 6,7 miljarder kronor. Produktion av

TV-program är en ännu större bransch med 40.000 anställda och en omsättning på 40 miljarder kronor. Efter USA är Storbritannien världens största exportör av TV-program.

4.2.5 Tyskland

Utvecklingen i Tyskland präglas starkt av två specifika förutsättningar. Den ena gäller bristen på frekvenser för digitala sändningar. Den andra avser det politiska och juridiska huvudansvaret för TV-sändningar som decentraliserat till de 16 delstatsmyndigheterna.

65 procent av hushållen passeras av kabelnät och 40 procent är anslutna till näten. Den dominerande kabeloperatören Telekom som ägs av tyska televerket avlägsnar antennutrustningar för markbundna signaler när kablar installeras. Hushåll som passeras av kabel har därmed inte möjlighet till direktmottagning av markbundna analoga TV-signaler. Cirka var femte hushåll har antenn för direktmottagning av satellit-TV.

De tyska kabelbolagen har börjat sända digitalt men mottagningen i hushållen sker analogt efter konvertering av signalen. Det samarbete som inletts mellan Telekom och privata aktörer i kabel och satellit i fråga om digitala dekodrar, åtkomstkontroll och elektronisk programguide torde dock resultera i jämförelsevis snabb ökning av hushåll med möjlighet att ta emot digitala signaler.

Denna utveckling kombinerad med utbredningen av kabel-TV verkar för interaktiva tjänster. Kabel-TV har i det avseendet fördelar jämfört med satellit- och markbunden TV. Pågående försöksverksamhet gäller inte bara video-on-demand med tillgång till videotek, politiska dokumentärer och filmer inom vetenskap och kultur utan också homeshopping, undervisning, telespel och – i senare skede – distansarbete för anställda vid Daimler Benz.

Intresset för utveckling av interaktiva tjänster och digital multimediateknik sammanhänger också med den stora tyska marknaden för konsumentelektronik som utgör över hälften av den europeiska marknaden. Det kan jämföras med den nordiska andelen av denna marknad som uppgår till sex procent.

Det finns för närvarande inga tendenser till att Tyskland intar en tätposition vad gäller utveckling och införande av digital TV.

4.2.6 Frankrike

Utvecklingen av digital terrester TV i Frankrike hämmas av brist på frekvenser. Sju marksända rikskanaler och några lokala kanaler förbrukar det utrymme som normalt är tillgängligt för analog TV.

Med avsikt att använda så kallade tabu-kanaler har den franska TV-myndigheten CSA likväl tagit initiativ till försök med regionalt begränsade, kommersiellt finansierade digitala TV-sändningar. Målet är att kunna erbjuda fyra marknät med fem program i vardera och en täckning av drygt halva landet. Också utländska nätoperatörer välkomnas att delta i försöket vid sidan av TDF.

Fyra digitala tjänster planeras i marknätet: Kabel- och satellitprogram, en lokal kanal, en video on demand-tjänst och program med interaktivitet via telefon.

Andra förestående förändringar i den franska TV-miljön: Kabel-TV-bolagen får nu erbjuda telefonitjänster i kablarna vilket kan öka den låga andelen (åtta procent) kabelhushåll. Vidare diskuteras möjligheten att häva förbudet mot försäljning av frekvenser så att nätoperatörer kan ta betalt av programbolag för sändningsutrymme.

Frankrike, Tyskland och Italien blir först i Europa med försäljning till allmänheten av digitala dekodrar för satellitsändning. Betal-TV-kanalen Canal Plus lanserar digitala satellitkanaler och marknadsför digitala dekodrar med början år 1996.

4.2.7 Övriga Europa

Från ytterligare några länder i Europa lämnas följande lägesrapporter som tyder på starkt skiftande intresset och förutsättningar för digital terrester TV.

I Belgien anser de ansvariga myndigheterna att digitaliseringens fördelar i fråga om frekvensanvändning och sändningskvalitet är så betydande att alla åtgärder bör vidtas för att introducera den nya tekniken.

I Italien är man mer inriktad på att utveckla digital TV antingen på satellit eller på kabel. Introduktionen av DVB-standarden för mark-

sändningar stöter på problem eftersom UHF-bandet är starkt exploaterat av lokala TV-företag. Endast lokala försök med marksändningar pågår.

Myndigheterna i Spanien däremot deklarerar en fast övertygelse om fördelarna med digital TV i marknätet. Man har konkreta och avancerade implementationsplaner.

I början av år 1996 samlade Spanien intressenter från flertalet länder i Europa för diskussion om en gemensam plattform (Memorandum of Understanding) som skall underlätta införande av digital terrester TV på europeisk nivå. Avsikten är att basera denna plattform på DVB-standard inklusive singelfrekvensmöjlighet (se avsnitt 5.4).

De första testsändningarna genomförs år 1997 i Madrid och året därpå lanseras kommersiella tjänster i digital TV. Regelverket gällande rundradio ses över med hänsyn till ändrade förutsättningar i spåren på den nya tekniken.

I Schweiz gäller kabel i 80 procent av TV-hushållen. Det nationella public service-företaget SBS planerar för digitala satellitsändningar. Effektiv överföring, portabilitet, mobilitet med flera väsentliga fördelar krävs för att digital TV skall kunna erövra marknader. Tidsangivelser gällande introduktion av digital TV saknas.

4.2.8 USA

Frågan om utbyggnad av digital markbunden TV i USA präglas och påverkas av intresset för högupplösnings-TV (HDTV), den statliga/federala mediepolitiken för att motverka monopolliknande situationer samt avsaknaden av nationellt TV-nät och public service-bolag av större betydelse. Digital terrester TV har fått hög aktualitet sedan president Clinton nyligen annonserat en vilja att påskynda utvecklingen med kraftig subventionering av digitala mottagare i hemmen.

Den strukturella basen för sändningar är 1.600 lokala TV-stationer som blandar lokala program med program från stora bolag (networks). I utbyte mot program får storbolagen ett brett publikunderlag för sin reklam.

Kabelnäten passerar 96 procent av hushållen men anslutningen till kabel-TV har stagnerat på strax över 60 procent av hushållen. Det förklaras främst av tillgången på ett relativt stort, för konsumenterna kostnadsfritt programutbud.

Intresset för digitalisering har främst knutits till HDTV med bildformat 16:9 och detaljskärpa som motsvarar biograffilmens. Fler-talet TV-program är redan anpassade till HDTV, varför TV-bolagen omgående kan fylla programtiden när tekniska förutsättningar föreligger.

Dessa förutsättningar är på sändarsidan stort sändningsutrymme (6 MHz) och på mottagarsidan flata bildskärmar i storformat. Genom att byta ut 220 miljoner analoga mottagare i 100 miljoner amerikanska hushåll hoppas man kunna återge nationens konsumentelektroniska industri en ledande roll på världsmarknaden. 1998 års olympiska vinterspel skulle kunna vara startpunkten för detta kommersiella uppsving liksom VM i fotboll år 1958 stimulerade svenska hushåll att skaffa sina första TV-mottagare.

Under senare år har emellertid HDTV som motiv för digitalisering ifrågasatts alltmer. Oberoende auktoriteter framhåller att sändningsutrymmet som krävs för HDTV i stället bör utnyttjas för att sända flera TV-program och andra digitala tjänster av större värde för konsumenterna.

Vad gäller mediepolitiken har den närmast varit en del av den amerikanska näringspolitiken med traditionella restriktioner mot horisontella och vertikala fusioner som leder till dominans och i förlängningen till funktionella monopol. De i vid mening kulturella mål som gäller för mediepolitiken i Europa – inte minst i Sverige – spelar en underordnad roll i amerikansk mediepolitik.

I december 1995 offentliggjorde Vita Huset förslaget att påskynda genombrottet för digital markbunden TV. Utförsäljning av analoga TV-frekvenser till högstbjudande skall inbringa 100 miljarder kronor att användas för subventionering av digitala mottagare. Med beräknad sändningsstart år 1997 och slopade analoga sändningar år 2005 får hushållen åtta år på sig att anskaffa den subventionerade utrustningen.

Den federala myndigheten FCC utarbetar nu förslag om hur digitaliseringen av marknätet skall genomföras. Beslut om teknisk standard och genomförandeplan beräknas föreligga under sommaren 1996.

4.2.9 Japan

Liksom i USA har frågan om digital markbunden TV i Japan mer fokuserats på teknisk kvalitet i form av Hi-Vision (japansk motsvarighet till HDTV) än på ökat utbud av program och andra tjänster. En statlig utredning om "rundradiosystem i multimediaåldern" har studerat såväl förutsättningarna för digitalisering som åtgärder för att utveckla Hi-Vision. Gruppen anger följande områden där staten i någon form kan bidra till utveckling och introduktion av digital TV.

- Stöd till teknisk utveckling och standardisering. Det saknas prisbilliga mottagare och set top-boxar för konvertering av digitala signaler. Dessutom brådskar det med standardisering.
- Säkra tillgången på och fördela frekvenser. Tekniska försök bör genomföras. Nuvarande och nya aktörer bör behandlas lika med avseende på utrymme och villkor för att utnyttja sändningsnät.
- Utredning om parallellsändning (simulcasting) för att tillvarata konsumenternas intressen. Försöksverksamhet med simulcasting bör genomföras.
- Översyn av lagstiftning. Digitalisering som leder till sammansmältning av massmedier till multimedia kräver en mer flexibel tillämpning av nuvarande restriktioner mot att äga flera medier. I fråga om digital terrester TV bör lagen begreppsmässigt skilja på programföretag och nätoperatörer. Det bör skapas gynnsamma legala förutsättningar för nyföretagande inom detta område. Slutligen bör den upphovsrättsliga lagstiftningen ses över.

Direkt statligt stöd kan gälla försöksverksamhet med digitala tjänster. Dessutom kan staten bidra till investeringar i digital TV med finansiella insatser och skattelättnader. Det finns ett industrikonsortium med syfte att ta fram system för digital marksänd TV inkluderande mobilitet och singelfrekvensmöjlighet. I konsortiet ingår alla större japanska industriföretag, till exempel Sony, Matsushita och NEC.

5 Den digitala TV-tekniken

5.1 Inledning

All elektronisk databehandling och datalagring bygger på digital teknik. Digital teknik har sedan länge använts i stor skala inom telekommunikationsområdet och för produktion av filmer och TV-program. Digitala ljudsystem (NICAM-stereo, kompaktskivor m.m.) för konsumentmarknaden är redan mer än tio år gamla. Digitala ljudradiosändningar förekommer sedan några år tillbaka från satellit medan marksänd digital ljudradio enligt DAB-systemet började att introduceras under 1995 i bl.a. Sverige och Storbritannien. Digital teknik används också sedan flera år för lagring och återgivning av text och stillbilder (CD-ROM).

Vad som däremot är relativt nytt är att processorer och minneskretsar för databehandling med mycket stor kapacitet nu kan framställas till så låga kostnader att utrustningen kan installeras i apparater avsedda för konsumentmarknaden. Därmed skapas tekniska förutsättningar för att behandla de mycket stora informationsmängder som ingår i en TV-bild. De företag som har kompetens inom informationsbehandlingsområdet kan på så sätt komma in på en ny marknad, televisionen.

I och med att det blivit allmänt accepterat att tiden nu är mogen för att använda digital teknik för TV-distribution, har de tidigare europeiska försöken att utveckla förbättrad analog teknik förlorat mycket av sin aktualitet. Den ursprungliga intentionen att utveckla de digitala systemen för högupplösnings-TV har dock inte varit det primära målet, främst på grund av att framtagningen av stora flata bildskärmar dragit ut på tiden. Istället har uppmärksamheten riktats mot möjligheterna att med digital teknik sända ett mångdubbelt större programutbud än tidigare och ibland till portabla mottagare via marksändare samt på nya effektiva metoder att ta betalt av publiken. De som hittills drivit på utvecklingen av digital TV-teknik har i första hand varit kommersiella aktörer som data- och distributionsföretag samt innehavare av programrättigheter. Det har också vaknat ett nationellt intresse i flera länder med inriktningen att i ett tidigt skede ta en aktiv del i utvecklingen och tillämpandet av den nya

tekniken, bl.a. mot bakgrund av de möjligheter till infrastrukturella lösningar och industriella satsningar som den erbjuder.

5.2 Den digitala TV-teknikens egenskaper

- De viktigaste egenskaperna hos digital TV-distributionsteknik är
- Stor överföringskapacitet, dvs flera programtjänster eller mer information inom ett givet frekvensutrymme
 - Möjlighet till lokaloberoende mottagning av marksändningar, inkl. portabel mottagning inom- och utomhus med enkla eller inbyggda antenner
 - Ökad störtålighet gentemot brus och interferenser från andra radiosignaler och egna ekon
 - Flexibilitet med avseende på ett varierat utbud av TV-program och nya typer av tjänster, inkl. sådana med en hög grad av interaktivitet
 - Krypterbarhet för olika former av betal-TV eller av upphovsrättsskäl
 - Lägre energi- och distributionskostnader

Överföringskapacitet

Den viktigaste orsaken till att digitaltekniken medger större överföringskapacitet än den analoga tekniken är att den lämpar sig väl för bildkomprimering, dvs. en teknik som gör att hela TV-bildens informationsinnehåll inte behöver sändas ut.

I analog television motsvaras de olika egenskaperna (ljushet, färg, ljud) av elektriska signaler som varierar kontinuerligt i förhållande till den bild- eller ljudinformation som skall överföras. Det digitala systemet bygger i stället på att man gör en stor mängd separata avläsningar (samplingar) på den elektriska vågrörelse som representerar bildinformationen och därefter översänder dessa avläsningar. Dessutom kan extra information läggas till nyttoinformationen för att eventuella fel som uppstått under överföringen ska kunna korrigeras på mottagarsidan.

Vid transport i ledningar eller med hjälp av radio kan olika meddelanden sändas i digitaliserad form som en följd av talvärden (en "bitström"). På mottagningsstället kan bitströmmen tolkas med hjälp av styrsignaler som sänds ut tillsammans med de signaler som innehåller den utsända informationen.

En TV-bild innehåller en mycket stor informationsmängd. För att överföra det synliga bildinnehållet i en digitaliserad TV-signal av "studiokvalitet" behöver man transportera och behandla 165 888 000 observationer per sekund, eller avrundat 166 Mb/s (megabits per sekund, miljoner databitar per sekund). Detta ställer mycket höga krav på överföringskapacitet och teknik för informationsbehandling.

Med digitalteknikens hjälp kan man emellertid reducera den informationsmängd som behöver överföras. Med hjälp av avancerad bildkodningsteknik som tar hänsyn till hur det mänskliga synsinnet uppfattar rörliga bilder kan den överförda informationsmängden minskas utan att publiken uppfattar att återgivningen försämras.

Med den bildkodningsmetodik som man räknar med i dag är det möjligt att åstadkomma en TV-bild av standardkvalitet (motsvarande kvaliteten i vårt nuvarande sändningssystem PAL) vid en överföringshastighet av ca 6 Mb/s. Mycket pekar på att komprimeringstekniken inom en inte alltför avlägsen framtid kommer att vidareutvecklas så att man kan komma ner till lägre överföringshastigheter med bibehållen bildkvalitet. Om man accepterar lägre bildkvalitet kan överföringshastigheten vara lägre. I dag erfordras en överföringshastighet på 1,5 Mb/s för "hemvideokvalitet".

Störtålighet

För att en radiosignal skall kunna uppfattas störningsfritt måste nyttsignalen ha en viss styrka i förhållande till oönskade signaler som brus och interferens. Brus orsakas huvudsakligen av olika komponenter i mottagaren. Interferens orsakas t.ex. av andra radiosignaler eller av ekon från den egna signalen.

För en analog TV-signal gäller att om nyttsignalen är svag i förhållande till störningarna yttrar det sig som "snö" i bildrutan. Det är emellertid möjligt att uppfatta en analog sändning även om signalen är mycket dålig, dvs. bilden försämras successivt.

En digital sändning är lättare att skilja från brus och interferenser än en analog, dvs. nyttsignalen kan vara mycket svagare i förhållande till störningarna. Om förhållandet mellan nyttsignalen och störningarna försämras under den gräns som systemet tillåter blir emellertid signalen omöjlig att tolka för mottagaren, dvs. bilden försvinner plötsligt. Detta är ett förhållande som måste vägas in vid planeringen av digitala sändningsnät.

Flexibilitet

De delar av radiofrekvensspektrum som är avsedda för marksänd TV är indelat i intervaller, "frekvenskanaler", med en viss bandbredd. I Sverige är kanalbredden 7 MHz i VHF-bandet och 8 MHz i UHF-bandet. Denna bandbredd har valts eftersom den är tillräcklig för att överföra ett TV-program i PAL-standard.

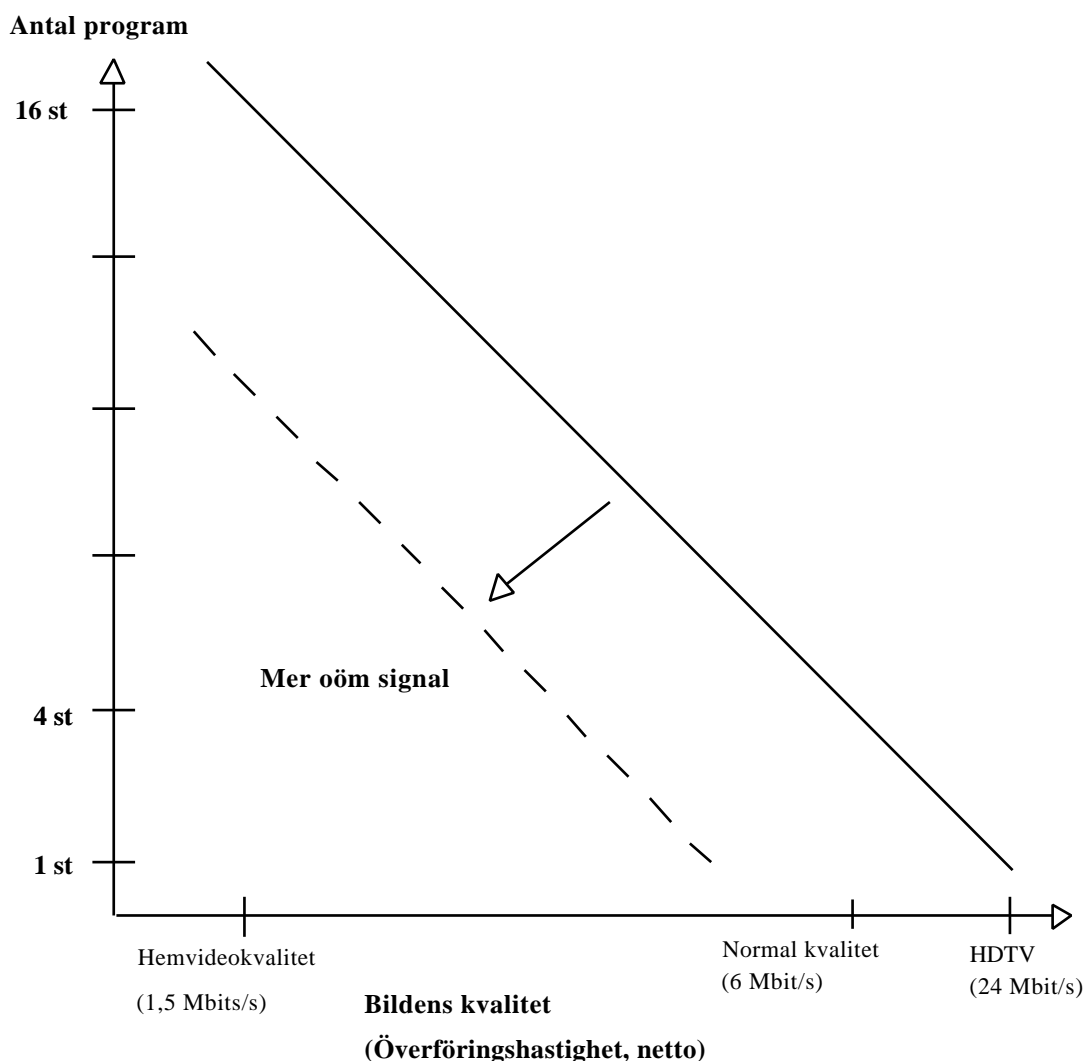
Digitala system kan utformas så att de överför ett större eller mindre informationsinnehåll per sekund. Mer komplexa modulationsmetoder ger hög överföringskapacitet men kräver högre sändareffekt och är mer störkänsliga.

En digital signal kan innehålla många av varandra oberoende meddelanden som kan särskiljas vid mottagningen. Proceduren kallas multiplexering och innebär att t.ex. ett större eller mindre antal olika TV-program kan blandas i en digital signal för vidare bearbetning eller transport. Multiplexering kan ses som en tvåstegsprocess där i första steget ljud, bild och data för ett program eller en tjänst kombineras. I nästa steg kan flera sådana programpaket läggas samman och kompletteras med andra nödvändiga data till en enda bitström för vidare transport. S.k. serviceinformation (SI) kan också läggas till, vilken kan innehålla funktioner som text-TV, undertextning och elektroniska programguider (EPG) för att hjälpa tittarna att navigera bland utbudet.

Med de digitala modulationsmetoder som är aktuella i dag kan det vara möjligt att överföra "nyttoinformation" med en hastighet av vanligen 18–25 Mb/s i en frekvenskanal med bredden 8 MHz. Detta innebär att man i en sådan kanal kan överföra exempelvis 3–4 program i standardkvalitet (à 6 Mb/s) eller ända upp till 16 program i "hemvideokvalitet" (à 1,5 Mb/s).

En förutsättning för att högsta möjliga kapacitet skall uppnås i marksändningar är att programmen tas emot med fast monterade utomhusantennor. Om man vill att signalen skall vara "oöm", dvs. att sändningarna även skall kunna tas emot med enklare antenner, t.o.m. inomhus, minskar överföringskapaciteten per frekvenskanal. Förhållandet mellan hur många TV-program som kan överföras på en 8 MHz frekvenskanal och signalens oömhet illustreras i figur 5.1.

Fig. 5.1 Förhållande mellan kapacitet och oömhet



Krypterbarhet och åtkomstkontroll

För att man skall kunna uppfatta innehållet i en digital sändning måste man ha tillgång till en avkodare som kan tolka styrsignalerna. I motsats till vad som gäller för analog TV är det mycket lätt att kryptera en digital

TV-signal på ett säkert sätt utan någon som helst kvalitetsförlust. Det är alltså lätt för den sändande att kontrollera att endast den som är auktoriserad kan få del av programmet (åtkomstkontroll). Digitaltekniken är därför lämplig för olika betal-TV-arrangemang, men också i de fall då man av t.ex. upphovsrättsskäl vill begränsa tillgängligheten.

Arbetet med att ta fram en gemensam standard för åtkomstkontroll har resulterat i en paketlösning, vilken innehåller en gemensam metod för råddning (scrambling) och ett gränssnitt för åtkomstkontroll, dvs. en anslutning för s.k. PCMCIA¹-kort med vars hjälp en specifik grupp av råddade programtjänster kan återställas och göras åtkomliga. Under förutsättning att mottagartillsatserna utrustas med en sådan kortplats, kan olika sådana kort för åtkomstkontroll användas. Tittaren kan då använda samma mottagartillsats för att ta emot program från olika tjänsteleverantörer genom att endast skifta PCMCIA-kort. På marknaden kommer det sannolikt också att finnas sådana mottagartillsatser som saknar ett sådant gränssnitt för åtkomstkontroll, vilka endast är avsedda för mottagning av en specifik operatörs programutbud.

EG har antagit direktivet (95/47/EG) om tillämpning av standarder för sändning av televisionssignaler. Syftet med direktivet är att underlätta införandet av avancerade TV-tjänster, såsom bredbilds-TV, högupplösnings-TV och digital TV. Direktivet innehåller vissa bestämmelser om hur TV-mottagare och avkodningsutrustning skall vara utförda. Bl.a. sägs att den som ger en apparattillverkare rätt att installera ett system för åtkomstkontroll inte skall kunna hindra att produkten förses med ett standardiserat gränssnitt eller särskild utrustning för ett annat tillgångssystem. En TV-mottagare med inbyggd digital avkodare skall kunna utrustas med åtminstone en standardiserad kontakt som tillåter anslutning av utrustning för tillgångskontroll.

¹PCMCIA - Personal Computer Memory Card International Association enligt PC Card Standard och enligt CENELEC-standard prEN 50221:1995.

5.3 Användningsområden för digital TV-distribution

Med digital distributionsteknik möjliggörs t.ex.:

- Flera olika TV-program i samma sändning
- Portabel och lokaloberoende mottagning
- Flera kvalitetsnivåer av samma program

- Digitaltekniken kan också underlätta Interaktiva TV-tjänster, t.ex.:
 - Beställ-TV
 - Utbildningsprogram
 - Spelprogram
 - Informationssökning
- Nya former av TV, t.ex.:
 - Högupplösnings-TV (HDTV)
 - Alternativ tidsläggning
 - Tidsförskjuten utsändning
 - Alternativa bildvinklar
 - Alternativt innehåll

Genom digital teknik kan antalet sändningsmöjligheter ökas kraftigt. Det gäller oberoende av om sändningarna sker från satellit, i kabel eller i marknätet. Därmed öppnas möjligheter till nya tjänster som inte är praktiskt tillgängliga med nuvarande teknik. Vidare minskar kostnaden för överföringskapaciteten i förhållande till andra kostnader.

Portabel och lokaloberoende mottagning

Med markbundna digitala TV-nät kommer man att kunna åstadkomma en bra mottagningssituation även med enkla, ibland t.o.m. inbyggda, mottagarantennerna i eller utanför de enskilda hushållens bostäder. En god täckning bedöms kunna åstadkommas när det gäller en mycket stor del av de lokala, regionala eller nationella marknadsområdena.

Det är troligt att en relativt fri mottagning (lokaloberoende) kommer att bli av allt större betydelse. Detta beror dels på möjligheten att göra små och lätta terminaler, dels på den troligen ökande andelen TV-

terminaler per hushåll och dels på att nya tjänster kommer att introduceras som bygger på nyttjande utanför vardagsrummen.

Flera olika TV-program i samma sändning

Den egenskap hos digitaltekniken som för närvarande verkar tilldra sig det största intresset är möjligheten att sända ut flera olika program. Om kapaciteten ökar så att det är möjligt att sända t.ex. fyra TV-program i dagens standardkvalitet på det utrymme som i dag behövs för ett program, skulle det underlätta t.ex. utsändning av program som efterfrågas av förhållandevis få, såsom specialinriktade betal-TV-program eller program från invandrarnas hemländer. Även program som i dag sänds från satellit till den svenska publiken skulle kunna nå en större del av sin målgrupp om de fördes fram i digitala marksändningar.

Högupplösnings-TV

Det som ursprungligen drev fram utvecklingen av digitala sändningssystem för TV var att man ville kunna sända högupplösnings-TV (HDTV) i marknät. En HDTV-bild, som i jämförelse med den standard-TV vi hittills känner har ett mer avlångt bildformat, dubbelt så många horisontella bildlinjer och större detaljskärpa i varje bildlinje, innehåller ca fem gånger så stor informationsmängd som en konventionell TV-bild. Så mycket information kunde inte rymmas i marknätets frekvenskanaler, vars kanalbredd är högst 8 MHz. Sändningarna måste därför hänvisas till satellit. Satellittranspondrarnas kanalbredd är nämligen mycket större än den som används i marknät

När den amerikanska regleringsmyndigheten Federal Communications Commission (FCC) beslöt att infordra förslag till en amerikansk överföringsstandard för högupplösnings-TV bestämde man emellertid att sändningarna skulle vara markbaserade och anpassade till den kanalbredd som finns i frekvensplanen för marksändningar. Detta beslut har inneburit en kraftig stimulans för utvecklingen av frekvenssnåla digitala sändningssystem, inkl. sådana som kan inrymma HDTV.

Fokuseringen på högupplösnings-TV har dock inte varit lika påtaglig under senare år, som den var i utvecklingsarbetets initialskede. En viktig orsak till detta är att en HDTV-bild för att komma till sin rätt behöver

återges i stort format. Med dagens bildskärmsteknik blir en TV-mottagare för storformat tung, skrymmande och mycket dyrbar. En lösning på detta problem skulle kunna vara att använda flata bildskärmar som inte bygger på tekniken med katodstrålerör. Sådana skärmar är först nu på väg att lämna prototypstadiet. Det är svårt att i dag säkert bedöma när flata skärmar för vanlig TV och HDTV kommer att kunna introduceras på konsumentmarknaden. Under det senaste året har dock en del framsteg i den riktningen gjorts och prototyper har förevisats på internationella utställningar. I Japan bedrivs flera projekt med målsättningen att kunna leverera flata bildskärmar i tid till vinter-OS som arrangeras där under 1998.

Inom den europeiska utvecklingen av digital TV har ännu så länge inte någon systemvariant för HDTV definierats, men systemspecifikationerna kan lätt kompletteras med en sådan.

Nya former av TV

Den stora överföringskapaciteten kan även användas för olika nya tillämpningar. Vilka dessa kan bli kan naturligtvis inte med säkerhet sägas i dag. Det ligger i sakens natur att ny teknik ger upphov till nya konstnärliga och affärsmässiga möjligheter och att dessa inte kan anges på förhand. Några användningsområden som har föreslagits skall emellertid nämnas i det följande.

Alternativ tidsläggning

Inslagen i ett TV-program sänds i olika ordning för att tillgodose tittare med olika vanor. Program som normalt sänds sent på kvällen skulle t.ex. kunna sändas på "bästa sändningstid" och vice versa.

Tidsförskjuten utsändning

Ett och samma program, t.ex. en spelfilm, sänds ut flera gånger med en liten tidsförskjutning. På så sätt behöver tittaren aldrig vänta länge på att filmen skall börja. På engelska kallas detta "near instantaneous video on demand".

Alternativa bildvinklar

När man sänder från ett sportevenemang eller en konsert används ett stort antal kameror som avbildar skeendet från olika vinklar. I kontrollrummet bestämmer bildproducenten vilken bild som skall sändas ut till publiken. Om man har god tillgång till överföringskapacitet kan flera bilder sändas ut samtidigt. Den som ser på en fotbollsmatch kan då välja om han vill se t.ex. en översikt av spelplanen eller en närbild av den spelare som har bollen.

Alternativ handling

Även andra program kan naturligtvis sändas ut i flera parallella versioner. Det enklaste exemplet är kanske att ett och samma program sänds utan reklamslag till en publik som betalar och med sådana inslag till en publik som erhåller programmen gratis. Det är också möjligt att sända ut program i olika språkversioner eller i versioner där "känsliga" scener utformats på olika sätt.

Interaktiva TV-tjänster

Digitaltekniken kan också underlätta interaktiva TV-tjänster. Det som avses är tjänster där åskådaren på något sätt kan påverka det som sänds. Normalt har åskådaren förbindelse med programkällan via telenätet. Det är emellertid också möjligt att förse ett digitalt kabelnät med en kanal för returinformation. Nedan anges några exempel på interaktiva tjänster.

Beställ-TV

Abonnenten beordrar att ett visst program, t.ex. en spelfilm, skall sändas till honom från en central. Detta kan antingen gå till så att filmen sänds till ett lagringsminne hos abonnenten och spelas upp från detta, eller att abonnenten står i förbindelse med centralen medan han ser på filmen.

Utbildningsprogram

Utbildnings- och instruktionsprogram kan t.ex. utformas på sådant sätt att programmet ställer frågor som åskådaren/eleven besvarar med hjälp av fjärrkontrollen eller telefonens knappsats. Svaret kommer direkt i TV-rutan och eleven måste svara rätt för att kunna gå vidare. Eleven kan

också be programmet om ledtrådar för att komma fram till det rätta svaret.

Spelprogram

Spelprogram kan byggas upp på ungefär samma sätt som utbildningsprogrammen. Den spelande kan göra sina drag med hjälp av fjärrkontrollen och se resultatet direkt i TV-rutan.

Informationssökning

TV-tittaren kan koppla upp sig till olika databaser och söka sig fram till information av olika slag. Om informationen gäller t.ex. ställningen på innehavarens bankkonton kan tjänsten kombineras med transaktionsmöjligheter. Den enskilde kan t.ex. flytta tillgodohavanden mellan olika konton.

Flera av de interaktiva tjänster som har räknats upp här kan byggas upp kring det vanliga telenätet och är alltså inte beroende av tillgång till ett överföringsnät för TV.

5.4 Standardisering av digital TV

- Beslut om internationell standard för komprimering av bild och ljud samt för multiplexering fattades under 1994 (ISO/IEC MPEG 2).
- Beslut om europeisk standard för sändningsteknik för satellit och kabel fattades under 1994. (DVB och ETSI)
- Beslut om europeiskt standardförslag för marksänd digital-TV fattades under 1995 (DVB). Beslut om formell standard kan fattas under 1996 inom ETSI.
- I USA lades under 1995 fram ett förslag till standard för marksänd TV och HDTV. En amerikansk standard förväntas bli antagen under 1996.

Den digitala tekniken förutsätter tillgång till nya elektroniska komponenter både i sändarledet och i de enskilda mottagarna. För att priserna skall kunna hamna på en nivå som gör produkterna tillgängliga för vanliga konsumenter krävs tillverkning i stora serier. Standardisering är i sin tur en förutsättning för detta. Stora resurser satsas därför på att uppnå världsomspännande eller europeiska standarder för de viktigaste delarna i den nya tekniken.

Det europeiska projektet Digital Video Broadcasting (DVB), vilket svarat för utvecklingen av de digitala transmissionssystemen för digital TV, bildades i september 1993. Hela bredden av aktörer inom TV-världen finns representerade: programbolag, nätoperatörer, tillverkare samt regulativa myndigheter. Sedan bildandet har organisationen kontinuerligt vuxit från ursprungligen 83 till i dag ca 180 medlemmar.

Inom DVB-projektet har definierats vilka användarkrav som ställs på de tjänster man vill kunna tillhandahålla, speciella krav på mottagarna som ur kommersiell synvinkel är viktiga samt vad mottagarna får kosta och när tjänster skall kunna introduceras. På systemet för marksänd TV har också ställts krav på att frekvensekonomin skall vara god, genom att systemet skall medge singelfrekvensanvändning. Det skall vidare medge portabel mottagning med enkla antenner och uppvisa stor robusthet gentemot störningar från bl.a. analog TV.

Baserat på dessa användarkrav har, under åren 1994 och 1995, s.k. systemspecifikationer för digitala TV-sändningar via kabel, satellit och

markbundna sändare utvecklats och överenskommit. En komplett systemspecifikation innefattar en rad olika komponenter som bildkodning, ljudkodning, multiplexering, serviceinformation, åtkomstkontroll samt ett för varje överföringsmedium optimalt transmissionssystem. För bildkodningsdelen specificerar DVB bl.a. vilka delar av grundstandarderna (MPEG-2) som skall användas. Serviceinformationen (SI) ger information om program och andra tjänster, s.k. navigeringsfunktioner, för att tittaren lättare skall kunna hitta bland det stora utbudet. De funktioner som specificeras i dag uppfyller i stort endast den funktionalitet som finns i dagens analoga TV-system. Nya tjänster som HDTV och interaktiva multimediatjänster specificeras f.n. inte av DVB-projektet. Standarderna för MPEG-2 medger dock att dessa delar, tillsammans med andra nya funktioner, kan specificeras i ett senare skede så att nya tjänster kan införas efter hand utan att mottagarna för den skull behöver bytas ut. De kommer alltså i det läget att fungera på samma sätt som tidigare.

Även om standardisering är bra för TV-branschen som helhet och för konsumenterna kan enskilda företag dra fördel av att standarder inte kommer till stånd eller att delar av systemet inte omfattas av obligatoriska standardkrav.

Försöken att komma fram till standarder har mycket riktigt varit mest lyckosamma när det gäller de delar av systemet som ligger längst från konsumenterna, dvs. systemen för komprimering och överföring, medan det har gått mera trögt att uppnå standard för åtkomstkontroll, dvs. det sätt på vilket t.ex. betal-TV-program skall göras tillgängliga för abonnenten. Sedan standarder nu delvis även föreligger för det området återstår det att se hur de tillämpas på marknaden.

Komprimering av bild och ljud. Olika kvalitetsnivåer.

Förslagen till de standarder som beslutats för komprimering och multiplexering av bildtjänster har lagts fram av Motion Pictures Expert Group (MPEG), en arbetsgrupp som har bildats av de två internationella standardiseringsorganisationerna International Organisation for Standardisation (ISO) och International Electrotechnical Commission (IEC).

MPEG utformade till att börja med en standard, kallad MPEG 1, för bildtjänster med relativt låga överföringshastigheter, motsvarande "hemvideokvalitet". Denna standard är avsedd för lagring av bildprogram på kompaktskivor.

Under november 1994 antogs ytterligare ett förslag till standard, "MPEG 2", för TV-överföring med högre överföringshastigheter upp till HDTV-kvalitet.

Inom dessa ramar kan väljas en bildkvalitet som kan variera mellan "hemvideokvalitet" och "studiokvalitet" kombinerat med en ljudkvalitet som varierar mellan enkelt monoljud och femkanals stereo. Antalet program och dessas kvalitet skall kunna ändras löpande och mottagarna skall kunna anpassa sig automatiskt till sådana förändringar.

När flera program har kombinerats i en bitström är det möjligt att ta del av ett program utan att hela dataströmmen behöver avkodas. Vidare kan program i form av olika bitströmmar kombineras till en ny bitström utan att hela bitströmmen behöver avkodas och utan att signalerna behöver avkodas och kodas på nytt. Kryptering av program kan ske i olika led av överföringskedjan.

Systemet för bildkodning och multiplexering är så långt möjligt gemensamt för olika överföringsmedier (satellit, kabel eller mark-sändningar) och möjliggör enkel övergång från ett medium till ett annat.

MPEG 2-standarden är alltså utformad så att den kan användas för olika krav på bildkvalitet och med mer eller mindre avancerade komprimeringsmetoder. Därför innehåller standarden fyra "nivåer" för bildkvaliteten, där "low" motsvarar hemvideostandard, "main" svarar mot dagens studiostandard medan de två olika nivåerna av "high" innebär högupplösningsstandard (HDTV). Standarden innehåller också fem olika "profiler" för komprimeringsmetoderna. Huvudprofilen "main" använder effektiv komprimering medan den enklaste profilen "simple" ställer lägre krav på minneskapacitet i mottagarna. Standardens tillämpning i Europa, för digital TV, inkluderar för närvarande upplösningsnivåer upp till vad som motsvarar kvaliteten för "standard-TV" med fokusering på "main profile@main level", dvs. än så länge inte för HDTV. Både bildformaten 4:3 och 16:9 skall kunna sändas. Formatet 16:9 innebär i dagligt tal bredbilds-TV.

Sändningsteknik

I december 1993 enades DVB-projektet om ett förslag till europeisk sändningsstandard för digitala TV-sändningar i satellit och kabel. Förslaget antogs sedan av European Telecommunications Standards Institute (ETSI) som europeisk standard under 1994.

Vidare antog DVB ett förslag till standard för digitala marksändningar i december 1995. Ett beslut om en formell standard kommer att kunna fattas inom ETSI under 1996.

De tekniska lösningar som valts för att karakterisera respektive sändningssystem har anpassats för de olika distributionsformerna satellit, kabelnät och marknät.

För satellit används väletablerad teknik med modulation på en bärvåg. Beroende på den använda satellitens transponderbandbredd och den mängd felskydd som valts kommer allt mellan 18,9 Mbit/s och 68,5 Mbit/s att kunna sändas via en transponder i satellitsystemet. En hög överföringshastighet förutsätter dock en högre satelliteffekt och/eller att större mottagningsantennerna måste användas. 38 Mbit/s brukar anges som en typisk överföringshastighet. Man räknar med att starta kommersiella sändningar under början av 1996.

För kabel-TV är bandbredden maximalt 8 MHz. Samma typ av felskydd som i satellitsystemet används. Maximalt kan ca 38 Mbit/s per frekvensblock överföras via kabelsystemet. Tidplanen för introduktion av kabeldistribution uppges vara densamma som för satellit.

Standarden för marksändningar är baserad på modulation av upp till ca 7 000 bärvågor (COFDM) inom en bandbredd på 8 MHz. Två varianter av samma system har definierats, varav den ena innehåller ett färre antal bärvågor (ca 2 000 st) och därför inledningsvis kan göra mottagarna något billigare. Den andra systemvarianten, med det fulla antalet bärvågor, tilldrar sig ett större intresse därför att den möjliggör användning av s.k. singelfrekvensnät, dvs. nät där alla sändare använder samma frekvenskanal.

Robusthet	Bithastighet	Program (antal och typ)
------------------	---------------------	------------------------------------

Normal	~ 24 Mbit/s	T.ex.: 1 HDTV ² eller 4 SDTV ³ eller 16 LDTV ⁴
Hög	~ 12 Mbit/s	T.ex.: 2 SDTV eller 8 LDTV
Extra hög	~ 6 Mbit/s	T.ex.: 1 SDTV eller 4 LDTV

Vid tillämpning av standarden kan två val göras. Det ena valet grundar sig på vilken grad av robusthet – och därmed bithastighet – man önskar. Det andra valet grundar sig på hur denna bithastighet används vad gäller antal program och deras tekniska kvalitet. Vid normal robusthet kan de tillgängliga 24 Mbit/s användas för sändning av exempelvis 1 HDTV-program, 4 TV-program eller 16 TV-program av VHS-kvalitet. Vid en högre grad av robusthet kan liknande val göras inom ramen för den då totalt tillgängliga datahastigheten.

Digitala marksändare kan under i övrigt lika förhållanden sända med betydligt lägre effekt än analoga. I den utbyggnadsmodell som skisseras i kapitel 6.1 utgår man från att den utsända effekten kan reduceras ca 20 gånger. Som framgår ovan kommer det vidare att vara möjligt att sända flera program i samma digitala sändare. Kostnaderna för marksändning med digital teknik kan därför väntas bli avsevärt lägre än för analoga sändningar.

²HDTV - High Definition Television (Högupplösnings-TV)

³SDTV - Standard Definition Television (Standard-TV)

⁴LDTV - Limited Definition Television (Lågupplösnings-TV, motsvarande t.ex. VHS-kvalitet)

6 Modeller för digital distribution av television

6.1 Allmänna förutsättningar för övergång till digital TV-teknik

När det gäller utvecklingen av digital TV-distribution ligger, som påpekades i betänkandet SOU 1994:34, initiativet främst hos de olika företag som bedriver verksamhet inom området. Statsmakterna kan påverka utvecklingen genom att med lagstiftning ställa upp allmänna villkor för användningen av ny distributionsreknik. Det sker dels genom allmän lagstiftning, dels genom lagstiftning som är specifik för massmedieområdet.

I fråga om digitala marksändningar har staten ett längre gående ansvar än i andra fall. Staten beslutar om tillstånd att använda radiosändare och vilka villkor som skall gälla därvidlag. En förutsättning för att digitala marksändningar skall komma till stånd – åtminstone i någon större omfattning – torde vara att det fattas ett politiskt beslut om att detta skall ske. Den politik som staten bedriver när det gäller marknätets användning för analoga sändningar får stor betydelse för möjligheterna att införa marksändningar med digital teknik.

Digitaltekniken innebär, som tidigare beskrivits, att möjligheterna att sprida TV-program ökar kraftigt. Den ökade överföringskapaciteten medför att distributionskostnaderna per programtjänst kan bli avsevärt lägre än med analog teknik.

Läget i fråga om standardiseringsarbetet har inneburit att det varit tekniskt möjligt att starta digitala sändningar i satellit och kabel sedan 1995. Försök med distribution via marksändare och telenät har inletts i begränsad omfattning. En introduktion förväntas ligga något år längre fram i tiden. I Storbritannien är t.ex. siktet för närvarande inställt på sändningsstart för marksändningar år 1997.

För närvarande pågår en studie av frekvensbehoven för bl.a. digitala mark-TV-sändningar. I det sammanhanget har det föreslagits att en europeisk frekvensplaneringskonferens skall hållas år 1998. Även om

de tekniska förutsättningarna att börja sända kan föreligga redan år 1997 talar det mesta för att digitala marksändningar av TV inte kommer att kunna få någon bredare omfattning i Europa förrän några år senare.

Vid bedömning av utsikterna att introducera ny sändningsteknik och den takt med vilken denna kan slå igenom måste hänsyn inte bara tas till vad som är tekniskt möjligt utan också till marknadsmässiga och institutionella förhållanden. Eftersom ett skifte av teknik medför kostnader och besvär krävs att de som använder den gamla tekniken finner övertygande skäl att byta för att den nya tekniken skall komma till användning.

Hand i hand med en digitalisering och med det ökade sändningsutrymme denna erbjuder går det ökade intresset att utveckla nya programtjänster eller andra typer av tjänster. Programverksamhet inom exempelvis utbildningsområdet av det slag som skisseras i betänkandet (SOU 1995:20) TV och utbildning (jfr. s. 39 i betänkandet), olika typer av spelprogram eller försäljning av varor och tjänster via TV kan tas som exempel.

I detta kapitel redovisas olika alternativa modeller för hur television i digital form skulle kunna distribueras till allmänheten i Sverige.

Först (avsnitt 6.2) redovisas resultatet av frekvensplaneringsstudier som, mot bakgrund av vissa angivna förutsättningar, anger vilket utrymme för digitala sändningar över marknät i Sverige skulle kunna vara. I avsnittet redogörs också för möjligheten till lokala/regionala sändningar.

Därefter (avsnitt 6.3) beskrivs den digitala teknikens betydelse för distribution via satellit.

Slutligen (avsnitt 6.4) redovisas hur framtiden kan se ut i fråga om TV-distribution via kabel- och telenät. I avsnittet redogörs också för den s.k. LMDS-tekniken.

Sist i kapitlet (avsnitt 6.5) behandlas vissa beredskapsfrågor.

6.2 Marknät

6.2.1 Inledning

Enligt direktiven är mitt uppdrag att redovisa underlag för ett beslut om en eventuell övergång till digital teknik för marksänd TV. Därvid skall anges vilka förutsättningarna är för att bygga upp ett rikstäckande nät av digitala marksändningar av TV med avsikt att på sikt kunna lägga ner nuvarande analoga sändningar. I det närmaste hela den svenska befolkningen skall kunna ta emot programmen från marksändare.

Redovisningen skall sättas i relation till ett alternativ där marksändningarna liksom nu är begränsade till ett mindre antal analoga kanaler, medan tillkommande TV-tjänster sänds på annat sätt.

Genomförda studier

I det följande redovisas resultatet av de studier som gjorts. Sammanfattningsvis visar dessa att det i ett rent digitalt perspektiv borde vara möjligt att, sedan nödvändiga frekvenskoordineringar genomförts, vid sidan av de nuvarande analoga näten, bygga ut sammanlagt 6 rikstäckande eller så gott som rikstäckande digitala nät. Sammanlagt upp till 24 programtjänster av god teknisk kvalitet skulle kunna distribueras i dessa. Om de nuvarande analoga näten avvecklas i en framtid skulle det kunna bli möjligt att bygga ut ytterligare 4–6 rikstäckande digitala TV-nät. Sammanlagt skulle därmed utrymme kunna etableras för uppemot 50 programtjänster.

Den första studien som redovisas avser ett s.k. digitalt grundalternativ. Detta innebär att man, genom att utnyttja den frekvensplan som utarbetats för ett fjärde analogt marknät, kan bygga ut ett digitalt nät med kapacitet för 3–4 rikstäckande (98 % av befolkningen) programtjänster med god teknisk kvalitet som har samma möjligheter till regional nedbrytning som nuvarande analoga nät.

Därefter visas vilka andra digitala nät som skulle kunna åstadkommas genom att dels utnyttja ytterligare utrymme för analoga sändningar i frekvenskanaler upp t.o.m. UHF-kanal 60 jämte frekvenser som inte alls kan utnyttjas för analogt bruk men väl digitalt, dels UHF-kanalerna 61–69.

I ett avsnitt om möjligheter till lokala och regionala sändningar redovisas hur lokala, analoga eller digitala programsändningar i befolkningstäta områden skulle kunna etableras som ett komplement till digitala rikssändningar.

Slutligen påpekas att, om och när de nuvarande terrestra, analoga sändningarna av SVT1, SVT2 och TV4 läggs, ner frigörs ett betydligt större utrymme för digital-TV-sändningar eller för andra ändamål.

Allmänna förutsättning för studierna

En av förutsättningarna för de studier som genomförts, särskilt de som gäller kostnadsuppskattningar och bedömningar av frekvenskoordineringsläget, har varit att befintlig infrastruktur används, dvs. att den geografiska placeringen av sändarstationerna så långt möjligt är densamma som i det nuvarande marknätet. Skälen till det är dels att kostnaderna blir lägre än om nya stationer skall byggas, dels att hushåll som tar emot sändningarna med takantennor inte skall behöva rikta om dessa för att ta emot nya sändningar.

Med marksändningar är det lätt att arrangera lokala eller regionala sändningar. Transmissionstekniken för digitala marksändningar medger också att de kan tas emot under sämre mottagningsförhållanden med hjälp av enkla inomhusantennor. Därmed möjliggörs lokaloberoende, s.k. portabel mottagning.

Vid utvecklingen av system för digitala sändningar från marksändare måste andra hänsyn tas än dem som gäller för satellit och kabel. Det beror på att det är större risk för störningar från andra sändare eller från reflexer mot byggnader eller naturföremål. Vidare är de digitala sändarna i praktiken hänvisade till den uppdelning av frekvensutrymmet i kanaler som gäller för marksändningar, medan man vid satellitsändningar har större möjlighet att välja kanalbredd. Frekvensutrymmet för marksändningar är hårt utnyttjat och överenskommelser om frekvensanvändningen måste träffas mellan olika länder.

Digitala sändningar måste kunna samexistera med marksändningar med analog teknik. Det sker enklast om digitala sändarnät anläggs enligt samma frekvensplan som de analoga sändningarna och i stället för dessa. I så fall blir överföringskapaciteten stor eftersom signalerna kan

sändas ut med hög effekt. Olika sändare kan sända olika program, vilket möjliggör lokala eller regionala sändningar.

Digitala sändningar kan emellertid också sändas ut på sådana sekundära frekvenser, s.k. tabukanaler, som på grund av störningsrisken inte kan användas för analoga sändningar.

Digitala sändningar kan även arrangeras i singelfrekvensnät, dvs. nät där alla sändare använder samma frekvenskanal och på det sättet samverkar. En förutsättning för att singelfrekvensnät skall kunna användas är att sändningarna har samma innehåll överallt. Tekniken med singelfrekvensnät ger fördelar även vid regionala och lokala sändningar men ger de största frekvensekonomiska vinsterna för rikstäckande sändningar. Även den portabla mottagningen med enkla antenner förbättras om flera sändare kan samverka.

6.2.2 Ett digitalt grundalternativ

Som nämnts anges i direktiven att en framträdande uppgift i utredningsarbetet är att redovisa vilka förutsättningarna är för att bygga upp ett rikstäckande nät av digitala marksändningar av TV med avsikt att på sikt kunna lägga ner nuvarande analoga sändningar. Vidare anges att i det närmaste hela den svenska befolkningen skall kunna ta emot programmen från marksändare men satellitsändningar förutsätts kunna användas som komplement.

Mot denna bakgrund har i båda de studerade scenarierna en utgångspunkt varit att som en del i analysen ta fram ett rikstäckande digitalt nät som möjliggör att alla som bor i Sverige får tillgång till åtminstone tre TV-programtjänster, dvs. det antal vi har i dag, av god teknisk kvalitet. Detta digitala nät kan, om så beslutas, användas för parallellsändningar av de i dag enbart analogt sända programtjänsterna SVT1, SVT2 och TV4. I så fall förutsätts parallellsändningar vara nödvändiga under en förhållandevis lång övergångsperiod.

I dag når Sveriges Televisions sändningar av SVT1 och SVT2 nära nog hela (99,8 %) av befolkningen, medan TV4 har en täckning motsvarande 98 %. I de studerade alternativen har därför förutsatts att den andel fasta hushåll som bör kunna ta emot de digitala sändningarna med konventionella takantenner, dvs genom s.k. *stationär mottagning*, bör vara minst 98 %. Om även de resterande hushållen skall kunna nås av

sändningarna krävs mycket stora investeringar. För att illustrera detta kan påminnas om Sveriges Television i dag, utöver marknätets 54 storstationer, använder sig av drygt 630 mindre, s.k. slavstationer för analoga sändningar medan TV4 använder drygt 20 sådana stationer. I det digitala grundalternativet har därför förutsatts att dessa knappa 2 % av hushållen tar emot programmen på annat sätt. Matning av storstationerna med programsignalerna kan exempelvis ske på samma sätt som för TV4, dvs. med satellit, kompletterat med lokalmatning av regionala program.

En annan förutsättning för grundalternativet har varit att sändningarna skall vara regionalt nedbrytbara på samma sätt som i nuvarande analoga nät.

Vidare bör sändningarna medge *lokaloberoende (portabel) mottagning*, dvs. mottagning med små enkla antenner som kan placeras i närheten av TV-mottagaren, oberoende av var den befinner sig inomhus eller utomhus, eller som byggs in i mottagaren. För mottagningen krävs alltså inte tillgång till exempelvis särskilda antennuttag, men naturligtvis kommer också befintliga utomhusantennor att kunna användas. Lokaloberoende mottagning bör vara möjlig för huvuddelen av hushållen inom täckningsområdet, vilket också innebär att dessa hushåll kan ta emot signalerna utan förmedling genom kabelnät.

Inom ramen för det utredningsarbete som presenterats i betänkandet (SOU 1994:34) Tekniskt utrymme för ytterligare TV-sändningar, togs en preliminär frekvensplan fram för ett analogt fjärde marknät, kallat M4. Denna plan från år 1994 är till 80 % koordinerad med grannländerna och flertalet av de återstående koordineringarna bedömdes av dåvarande Telestyrelsen ha goda utsikter att accepteras.

Frekvenserna för M4 kan utnyttas för digitala sändningar. De är visserligen planerade för analog TV, men det bedöms gå snabbare att omkoordinera dessa till digitala tilldelningar än att koordinera andra helt nya frekvenser. Därtill kommer att av andra frekvenser är endast enstaka tilldelningar färdigkoordinerade. Om det skall gå att säkerställa en snabb utbyggnad av ett första digitalt riksnät bör M4-frekvenserna inte användas för att etablera ytterligare ett analogt marknät. Om de i stället används för digitala sändningar kan 3–4 programtjänster åstadkommas och därmed, om man så vill, digitala parallellsändningar av de nuvarande analoga TV-programtjänsterna.

Mot denna bakgrund har en plan för ett första digitalt riksnät, här benämnt M4D, tagits fram som ger tilldelningar för samtliga 54 stora stationer samt 22 mindre stationer, tillsammans 76 stationer. Sändareffekterna har i jämförelse med den analoga M4-planen genomgående sänkts med en faktor 20 för storstationerna. Det innebär att flertalet storstationer skulle sända med effekten 50 kW. För några av de mindre stationerna har den relativa effektnivån höjts för att förbättra möjligheten till portabel mottagning. Totalt innebär dock den digitala tekniken en avsevärd energibesparing. Vissa ytterligare justeringar av effektnivåerna upp eller ned kan komma att visa sig vara lämpliga.

I figur 6.1 ges en bild av täckningen hos ett M4D-nät. Täckningen för stationär mottagning, dvs i princip den för TV4, anges med orange färg och täckningen för lokaloberoende mottagning med röd färg.

På några ställen har regionala singelfrekvensnät bildats, dvs. flera (minst två) stationer i samma område har då tilldelats samma frekvens. Det gäller för storstationerna Malmö-Helsingborg-Hörby, Karlshamn-Karlskrona, Halmstad-Varberg, Uddevalla-Trollhättan, Nässjö-Jönköping, Sunne-Karlstad och Östhammar-Uppsala. Dessutom har det generellt antagits att sändarna på de mindre stationerna kan använda samma frekvens som sändarna på resp moderstation.

Detta innebär sammantaget att nätet från frekvenssynpunkt kan brytas ned i maximalt 46 olika regioner. Den befintliga regionindelningen i såväl det nuvarande SVT2-nätet som TV4-nätet kan därmed realiseras. På några ställen kan dock några slavstationer behöva tillkomma för att komplettera den regionala täckningen. Innan frekvenserna kan tas i bruk måste också ett antal befintliga analoga slavsändare byta frekvens.

Fig 6.1. Täckningen för ett preliminärt M4D-nät. I röda områden är såväl stationär som portabel mottagning möjlig. I orange områden är enbart stationär mottagning möjlig.

Utgående från täckningsbilden har beräknats hur stor del av befolkningen som kan nås av sändningarna. För stationär mottagning motsvarar täckningen 98 % av de fasta hushållen och för lokaloberoende mottagning motsvarar den ca 65 %. En förbättrad täckning, framför allt när det gäller den lokaloberoende täckningen, kan åstadkommas med effekthöjningar på några av de befintliga slavstationerna och komplettering med ytterligare sändare i vissa områden. En förbättring är i princip endast en fråga om kostnader för extra stationer. För att förbättra täckningen hos ett digitalt nät bedöms dock inte fullt så många sändare behövas som i ett analogt nät. Om en förbättring av den lokaloberoende mottagningen är angelägen, kan en sådan exempelvis ske i befolkningstäta områden och i områden med fritidsbebyggelse.

Preliminära uppskattningar från Teracom anger att det totala priset för sändningar i ett digitalt riksnät som bygger på M4-planen, som har en överföringskapacitet motsvarande 3–4 TV-programtjänster av ordinär PAL-kvalitet och som medger sändningar över tio regional-TV-områden, skulle bli ca 160 miljoner kronor per år inkl satellitkostnader. Om nätet exempelvis utnyttjas för distribution av fyra programtjänster skulle priset per programtjänst således bli ca 40 miljoner kronor per år. Priserna är angivna exklusive mervärdesskatt.

Om och i så fall när de analoga sändningarna av nuvarande TV-programtjänster – efter en förhållandevis lång övergångsperiod – kommer att avvecklas, kan de naturligtvis inte längre vara med och bära kostnaderna för marknätets infrastruktur i form av master, byggnader, elkraft etc. Å andra sidan kommer det i ett sådant läge sannolikt att finnas andra programtjänster eller andra typer av tjänster som kan vara med och bära de infrastrukturella kostnaderna. I avsnitt 6.2.3–6.2.5 i det följande kommer förutsättningarna för det i form av möjliga nätutbyggnadsmöjligheter att redovisas.

En utbyggnad av ett M4D-nät bör kunna vara helt genomförd inom två år efter beslut.

Under en övergångsperiod, dvs innan det finns TV-apparater för digital mottagning i handeln, behöver tittaren, på samma sätt som vid andra distributionssätt (jfr avsnitt 6.3 och 6.4), ha en tillsats till sin TV-mottagare, en s.k. set top-box, för att kunna ta emot de digitala, marksända programtjänsterna. Om tittaren vill ha möjlighet till interaktivitet, kan det vanliga telenätet eller något av mobiltelefoninäten användas för att tillgodose behovet av en returkanal.

6.2.3 Andra digitala nät

Utöver grundalternativet med ett första, rikstäckande digitalt marknät har studerats möjligheterna till andra digitala riksnät med utrymme för 3–4 programtjänster vardera av ordinär PAL-kvalitet.

Genom att utnyttja utrymme för analoga sändningar i *frekvenskanaler upp t.o.m. UHF-kanal 60* jämte frekvenser som inte alls kan utnyttjas för analogt bruk, men väl digitalt, kan ytterligare tre digitala nät tas fram. Dessa nät utnyttjar samma stationer och effektnivåer som i grundalternativets M4D-nät och ger ungefär samma möjligheter till lokaloberoende mottagning. Näten kan också brytas ned regionalt på samma sätt.

Befolkningstäckningen hos dessa nät beror bl.a. av våra grannländers eventuella krav på effektbegränsningar och vilken störnivå som tillåts på befintliga analoga sändare i Sverige. En preliminär beräkning visar dock att ett av näten borde kunna få en täckning vid stationär mottagning motsvarande 98 % av hushållen och de båda övriga näten en täckning på 90–95 %. Den lokaloberoende täckningen bedöms bli 60–65 % men kan ökas om de ekonomiska förutsättningarna medger det.

De regionala singelfrekvensnät som kan bildas avser samma områden och stationer som M4D-nätets motsvarande nät.

Tidsplanen för en utbyggnad av de tre näten beror i hög grad av hur snabbt frekvenskoordineringsarbetet kan genomföras, eftersom frekvenserna i fråga inte annat än undantagsvis är koordinerade sedan tidigare. Vidare måste ett antal befintliga analoga slavsändare byta frekvens för att de digitala näten ska kunna realiseras.

Kostnaderna per nät för de tre digitala näten kan bli något högre än för M4D-nätet, eftersom en del nya s.k. riktantenner kan komma att behövas.

Ytterligare ett alternativ har studerats. Det avser *UHF-kanalerna 61–69*, vilka i det internationella radioreglementet (Radio Regulations) avsatts för TV-tjänster och andra tjänster, men i många länder har annan, ofta militär användning. I Sverige är i dag samtliga kanaler utom kanal 69 tillgängliga för användning.

I detta frekvensområde finns goda möjligheter att införa stora singelfrekvensnät. Det innebär i detta fall att en och samma frekvens kan

användas t.ex. i hela landet, vilket är den mest frekvensekonomiska lösningen. I singelfrekvensnät är det dessutom lättare att skapa en mera sammanhängande lokaloberoende täckning.

För att säkra utbyggnadsmöjligheterna av digital, marksänd TV i Sverige, men även för att lösa en del av de problem med frekvensändringar på befintliga analoga slavstationer som uppkommer vid införandet av digitala nät, är det av största vikt att kanal 61–69 i Sverige reserveras för TV. En strävan finns även i andra länder att frigöra kanal 61–69 för TV-användning. En bedömning av de svenska möjligheterna måste därför ta hänsyn till grannländernas önskemål om egna TV-tilldelningar eller skydd för andra tjänster. Den slutliga redovisningen av sådana önskemål och krav kommer troligen inte att ske förrän i samband med den internationella frekvensplaneringskonferens för digital TV som förutses kunna anordnas under år 1998. Konferensen kommer troligen att diskutera samtliga UHF-kanaler, dvs såväl över som under kanal 60. Även om bilaterala överenskommelser har träffats före konferensen riskerar man att dessa kommer att behöva rivas upp.

De kapacitetsstudier som genomförts visar att Sverige i kanalerna över 60 borde kunna få tillgång till frekvenser som motsvarar två rikstäckande nät med, som i övriga digitala nät, utrymme för 3–4 programtjänster vardera. Befolkningstäckningen bör även för dessa nät kunna nå upp till 98 % vid stationär mottagning och till ca 65 % för lokaloberoende mottagning. Ju större singelfrekvensnät som kan användas, desto mer frekvens effektiva lösningar kan erhållas och desto lättare bedöms det vara att realisera näten. Singelfrekvensnäten skulle kunna täcka hela landet eller ett antal län grupperade till större enheter.

Kostnaden per nät bedöms vara i samma storleksordning som M4D, dvs. ca 160 miljoner kronor årligen.

6.2.4 Möjligheter till lokala/regionala sändningar

I betänkandet (SOU 1994:34) Tekniskt utrymme för ytterligare TV-sändningar, redovisades utöver sändarnätet M4, två andra alternativ för analoga sändningar, nämligen dels ett M5-nät, dels ett s.k. tätortsalternativ (jfr avsnitt 2.2). Mot denna bakgrund samt med beaktande av utredningsuppdraget att belysa möjligheterna att bedriva lokal eller regional TV-verksamhet, redogörs i det följande för möjligheterna till lokala sändningar i befolkningstäta områden, i detalj vad gäller analoga sändningar och som en översiktligt bedömning vad gäller digitala sändningar.

Analoga sändningar

En preliminär plan har tagits fram för det analoga, lokala alternativa som innebär sändningsmöjligheter på 23 olika större orter. Sändarnas räckvidd är 20–30 km. Den totala täckningen baserad på stationär mottagning har beräknats till ca 60 %. Kostnaden för att driva nätet har uppskattats till ca 60 miljoner kronor per år exklusive mervärdesskatt.

Frekvenstilldelningen är baserad på de planer som togs fram för det s.k. M5-nät resp det tätortsalternativ som beskrevs i det tidigare nämnda betänkandet. Utgångspunkten har varit en utsänd effekt på 25 kW, men ytterligare detaljerade studier bör genomföras för att med någorlunda säkerhet kunna slå fast vilka effekter och kanaler på respektive plats det kan bli fråga om samt i vilken grad frekvensbyten måste göras på befintliga slavsändare. Det stora flertalet av sändningsmöjligheterna kräver koordinering med grannländerna.

Tidsplanen för en utbyggnad bestäms huvudsakligen av hur snabbt frekvenskoordineringsarbetet kan genomföras, inte av själva utbyggnaden av sändarnätet. Det går i stort sett lika snabbt att bygga ut ett digitalt nät med utrymme för 3–4 programtjänster som att bygga ut ett analogt nät.

Om alternativet med lokala analoga tätortssändare etableras har det till konsekvens att ett av de digitala nät som beskrivits i avsnitt 6.2.3 och som skulle utnyttja frekvenser upp till kanal 60 inte kan realiseras, eftersom det nätets frekvensutrymme då måste tas i anspråk.

Digitala sändningar

I likhet med de möjligheter till analoga sändningar på 23 orter, som redovisats i det föregående, kan som ett alternativ motsvarande lokala sändningar etableras i digital form. I det digitala fallet kan, som tidigare beskrivits, 3–4 programtjänster inrymmas inom samma frekvenskanal.

På samma sätt som för de analoga sändningarna skulle digitala, lokala sändningar givetvis få som konsekvens att ett av de digitala riksnät som beskrivits i avsnitt 6.2.3 inte kan realiseras.

Någon närmare utredning om sändarnas räckvidd och i vilken utsträckning de kan realiseras på andra eller ett större antal orter har inte gjorts inom ramen för detta utredningsarbete. Det är dock rimligt att anta att åtminstone samma täckningsområden som vid analoga sändningar torde kunna erhållas i ett digitalt alternativ och att de frekvensmässiga begränsningarna blir mindre än i ett analogt nät.

6.2.5 Utfasning av nuvarande analoga sändningar

En övergång till digitala marksändningar med inriktningen att på sikt lägga ned de nuvarande analoga sändningarna av programtjänsterna SVT1, SVT2 och TV4 skulle kunna ske i tre faser. Övergångarna mellan faserna blir givetvis flytande.

För att inte hushållen skall tvingas att omedelbart köpa mottagare för digital teknik kommer det naturligtvis att vara nödvändigt att låta sändningar av programtjänsterna ske såväl analogt som digitalt under en övergångsperiod. I den första fasen anläggs därför ett rikstäckande marknät vilket utnyttjas för distribution av de digitala sändningarna av programtjänsterna. I den andra fasen anskaffar hushållen utrustning för att kunna ta emot de digitala programmen. I den tredje fasen läggs de analoga sändningarna ner.

Det är viktigt att statsmakterna vid ett införande av digitala sändningar eller inte alltför lång tid därefter, klargör för allmänheten om och i så fall när de analoga sändningarna kommer att upphöra.

De ekonomiska vinsterna med en övergång kommer under den tredje fasen, medan kostnaderna under de två första kommer att vara högre än om man enbart sänder med analog teknik. Räkneexempel avseende kostnader och intäkter i samband med en övergång från analoga till digitala marksändningar kommer att redovisas i kapitel 8.

När teknikskiftet är genomfört och de analoga sändningarna avslutas uppstår en avsevärd samhällsekonomisk vinst genom att vissa av de sändningsfrekvenser som i dag används för att analogt sända ut de tre marksända TV-programtjänsterna kan frigöras för annan användning.

I enlighet med vad som föreslås i den av CEPT initierade aktuella s.k. DSI-utredningen¹ om den framtida frekvensanvändningen under 1 GHz, kan VHF-banden I och III framgent behöva frigöras för annan användning. Det betyder att det frekvensutrymme som i dag huvudsakligen disponeras för SVT1 inte längre skulle stå till förfogande för televisionen.

DSI-utredningen bedömer att en övergång från analog till digital teknik kommer att ske för i princip alla typer av radiosystem, inklusive TV.

Om samtliga de UHF-kanaler som i dag används för sändningar av SVT2:s och TV4:s program även efter en sådan övergång kan användas för TV-sändningar bör ytterligare 4–6 rikstäckande digitala nät kunna realiseras. Därutöver kan visst utrymme finnas för lokala, digitala sändningar.

6.2.6 Sammanfattande scenario

Ett rent digitalt scenario vad gäller utbyggnad av ytterligare marknät i Sverige innebär sammanfattningsvis att totalt sex digitala nät med en befolkningstäckning på minst 90 % bör kunna realiseras. Fyra av dessa nät bedöms kunna ge minst 98 % hushållstäckning. Näten kan göras regionalt nedbrytbara och skulle ge goda möjligheter till lokaloberoende mottagning.

I de flesta fall kommer det att räcka med att tittare använder mycket enkla antenner för att kunna ta emot sändningarna. Vidare behövs en mottagartillsats, en s.k. set top-box. Som returkanal vid behov av interaktivitet, är telenätet naturligt.

Totalt kan upp till 24 digitala programtjänster distribueras i dessa nät. Det första av näten, det s.k. M4D, kan, om man så vill, användas för parallellsändningar av de befintliga analoga markbundna programmen och därmed utgöra första steget mot en avveckling av de analoga TV-

¹Detailed Spectrum Investigation, phase II (DSI)

näten. Detta digitala nät kan snabbt byggas ut till rikstäckning och vara färdigt inom två år efter beslut.

Om analoga eller digitala tätortsnet för lokala sändningar byggs ut i stället för ett av de övriga digitala riksnäten begränsas det totala antalet möjliga digitala programtjänster med rikstäckning till 15-20 stycken.

Om och när de nuvarande analoga näten avvecklas kan det bli möjligt att realisera ytterligare 4-6 digitala nät genom att utnyttja de frekvenser som då frigörs och får användas för TV.

I ett heldigitalt scenario kan således sammanlagt 10–12 rikstäckande, digitala nät vara möjliga att realisera, dvs. totalt uppemot 50 programtjänster med nuvarande bildkvalitet. Dessutom kan visst utrymme finnas för lokala, digitala sändningar.

Även HDTV-programtjänster kan givetvis sändas. Varje sådan tjänst kräver i princip ett helt digitalt nät, dvs. kräver samma frekvensutrymme som fyra digitala programtjänster av s.k. standardkvalitet.

6.3 Satellit

6.3.1 Inledning

Enligt direktiven till denna utredning får även andra tänkbara scenarier beskrivas än de marknätalternativ som redovisats i det föregående. I detta avsnitt (6.3) och det därpå följande (6.4) kommer därför distribution via satellit resp distribution via tele- och kabelnät att behandlas.

6.3.2 Satellitsändning

Vid sändning via satellit utnyttjas en eller flera av satellitens s.k. transpondrar. Varje transponder ger normalt möjlighet till sändning av en analog TV-programtjänst eller en digital signal som innehåller flera TV-programtjänster.

En transponder kommer i de flesta fall att överföra en digital signal om ca 30–50 Mbit/s. Överföringskapaciteten i ett givet fall beror på satellitens konstruktion men också på hur robusta (störningståliga) man önskar att sändningarna skall vara. Om överföringskapaciteten är

exempelvis ca 38 Mbit/s, vilket torde bli vanligt, och de enskilda programmen använder sig av ca 4–8 Mbit/s, ger det möjlighet att sända mellan 4 och 9 TV-programtjänster per satellittransponder. För sändning med s.k. standardkvalitet (ca 6 Mbit/s) kan ungefär 6 programtjänster överföras. Den digitala tekniken innebär således att överföringseffektiviteten hos en satellit kan höjas radikalt. Det är troligt att den ökade kapaciteten kommer att skärpa konkurrensen mellan olika satellitföretag.

Den digitala signalen kan delas upp mellan olika programtjänster på många sätt. Detta går dessutom – vilket också är möjligt vid andra distributionsformer – att göra dynamiskt. Därmed avses att det sändningsutrymme, som ett programföretag disponerar i en transponder och som vid ett givet tillfälle kan användas, kan fördelas mellan ett större antal programtjänster av lägre teknisk kvalitet eller ett mindre antal programtjänster av högre kvalitet. På det sättet kan t.ex. regionala program sändas parallellt under en del av sändningen. Det bör dock påpekas att samtliga programsignaler som en transponder skall förmedla kan behöva sättas samman till en gemensam digital signal innan den, via den aktuella markstationen, länkas upp till satelliten.

Det programföretaget i fråga gör inför sändningarna är att sammanställa bild, ljud, text-TV samt annan programanknuten information till en s.k. programström, dvs en digital programsignal. Programströmmen överförs sedan via fiberoptiska förbindelser eller digital radiolänk till markstationen i fråga.

Från varje markstation kan upplänkning ske till en eller flera transpondrar i en satellit eller till flera olika satelliter. Det enklaste från upplänkningssynpunkt är om markstationen är centralt placerad och att det till denna finns digitala programförbindelser från samtliga aktuella programbolag samt deras eventuella regionala programproduktionsorter. Programsignalerna till en viss transponder i en satellit kan då sammanflätas till en s.k. transportström. Transportströmmen utgör således den digitala information som sänds i en satellittransponder.

Med satellitsändningar går det att åstadkomma en mycket god yttäckning till en förhållandevis låg distributionskostnad. Täckningsområdena är dock inte geografiskt nedbrytbara, på det sätt som är möjligt vid marksändningar. Vid regionala sändningar sänds därför samtliga regioners programtjänster ut över hela det täckningsområde som satelliten har.

För de programföretag som i dag sänder över satellit skulle en övergång till digital sändningsteknik innebära att transponderkostnaden för den befintliga verksamheten skulle minska avsevärt. Den minskade transponderkostnaden per programtjänst skulle också göra det möjligt att introducera nya tjänster, t.ex. "near video on demand".

Samtidigt måste ett programföretag ta hänsyn till att de som tar emot programmen måste betala en "inträdesbiljett" i form av utrustning för att ta emot digitala sändningar.

6.3.3 Satellitmottagning

Satellitmottagning kräver fri sikt mot söder. En riktningskänslig parabolantenn måste monteras utomhus och riktas in mot satelliten. Bl.a. i stadsbebyggda områden kan det ofta vara svårt att åstadkomma en sådan placering. Tillgång till kabelnät eller annan form av gemensam antennenläggning är där många gånger nödvändig som komplement. På detta sätt möjliggörs eller förenklas mottagningen för tittarna. Ungefär hälften av Sveriges befolkning får i dag sina TV-program via kabel eller annan form av gemensam antennenläggning.

Utöver att vara en fristående komplett distributionsform, ingår satellitsändningar således ofta som ett led i distributionskedjan mellan programbolag och tittare. Förutom att en stor del av programutbudet i kabel TV-nät matas via satellit, kan också markbundna sändare matas på det sättet. Ett sådant exempel är matningen av TV4-sändarna. För tittaren innebär givetvis också detta ett sätt att förenkla mottagningen av satellitsända program.

Inom de närmaste åren kommer många nya satelliter att sändas upp. Ett sådant exempel är SES som har för avsikt att under de närmaste åren skjuta upp ett antal satelliter som är avsedda för digital teknik. En svensk sådan satellit, Sirius 2, skall skjutas upp 1997. För Sveriges del betyder detta en kraftig ökning av antalet möjliga satellitdistribuerade TV-program. Redan inom ett par år kommer den sammanlagda kapaciteten med nordiskt täckningsområde sannolikt att motsvara flera hundra digitala sändningsmöjligheter. Hur många av dem som i praktiken kommer att utnyttjas för programsändningar och hur många av dessa som i sin tur kommer att tas emot av svenska hushåll är dock svårt att bedöma.

För den vanlige svenske satellit-TV-tittaren är det troligt att en relativt liten och fast monterad parabolantenn är fullt tillräcklig om man med denna från en viss satellitposition kan ta emot bl.a. de nationella programtjänsterna. I de fall önskemålet är att kunna ta emot programtjänster från flera olika satelliter behövs en mer komplicerad mottagningsanläggning. Med en sådan anläggning kan tittaren själv utforma sitt totala programutbud men behöver, utöver en s.k. set top-box för mottagning av de digitala signalerna, en speciell satellitmottagare för att ta emot eventuella analogt sända program.

Om en returkanal från tittare önskas, krävs att, på samma sätt som för marksändningar, ett separat återgångsnät kan disponeras, t.ex. telefonnätet.

6.3.4 Satellit som ensam distributionsform eller i kombination med marksändningar

Att helt förlita sig på satellit som ensam distributionsform, eller satellit i kombination med kabel-TV-nät, som förmedlare av för samhället angelägna TV-programtjänster, är av beredskapsskäl mindre lämpligt (jfr avsnitt 6.5 och bilaga 2). Distributionen bör därför i dessa fall ske via marknät. Matningen av marknätets sändarstationer sker då sannolikt via markförbindelser såsom radiolänk eller fiberoptiska förbindelser.

Om marknätets täckning innebär att exempelvis 98 % av hushållen nås av sändningarna kan resterande hushåll ta emot sändningarna från satellit. Satellitdistribution används sålunda för täckning av i första hand glest bebyggda områden. Därmed kan det stora antal slavsändare minskas som annars skulle behövas för att uppnå fullständig yttäckning. Vidare kan kostnaderna för utsändningen reduceras samtidigt som visst frekvensutrymme frigörs. Portabiliteten och möjligheten till nedbrytning till regionala eller lokala program går dock förlorad i de områdena som endast betjänas av satellitsändningarna.

6.4 Kabel- och telenät

6.4.1 Inledning

I detta avsnitt beskrivs främst möjligheterna till distribution av dels TV-program i kabelnät och som ett komplement via cellulära rundstrålande högfrekvenssändare, dels via telenät.

6.4.2 Kabelnät

I dag får, som nämnts tidigare, ungefär hälften av den svenska befolkningen sina TV-program via kabel eller annan form av gemensam antennenläggning. Kabel-TV-abonenterna erbjuds en viss mix av programtjänster och övriga villkor. Denna mix varierar mellan olika kabel-TV-operatörer. Operatörerna är dock skyldiga att distribuera Sveriges Televisions båda kanaler (SVT1 och SVT2) samt TV4 utan särskild avgift för hushållen. Kabel-TV-operatörerna kan också erbjuda abonnenterna digital-TV-tjänster som varken är satellit- eller markdistribuerade utan endast finns i kabel-TV-nät.

Digitala marksändningar kommer sannolikt att minska kabelnätets betydelse för de programtjänster som förmedlas i marknät, eftersom endast en enkel antenn, nära mottagaren, kommer att ge fullgod mottagningskvalitet för en stor del av tittarna (jfr avsnitt 6.2.2 och 6.2.3).

Kabel-TV-nät finns i regel endast i tätorter med relativt koncentrerad bebyggelse. En förutsättning för distribution via kabel-TV, till boende i flerfamiljshus eller annan gruppbebyggelse är att det befintliga fastighetsnätet är relativt modernt.

Ett kabel-TV-nät kan med tämligen enkla medel bestyckas för transmission av digitala signaler och kan matas via marksändare, satellit eller via digitala fiberoptiska transportnät. Frekvensmässigt upptar en digital kanal i kabelnät samma plats som en analog, dvs. 8 MHz, och medger transmission av upp till 6–8 digitala programtjänster av samma tekniska kvalitet som förutsätts för marksändningar. Det relativt stora antalet möjliga digitala programtjänster är en följd av att kabeldistribution av digitala signaler inte kräver ett lika robust system.

Om kabel-TV-företagen skulle välja att exempelvis inte alls sända ut digitalt mottagna satellitprogram till abonnenterna eller att endast sända ut enstaka digitalt mottagna program i analog form, skulle större delen av de svenska hushållen lämnas utanför marknaden för satellitdistribuerade digitala TV-tjänster. För att kabelhushållen skall kunna få del av ett väsentligt ökat tjänsteutbud krävs att kabelbolagen

väljer att föra fram program i digital form ända till den enskilde abonnenten. Abonnenterna måste då få tillgång till en set top-box för mottagning av de digitala programmen. En sådan hanterar även åtkomstkontroll och tillhandahåller en s.k. elektronisk programguide för att hjälpa tittaren vid val av program. Om ett kabelbolag nöjer sig med överföra en del av programutbudet i digital form och fortsätter att överföras en annan del i analog form kan både en digital set top-box och en analog mottagartillsats (dekoder) behövas. En sådan tillsats för mottagning av det krypterade, analoga betal-TV-utbudet finns redan i dag i många kabel-TV-hushåll.

Kabel-TV-operatören kan hantera omkonvertering samt åtkomstkontroll av de signaler som tas emot för vidare distribution i kabelnätet. Operatören kan med andra ord omkoda kodade signaler och på så sätt få kontroll över utbudet i sina nät. Därmed kan operatören definiera vilka programtjänster som tillhandahålls utan extra avgifter eller vilka som drivs som betalkanaler i egen regi.

Troligen kommer olika inkompatibla system för åtkomstkontroll att förekomma i samband med sändningar i marknät och via satellit. Dessa kan av en kabeloperatör ensas till ett enda system.

För att erbjuda interaktiva tjänster kan, på samma sätt som för satellit- och marksändningar, en returkanal över telefonnätet användas. Kabeldistribution erbjuder i det sammanhanget en fördel genom att returkanalen kan förläggas i själva kabel-TV-nätet. En sådan returkanal kan åstadkommas genom frekvensdelning så att ett visst frekvensband, t.ex. frekvensbandet 5–25 MHz, används i backriktningen. Huvuddelen av de kabel-TV-nät som används i dag är byggda för kommunikation i en riktning och med samma signal till alla mottagare. De har dock delvis förberetts för retursignalering. Fastighetsnäten måste emellertid i regel byggas om eller modifieras om detta skall kunna åstadkommas.

6.4.3 Cellulära rundstrålande högfrekvenssändare, s.k.

LMDS

LMDS (Local Multipoint Distribution Service) är ett radiobaserat system som enligt uppgift från Telia inom något år kan användas för distribution av digital TV och då även för interaktiva tjänster. LMDS skulle t.ex. kunna användas för att komplettera kabelnätetsdistributionen

där denna av praktiska, tekniska eller ekonomiska skäl är svår att genomföra.

LMDS är ett s.k. cellulärt system genom att man använder sig av ett antal basstationer som vardera hanterar en cell med ca 5 km radie. Som en följd av den täta cellsstrukturen kommer LMDS att ha sin huvudsakliga tillämpning i tät- och förorter. Därmed finns det tekniska möjligheter att nå en stor del av befolkningen. För hushåll utanför tät- och förorter är däremot LMDS på kort sikt en mindre lämplig lösning.

Utrustning för LMDS-sändning beräknas enligt Telia finnas framme i slutet av år 1996.

Utvecklingen av LMDS har sina rötter i systemet MMDS (Microwave Multichannel Distribution Systems). Sedan i början av 1980-talet förekommer i begränsad utsträckning internationell användning av mikrovågssystem för TV-distribution i form av MMDS. Dessa system har hittills varit analoga samt förlagda till frekvensband (2,5 GHz) med mycket begränsad kapacitet. Dessa frekvensband kommer enligt Post- och Telestyrelsen inte att vara tillgängliga för LMDS i Sverige.

De system som hittills varit aktuella LMDS-sändningar för svensk del är sådana som utnyttjar frekvenser i bandet 40,5–42,5 GHz. Om lägre frekvenser, exempelvis i 29 GHz-området, kan utnyttjas, kan räckvidden för sändningarna ökas från ca 5 km till mellan 15 och 20 km.

Användandet av LMDS-system för direkt hemmamottagning av TV kräver med dagens radiolagstiftning att ett medgivande till rundradio-sändning lämnas innan ett tillstånd enligt lagen om radiokommunikation kan utfärdas. Enligt den lagrådsremiss om ny radio- och TV-lag som nyligen beslutats skall dock kravet på tillstånd slopas för sändningar på frekvenser över 3 GHz. Syftet är att underlätta MMDS-sändningar.

Specifikationer för hur digital videodistribution kan ske med hjälp av LMDS tas nu fram inom DVB-projektet. På så sätt kan LMDS delvis utnyttja samma teknikbas som andra distributionssätt för digital TV.

6.4.4 Telenät

Generellt

Så gott som varje hushåll i Sverige är anslutet till det allmänna telenätet. I telenätet har de stamlinjer som förbinder telefonstationerna i olika delar av landet mycket hög överföringskapacitet. De ledningar som går mellan stationerna och de enskilda abonnenterna är dock i allmänhet vanliga dubbla koppartrådsledningar med begränsad kapacitet.

Sedan ett tiotal år har det varit möjligt att förmedla enklare rörliga bilder över telenätet, s.k. bildtelefoni. Tidigare har man antagit att abonnentledningen skulle behöva bytas ut mot fiberkablar eller koaxialkablar med hög kapacitet om rörliga bilder av bättre kvalitet skall kunna distribueras i telenätet. Den utveckling av digitala modulations- och bildkodningsmetoder som skett på senare tid, gör det möjligt att via telenätet börja överföra bilder med en teknisk kvalitet som varierar från s.k. hemvideokvalitet till inom några år studiokvalitet, beroende på överföringskapaciteten hos den sista ledningslängden fram till abonnenten.

För att det vanliga telenätet skall kunna användas för att överföra TV-program till enskilda abonnenter krävs att abonnentledningen kan användas för att sända en digital signal med hög hastighet samtidigt som ledningen också används för vanliga telefonsamtal. För det krävs att ett särskilt modem placeras mellan telefonledningen och TV-apparaten.

Vanliga AXE-växlar klarar inte att koppla trafik med så hög datahastighet som krävs för TV-överföring. En ny generation växlar med högre kapacitet, s.k. ATM-växlar (Asynchronous Transfer Mode) har börjat införas i telenätet med början 1995.

För distribution av digital TV via telenäten finns teoretiskt sett ingen teknisk begränsning vad gäller den möjliga geografiska täckningen. För en del av de alternativa möjligheter som finns är dock tekniken ännu under utveckling eller för dyr för att tas i bruk i så stor skala att en anslutning till så gott som samtliga hushåll kan åstadkommas. I andra fall är tekniken mogen för en introduktion.

Investeringskostnaderna kommer att fördelas på ett stort antal multimedietjänster där kostnadsfördelningen relateras till hur stor del av den totala kapaciteten tjänsten tar i anspråk. Utbyggnadstakten torde komma att styras av kundbehov och intäktsmöjligheter.

Distribution via telenätet kan tekniskt sett brytas ned ända ned på individnivå, så att den enskilde kan utforma sitt eget programpaket med hjälp av det utbud som tillhandahålls. Via telenätet skulle det t.ex. vara möjligt att erbjuda beställ-TV-tjänster.

På samma sätt som för mark-, satellit- och kabelalternativen kan en distribution via telenätet erbjuda interaktivitet. Både symmetriska (t.ex. 25/25 Mbit/s) lösningar, dvs. lösningar med samma överföringskapacitet i båda riktningarna, och asymmetriska (50/2 Mbit/s) lösningar kommer enligt uppgift från Telia att börja finnas tillgängliga efter år 1997. Även möjlighet till äkta "video on demand", dvs. utan fördröjning av begärd tjänst, kommer att kunna erbjudas.

Kabelanslutna lösningar erbjuder givetvis ingen portabilitet. Om de kompletteras med radiolösningar kan dock en lokal portabilitet erbjudas, varvid även inomhusantenn kan användas för mottagningen. Ett antal tekniska alternativ utvecklas nu internationellt och bedöms kunna erbjuda portabilitet och bredbandig symmetrisk kommunikation någon gång i början av 2000-talet, vad gäller den lokala portabiliteten något tidigare. De tillhörande praktiska och ekonomiska faktorerna måste dock studeras närmare, innan en bedömning kan göras om hur tekniken kan tas i anspråk i stor skala.

Optisk fiber

Fiberoptisk kommunikation har funnits i ca 20 år. Under denna tid har teknikutvecklingen lett till att informationskapaciteten per fiber ökat från 35 Mbit/s till 2,5 Gbit/s, dvs. ca 70 gånger. Fiberns viktigaste egenskaper är att den kan erbjuda mycket stor bandbredd och störningsfrihet. Fibertekniken är den transmissionsteknik som har tekniska förutsättningar att kunna ge den största informationsbredden.

Fiberlänkar har hittills huvudsakligen används till att förbinda telestationer med varandra. Nu börjar även företag i allt större utsträckning kunna anslutas till telenätet och till varandra med fiber. Tekniken är emellertid ännu för dyr för att enskilda hushåll skall kunna anslutas i någon större omfattning.

Telias bedömning är att fiber till hemmen (FTTH, Fiber to the Home) om 3–5 år kommer att vara en så pass mogen och ekonomisk teknik att det går att börja introducera bredbandstjänster till hushållen. Det blir då möjligt att erbjuda en bandbredd på flera hundra Mbit/s, kanske till och med Gbit/s, hem till en del abonnenter. En utbyggnad i stor skala, till så gott som samtliga hushåll, är dock förenad med mycket höga kostnader. Den största delen utgörs av kostnader för dragning av optofiberkabel.

För att minska kostnaderna har hybridlösningar bestående av en kombination mellan fiber och koaxialkabel utvecklats. Idén här är att utnyttja fibern som en bredbandig kommunikationskanal mellan en distributionscentral för kabel-TV och ett lokalt kabel-TV-nät som sammanbinder ett antal hundra hushåll.

Kopparnät

I dag sker en snabb utveckling av teknik som möjliggör distribution av andra tjänster än konventionell telefoni och data via befintliga telefonledningar. Det som skiljer distribution av TV jämfört med vanlig telefoni är att TV-signalen kräver betydligt mer frekvensutrymme än vad telefonsignalen kräver.

Den teknik som nu utvecklas bygger på att utnyttja kopparkabelns hela användbara bandbredd i stället för att begränsa sig till de 4 kHz som telefonitjänsten kräver. Hur hög bandbredd som kan distribueras via kopparnätet beror i första hand på varje kabels längd. Ju längre kabel desto mindre bandbredd kan utnyttjas.

En ofta förekommande indelning av olika telenätssystem som kan vara aktuella för TV-överföring är de följande.

- ADSL (Asymmetric Digital Subscriber Line) – utnyttjande av befintligt kopparnät.
- VDSL (Very high bit-rate Digital Subscriber Line) – utnyttjande av kopparnätets yttersta nätdelar med längder under 1 km. Fram till denna punkt dras optisk fiber.
- FTTC/koppar (Fibre To The Curb) – optisk fiber dras då ända fram till en punkt som kan motsvara trottoarkanten. Sista biten fram till abonnenten, under 100 m, är kopparkabel.

I fallet ADSL kan mer än 90 % av Sveriges befolkning, dvs de som är anslutna till telefonnätet med en total kabellängd under cirka fem kilometer, erbjudas programtjänster. Abonnenterna kommer inte att samtidigt kunna ta emot samtliga programtjänster, utan får välja två stycken samtliga programtjänster ur ett större antal som finns tillgängliga.

Högupplösnings-TV (HDTV) kommer dock inte att kunna distribueras via ADSL på grund av den begränsade digitala bandbredden (2, 4 eller 6 Mbit/s).

ADSL kräver inte investering i nytt fysiskt nät utan enbart i nät- och abonnentterminaler. Tekniken är introducerad på marknaden.

Om VDSL-teknik utnyttjas kommer betydligt högre kapacitet, i storleksordningen 25–50 Mbit/s, att kunna distribueras. Denna höga bandbredd kan utnyttjas för distribution av ca 5–20 samtliga programtjänster, men även för distribution av 1–2 HDTV-programtjänster. VDSL kräver i de flesta fall stora investeringar i befintligt nät.

FTTC i kombination med kopparkabel kan ge kapaciteter på upp till 155 Mbit/s, vilket naturligtvis skapar stor frihet för distribution av både vanlig TV och HDTV. Kostnaden för detta koncept är hög och ligger till största delen på utbyggnad av fibernät.

Tidsperspektivet

Teknisk utrustning för distribution av bredbandstjänster via telenätet beräknas börja finnas tillgänglig under perioden 1995–1997. Utrustning för distribution via kopparnätet på upp till 2 Mbit/s och för distribution via optofiber finns redan nu framme. Utbyggnaden av optofibernet till de enskilda hushållen är dock, som nämnts, i hög grad en kostnadsfråga. Tekniska lösningar för större bandbredder (50 Mbit/s) beräknas enligt Telia finnas framme år 1997.

De tekniska och ekonomiska förutsättningarna för att med olika telenätlösningar skapa bredbandiga transport- och accessnät varierar beroende på vilken infrastruktur och investeringar som operatören redan har gjort. En stor del av tekniken finns framme. Utbyggnadstakten kommer till stor del att styras av marknadsbehoven.

6.5 Vissa beredskapsfrågor

En genomgång har gjorts av de beredskapsmässiga aspekterna av en digitalisering av TV-sändningarna. Denna presenteras i bilaga 2. Där presenteras också den nuvarande planeringen av radio- och TV-verksamheten under krig och krigsfara, det utredningsarbete som för närvarande genomförs av Kommittén (Ku 1994:8) för utredning om radion och televisionen vid krig och krigsfara samt vissa bedömningar som bl.a. i det sammanhanget gjorts av FOA.

Mot bakgrund av denna genomgång har följande allmänna slutsatser dragits.

- Det är från beredskapssynpunkt en fördel om det finns flera olika vägar att distribuera television. Det går inte att ställa den ena distributionsformen mot den andra med inriktningen att någon av dem från beredskapssynpunkt är onödig.
- Det är från beredskapssynpunkt angeläget att de programföretag med vilka staten har avtal om verksamheten vid krig och krigsfara utnyttjar sådana distributionsformer att hela den svenska allmänheten kan nås av sändningarna i fråga.
- Den från beredskapssynpunkt största fördelen av en digitalisering drar marknäten med de möjligheter denna teknik ger till lokal-oberoende mottagning, minskning av energiberoendet och en

betydligt större motståndskraft mot inmatning av falska signaler i näten.

Frågor om beredskapsåtgärder för att minska sårbarheten och öka säkerheten hos markbunden, satellitburen resp kabelburen television behandlas av Kommittén. Dessa frågor tas därför inte upp här.

7 Regleringsbehov och särskilda frågor

7.1 Nuvarande lagstiftning och avtal med programföretagen

7.1.1 Programverksamhet

Public service m.m.

När ljudradiosändningar till allmänheten etablerades i början av detta sekel valde nationerna i västra Europa samma väg och lät ett eller några få nationella programföretag erhålla ensamrätt till sändningar. I gengäld skulle programföretaget stå i allmänhetens tjänst. Sändningar i Sverige inleddes av dåvarande AB Radiotjänst som ensam tillståndshavare. Tillkomsten av televisionen ändrade inte detta mönster. Alla sändningar av ljudradio och television till allmänheten sköttes med ensamrätt av Sveriges Radio AB.

En av anledningarna till att nationella radio- och TV-företag gavs ett faktiskt monopol på sändningarna inom länderna var att tillgången till frekvenser inom rundradioområdet var begränsad. Det ansågs vidare nödvändigt att ställa vissa krav på programverksamheten eftersom sändningarna hade en stark påverkanskraft. Möjligheten att samtidigt kunna nå många människor gjorde mediet till ett kraftfullt instrument som kunde brukas eller missbrukas i politiskt eller kommersiellt syfte. Det tredje skälet var att sändningarna ansågs kunna ha en viktig uppgift i folkbildningens tjänst. Sändningsrätten skulle av dessa skäl förbehållas företag med vissa förpliktelser mot det allmänna, som att tillhandahålla ett programutbud präglad av kvalitet, mångfald, respekt för den personliga integriteten och hänsynstagande till särskilda grupper i samhället. Vidare förutsattes att sändningarna skulle nå hela befolkningen. Förpliktelser av denna art brukar sammanfattas i begreppet public service.

I Sverige har regeringen, som enligt 5 § radiolagen (1966:755) är givare av tillstånd för rikstäckande radio- och TV-sändningar till all

mänheten, lämnat tillstånd till och träffat avtal med Sveriges Television AB (SVT), Sveriges Radio AB (SR), Sveriges Utbildningsradio AB (UR) samt Nordisk Television AB (nu med namnet TV4 AB). Dessa programbolag avgör vad som skall förekomma i sändning. Deras programverksamhet är dock reglerad på två sätt, dels genom vissa bestämmelser i radiolagen, dels genom åtaganden i de avtal som tillståndshavarna har tecknat med staten.

I radiolagen finns grundläggande förpliktelser i form av krav på opartiskhet och saklighet samt skyldighet att vid utövande av sändningsrätten beakta att en vidsträckt yttrande- och informationsfrihet skall råda i ljudradio och television. Programverksamheten skall därtill som helhet präglas av demokratins grundidéer och principen om människors lika värde och den enskildes frihet och värdighet.

I avtalen mellan staten och programföretagen har ytterligare villkor uppställts. Dessa villkor rör skyldighet att respektera den enskildes privatliv, sända ett mångsidigt programutbud, ta hänsyn till mediernas särskilda genomslagskraft när det gäller programmens ämnen och utformning samt tiden för sändning av dessa, sända myndighetsmeddelanden, sända genmälen och beriktiganden samt sända vissa beslut av granskningsmyndighet.

Avtalen innehåller också åtaganden om sändningarnas tekniska kvalitet och mottaglighet till uppfyllande av den för public service viktiga principen om geografisk rättvisa.

Etableringsfrihet

Under senare år har av flera orsaker skett en omprövning av modellen med statligt skapade monopol inom radio- och TV-området. Dels har den tekniska utvecklingen möjliggjort satellit- och kabelsändningar av radio och television till allmänheten som varit svåra att kontrollera för statsmakterna. Dels har den tidigare ordningen ifrågasatts under åberopande av yttrande- och etableringsfrihet.

En ny grundprincip om etableringsfrihet inom radio- och TV-området har uppställts i den yttrandefrihetsgrundlag (YGL) som trädde ikraft den 1 januari 1992. I 3 kap. 1 § YGL tillförsäkras varje svensk medborgare och svensk juridisk person rätt att sända radio- och televisionsprogram genom tråd, innebärande att inga tillståndskrav längre kan ställas upp för

sådana sändningar. Enligt 3 kap. 2 § YGL kan dock sändningar som sker på annat sätt än genom tråd regleras genom lag som innehåller föreskrifter om tillstånd och villkor för att sända, varvid det allmänna skall sträva efter en frekvensanvändning som leder till vidaste möjliga yttrandefrihet och informationsfrihet.

De nya principerna har hittills främst inneburit förändringar på ljudradiosidan. Redan i början av 1980-talet innebar närradios tillkomst, som gav ett mycket stort antal juridiska personer möjlighet att sända till allmänheten, en betydelsefull uppluckring av det sedan länge rådande systemet. Kabellagen och satellitlagen från år 1992 förutsätter att sändningarna får bedrivas utan tillstånd. Den kommersiella lokalradios etablering under åren 1993 och 1994 kan dock betraktas som det väsentliga genombrottet för tankarna om etableringsfrihet som grundprincip. Det allmänna avstod beträffande lokalradion från att ställa några krav av större praktisk betydelse för programinnehåll eller verksamhetens bedrivande. Ett stort antal tillstånd har nu meddelats. Vad gäller den eterburna terrestra televisionen har under senare år endast tillkommit det programföretag som bedriver sändningar under beteckning TV4 och ett antal företag som verkar lokalt genom det företags sändningsrätt.

Utvecklingen har således såväl i praktiken som formellt inneburit en förändring av statens roll och ett ifrågasättande av den verksamhet som bedrivs i monopolställning av de s.k. public service-företagen under särskilda krav från staten.

Flera av de ursprungliga ändamålen bakom regleringarna och tillståndsgivningen på radio- och TV-området synes också ha förlorat något av sin bärkraft.

Den tekniska utvecklingen, inte minst den digitala, erbjuder såväl ett effektivt utnyttjande av frekvensutrymmet som ett antal alternativa distributionsformer. Ett stort antal samtidiga sändningar kan därmed äga rum och det är möjligt att lämna ytterligare ett antal tillstånd för mer eller mindre rikstäckande eterburna sändningar. Regleringar och tillståndsgivning inom området behövs visserligen för att styra användningen av frekvensutrymmet, men ofta har det hävdats att en sådan tillståndsgivning kan begränsas till att ske utifrån tekniska kriterier.

Mediets särskilda genomslagskraft finns otvivelaktigt kvar i den bemärkelsen att radio och television ger möjlighet till stark psykisk påverkan på individen. Däremot är flödet av media genom det stora

antalet tillgängliga radio- och TV-kanaler, såväl nationella som internationella, och tillgången till alternativa källor för kunskap och förströelse avsevärt mycket större än för bara några årtionden sedan. Även om tiden för tittandet har utökats något när antalet programtjänster ökat torde betydelsen av varje enskild sändning vara proportionellt mindre än tidigare.

Till detta kommer att det synes bli allt svårare för statsmakterna att genom regleringar förhindra att programmaterial som av olika skäl är oönskat når allmänheten genom andra distributionsformer.

Ändå visar den sammanställning av remisser rörande den kulturdepartementets skrift som givits namnet "En radio och TV i allmänhetens tjänst" (Ds 1994:76) att tanken om statligt ansvarstagande inom radio- och TV-området lever mycket stark. Majoriteten av remissinstanserna anser att staten bör ta ett ansvar för radio- och TV-verksamheten. Tankarna om fortsatt statligt ansvar synes därvid ha fått en ny dimension vid sidan om traditionell public service, i det att staten skall vara en garant för en till medborgarens och samhällets bästa fungerande medieverksamhet. I detta ligger bland annat att motverka ägarkoncentrationer och konkurrensbegränsning och verka för att den som vill sända inte utestängs från möjligheten. Enighet råder också om att staten bör svara för att radio- och TV-sändningar blir rikstäckande även i fortsättningen.

Även radiolagsutredningen, som avlämnat det betänkande som i det följande kommer att redovisas, har utgått ifrån att staten också i fortsättningen skall ha en möjlighet att styra frekvensanvändningen efter massmediepolitiskt betingade önskemål, innefattande en tillståndsgivning med särskilda villkor rörande sändningarnas innehåll m.m.

Radio- och TV-lagstiftning

Lagstiftningen rörande radio och TV är splittrad på ett flertal lagar som tillkommit och ändrats vid olika tillfällen. En ny lagstiftning är under utarbetande och bör inom kort kunna underställas riksdagen för antagande. En ändring av myndighetsorganisationen inom området har nyligen genomförts. Fyra mindre myndigheters uppgifter renodlades och sammanfördes genom tillskapandet av Radio- och TV-verket och

Granskningsnämnden för Radio och TV. Verket har som huvudsaklig uppgift tillståndsgivning för eterburna lokala sändningar av radioprogram (närradio och lokalradio) och till lokala programföretag som utnyttjar kabelnätet (lokala kabelsändarföretag). Nämnden svarar huvudsakligen för efterhandsgranskning av programinnehållet. Här skall kort redovisas de centrala lagarna och deras väsentliga innehåll.

Radiolagen (1966:755) innehåller som noterats ovan regler om regeringens tillståndsgivning för rikstäckande trådlösa ljudradio- och televisionssändningar till allmänheten och vissa grundläggande krav för sådan sändningar, bland annat den s.k. demokratibestämmelsen, samt ett bemyndigande att i avtal mellan regering och programföretag ta in ytterligare villkor för sändningsrätten. Lagen reglerar enbart sådana sändningar som sker från sändare här i landet. Sändningar direkt från satellit faller inte under lagen. Enligt radiolagen finns även möjlighet att i avtal reglera annonsering och sponsring m.m. Granskningsnämnden för Radio och TV skall efterhandsgranska de sända programmets överensstämmelse med gällande regler och avtalsvillkor. Lagen innehåller också bestämmelser om sanktioner och tvångsmedel, liksom ett förbud mot censuringripanden. Vite är den förekommande sanktionen.

Lagen (1991:2027) om kabelsändningar till allmänheten vilar på den angivna principen i YGL att etableringsfrihet gäller för trådlösa sändningar till allmänheten. Tillstånd krävs inte för kabelsändningar. Lagen tillämpas på sändningar till allmänheten som når mer än 100 bostäder. Kabellagens viktigaste stadganden rör skyldigheten för nätägarna att tillhandahålla de anslutna bostäderna de rikstäckande etersända televisionsprogrammen i SVT1, SVT2 och TV4 (s.k. must-carry) samt att reservera en kanal för lokala programsändareföretag som erhållit tillstånd till sådana sändningar av Radio- och TV-verket. I kabelnäten förekommer såväl vidaresändningar av program, exempelvis satellitsända program, som s.k. egensändningar, dvs. sändningar av program som bara förekommer i kabelnäten. Innehållsbestämmelserna är begränsade. Lagen innehåller regler om reklam och sponsring samt sanktionsbestämmelser, väsentligen påbjudande vitesförelägganden. Under vissa graverande omständigheter kan dock sändningsförbud komma i fråga för s.k. egensändningar.

Lagen (1992:1356) om satellitsändningar av televisionsprogram till allmänheten vilar på den europeiska gemenskapens TV-direktiv som

redan genom EES-avtalet införlivades i svensk rätt. TV-direktivet omfattar bland annat satellitsändningar till allmänheten. Lagen är tillämplig på sändningar via satellit till de länder som är bundna av nämnda avtal. Vidare krävs för tillämplighet att satellitprogramföretaget har hemvist i Sverige, alternativt att sändningen till satellit sker från sändare här i landet eller att sändningen från satellit sker med användningen av satellitkapacitet som en svensk juridisk person förfogar över. De alternativa förutsättningarna tillämpas dock inte om satellitprogramföretag har sin hemvist i annat land inom EES. Lagen gäller inte sändningar som samtidigt sker med tillstånd enligt radiolagen. Tillstånd erfordras inte för att bedriva satellitsändningar. Däremot finns vissa krav på anmälan för registrering. Innehållsmässiga krav finns bland annat i en s.k. demokratibestämmelse och i en bestämmelse om mediets särskilda genomslagskraft samt rörande andelen europeiska program. Sanktionsmöjligheterna är begränsade. Satellitprogramföretaget kan föreläggas vid vite att fullgöra av lagen stadgad skyldighet att sända beriktiganden som föranletts av granskningsnämndens fällande beslut. Även vid överträdelse av reklambestämmelser kan vitesföreläggande ges.

Närradiolagen (1982:454) och Lokalradiolagen (1993:120) reglerar två former av lokala ljudradiosändningar till allmänheten.

Närradiolagen ger ideella föreningar och vissa andra organisationer möjlighet att erhålla sändningstillstånd och utan avgift, eller för en låg sändningstidsavgift om sändningarna innehåller reklam, sända över ett mindre geografiskt område, aldrig större än kommunen där sändningarna äger rum. Kraven för att erhålla tillstånd är låga, sedvanlig föreningsverksamhet är tillräcklig. Lagens krav på programinnehållet inskränker sig till att program skall vara producerade för tillståndshavarens egna sändningar. Sändning av centralt producerat programmaterial är således inte tillåtet.

Lokalradiolagen medger fysiska och juridiska personer att efter auktionsförfarande erhålla ensamrätt till reklamfinansierade sändningar över viss frekvens inom ett större, i det närmaste regionalt område. Annat krav på programinnehållet än att en tredjedel skall vara lokalt producerat finns inte. I bägge lagarna finns bestämmelser om reklam och sponsring m.m.

Ny radio- och TV-lag

I radiolagsutredningens betänkande (SOU 1994:105) ”Ny lagstiftning om Radio- och TV” föreslås att nuvarande nio lagar blir två lagar. En lag rörande radio och TV-sändningar till allmänheten (radio- och TV-lagen) och en lag om koncessionsavgifter (lag om koncessionsavgift för radio och TV). Förutom de tidigare nämnda lagarna skall de två nya lagarna ersätta lagen (1986:3) om rundradiosändningar av finländska televisionsprogram, lagen (1981:508) om radiotidningar, lagen (1966:78) om förbud i vissa fall mot rundradiosändning på öppna havet och lagen (1992:72) om koncessionsavgift på televisionens område.

Lagen föreslås gälla för verksamhet som består i att sätta samman ljudradio- och televisionsprogram och sända eller låta sända dem till allmänheten. I lagen finns också bestämmelser om vidareändring av program samt om vissa skyldigheter för satellitentreprenörer.

Principen om etableringsfrihet avspeglas i den nya lagstiftningen. Tillståndsfria blir sändningar via satellit, kabel och mikrovågssändare, sändningar av sökbar text-tv samt speciella sändningar till syn eller hörselskadade. Alla sändningar på frekvenser över 1 GHz är föreslagna att vara tillståndsfria. I stället ställs vissa krav på att den som bedriver verksamhet skall anmäla detta till Radio- och TV-verket för att det skall kunna fastställas vem som är ansvarig för viss verksamhet. Anmälningsskyldigheten föreslås gälla även för satellitentreprenörer.

Regeringen skall vara tillståndsmyndighet för televisionssändningar och för ljudradiosändningar i hela landet eller till utlandet, eftersom dessa tillståndsbeslut väntas bli få men av stor betydelse samt förknippade med tillståndsvillkor som utformas olika i varje enskilt fall. Radio- och TV-verket skall vara tillståndsmyndighet för närradio och lokalradio.

Sändningar som sker med stöd av regeringens tillstånd skall inte få vara utformade så att de endast kan tas emot av en begränsad del av allmänheten i det sändningsområde som bestäms i tillståndet, vilket innebär ett förbud mot kryptering av sändningarna.

De regler som föreslås gälla för innehållet i alla slags sändningar anges i lagbestämmelser. För de sändningar som sker med regeringens tillstånd får regeringen dessutom ange villkor av olika slag, vilket ersätter nuvarande ordning med avtal. Lagen innehåller en uppräkningslista av möjliga villkor. Villkoren kan bland annat gälla sändnings-

verksamhetens omfattning och skyldighet att använda viss sändare eller sändningsteknik.

Två allmänna regler för programinnehåll har uppställts i lagen. Dels ett förbud mot att i television sända program med våldsframställningar eller pornografiska bilder under sådan tid och på sådant sätt att barn kan se programmen. Dels ett stadgande om en viss andel europeiska program i satellitsändningar eller sändningar som sker med stöd av regeringens tillstånd samt vissa krav avseende program på svenska språket.

För marksänd television och andra sändningar som bedrivs med stöd av regeringstillstånd föreslås att regeringen skall kunna uppställa villkor motsvarande de som nu gäller enligt den s.k. demokratiregeln i radiolagen, dvs. krav på opartiskhet och saklighet, beaktande av en vidsträckt yttrande- och informationsfrihet osv. I villkoren kan också ställas krav med anledning av mediets särskilda genomslagskraft, krav på ett mångsidigt programutbud, skyldighet att sända genmälen och beriktiganden m.m.

I lagen finns vidare regler om sändningars beteckningar, om reklam och sponsring, om smygreklam och om försäljningsprogram i TV.

Vidare föreslås att de s.k. must carry-reglerna skall bestå men inskränkas till televisionsprogram. Innehavare av kabelnät skall se till att de marksända TV-programmen utan kostnad för själva mottagningen kan tas emot av hushåll anslutna till nätet. Regeln föreslås gälla redan när nätet omfattar mer än tio bostäder. Nätinnehavarens skyldighet att tillhandahålla kanalutrymme för de lokala kabelsändareföretagens sändningar skall bestå i nät som når mer än 100 bostäder.

Myndighetsrollerna blir i stort sett desamma som redan gäller efter den angivna omorganisationen. Regler för olika sanktioner föreslås.

7.1.2 Sändningsteknik och frekvensanvändning

Lagen om radiokommunikation

Den 1 juli 1993 började lagen (1993:599) om radiokommunikation att gälla. Staten har ett övergripande ansvar för frekvensanvändningen nationellt och även internationellt eftersom tillgången på frekvenser är begränsad och radiovågorna har egenskaper att breda ut sig över de nationella gränserna. Lagen syftar till moderna och ändamålsenliga

regler för fördelning av den begränsande resurs som för Sverige tillgängliga radiofrekvenser utgör. Regleringen bygger på tillståndsplikt vad gäller innehav och användande av tekniska anordningar för sändning. Post- och Telestyrelsen, som också svarar för den nationella frekvensplaneringen, är tillståndsmyndighet. Utgångspunkten för myndighetens tillståndsgivning är att tillstånd bör beviljas och att myndigheten på olika sätt har att verka för att så kan ske. Tillstånd skall ges om inte vissa särskilt angivna hinder föreligger, som exempelvis skadlig inverkan på annan radioanvändning och oförmåga att uppfylla tekniska krav. Radioanvändning av betydelse för yttrande- och informationsfrihet samt den radioanvändning som behövs inom försvaret skall beaktas särskilt och ha företräde i förhållande till annan användning.

Det gäller således en dubbel tillståndsplikt för den som önskar sända eterburen ljudradio eller television i landet. Dels krävs ett tillstånd att bedriva programverksamhet från antingen regeringen eller Radio- och TV-verket och dels krävs ett tillstånd från Post- och Telestyrelsen om radioanvändning för att tekniskt förverkliga sändningarna. Det tekniska tillståndet kan dock även meddelas fristående operatör som tillhandahåller tekniken för programföretagets sändningar. Några regler är av särskilt intresse för utredningen. Ett tekniskt tillstånd till sändningar av tillståndspliktiga ljudradio- och televisionssändningar får meddelas först när programtillstånd erhållits. Vidare skall tillståndsbeslutet gälla en bestämd radioanvändning och innehålla de villkor, t.ex. om frekvens och radiosändarens beskaffenhet, som gäller för användningen.

I lagen finns även bestämmelser om återkallelse av meddelade tillstånd och förändringar av tillstånden. Skäl för sådana åtgärder kan vara bland annat förändringar inom radiotekniken och att nya användare tillkommer. Lagen är emellertid skriven med utgångspunkten att en tillståndshavare skall kunna inrätta sin verksamhet i förlitande på att hans användning är skyddad genom tillståndet. Mot denna bakgrund är möjligheterna till återkallelse eller förändringar formulerade med viss restriktivitet.

Internationella åtaganden

Ett omfattande internationellt samarbete bedrivs. Den internationella telekonventionen (ITC) innehåller överenskommelser och regler på tele- och radiokommunikationsområdet. Sverige har ratificerat konventionen. Med konventionen som bas förekommer ett internationellt samarbete inom den internationella teleunionen (ITU). Konventionsbestämmelserna har främst karaktären av att vara gemensamma avsiktsförklaringar från de deltagande staterna. Det närmare innehållet ges genom de särskilda tillämpningsbestämmelserna, kallade reglementen, som kompletterar konventionen. I konventionen anges bland annat att medlemsstaterna är skyldiga att se till att konventionen följs av sådana radioanvändare som fått tillstånd för radiotrafik som innebär internationell påverkan. Enligt en grundläggande bestämmelse i konventionen skall medlemsstaterna sträva efter att begränsa antalet tilldelade frekvenser och frekvensutrymme till vad som behövs för att på ett tillfredsställande sätt tillgodose nödvändiga tjänster. Därvid skall de senaste tekniska framstegen utnyttjas så snart som möjligt. I konventionens radioreglemente utgörs en central del av den s.k. frekvensfördelningstabellen som fördelar frekvensspektrumet för olika slags radiotrafik. I radioreglementet finns även procedurer angivna som länderna skall följa om planerad frekvensanvändning kan orsaka störningar i annat land.

För markbundna TV-sändningar gäller sedan år 1961 en internationell frekvensplan, den s.k. Stockholmsplanen. Planen uppdateras fortlöpande genom tilläggsöverenskommelser rörande enstaka frekvensanvändning, s.k. koordinering. En svensk nationell frekvensplan finns upprättad.

Även inom den europeiska konferensen för post- och telekommunikation (CEPT) hanteras frågor om frekvensanvändning. Samarbete med sikte på att ta fram och nå överenskommelser om olika standarder för digitala sändningar har ägt rum bland annat i MPEG (Moving Pictures Expert Group) och DVB (Digital Video Broadcasters).

EG-rättslig reglering m.m. tas upp i särskilt avsnitt nedan.

Operatörer och sändarnät

Sändarnätet anlades ursprungligen för att betjäna Sveriges Radio och Sveriges Television. Televerket svarade ensamt fram till 1992 för sändarnät och annan teknik runt samtliga tillståndshavares sändningar. Inför Televerkets bolagisering bildades TERACOM Svensk Rundradio AB (Teracom) från den 1 juli 1992 och övertog ansvaret för programdistribution och sändarnät. Samtidigt gavs närradions tillståndshavare möjlighet att välja annan sändarleverantör, ett förhållande som också gäller den därefter etablerade lokalradion. I viss utsträckning har dessa tillståndshavare valt andra sändarleverantör. Teracom är dock fortfarande den dominerande operatören. Vad gäller televisionssändningar har Teracom behållit ställningen av ensam operatör.

I programbolagens åtaganden gentemot staten ingår att sändningstjänsterna skall köpas av Teracom. Detta gäller även för TV4 AB. I detta av staten ålagda partsförhållande har även Teracom skyldigheter. Bolaget skall exempelvis utföra sändningarna till självkostnadspris. I detta sammanhang kan noteras att i propositionen ”Den avgiftsfinansierade radio och TV verksamheten 1993–1996 m.m.” (prop. 1991/92:140 s 82) finns bland annat uttalat att: ”Rundradionätet bör, som en del av samhällets grundläggande infrastruktur, behållas i helstatlig ägo. Bl.a. beredskapshänsyn talar för detta. Det statliga ägandet bör också ses som en garanti för konkurrensneutralitet inom radioverksamheten, och för att priserna i den verksamhet som inte är konkurrensutsatt, utsändningstjänsterna, inte blir oskäligt höga.”

Detta operatörsförhållande kommer något att kommenteras i avsnittet 7.3.1

7.1.3 EU

Olika aspekter av television har rönt betydande uppmärksamhet i den europeiska gemenskapens organ och resulterat i handlingsplaner och direktiv.

Vad gäller frågor med anknytning till programinnehåll och sändningsverksamhet är EG:s direktiv (89/552/EEG) om gränsöverskridande television det viktigaste dokumentet. Direktivet innehåller ett flertal betydelsefulla regler som medlemsstaterna har att beakta. Vissa

principer har redan ovan berörts, såsom hemlandsprincipen som avspeglas i juristdiktionsregeln i lagen om satellitsändningar, regler om europeisk programandel, språkpolitisk hänsyn samt skydd för minderåriga och barn mot reklam, våld och pornografi. Vidare skall framhållas direktivets uttalade målsättning om fri rörlighet för televisionssändningar, som betraktas som en tjänst enligt det nämnda direktivet. I direktivets inledning framhålls staternas skyldighet att på olika sätt verka för den fria rörligheten och bland artiklarna finns ett förbud mot att begränsa vidare sändning av televisionssändningar från andra medlemsstater. Emellertid lämnar direktivet samtidigt medlemsstaterna viss möjlighet att värna om den egna kulturen och det egna språket. Olika tolkningar av innehållet i gällande rätt kan därför komma att hävdas. En sådan konflikt mellan nationella intressen och EG-rätt kommer att antydans nedan i avsnittet 7.4.2.

Även i tekniska frågor rörande television har förekommit ett antal direktiv och överenskommelser. Under 1995 har rådet antagit direktiv 95/47/EG om tillämpning av standarder för sändning och televisionssignaler. Direktivet innehåller en rad artiklar av betydelse för digital TV-teknik.

Den bakgrund med statligt lämnade monopol som finns inom området gör konkurrensrättsliga frågor särskilt vanskliga. Någon motsvarighet till telekommunikationssidans direktiv om konkurrens på marknader för teletjänster 90/338/EEG finns inte beträffande radiokommunikationen. Utredningar pågår om hur radiokommunikations- och mediemarknaderna fungerar. Ett av kommissionens direktorat har nyligen infordrat anbud för en undersökning om jämvikten mellan rättigheter och skyldigheter, för offentlig och privat television i ett antal länder, bland annat i Sverige.

Gemenskapens portalstadganden kan vara av betydelse i vissa hänseenden. Exempelvis kan principen om etableringsfrihet (Romfördragets artikel 52) vara av vikt vid tillståndsgivning och, som nämnts, utgör regeln om fri handel med tjänster (samma fördrags artikel 59) en bakgrund för det s.k. TV-direktivet.

7.2 Införandet av ny teknik m.m.

En aktiv statlig mediepolitik kräver framförhållning i tekniska frågor. Staten måste ta ställning till digital sändningsteknik. Ställningstaganden och regleringar är beroende av beslut inom EU. I den gällande medielagstiftningen finns ingen uttalad beredskap för en övergång till digitala sändningar. Den snabba tekniska utvecklingen av multimedia kan medföra ett behov av helt ny lagstiftning.

Synen på statens roll, i förhållande dels till den tekniska utvecklingen och digitaliseringsprocessen inom radio och television, dels till programföretagen och sändningarnas innehåll, bestämmer till stor del de legala problem som måste lösas.

En passiv roll, med överlämnande av teknikförändringar enbart till marknadens krafter och låga krav på sändningarnas innehåll, innebär att de lagliga övervägandena får göras efterhand olika problem kräver någon form av lösning. Delvis kan en sådan process äga rum utan lagregleringar, genom att lägre myndigheter agerar utifrån givna allmänna ramlagar, på det sätt som exempelvis Post- och Telestyrelsen reglerar frekvensanvändning med stöd av radiokommunikationslagen. Det bör dock anmärkas att en allmän risk med ett passivt förhållningssätt är att detta kan medföra svårigheter om utvecklingen senare bedöms som oönskad. Att återreglera ett område som fritt har fått utvecklas eller där tillstånd är givna under vissa villkor kan vara i det närmaste omöjligt. Av praktiska skäl eftersom tekniska vägval redan är gjorda, av formella skäl därför att staten har partsförpliktelser (jfr exempelvis den privata lokalradion).

En mer aktiv statlig roll som syftar till att med samhällsnytta som ändamål påverka och forma den tekniska utvecklingen, främja ett önskat programinnehåll och bidra till en ur konkurrenssynpunkt väl fungerande verksamhet kräver ett mått av framförhållning. En del i en sådan statlig roll kan vara att främja övergången till digital teknik genom politiska beslut om systemskifte, villkor för ny teknik och subventioner till företag och konsumenter.

Radiolagsutredningen förutsätter i förslaget till ny radio- och TV-lag att statsmakterna även i framtiden kommer att vilja ställa krav på att de

sända programmen skall ha viss kvalitet och mångfald och att vissa programföretag kommer att ha en särskild allmännyttig ställning. Det finns inte anledning att ifrågasätta denna slutsats, särskilt inte eftersom det finns en allmän förväntan om fortsatt statligt ansvarstagande att döma av de remissvar som givits över kulturdepartementets skrift "En radio och TV i allmänhetens tjänst". Staten kommer sannolikt att önska spela en aktiv roll, åtminstone vad gäller vissa områden.

Behovet av reglering inom olika delområden är inte alldeles enkelt att förutse.

En mängd faktorer är svårbedömda och även svåra att nationellt påverka eftersom de är beroende av internationell utveckling och beslut på överstatlig nivå. Särskilt gäller detta tekniska lösningar och tekniska standarder. Statens mediepolitiska ställningstaganden måste därtill harmoniseras med de beslut som fattas inom den europeiska gemenskapen.

Till detta kommer att den tekniska utvecklingen snabbt förändrar medielandskapet och informationsteknologin. Förändringarna kan komma att bli så betydande att de definitioner och förutsättningar som gäller för de nuvarande lagstiftningen blir inaktuella. Ett nytt område - multimedia - kan kräva en helt ny lagstiftning.

7.2.1 Legala förutsättningar

Den gällande medielagstiftningen och avtalen med programföretagen behandlar inte den digitala teknikens införande eller dess problem. Enligt den föreslagna nya radio- och TV-lagen kan dock regeringen bestämma om sändningsteknik som villkor för tillstånd. Lagen om radiokommunikation är principiellt tillämplig även på digital teknik. Regleringar inom området kräver normalt lagform eftersom de berör yttrandefrihet.

I den gällande medielagstiftningen finns inget större mått av beredskap för en övergång till digital teknik. Det digitala perspektivet har främst diskuterats i samband med frekvensteknisk planering där behovet av frekvensspektrum för framtida digital rundradio har förutsetts. Möjligheten till digitala sändningar i framtiden föranledde heller inga

särskilda regler i den senast genomförda större lagreformen inom området, lagstiftningen rörande kommersiell lokalradio med åtföljande förändringar av närradion.

De avtal som har träffats mellan regeringen och de programföretag vilka har tillstånd till rikstäckande sändningar innehåller ingen reglering av vilken sändningsteknik som skall användas.

En närmast försöksmässig verksamhet med digitala ljudradiosändningar har dock inletts efter smärre ändringar i radiolagen (prop. 1994/95:170) och träffandet av ett tilläggsavtal mellan regeringen och Sveriges Radio AB. Denna verksamhet skall vad gäller lokala sändningar kunna utvidgas att omfatta även andra intresserade programföretag.

Lagen om radiokommunikation är så utformad att tillståndsprövning föranledd av en digital utveckling bör kunna äga rum utan att regelsystemet behöver genomgå någon större förändring. Lagen anger de grundläggande förutsättningarna för tillståndsgivning och har avsiktligt formulerats utan alltför hög detaljnivå för att medge följsamhet till den tekniska utvecklingen.

Allmänt ges frekvens- och sändaranvändning för radio- och TV-ändamål ett företräde gentemot annan radioanvändning. Vid tillämpning av lagen skall radiokommunikationens betydelse för yttrandefriheten och informationsfriheten beaktas särskilt (1 §) och tillstånd kan vägras en sökande om radioanvändningen kan komma att hindra sådan annan radioanvändning som är särskilt viktig med hänsyn till den fria åsiktsbildningen (9 § 1 st 3 p.). Tillstånd enligt lagen om radiokommunikation kan förknippas med olika tekniska villkor vad gäller radiosändarens beskaffenhet m.m (11 §). I vilken utsträckning tillståndsmyndigheten, som är Post- och Telestyrelsen, med denna bestämmelse som stöd kan ställa krav på digital teknik är osäkert. Däremot synes införandet av ny radioteknik under vissa förutsättningar vara ett tillräckligt skäl för återkallelse av eller förändringar av tidigare givna tillstånd (13 och 14 §§). Dessa frågor kommer något att kommenteras nedan.

Den föreslagna Radio- och TV-lagen ger beträffande trådlösa marksändningar av ljudradio och television, för vilka regeringen är tillståndsgivare möjlighet att som särskilda tillståndsvillkor föreskriva att viss sändningsteknik skall användas eller att olika sändningsteknik skall användas parallellt. Någon motsvarande möjlighet synes inte påtänkt för Radio- och TV-verkets tillståndsgivning för närradio och lokalradio.

Det är värt att notera att det ställs krav på att regleringsåtgärder inom området är av viss dignitet eftersom reglering av frekvensanvändning berör grundlagsskyddad yttrandefrihet och rätt att sända ljudradio och television (2 kap 1 § regeringsformen och 3 kap 2 och 3 §§ yttrandefrihetsgrundlagen). Tillståndsgivning vad gäller sändningsrätt och reglering av rundradioanvändning utgör begränsningar av yttrandefriheten som accepterats som nödvändiga av särskilt viktiga skäl enligt 2 kap 13 § 1 st regeringsformen.

Av detta följer att regleringar normalt skall ske genom lag och att det inte är möjligt att delegera normgivningsmakten till de berörda myndigheterna. I den nämnda bestämmelsen har dock i ett tredje stycke lämnats visst utrymme för föreskrifter. Föreskrifter anses inte som begränsningar av yttrandefriheten om de utan avseende på yttrandets innehåll närmare reglerar visst sätt att sprida eller mottaga yttrande. I propositionen till lagen om radiokommunikation bedömdes dock detta utrymme som litet. De tillämpningsföreskrifter som myndigheterna kan ha behov av att utfärda får därför karaktären av allmänna råd och blir av närmast administrativ karaktär.

7.2.2 Lagen om radiokommunikation m.m

Lagen om radiokommunikation medger inte att Post och Telestyrelsen tar initiativ till att införa digital teknik. Lagen möjliggör emellertid en hantering av frågor kring tekniken när denna väl införts. Som en följd av digital teknik kan det uppstå fördelningsproblem, rörande vilka lagen inte ger tillräcklig ledning och som kan behöva lösas genom lagstiftning eller vid givandet av sändningstillstånd. Regeringen och Radio- och TV-verket har därför att vid tillståndsgivning överväga i vilken grad tillstånden skall åtföljas av givna tekniska förutsättningar. Lagen saknar procedurregler för de typer av anbudsförfaranden som internationellt förekommer inom radiokommunikationsområdet och som eventuellt kan bli aktuella i framtiden. Bristen på internationella överenskommelser om frekvensanvändning för digitala TV-sändningar utgör ett osäkerhetsmoment.

Såväl inom det område som lagen om radiokommunikation reglerar som i gränslandet till den lagstiftning som rör själva mediet aktualiserar digitaliseringen ett antal frågeställningar.

Om statsmakterna aktivt vill verka för digitalisering behövs lagliga instrument. Ovan har beskrivits regeringens möjlighet enligt den föreslagna radio- och TV-lagen att ställa upp villkor angående sändningsteknik och konstaterats att Radio- och TV-verket inte synes ha sådan befogenhet. Detta föranleder frågan om Post- och Telestyrelsen självständigt, enbart med stöd av lagen om radiokommunikation, kan besluta om digital sändningsteknik som *förutsättning för tillstånd* att använda radiosändare och på det sättet introducera användandet av digital teknik.

I förarbetena till lagen har noterats att teknikval vid etablering av nya sändarnät är en fråga som bör behandlas i riksdagen utifrån politiska utgångspunkter och att frågan faller utanför ramarna för lagen om radiokommunikation. Visserligen kan tillståndsvillkor enligt 11 § 2 p. i lagen innefatta krav på radiosändarens beskaffenhet utifrån typgodkännanden, internationella standarder och även i förhållandet till tekniken hos mottagaranordningen, men att med denna bestämmelse

som grund ställa krav på digital sändarteknik torde bara låta sig göras när väl digitala användningar blivit etablerade.

Om samhället önskar att även annan tillståndsmyndighet än regeringen genom beslut skall kunna verka för digitalisering krävs således ytterligare lagstiftning utöver den föreslagna Radio- och TV-lagen.

Principerna för *återkallelse* av redan givna tillstånd eller ändringar i frekvenstilldelning på grund av ändringarna i radiotekniken är huvudsakligen mycket restriktiva enligt 14 § i lagen om radiokommunikation. Tillståndshavaren skall vara skyddad i sin etablering som kan ha medfört betydande investeringar. En ändring förutsätter att det med hänsyn till en effektiv radioanvändning finns synnerliga skäl för en sådan åtgärd. Bristande förutseende hos myndigheten skall inte gå ut över tillståndshavaren. Enskilda tillstånd för radioanvändning som förhindrar att ny effektiv teknik tillämpas bör dock kunna ändras efter en avvägning mellan det allmännas intresse av effektiv frekvensanvändning och omfattningen av den enskildes skada.

Vad gäller just rundradioanvändning lättas dock principen upp betydligt av 14 § 2 st i lagen, som medger ändring av frekvenstilldelning om ändringen är behövlig för att nya användare skall kunna bedriva sådan verksamhet. En särskild flexibilitet anses därtill motiverad när behov av ändringar uppkommer som en följd av internationella åtaganden.

Möjligheterna till ändringar inom det frekvensspektrum i vilket rundradiosändningar bedrivs torde vara tillräckliga för att underlätta införandet av digital teknik.

Post- och Telestyrelsens *frekvensfördelning och prioritering* av frekvensanvändning vilar dels på av myndigheten fastställd frekvensplan med karaktär av allmänna råd, ytterst antagen utifrån internationellt radioreglemente och den likaså internationellt förankrade Stocholmsplanen, dels på radiokommunikationslagens regler som ger radiosändningar av betydelse för yttrandefrihet och åsiktsbildning företräde.

Det skall inledningsvis nämnas att de frågor som här behandlas blir av mindre reell betydelse om Teracoms ställning som ensam operatör för riktstäckande marktillstånd bibehålls. I det fallet kan Teracoms faktiska ställning som regulator medföra att Post- och Telestyrelsens myndighetsutövning på rundradioområdet betydligt förenklas. Istället

blir givandet av normer för Teracoms verksamhet och sättet för detta en central fråga. Normgivningen kompliceras av Teracoms bolagsställning.

Genom digital sändningsteknik och interaktivitet kan paradoxalt nog uppstå fördelningsproblematik. En digitalisering kommer att medföra en möjlighet och skyldighet att fördela ett antal nya tillstånd till radioanvändning eftersom spektrumutnyttjandet kan effektiviseras. Detta kommer emellertid att ske i ett läge när gränserna för vad som är ljudradio och television är mindre klara än vad de tidigare varit och digitalteknikens ivrigaste tillskyndare syftar till olika grad av interaktivitet eller specialiserade tjänster, som exempelvis HDTV, vilket i sig är utrymmeskrävande.

Fördelningen av frekvenser kan förväntas komma att ske till användare som vill utöva olika former av betaltjänster inom ett avsatt spektrum, tjänster som kan vara mer eller mindre lika traditionella televisionssändningar.

Myndigheten kan därvid av prioriteringsskäl ha anledning att ta ställning till vad som skall definieras som televisionssändningar enligt gällande begreppsdefinition, exempelvis den som framgår av nya radio- och TV-lagens tillämpningsområde. Emellertid kan en sådan analys inte alltid förväntas ge tillräcklig ledning för myndighetens beslut. Motstående intressen kan exempelvis finnas hos innehavare av samma sorts rättigheter.

Vidare torde det särskilda skydd som ges för sändningar av betydelse för yttrandefrihet och åsiktsbildning vila på en föreställning om att sändningar av ljudradio och television normalt har sådan betydelse och därför förtjänar ett särskilt skydd. Framtiden kommer troligtvis att visa att så inte alltid är fallet. Redan i dag förekommer ett antal företeelser som trots att de definitionsmässigt är televisionsprogram snarare framstår som affärsverksamhet i ny form, exempelvis shopping- och spelkanaler.

Vilka fördelningsproblem som i praktiken uppstår är dels beroende av vilken ställning Teracom ges i framtiden, dels om rundradiosändningar kommer att äga rum genom multiplexering av digitala signaler. I det senare fallet blir en separat lagstiftning troligen nödvändig oavsett Teracoms framtida ställning. I ett separat avsnitt tas de legala komplikationerna med multiplexering upp till behandling (avsnitt 7.3.1)

Post- och Telestyrelsen har enligt förarbetena att uppmärksamma och till lagstiftaren anmäla uppkommande fördelningsproblematik.

Prioriteringsproblem kan och bör självklart förebyggas redan vid tillståndsgivningen till programbolagen. I de fall regeringen agerar som tillståndsgivare kan regeringen genom att ange tekniska villkor förebygga att fördelningsproblem uppstår.

Ett exempel på två skilda sätt att hantera de tekniska förutsättningarna för sändning lämnar Radio- och TV-verkets tillståndsgivning för närradio respektive lokalradio. Till närradiotillståndshavare lämnas ett tekniskt naket tillstånd att sända närradio i viss kommun. Sändningarnas maximalt tillåtna räckvidd regleras endast med en form av ungefärlig geografisk bestämning, oftast att sändningarna får vara ”kommuntäckande”. Vad gäller lokalradion är däremot till varje utauktionerad sändningsrätt knutet en teknisk bestämning av tillståndet vad gäller frekvens, tänkt antennplacering m.m. Tillståndens olika sidor förbereds i ett samarbete mellan myndigheterna.

Vid lämnande av tillstånd med någon form av kommersiellt intresse är sannolikt den senare metoden att föredra, särskilt om flera tillstånd till konkurrerande verksamhet är aktuella.

I ett tänkt alternativ att staten väljer att lämna tekniskt öppna programtillstånd och helt överlämnar åt tillståndshavaren att på en marknad förverkliga sändningarna, blir det nödvändigt, inte minst för att förebygga en ur konkurrenssynpunkt osund situation, att överväga en lagstiftning till ledning för den tekniska myndigheten. (De problem som kan behöva lösas antyds i avsnittet om multiplexoperatörer, 7.3.1.)

Det bör noteras att lagen om radiokommunikation inte innehåller några procedurregler för den typ av anbudsförfaranden som ibland används inom radiokommunikationsområdet när begränsade frekvensresurser utdelas till operatörer eller när nya radioanvändningar tillkommer. Om sådana fördelningslösningar av de allmänna befinner sig önskade bör lagstiftningsåtgärder initieras.

Den s.k. Stockholmsplanen för frekvensanvändning innefattar inte frekvensanvändning för digitala sändningar. Statsmakterna bör därför inför beslut om digitalisering och tekniska villkors ställande beakta problem som kan uppkomma på grund av att någon internationell frekvensplanering inte gjorts beträffande digital TV, alternativt inte handla innan en sådan kommit till stånd.

7.2.3 Avtalen med programföretagen

Avtalen med programföretagen beaktar inte den digitala teknikens frågor. Oklarheter råder bland annat vad gäller initiativ till digitalisering, programföretagens möjlighet till betaltjänster och användandet av alternativa distributionsformer. Den digitala teknikens frågeställningar måste behandlas vid kommande omförhandling/tillståndsgiving.

Avtalen med programföretagen förutsätter att Teracom:s sändarnät används för programföretagens sändningar. Avtalen reglerar inte tekniken utan förutsätter endast att sändningarna äger rum över Teracom:s nät. Eftersom avtalen innehåller kravet att programföretagens sändningar skall vara rikstäckande torde nuvarande formulering utgöra ett principiellt hinder för programföretagen att utan statsmaktens acceptans i digitala marksändningar sända annat än vad som samtidigt utsänds i det analoga nätet.

Likaså skulle det kunna ifrågasättas vara ett avtalsbrott om dessa programföretag startar en programverksamhet som distribueras på annat sätt än genom det befintliga marknätet. Formuleringarna av åtaganden och rättigheter i respektive avtal är dock långt ifrån klara i detta hänseende. TV4 torde rörande avtalets tolkning kunna hänvisa till den allmänna etableringsfrihet som grundlagen erbjuder, alternativt låta utföra sändningar i andra former genom dotterbolag. SVT är genom finansieringsformen mer låst och är, oavsett avtalsformulering, beroende av statsmakternas inställning till sådana sändningar.

De försöksmässiga sändningar av digital ljudradio som äger rum sedan slutet av år 1995 sker med stöd av tilläggsavtal mellan staten och Sveriges Radio AB.

Programföretagen kan heller inte enligt nuvarande avtal avgränsa sina sändningar i marknätet genom att införa betaltjänster, något som den digitala tekniken underlättar, eftersom avtalen bygger på att alla medborgare skall ha möjlighet att ta del av sändningarna.

Staten å sin sida torde inte i nuvarande avtalsförhållande kunna ställa några krav på programbolagen om åtgärder som syftar till digitalisering.

Ett införande av digital teknik innebär att avtalen mellan staten och programföretagen måste ses över. Emellertid kommer avtalen omför-

handlas inom kort, under 1996 och 1997, och då antagligen förvandlas till tillstånd med nya radio- och TV-lagens bestämmelser som utgångspunkt. Därigenom kommer teknikfrågor, såsom spørsmål rörande provsändningar i ny teknik, samsändning i analog och digital teknik, principer om geografisk täckning, möjlighet för programbolagen att tillhandahålla betaltjänster och dylikt naturligt upp till behandling. Om parterna då inte kan enas om villkor, av teknisk eller annan natur, för fortsatta tillstånd kan avtalsförhållandena upphöra och programbolagen övergå till icke tillståndspliktiga distributionsformer, något som i dagsläget kan te sig som ett hypotetiskt resonemang.

7.2.4 Tekniska standarder

Det är uppenbart att behovet av beslut om tekniska standarder är stort inte bara med hänsyn till de allmänna ekonomiska verkningarna av standardiseringar, i bemärkelsen minskade kostnader för konsumenter och producenter, hushållning med infrastruktur och frekvenser samt gynnande av konkurrens. Även beträffande television och ljudradio som öppet och åtkomligt medium med de värdefulla egenskaper som tillvaratagits i public service-tanken är standardisering nödvändig. Dock synes det gagnlöst att söka lösa övergripande standardiseringsfrågor genom nationell lagstiftning. Arbetet måste bedrivas internationellt. Möjligen kan den nationella lagstiftningen utgå från vad som ratificerats efter internationella överenskommelser och nationellt söka egna lösningar på begränsade standardiseringsproblem, som t.ex. beträffande åtkomstkontroll till av regeringen beslutade marksändningar och dylikt. (jfr avsnitt 7.3.2)

7.2.5 Övergångsreglering

Olika speciella problem i en övergångssituation där analog och digital teknik samtidigt används kan förväntas. Av tidigare redovisade skäl kan även lösandet av smärre problem kräva lagform. Det är därför av vikt att berörda myndigheter försöker förutse och beakta övergångsproblematik redan vid tillståndsgivningen och i den mån detta kan ske, genom formuleringar av tillståndsvilkoren söka lösningar.

Även lagändringar kan övervägas för att underlätta en övergångsprocess, exempelvis i lagen om radiokommunikation och de lagar som Radio- TV-verket har att tillämpa.

7.3 Särskilda frågor

7.3.1 Multiplexoperatörer

Den digitala multiplexeringstekniken innebär legala komplikationer. Med digitaltekniken följer ett antal frågeställningar som inte besvaras av gällande lagstiftning. De frågor som aktualiseras faller under flera olika departement och myndigheter. En reglering torde vara nödvändig. Den närmare utformningen beror dock av flera övergripande ställningstaganden. Ett sådant rör kontrollen över sändarnäten. Det kan finnas skäl för bibehållande av statlig kontroll, antingen genom tillståndsgivning eller genom Teracom. Det torde i dagsläget inte vara formellt uteslutet att låta Teracom behålla sin ensamställning.

Bakgrund

Digitaltekniken möjliggör att flera olika program kan blandas i en signal från en och samma sändare och sedan sorteras upp av den mottagande utrustningen. Vid sändningar med digital teknik är det därför möjligt att flera programtjänster, från ett eller flera programföretag, kan dela samma frekvensutrymme och sändarutrustning. Detta är en av de stora fördelarna med den digitala tekniken och möjliggör ett större antal simultana sändningar än med den analoga tekniken.

De tekniska system för digitala sändningar som har presenterats utmärks därtill av stor flexibilitet. Olika stort överföringsutrymme kan användas för olika program beroende på deras karaktär. Digitaltekniken är inte heller specifikt anpassad för radio eller TV, utan kan användas för att sända ut vilket innehåll som helst.

Proceduren att blanda signaler kallas multiplexering. Vid multiplexeringen bestäms de tjänster (rundradioprogram eller andra tjänster)

som skall bäras av signalen och hur stort överföringsutrymme som skall tilldelas de olika tjänsterna.

Utbredningen av marksändarnät för rundradio regleras indirekt, som tidigare beskrivits, genom en dubbel tillståndsgivning. Programföretaget erhåller ett tillstånd där villkoren för sändningsverksamheten anges. Vissa begränsade tekniska bestämmelser kan ingå, t.ex. om det rör sig om ett lokalradiotillstånd. Inom de ramar som ställs upp i dessa tillstånd får sedan sändarentreprenören tillstånd att använda radiosändare efter en teknisk prövning enligt radiokommunikationslagen.

Multiplexeringstekniken tillför en länk i denna kedja. Någon skall blanda signaler från flera, kanske konkurrerande, programföretag före utsändning.

Med multiplexeringstekniken följer legala problem. Den som bedriver den tekniska sändningsverksamheten får en egen roll som avviker från, men samtidigt bestämmer gränserna för, den roll som programföretagen kan spela. Det eller de företag som kontrollerar tekniken får en ställning där deras beslut direkt kan påverka vilka program som når den enskilde. Därigenom uppkommer en risk för att den som kontrollerar tekniken också kan komma att reglera, på ett mediepolitiskt eller konkurrensmässigt oönskat sätt, vilka program och programföretag som kommer ut i sändning. När flera programföretag skall dela på en signal kan man heller inte som nu styra sändarnätets utbredning indirekt genom att reglera programföretagen.

Den nuvarande lagstiftningen har inga självklara instrument att hantera de problem som kan förväntas. I den föreslagna radio- och TV-lagen har dock givits en bestämmelse (3 kap 2 § 6 p.) att regeringen som tillståndslämnare kan föreskriva villkor om att använda viss radiosändare, en bestämmelse som uttryckligen motiverats av behovet att sammanföra konkurrerande programföretags sändningar i samma signal.

Det är inte troligt att enbart konkurrenslagstiftningen är tillräcklig för att motverka missförhållanden. Områdets speciella natur präglad av monopolstrukturer, frekvenshushållningshänsyn och önskan om utrymme för mediepolitiska överväganden talar för att verksamheten inom radio- och TV-området knappast inom den närmaste framtiden kan bringas att fungera väl med stöd av enbart konkurrenslagstiftning. Vidare är många av de nedan redovisade frågeställningarna av sådan

betydelse för yttrandefriheten att de inte kan besvaras på annat sätt än genom lagstiftning.

Av samma skäl kan tillståndskrav behöva uppställas för multiplexoperatörer. Vid fri etablering riskerar det allmänna att endast kunna ställa så begränsade krav i vissa centrala frågor, t.ex. om statliga tillståndshavares tillgång till näten, att konkurrensbegränsande och mediepolitiskt hindrande effekter uppstår.

Sammantaget torde multiplexeringstekniken och den därigenom förändrade operatörsrollen nödvändiggöra en särskild reglering.

Omfattningen av en sådan beror i mycket på frågor som ligger utanför utredningens uppdrag att besvara, såsom exempel Teracons framtida ställning. Nedan kommer dock en genomgång av ett antal relevanta problem att göras.

Regleringsbehov

En reglering kompliceras av att så motstående intressen som mer eller mindre exklusiv tillståndgivning och konkurrensfrihet måste söka tillgodose inom samma struktur.

En reglering kan förväntas beröra följande tre partsförhållanden.

- staten - multiplexoperatören
- multiplexoperatören – programföretaget
- programföretag – programföretag.

Inom respektive partsförhållande finns ett varierande antal frågor av olika dignitet. Några övergripande väsentliga frågor är följande:

- Skall statligt givna tillstånd medföra ett garanterat utrymme på ett digitalt sändarnät och i så fall hur?
- På vilket sätt skall företag erhålla ställning som multiplexoperatör och, om det skall ske genom samhällets försorg, efter vilka kriterier skall en eller flera operatörer utses?
- Vilken eller vilka av aktörerna skall få reglera den överkapacitet och flexibilitet som kommer att finnas i de digitala sändarnäten och efter vilka principer?

I det följande sorteras problemen efter partsförhållande, ett systematiskt grepp som inte nödvändigtvis kommer att motsvara de verkliga förhållandena. Ett företag kan mycket väl komma att verka i dubbla

roller, allt beroende på vad reglerna tillåter. Tillståndsgivning för multiplexanvändning kan exempelvis riktas till befintliga programföretag. En sådan ordning kan dock ifrågasättas som mindre lämplig ur konkurrenssynpunkt. Utgångspunkten för de resonemang som nedan förs är ett förhållande där operatören intar en självständig ställning i förhållande till programföretagen.

Staten – multiplexoperatören

Om multiplexoperatörsskap skall förutsätta tillstånd måste en reglering innefatta *urvalskriterier* för hur operatören eller operatörerna skall utses av lämplig myndighet och under vilka *villkor* de skall verka.

Alternativen spänner från rena auktionsförfaranden till anbuds-förfaranden. Vill staten ställa ett större antal villkor för verksamhetens bedrivande kan ett anbuds-förfarande eller ett s.k. open entry-förfarande var att föredra. I förfarandet kan finansiering, ägarskap, nätuppbyggnad, geografisk täckning och möjlighet till lokala sändningar vara viktiga delar att bedöma.

Om ställningen som operatör skall innebära någon form av avgift till staten beror av en mängd faktorer. Av betydelse kan vara hur exklusiv dennes ställning blir, om denne tillåts en fri prissättning och hur denne tillåts använda eventuell överkapacitet. Etableringen av ett sändarnät kan förväntas innebära stora investeringar till nytta för allmänna ändamål (t.ex. public service-verksamhet) vilket kan tala emot avgifter.

Sändarnätens utbredning är typiskt ett förhållanden som måste regleras på denna nivå. Eftersom ett och samma nät skall kunna användas av flera olika programföretag kan nätens utbredning inte bestämmas utifrån ett enstaka programföretags önskemål. Frågor om nätens utformning, exempelvis som s.k. singelfrekvensnät, för bästa kombination av nationell och lokal täckning hör också till denna kategori. Det måste finnas en legal konstruktion som harmoniserar med lagen om radiokommunikation vad gäller den rent tekniska regleringen om var sändare får eller skall inrättas. Hur stort utrymme i denna fråga som skall överlämnas åt marknadsmässiga bedömningar och i vilken omfattning mediepolitiska överväganden skall vara bestämmande måste övervägas.

Nätoperatörens rättighet till *annan nätanvändning* är en fråga av central betydelse. Digitaltekniken kan inte bara användas för radio- och

TV-tjänster utan också för personsökning, dataöverföring m.m. Även utsända radio- och TV-tjänster i gränsområdet till vad som innefattas i radiolagens föreslagna televisionsbegrepp kan bli vanligt. Rörande detta måste önskvärdhet till ett effektivt frekvensutnyttjande ställas mot risken att utrymme för rundradiosändningar övergår till andra användningar.

Tidigare vunna erfarenheter talar för att nätoperatören bör ha ett *ansvar för programverksamhetens laglighet* för att t.ex. undvika en situation där operatören beroende på partsförpliktelse enligt ingångna avtal eller av annat skäl drivs att fortsätta sändningar för vilka tillstånd saknas.

Omfattningen av ett sådant operatörsansvar är inte givet. Emellertid bör i vart fall krävas att nätoperatören skall kontrollera att det för programverksamhet finns tillstånd eller registrering när detta krävs enligt lag. Vid vidare sändning av program från utländska programföretag kan det åligga operatören att förvissa sig om att programföretaget har sändningsrätt enligt hemlandets lagstiftning. Det förefaller rimligt att låta operatören svara för att tillstånd finns för programverksamheten och för att sändningarna sker i överensstämmelse med eventuella villkor av teknisk natur. Däremot kan operatören knappast åläggas ansvar för sändningarnas innehåll.

Den i praktiken närmast myndighetsliknande ställning som kan komma att erhållas av en eller ett begränsat antal multiplexoperatörer väcker allmänna frågeställningar om hur *ansvarsfördelningen* mellan operatörerna och Post- och Telestyrelsen skall bestämmas, liksom hur myndighetsuppgifter, tillsyn och sanktioner m.m. skall utformas.

Frågan om statliga tillstånd status att bereda tillträde till näten aktualiseras omedelbart eftersom det allmänna måste överväga *nuvarande programföretags ställning* vid en övergång till digitala sändningar. Kan saken överlämnas till sändarföretag och programföretag att träffa avtal om eller skall lösningen ske genom lag eller tillståndsvillkor? Som uppdragsgivare och avtalspart i nuvarande förhållanden torde staten ha att verka för att problemet ges en tillfredställande lösning.

Vidare måste *beredskapsfrågor och tekniska frågor om standarder* övervägas. Visserligen kan radiokommunikationslagen utgöra ett stöd för krav om teknisk standard men som tidigare nämnts torde själva teknikskiftet påkalla beslut i annan form. Omfattningen av parallella sändningar i analog och digital teknik torde i första hand regleras vid tillståndsgivning mellan regering och programföretag men kan också vara aktuell i förhållande till operatören.

Det är uppenbart att ett teknikskifte och eventuella nya statliga marktillstånd nödvändiggör någon form av ställningstagande till ordningen med *Teracom* som ensam entreprenör för de rikstäckande sändningarna. Som tidigare nämnts är denna ställning bruten vad gäller lokala radiosändningar.

En allmän tanke om konkurrensfrihet vilar såväl i medlemskapet i den europeiska gemenskapen som i de avregleringar som förekommit på en rad områden under senare år. Den ökade betydelsen av konkurrensfrihet har ytterligare manifesterats i ny nationell lagstiftning och bildandet av en särskild myndighet till dess övervakande.

Å andra sidan kan noteras att de mer eller mindre monopolliknande ställningar som de sändarföretag som betjänar rundradion har ännu består i de flesta europeiska länderna samt att några egentliga överenskommelser om att lämna detta förhållande inte träffats inom gemenskapen. Tidigare har noterats att det i en propositionstext rörande *Teracom*s verksamhet angivits att rundradionätet av olika skäl bör behållas i helstatlig ägo. *Teracom*s ställning av aktiebolag kan vara något av en komplikation i detta hänseende. Legitimiteten i den exklusiva operatörsställningen förringas i någon mån av bolagsformen. Samtidigt försvårar bolagsformen i praktiken statlig styrning.

Genom att behålla en strikt kontroll över infrastrukturen underlättas naturligen för staten att föra mediepolitik och motverka en fortsatt internationell ägarkoncentration inom massmedierna. Risken med en fri etablering inom området är att ägare av konkurrerande distributionsformer övertar kontrollen över marknäten.

Att av legala skäl ta klar ställning till frågan om *Teracom*s framtida roll låter sig inte göras. Om än av central betydelse får denna fråga som rymmer allehanda aspekter här lämnas åt sidan. I det legala perspektivet kan den visserligen i praktiken vara av betydelse eftersom regleringsbehovet sannolikt påverkas av antalet aktörer och deras ställning i förhållande till staten. Dock bör utgångspunkten i alla fall vara att lagstiftningen så långt som möjligt skall utformas på sätt som är neutralt för hur många faktiskt verksamma aktörer det för tillfället finns.

Multiplexoperatören – programföretaget

I förslaget till ny radio- och TV-lag synes utredaren utgå ifrån att en princip om publik öppenhet skall gälla även i fortsättningen vad gäller de

tillstånd till rikstäckande marksändningar som lämnas av regeringen. Med principen följer att programföretagens *nättillträde* måste ägnas intresse. Om detta överlämnas till parterna att lösa genom avtal finns en risk att de sändningar som regeringen lämnat tillstånd för inte kommer att förverkligas. I det sämsta tänkbara läget – att nätoperatören fritt får använda överkapacitet till andra ändamål än rundradio och/eller är kontrollerad av intressenter som står andra programföretag nära – skulle detta kunna innebära att några sändningar aldrig kommer till stånd eller att sändningarna bara når begränsade delar av befolkningen.

Det ligger nära till hands att, för det fall att multiplexoperatörsställning uppnås genom statligt tillstånd, föreskriva villkor som garanterar statliga tillståndshavare nätplats för sin programverksamhet. En tillståndsreglering av operatörskapet skulle i annat fall vara tämligen meningslös.

Om operatörskapet inte förbinds med tillstånd torde lagregler om icke-diskriminering vara nödvändiga.

Operatörsbolag bör inte tillåtas bedriva *konkurrerande programverksamhet*. Ökad integration och koncentration inom medieområdet rörande såväl ägande som programmaterial har uppmärksammats som ett problem. Även om en bestämmelse av denna karaktär införs – vilken för övrigt kan vara enkel att kringgå genom olika bolagskonstruktioner – löser detta knappast en djupare liggande problematik. En problematik som i värsta fall kan leda till att staten, för att tillgodose behovet av konkurrens och nättillträde för oberoende programproducenter, genom ägande måste behålla kontrollen över sändarnäten.

Den flexibilitet vad gäller utnyttjande av frekvensutrymme som den digitala tekniken erbjuder kräver ställningstagande inte bara till vilka tjänster näten skall kunna upplåtas för, utan även till frågan om vem som skall få reglera *överkapacitet*.

I ett tillstånd med reglering av operatörsrollen kan det inledningsvis bli aktuellt att garantera programföretaget en minsta överföringskapacitet. Därefter uppkommer sannolikt frågan om vem som skall få reglera eventuell överkapacitet. Om överkapacitet uppstår i själva nätet torde som nämnts detta vara en fråga mellan stat och operatör hur operatören får disponera den kapaciteten (det finns dock ett antal programanknutna tjänster rörande vilka även programföretagens önskemål kan behöva vägas in). Om överkapacitet uppstår genom att programföretaget inte utnyttjar hela sitt garanterade överföringsutrymme

kan det finnas önskemål från programföretaget att självt få upplåta detta utrymme. Så länge detta sker tillfälligtvis och till annat programföretag med sändningstillstånd borde lagstiftningen inte hindra sådana lösningar om det är tekniskt och praktiskt möjligt. Mer tveksamt är om programföretagen skall tillåtas sälja sitt överföringsutrymme till andra ändamål än rundradio.

Programföretag emellan

De överväganden som är nödvändiga i detta förhållande har redan nämnts och något behandlats. Detta gäller således främst möjligheten att i tillstånd hänvisa konkurrerande programföretag till *samma sändare, bestämmande av minsta överföringskapacitet och möjlighet att överlåta kapacitet*. Om inte den minsta överföringskapaciteten regleras kan konflikter uppstå mellan programföretagen som naturligen strävar efter att av kvalitets- och konkurrensskäl få största möjliga frekvensutrymme för de egna sändningarna.

En lagstiftning

En reglering av operatörsrollen till följd av multiplexeringstekniken kan sammanfattningsvis kräva ställningstaganden rörande dels förhållande mellan stat och operatör, dels själva verksamheten. I det första partsförhållandet rör frågorna bland annat:

- en eller flera operatörer
- Teracom
- urvalskriterier
- sändarnätets utbredning
- allmänna principer för nätanvändning
- myndighetsansvar
- nuvarande programföretags ställning
- beredskapsfrågor
- tekniska frågor

Rörande själva verksamheten aktualiseras bland annat:

- definitioner

- tillstånd och registrering
- tillståndsvillkor
- programverksamhetens laglighet
- programtillståndshavarnas nättillträde
- konkurrensfrågor
- bestämmande av överföringskapacitetens storlek
- nätanvändning och kapacitetsöverlåtelse

De frågeställningar som aktualiseras berör flera departement och ett antal myndigheter inom olika områden.

7.3.2 Dekodrar och kryptering

Bakgrund

Digitaltekniken möjliggör effektiv kryptering och förutsätter dekoderinnehav. Detta innebär s.k. åtkomstkontroll. De bolag som kontrollerar infrastrukturen har stärkt sin ställning på bekostnad av traditionella programföretag. Åtkomstkontrollen kan medföra konkurrensbegränsningar. Inflytande över den enskildes programutbud kan utövas av de bolag som behärskar tittarnas åtkomst. Andra konkurrensfaktorer än programkvalitet kan bli bestämmande för vilket programutbud som når den enskilde.

Ett teknikskifte medför att konsumenterna under ett övergångsskede måste använda dekodrar för omvandling av digitala signaler till analog. Den digitala TV-signalen är lätt att kryptera utan kvalitetsförluster. Krypteringen medger kontroll över tittarens åtkomst. Tillsatser för avkryptering kan integreras med eller anslutas till den nödvändiga dekodern. Den digitala tekniken underlättar på detta vis olika betal-TV-arrangemang, vilket utgör en väsentlig drivkraft för digitaliseringen. Samtidigt blir kontrollen av tittarnas åtkomst genom dekodrar och krypteringen (s.k. conditional access) allt viktigare. Tillsammans med kontroll eller inflytande över distributionsnätet kanske viktigare än själva programinnehållet som konkurrensfaktor.

Utvecklingen inom den satellitbaserade televisionen åskådliggör de olika konkurrensbegränsande verkningar som användande av dekodrar och kryptering kan få.

De företag som kontrollerar infrastrukturen, i form av satelliter, kabelnät, dekodrar och kryptering har erhållit en mycket stark position. Dessa företag har stärkt sin ställning på bekostnad av de traditionella programföretagen som producerar och sätter samman programmen. Programföretagen som utnyttjar satellit och kabelnät är för att nå framgång med sin verksamhet helt beroende av vilka förutsättningar som kan uppnås genom avtalen med de företag som kontrollerar infrastruktur och åtkomst.

Redan idag är televisionssändningar bara en av de tjänster som satelliterna kan bära. I framtiden kan även i kabelnäten ske en utveckling mot att tjänster som skiljer sig från dagens television blir allt vanligare. En sådan förändring blir dock möjlig först efter en digitalisering av näten. Utveckling kan komma att ytterligare försvaga de traditionella programföretagens ställning. Deras tjänster får konkurrera med andra tjänster om utrymmet i näten.

Den viktigaste programreglerande rollen kan härigenom besättas av infrastrukturens ägare, istället för programföretaget eller konsumenten. Utbudet av program från olika programföretag kan således ytterst komma att bestämmas av den som kontrollerar konsumentens åtkomst. Den integration och koncentration som finns inom området har medfört att det ofta finns ägarsamband mellan åtkomstkontrollerande företag och programföretag. Möjligheten att reglera programutbudet kommer därför till användning som ett konkurrensmedel.

Det beskrivna förhållandet kan ytligt betraktat synas vara väsentligen detsamma som rått i de traditionella marknäten. Staten har kunnat välja vilka program som via näten skall nå den enskilde. Den uppenbara skillnaden i de två fallen är drivkraften. Staten har traditionellt önskat använda sin roll som regulator för annat än att generera största möjliga ekonomiska vinst, vilket torde vara det normala för en kommersiell aktör i samma roll. Staten har vidare som regulator både anledning och skyldighet att motverka konkurrensbegränsningar. Ett kommersiellt bolag strävar däremot efter att om möjligt eliminera konkurrens.

En digitalisering kommer vad gäller satellit (och kabelnäten) sannolikt medföra en ökad kryptering och färre okodade program. Tendensen till programreglerande ägarkoncentrationer kan komma att förstärkas. Det

blir än viktigare för ett programföretag att finnas med i ett attraktivt sortiment, bestämt av infrastrukturens ägare. Spelrummet för oberoende programföretag kan komma att minska.

EU

Inom EU pågår ett standardiseringsarbete. En fullständig standardisering är svår att nå. Den enskilde kan behöva ha olika utrustningar för olika programtjänster. Etablering av digitala marknader kan gynna oberoende programföretag och standardlösningar.

Inom den europeiska gemenskapen pågår ett arbete med standardiseringar i olika avseenden. Syftet är bland annat att främja konkurrensfrihet.

Det europeiska samarbetet för att nå standardiserade lösningar vad gäller digitala sändningar, kryptering och dekoder har resulterat i ett direktiv ”om tillämpning av standarder för sändning av televisionssignaler” (95/47/EG) samt vissa frivilliga överenskommelser. Rörande de betydelsefulla systemen för åtkomstkontroll finns dock inga bindande överenskommelser. Slutna system är tillåtna. Detta innebär att det för konsumenten kan behövas olika tekniska utrustningar för att avkoda olika krypterade programtjänster.

Enligt direktivet skall alla konsumentdekoder klara att omvandla digitala signaler och återge okodade signaler. Signalerna skall sändas enligt en standard godtagen av ett erkänt europeiskt standardiseringsorgan.

En del av direktivet rör s.k. villkorad tillgång, den åtkomstkontroll som uppnås genom dekoder och kryptering. Vad gäller systemen för åtkomst skall enligt direktivet upplåtelse ske på lika, rimliga och icke diskriminerande villkor. Diskrimineringsförbudet rör dels förhållandet mellan programföretagen och den operatör som kontrollerar åtkomstsystem, dels förhållandet mellan den som har immateriella rättigheter till systemen och den som önskar tillverka utrustningen för systemen.

Genom överenskommelser har en gemensam metod för kryptering av signaler bestämts. Vidare har överenskommit om en standard för de kort (s.k. smartcards) som konsumenten skall använda, vilket möjliggör en utveckling mot att åtkomma flera programtjänster genom samma mottagarutrustning.

I praktiken är emellertid flera av de för programföretagen och konsumenterna relevanta problemen ännu olösta. Detta gäller t.ex. frågor om standardiserade krypteringssystem, om hur programföretagen skall vinna tillträde med sina programtjänster i de slutna systemen (eget kort i andras dekodrar) eller upptas i systemen (ingå i åtkomstbolagens programsortiment). För konsumenten kan således olika sändningar kräva olika mottagarutrustningar.

Det är inte realistiskt att vänta sig lösningar i alla dessa delar på satellitsidan eftersom de som kontrollerar denna infrastruktur knappast är villiga att ge upp sin position så länge de har intressen i företag som producerar tjänster som bärs av näten.

Etablering av digitala marknät med kapacitet att bära många programföretags sändningar erbjuder en alternativ och konkurrerande distributionsform. Detta kan gynna oberoende programföretag.

Det torde vara enklare att uppnå lösningar på standardfrågor i marknät, åtminstone så länge marknäten kontrolleras av staten. Enbart förekomsten av ett konkurrerande marknät kan sätta en för konsumenter och programföretag gynnsam press på de som kontrollerat åtkomsten i satellit- och kabelnät vad gäller standardisering, m.m. Självfallet gäller för att sådana positiva effekter skall uppnås att staten tillser att ägarna till satellit- och kabelnät inte tillåts kontrollera även eventuella digitala marknät.

Den publika öppenheten

<p>Principen om marksändningarnas publika öppenhet kan behöva omprövas om många sändningstillstånd beviljas i ett digitalt marknät. Staten bör sträva efter att marknäten i tekniskt hänseende ges högsta möjliga grad av tillgänglighet. Regeringen bör ges möjlighet att tillåta krypterad betal-TV i marknätet.</p>

I Sverige finns ingen nationell lagstiftning med direkt betydelse för frågor om åtkomstkontroll. Konkurrenslagstiftning är av indirekt betydelse om otillåtet konkurrensbegränsande effekter uppstår. Utvecklingen av åtkomstkontrollen har skett inom satellitsänd television och därigenom blivit en internationell fråga. Problem relaterade till åtkomstkontroll måste primärt lösas inom EU. Om staten väljer ett alternativ med fortsatta analoga marksändningar i nuvarande omfattning, eventuellt med tillskott av något ytterligare nät, torde det vara tillräckligt att verka i det europeiska samarbetet. Etablering av nationella digitala marknät förutsätter dock nationella ställningstaganden.

Av tradition gäller en princip om publik öppenhet för ljudradio – och televisionssändningar. Radiolagsutredningens förslag till ny radio – TV-lag upprätthåller denna princip. I 3 kap. 6 § 2 st anges att de marksändningar som regeringen lämnar tillstånd till skall kunna mottagas av var och en. Det är enligt förslaget således inte tillåtet med krypterade marksändningar. Det bör dock noteras att radiolagsutredningen utgått från den analoga tekniken. Med analog teknik är det, enligt den utredning som förelåg vid förslaget lämnande, möjligt med en eller ett par ytterligare rikstäckande programtjänster. En reservation gavs sålunda för att framtida teknik kunde föranleda omprövning av utredningens ställningstagande om sändningarnas öppenhet. Ett ställningstagande som även fick betydelse för den s.k. must carry-skyldighetens bibehållande.

Ett vidhållande av kravet på att alla sändningar i marknätet skall vara okrypterade är problematiskt. Principen om publik öppenhet härrör från public service-tanken. Emellertid kan inte förväntas – om ett digitalt marknät också skall gynna etableringsfrihet i etern och medföra ett flertal tillstånd – att alla tillståndshavare skall underkastas kvalificerade public service-villkor. Alla tillkommande marksändningar torde inte helt kunna finansieras med reklam och sponsorintäkter utan att programkvaliteten blir lidande.

Om digitala marknät skall införas kräver detta först ett ställningstagande till hur det skapade utrymmet för sändningar skall utnyttjas. I det fall att enbart ett fåtal programföretag skall beredas plats i näten kan public service-villkor, krypteringsförbud och must carry-skyldighet eventuellt behållas. Även i det fallet torde krypteringsförbudet komma upp till diskussion eftersom programföretagen troligtvis ändå är

intresserade av att finansiera delar av sin verksamhet med betal-TV-arrangemang.

För staten bör en allmän riktlinje vara att marknäten skall ha en hög grad av tillgänglighet för programföretag och tittare. Själva tekniken i form av sändarnät och åtkomstkontrollsystem skall med andra ord inte få verka begränsande. Det bör dock finnas en möjlighet för regeringen som tillståndsgivare att medge betal-TV-användning i näten.

Om marknäten skall rymma ett flertal programföretag krävs ett ställningstagande till omfattningen av public service. Det kan då bli aktuellt att begränsa public service-uppdraget till ett fåtal tillståndshavare och i förhållande till en sådan begränsning bestämma om publik öppenhet (betal-TV, kryptering) och vidden av must carry-skyldigheten. Hur många programföretag som skall rymmas i ett digitalt marknät är främst en politisk fråga. Ställningstagandet är dock förbundet med legala aspekter (se nedan under avsnitt 7.5) och kan vara av betydelse för regeringens möjlighet att ställa villkor (avsnitt 7.4.2), för marknätets attraktivitet och för den nämnda must carry-skyldigheten (avsnitt 7.3.3) m.m.

Sändningstillstånd och åtkomst.

Etablering av marknät förutsätter att den praktiska tillgången till sändningarna är löst. Ett fungerande dekodersystem är en förutsättning. Staten har att verka för öppna system, att dekodrarna ges för konsumenterna bästa möjliga utformning och att hanteringen av dekodrar inte blir en konkurrensfaktor. Krav rörande dekodrar kan ställas i samband med tillståndsgivning.

En del i utvecklingen av digitala marknät är att lösa hur den enskilde skall kunna ta del av sändningarna. Staten har att verka för att marksändningarna på ett tekniskt enkelt sätt kan tas emot av så många som möjligt. Oavsett om krypterade betalsändningar förekommer eller ej i ett marknät så torde principen om publik öppenhet komma att gälla för ett antal programtjänster. Eftersom de idag befintliga TV-mottagarna arbetar med analog teknik är dekodrar en förutsättning för att kunna ta del av digitala sändningar.

Med utgångspunkten att principen om publik öppenhet skall gälla åtminstone vissa sändningar måste den praktiska tillgången till sändningarna vara löst innan tillstånd för digitala marksändningar kan ges. Tillståndsgivning förutsätter med andra ord ett fungerande system med dekodrar, omfattande såväl vilka tekniska krav som skall ställas på dessa som hur dekodrarna skall tillhandahållas.

Det är inte minst ur konsumentens synpunkt nödvändigt att de dekodrar som skall användas uppnår högsta möjliga grad av standardisering. En färdig europeisk lösning kan utgöra en praktisk förutsättning för tillståndsgivning. Eftersom det är osäkert i vilken grad en sådan kan uppnås blir det en avvägningsfråga om man nationellt skall avvakta eller gå vidare med bästa möjliga tekniska lösning utifrån den standardnivå som ges av det nämnda direktivet.

Dekodrarna för marksändning skall inte bara kunna omvandla okrypterade signaler från de öppna sändningarna. De måste också vara utformade för att på enklast möjliga sätt medge den enskilde att ta del av eventuella betalsändningar i marknätet. Ur konsumentens synvinkel är det naturligtvis bäst om staten dessutom verkar för att även programföretag som bedriver sändningar i andra distributionsformer på enklast möjliga sätt (smart cards) blir tillgängliga genom samma

mottagarutrustning. Något tillspetsat skulle visserligen kunna sägas att staten kanske inte har anledning att gynna konkurrerande distributionsformer, särskilt inte om dekodrarna subventionerats och ägarna till konkurrerande former själva inte visat vilja att verka för enkla standardlösningar. Staten har dock också ett allmänt åliggande att verka för konkurrensfrihet på en öppen marknad.

Staten skall inte bara ta ett ansvar vad gäller standardiseringen. Det är även viktigt att skapa en ordning för tillhandahållandet av dekodrar, förhindra att dekoderhanteringen blir en konkurrensbegränsande faktor. Målet måste vara att den enskilde åtminstone i marknätet skall kunna välja program utan att hindras i sitt val av åtkomstkontrollerande faktorer.

Det förefaller naturligt att ta ställning till åtkomsten i samband med tillståndsgivningen. Regeringen kan ställa villkor om sändare och sändningsteknik enligt den föreslagna radio- och TV-lagen. Åtkomsten kan ses som en del av den digitala sändningstekniken, alternativt får lagen tillföras en sådan villkorsmöjlighet. Frågor rörande dekodrar och även kryptering, för det fall att betal-TV-arrangemang tillåts i marknät, skulle kunna behandlas som villkor

Staten kan överväga att subventionera dekodrar för att genom inflytande över den tekniska lösningen nå största möjliga öppenhet för anslutande programtjänster (s.k. öppet gränssnitt).

7.3.3 Vidaresändning i kabelnät – ”must carry”

Legal svårigheter att upprätthålla must carry-skyldigheten uppstår vid etablering av digitala marknät med många programtjänster. Den nuvarande sändningsplikten måste omprövas. Den skulle kunna avskaffas om de digitala sändarnäten blir så effektiva att mottagning med enklare inomhusantenn blir möjlig. Ett alternativ är att sändningsplikten begränsas till ett fåtal programtjänster. Även i det fall skyldigheten begränsas till ett fåtal programtjänster bör eftersträvas att sändarnäten möjliggör god mottagning av övriga marksändningar med inomhusantenn. Under ett övergångsskede kan must carry-skyldigheten behöva behållas.

Den riksstäckande radio- och TV-verksamhet som hittills bedrivits i Sverige med stöd av tillstånd från regeringen har beaktat en princip om publik öppenhet.

Tanken om publik öppenhet har vidhållits av radiolagsutredningen och fått sitt uttryck även i förslaget till lagtext, som beskrivits i föregående avsnitt. Sändningar som sker med stöd av tillstånd av regeringen skall vara tillgängliga för var och en.

Genom den kraftiga utbyggnaden av kabelnät som ägt rum i Sverige har majoriteten av befolkningen kommit att erhålla sitt TV-utbud genom kabeloperatörernas förmedling. De anslutna hushållen har utan annan möjlighet att se televisionssändningar blivit hänvisade till kabeloperatörens utbud.

Mot denna bakgrund har lagstiftaren funnit motiverat att ålägga kabeloperatörerna en skyldighet att vidareända de marksända programmen till de kabelanslutna hushållen för att dessa skall kunna se de program som avses vara tillgängliga för var och en. Denna sändningsplikt, s.k. must carry, gäller enligt 6 § kabellagen alla de program som sänds med tillstånd enligt 5 § radiolagen, vad gäller televisionsprogram således SVT1, SVT2 och TV4. Sändningsplikt omfattar formellt även de rikstäckande radioprogrammen men är där av mindre praktisk betydelse eftersom dessa kan mottagas på annat sätt.

Skyldigheten till vidareändning har sedan lagens tillkomst i mitten av 1980-talet varit illa sedd av kabeloperatörerna som ansett att den utgjort en oacceptabel inskränkning i deras ägande- och dispositionsrätt till näten. Tillämpning av must carry-regeln, undantagen härifrån och den liknande skyldigheten att tillhandahålla en kanal för s.k. lokala kabelsändarföretag har upptagit en stor del av de berörda myndigheternas tid.

Upprätthållandet av must carry-skyldigheten har ansetts så nödvändigt att möjligheten att genom lag ålägga ”skyldighet för nätinnehavare att ge utrymme för vissa program i den utsträckning det behövs med hänsyn till allmänhetens intresse av tillgång till allsidig upplysning” inskrivits i 3 kap 1 § 2 st. yttrandefrihetsgrundlagen som en begränsning av etableringsfriheten.

I radiolagsutredningens förslag till ny lag inom området bibehålls must carry-skyldigheten och föreslås gälla även för tillkommande marksända TV-program oavsett om regeringen ställer innehållsmässiga villkor på programmen eller inte. Det skall dock noteras att det, senast i

Kulturdepartementets betänkande (Ds 1994:105) ”Regler och villkor för marksänd TV”, övervägts att upphäva skyldigheten att upplåta plats för s.k. lokala kabelsändarföretag. Beträffande ljudradiosändningar föreslår radiolagsutredningen att bestämmelsen skall avskaffas.

Kabelbolagen har även i de senaste remissomgångarna, rörande utredningen (SOU 1994:34) om tekniskt utrymme för ytterligare TV-sändningar och radiolagsutredningens betänkande haft betydande erinringar mot skyldigheten till vidareändring, särskilt i en tänkt situation med övergång till digitala system och samtidig tillkomst av nya marksända kanaler.

Must carry-frågan är inte bara av vikt för det enskilde hushållet och kabelbolaget utan också för programföretagen.

Inför en eventuell digitalisering av marknäten bör vidareändringsplikten ånyo övervägas.

I digitala marknät

I det följande kommer problemet redovisas utifrån ett perspektiv med digitala marknät. Kort kan vad gäller övriga alternativ sägas att om staten väljer att förhålla sig passiv till en teknikövergång och låta marknätssändningarna fortsätta i sin nuvarande analoga form utan tillskott av digitala nät så borde must carry-skyldigheten kunna bestå. Detsamma gäller även det alternativet att det tillkommer någon enstaka tillståndshavare som sänder analogt (särskilt om skyldigheten att försörja de lokala kabelsändarföretagen med utrymme avskaffas). Ett satellitalternativ ger mycket annorlunda förutsättningar. En ålagd sändningsplikt för satellitsända programtjänster av public service-karaktär är inte formellt utesluten men torde vara svårare att motivera.

Kabelbolagen överväger en övergång till digital teknik. Den digitala teknikens möjligheter i form av ett stort antal kanaler och interaktiva betaltjänster kan komma att bli en förutsättning för att kunna konkurrera med andra distributionsformer. Kostnaderna för ett tekniksskifte är dock mycket stora och varierar från nät till nät och från bolag till bolag.

Allmänt kan sägas att must carry-skyldigheten i det för ett kabelföretag gynnammaste alternativet – av bolaget genomförd digitalisering och få must carry-kanaler – inte skulle behöva vara så betungande. En digitalisering kan emellertid inte självklart genomföras av alla operatörer

i alla nät eftersom tekniska och ekonomiska begränsningar kan finnas. Om digitaliseringen inte kan genomföras kan en must carry-skyldighet bli mycket besvärande. Även i digitaliserade kabelnät kan must carry-skyldigheten bli betungande i ett övergångsskede, i vart fall om krav ställs på täckning av befintliga kanaler och tillkommande tillståndshavare i både analog och digital teknik. Detta särskilt som kabelföretagens verksamhet och vinning är beroende av konsumenternas vilja att byta sina analoga utrustningar mot digitala sådana.

Även i ett väl digitaliserat kabelnät kan utrymmesbrist föreligga av det skälet att operatören önskar tillhandahålla utrymmeskrävande betaltjänster eller annan form av interaktivitet.

Staten kan givetvis inte heller ställa krav på att kabeloperatören påbörjar en digitalisering av näten för att underlätta ett bärande av must carry-kanalerna. I vart fall inte utan att subventionera digitaliseringen vilket av olika skäl kan vara mindre lämpligt.

Bibehållen (utökad) must carry

Ett bibehållande av must carry-skyldigheten kommer vid en digitalisering av marknäten i realiteten innebära en utökad börda för kabeloperatörerna på grund av dubbling och nya tillståndshavares sändningar. För det fall att staten väljer att maximalt utnyttja utrymmet för nya kanaler, t.ex. för bildningsändamål och annan specialiserad public service, skulle omfattningen av vidaresändningsskyldigheten väsentligen komma att öka.

Vägningen mellan det allmännas intresse av sändningars tillgänglighet och skyddet för operatörernas äganderätt blir allt vanskeligare i ett ändrat medielandskap. Hur långt principen om marksändningarnas tillgänglighet kan korrespondera med och motivera tillämpning av den i grundlagen inskrivna möjligheten att ålägga vidaresändningsskyldighet är oklart.

Den grundlagsgivna möjligheten för staten att föreskriva sändningsplikt skall gagna "allmänhetens allsidiga upplysning". I ett läge med ett stort flöde av program från olika nationella och internationella bolag genom olika distributionsformer kan det vara svårt att motivera att ytterligare en tillkommande marksänd kanal är av sådan betydelse för "allmänhetens allsidiga upplysning" att ägandeskyddet skall

genombrytas. Särskilt svagt synes ett sådant resonemang vara i det fallet att inga eller begränsade villkor om programinnehållet ställs av regeringen. Först om det rör sig om en utpräglad public service-verksamhet finns en klar bärkraft i detta motiv. Som nämnts har radiolagsutredningen dock ansett att frånvaron av villkor inte skall påverka vidaresändningsplikten.

Radiolagsutredningen har knappast fullt ut beaktat det digitala perspektivets möjligheter och problem vid detta ställningstagande.

Till detta kommer de nämnda komplikationerna i förhållandet gentemot kabelbolagen. Det är svårt för staten att utan motkrav och ersättning i form av subventioner ställa krav på operatörerna om digitalisering och nätplats. Vägande skäl talar mot att staten skall ge subventioner för att garantera att de marksända programmen blir tillgängliga genom näten. Subventioner komplicerar konkurrensen, låser utvecklingen till en distributionsform och skapar ett ömsesidigt beroendeförhållande mellan staten och kabelföretagen.

En särskild synpunkt som framförts är att redan must carry-skyldigheten i sig är olycklig för konkurrensen inom radio- och TV-branschen.

Sammantaget kan sägas att upprätthållande av vidaresändningsplikten i dess nuvarande form är förenat med betydande svårigheter vid införandet av ett digitalt marknät. Alternativa vägar till publik åtkomst bör prövas. Sådana lösningar kan vara tekniska eller legala eller en kombination av bådadera.

I de tekniska redovisningarna har laborerats med uppskattningar av i vilken grad de digitala marksändningarna kan mottagas i hemmen med en enklare hemutrustning. Om sådan mottaglighet bedöms i tillräcklig grad kunna åstadkommas skulle detta kunna vara en väg runt problematiken med sändningsplikt.

Legalt kan övervägas begränsningar av must carry eller att ge vissa marksändningar en lägre status, s.k. must offer. Allmänt bör dock strävas efter legala lösningar som inte är onödigt komplicerade eftersom redan övergångsskedet i sig skapar komplikationer.

Begränsad must carry

Ett alternativ som förts på tal är att begränsa must carry-skyldigheten till ett fåtal kanaler, t.ex. har från kabelbolag föreslagits nuvarande SVT1 och SVT2. Detta skulle innebära att kabelföretagens börda av must carry blir mindre. Även om kriterierna för en sådan avgränsning kan vara vanskliga skulle den bättre harmonisera med den nämnda grundlagsregeln. Komplikationen skulle istället uppstå i förhållande till principen om marktillståndens publika öppenhet. Detta skulle kanske kunna lösas med effektiva sändarnät som medger tillfredställande mottagning av övriga marksändningar med antenn. En sådan lösning riskerar dock att minska attraktionen för det eller de programföretag som inte får must carry-status att överhuvudtaget välja marksändningar, med de krav från staten som kan följa sådana tillstånd.

En tanke som ibland förs fram är ett omvänt synsätt innebärande att kabelföretagen skall få betala för att vidareända de marksända kanalerna. En sådan lösning rimmar illa med principen om publik öppenhet. Kostnaden för sändningsrätten och övriga kostnader för sändningen kommer dessutom slutligen att falla på den enskilde, åtminstone i de fall denne inte har annan möjlighet att få del av det aktuella sändningarna.

Avskaffande av must carry

En förutsättning för ett helt avskaffande av vidareändningsplikten torde vara att den publika öppenheten tillgodoses på annat sätt. Om detta kan ske genom att sändningar i ett digitalt marknät kan mottagas på enkelt sätt, ungefär som nu sker med ljudradiosändningarna, skulle must carry-skyldigheten kunna avvecklas varefter programföretagen övergår till digitala sändningar. Detta förutsätter dock att alla marksändande programföretag på sikt lämnar den analoga tekniken. Det bör anmärkas att de nu förda resonemangen är teoretiska och har en praktisk begränsning i att det kan finnas ett behov att av olika skäl, i ett övergångsskede eller under längre tid, lokalt eller regionalt, sända både analogt och digitalt. Vidareändningsplikten kan därför vara nödvändig att behålla under ett övergångsskede.

De tekniska svårigheterna med att lösa must carry-problemet med inomhusantennerna måste värderas. Nackdelar kan bland annat vara att det medför högre kostnader för sändare och går ut över frekvensutrymmet.

En annan nackdel är att den publika täckningen inledningsvis kan bli dålig. Denna nackdel är dock svår att uppskatta eftersom den är starkt förbunden med andra förhållanden som t.ex. tillgång till dekodrar och kabeloperatörernas handlande om skyldigheten avskaffas.

Kabeloperatörerna kommer sannolikt att av konkurrenskäl fortsätta att förmedla de aktuella programmen. Prissättningen av tjänsten blir dock påverkad av det förhållandet att konsumenterna kan nöja sig med det utbud som erbjuds enbart genom inomhusantennen eller inomhusantennen i kombination med andra distributionsalternativ.

Slutligen skall påpekas att det ur vissa aspekter inte nödvändigtvis behöver vara en nackdel för det allmänna om ett system med inomhusantenner med hög täckningsgrad minskar antalet möjliga kanaler.

Ett färre antal kanaler i ett marknät stärker attraktiviteten att förekomma i nätet och kan vara av godo för där förekommande programbolagens ekonomi, vilket kan ge dem bättre möjlighet att uppfylla och underkasta sig public service-krav.

7.4 Statligt inflytande över programinnehållet

Det har alltid funnits en önskan hos det allmänna att kunna påverka och kontrollera innehållet i sändningarna med hänsyn till mediets särskilda genomslagskraft och public service-ändamål. Detta beredde inga problem när det analoga marknätet var den enda distributionsform som existerade. Genom tillkomsten av en mängd alternativa distributionsformer och ett ökat flöde av program har det dock blivit allt svårare för staten att utöva inflytande över programinnehållet.

Möjligheten till statlig påverkan varierar mycket beroende på i vilken form programmen eller informationen förmedlas, störst är kontrollen i den markbundna televisionen, minst i telefonät eller via videogram. Staten har lättast att utöva inflytande på programinnehållet när ett tillståndskrav av något legitimt skäl kan upprätthållas för distributionsformen. Så har av frekvensskäl fallet varit med den marksända televisionen.

I de följande kommer skillnaderna i påverkansmöjlighet vid olika distributionsalternativ att belysas. Genomgången innefattar inte någon redovisning av den nu gällande lagstiftningen. En utgångspunkt är att de

innehållsregler som finns föreslagna i den nya radio- och TV-lagen antas i väsentligen oförändrat skick. Den nya radio- och TV-lagen tillämpas på verksamhet som består i att sätta samman ljudradio- eller televisionsprogram och sända eller låta sända dem till allmänheten.

Allmänt kan sägas att två nivåer av innehållsmässig reglering gäller, en lägre nivå för de tillståndsfria sändningarna via satellit och kabelnät och en högre nivå för de tillståndspliktiga trådlösa marksändningarna.

7.4.1 De olika distributionsformerna

Satellit och kabelnät

Möjligheten till statligt inflytande är litet över satellit- och kabelsändningar. De formella kraven på verksamheten och programinnehållet är låga. Det finns problem att upprätthålla de befintliga reglerna.

Det krävs inga tillstånd för att bedriva sändningar i dessa former. Den som bedriver sändningsverksamhet skall dock anmäla sig för registrering hos Radio- och TV-verket. En sådan skyldighet gäller också för den som för någon annans räkning bedriver sändningsverksamhet över satellit

Reglerna om programinnehåll är harmoniserade med gällande EG-direktiv men sträcker sig i vissa delar längre. De kvalitativa innehållsreglerna är mycket begränsade. *Formellt* gäller förbud att sända våld och pornografi under sådan tid och på sådant sätt att det finns risk att barn ser programmen. Vidare finns en skyldighet för den som sänder televisionsprogram över satellit att beriktiga felaktiga programuppgifter och tillse att en viss andel av programmaterialet är av europeiskt ursprung. De mer omfattande reglerna för reklam och sponsring är väsentligen desamma för alla former av televisionssändningar. Av särskild praktisk betydelse är förbuden mot barnreklam och alkoholreklam eftersom dessa sträcker sig längre än vad EG-direktivet föreskriver i fråga om miniregler

Denna lägsta nivå av bestämmelser om programinnehållet gäller även de tillståndspliktiga marksändningarna.

I *praktiken* kan det vara svårt att tillse att programmen ens överensstämmer med den minnivå som EG-direktivet föreskriver.

Ett problem är jurisdiktionellt. Traditionellt riktas reglering av medier och deras innehåll mot den som sänder programmen. Den nya radio- och TV-lagens regler är tillämpliga på satellitsändningar som kan tas emot i länder inom EES-området, men primärt bara om den som bedriver sändningsverksamhet via satellit har hemvist i Sverige, den s.k. hemlandsprincipen. I annat fall utövas jurisdiktionen av det EES-land där programföretaget har hemvist. Om programföretaget inte har hemvist inom EES-land kan lagen tillämpas om satellitentreprenören står under svensk jurisdiktion. Inte alla programföretag som har svensk publik som målgrupp för sina sändningar har hemvist i Sverige. Programbolaget som ansvarar för TV 3, vars sändningar inte i alla delar varit förenliga med svenska regler, har exempelvis hemvist i England.

Olika länder har olika regler och tolkar EG-direktivet på olika sätt. I vissa länder kan förmågan och viljan vara svag att rikta sig mot programföretag som finns i landet men inte bedriver sändningar till den egna befolkningen.

Programföretag kan utnyttja dessa förhållanden genom att välja lämplig hemvist. Denna form av "bekvämlighetsflagg" kan visserligen förebyggas genom samarbete om reglering och tillämpning inom EU. I realiteten torde dock problemet vara svårt att lösa eftersom den s.k. upplänkningen av programinnehåll till satellit kan äga rum från valfritt land. De programföretag som finner vinning i att inte följa reglerna kan välja att förlägga sin verksamhet i land utanför gemenskapen.

Ett annat dilemma är den närliggande partsproblematiken. Lagen utgår från att ansvaret ligger hos den som faktiskt bedriver sändningsverksamheten. Det kan emellertid vara svårt att bestämma vilken juridisk eller fysisk person som är ansvarig för vissa sändningar eftersom satellit och kabelsändningar inte kräver något tillstånd. I en tillståndsfri ordning kan de egentliga aktörerna inför eller under ett kalkylerat myndighetsingripande låta verksamheten vandra mellan olika juridiska personer, för att i sista hand göra ett partsbyte som ställer programverksamheten utanför den nationella jurisdiktionen.

Inom området finns ett speciellt problem vid utövandet av sanktioner. Av olika skäl har ansetts att sändningsförbud bör undvikas. Direkta ingripanden för att handgripligen avbryta sändningar förekommer inte. Vid satellitsändningar direkt till den enskilde via parabol finns inte ens

möjligheten. Istället är olika former av ekonomiska sanktioner det gängse instrumentet. Emellertid inbjuder detta mindre nogräknade aktörer att begå lagöverträdelser utifrån kostnads/ intäktskalkyler, i vilka inbegrips möjligheterna att låsa myndighetsbeslut genom långdragna juridiska processer.

Sammantaget kan sägas att förutsättningarna för statligt inflytande över de televisionssändningar som äger rum via satellit och i kabelnät är mycket begränsade.

Telefoni

Sändningar av rörliga bilder i telefonnätet kan komma att falla utanför medielagstiftningen och YGL. Sändningar i telefonät är svåra att övervaka. Den digitala utvecklingen minskar statens inflytande och kontroll över förmedlingen av rörliga bilder. Utvecklingen kan medföra ett behov av helt ny lagstiftning rörande multimedia.

I framtiden kommer med all sannolikhet telefonnätet användas för att förmedla rörliga bilder och musik med hög kvalitet. I det fall att sändningar i nätet kommer att falla under radio- och TV-lagen gäller den låga nivå för krav på innehållet som beskrivits.

En utveckling av förmedling av bilder genom telenätet, vilket redan idag är möjligt på sätt som sker via Internet, aktualiserar frågan vad som är television.

Radio- och TV-lagen omfattar verksamhet som består i att sätta samman program och sända dem till allmänheten. I bestämmningen ”sätta samman” ligger att bestämma att visst innehåll skall sändas ut, i ”sända” till ”allmänheten” att det skall röra sig om en samtidig utsändning till en obestämd krets personer. Begreppet ”program” avser allt sändningsinnehåll. Lagen syftar till att vara neutral i förhållande till genom vilken teknik bilder och ljud når den enskilde. Lagens bestämning fokuserar televisionens egenskaper som ett massmedium.

Den utveckling som allmänt förväntas genom den digitala komprimeringstekniken, i synnerhet för telefonnätet, är att viss individuellt önskad information kommer att förmedlas mot betalning till den

enskilde. Den enskilde kan samla från olika källor vad han vill se på en bildskärm i hemmet. Bildskärmen kan vara uppkopplad till allehanda källor, som telefonnät, parabolantenn, egen dator, kabelnät osv. Sändningen kan exempelvis i telefonnätet gå till på det sättet att programinnehållet överförs och lagras i ett minne för att först så småningom spelas upp. Därmed har samtliga de egenskaper som grundar Radio- och TV-lagens definition gått förlorade. Program-sammanställningen är gjord av mottagaren, inte av den som sänder materialet. Sändningen är individuell och sker inte till en obestämd krets. Sändningen är inte samtidig. Radio- och TV-lagen är inte längre tillämplig. Det är inte längre television.

Sannolikt kommer en rad mellanformer att existera även i nät som bygger på interaktivitet, former mer eller mindre lika den television som vi nu känner. Ett sammansatt meny av program kommer alltid att finna avsättning och säkert kommer det att finnas sändningar i näten som faller under radio- och TV-lagen. Med den höga grad av interaktivitet som åsyftas i telefonnät kan dock förväntas följa ett utbud av tjänster som ställer denna lag och även YGL åt sidan.

Det blir *formellt* möjligt att förmedla material som inte kunnat sändas i distributionsformer som är underställda dessa lagar.

I *praktiken* blir det dessutom mycket svårt att hindra förmedling av sådant material som motiverat speciell lagstiftning, exempelvis barnporr, eftersom den som sänder via exempelvis telefonnätet kan befinna sig i en annan världsdel och materialet är näst intill omöjligt att upptäcka i det väldiga flödet av information. Digitaliseringen medger dessutom effektiv kryptering. Lagstiftningen måste då för att ha någon verkan riktas mot innehavet av viss information. En sådan modell för lagstiftning kommer dock automatiskt i konflikt med fundamentala demokratiska principer som tillvaratas i grundlagarna. Det handlar om personlig integritet, yttrande- och informationsfrihet m.m.

Sammantaget kan sägas att möjligheten för statligt inflytande begränsas ytterligare vid en ökad digitalisering av distributionsformerna och utvecklandet av ett telefonnät som kan bära rörliga bilder. Den som vill sända tveksamt material kan alltid göra detta genom att välja en form som av formella eller praktiska skäl omöjliggör statliga ingripanden.

Marknät

I marknätet kan staten ställa villkor på programinnehåll och public service. Möjligheterna att tillse att reglerna följs är tämligen goda.

Eftersom etableringsfriheten i marknätet alltjämt är begränsad av frekvenstekniska skäl lämnar den föreslagna Radio- och TV-lagen till regeringen att vara tillståndsgivare för alla trådlösa TV-sändningar i marknät. På tillståndshavaren är möjligt att ställas långtgående public service-krav rörande sändningarnas innehåll och täckningsgrad.

Formellt är möjligt att lämna tillstånd under villkor om opartiskhet och saklighet, om beaktande av demokratiska grundideal, sändande av ett mångsidigt programutbud, hänsynstagande till mediets särskilda genomslagskraft, sändande av genmälen, visande av respekt för den enskildes privatliv. Vidare kan villkor ställas om täckningsgrad, sändningsteknik och om reklamfrihet m.m.

I *praktiken* torde möjligheterna att upprätthålla de givna villkoren vara tämligen goda. Tillståndshavare kan utses efter regeringens gottfinnande och torde normalt vara en juridisk person med hemvist i Sverige. Därigenom elimineras jurisdiktion- och partsproblematiken som präglar de tillståndsfria sändningsformerna. I praktiken har visats genom det exempel TV4 givit att sanktionsystemet inte garanterar att givna villkor alltid följs. Möjligheten att ytterst inte förnya ett givet tillstånd torde dock sammantaget med att tillstånden lämnas under för programföretaget realistiska villkor ge en god möjlighet att till efterlevnad.

7.4.2 Inflytande vid olika handlingsalternativ

Marknät ger störst möjlighet att utöva mediepolitik. Om statligt ansvarstagande skall vara av reell betydelse måste marksändningarna vara attraktiva både för programföretag och publik. Olika önskemål måste balanseras mot varandra för att denna effekt skall kunna uppnås. Digitalisering kan vara ett önskemål från programföretag.

Störst möjlighet till inflytande och utövande av mediepolitik har det allmänna i marknät. Starka marksändande programföretag med tekniskt lättillgängliga sändningar och konkurrenskraftigt programutbud ger en reell möjlighet till påverkan. Om statens mediepolitiska ansvarstagande skall vara av någon betydelse krävs det att sändningarna i marknätet attraherar många tittare. En förutsättning för bibehållandet av starka marknät är att programföretagen finner marknäten attraktiva. Digitalisering, hög täckningsgrad och möjlighet till betaltjänster torde vara attraktivt för programföretagen. Andra önskemål från programföretag som exklusiv ställning, disposition över stort överföringsutrymme, must carry-status och begränsade public service-förpliktelser kan emellertid vara motstående de statliga intressena. De kan också vara legalt omöjliga. Vid tillståndsgivning inför en eventuell etablering av digitala marknät måste önskemålen balanseras. Statens ställning gentemot oberoende programföretag kommer därvid att vara svagare än tidigare eftersom konkurrerande distributionsformer finns att tillgå.

I det alternativet att staten passivt vidhåller det analoga marknätet, eventuellt med någon analog utbyggnad, kommer det troligen att innebära att de nuvarande programföretagen tills vidare kan behålla en mycket stark publik ställning. Ett sådant förhållningsätt torde också bromsa övergång till digital teknik hos befolkningen, vilket gör att den statligt kontrollerade analoga televisionen fortsätter att ha höga tittarsiffror.

Viljan hos den enskilde att investera i ny teknik är svårbedömd. Om den digitala tekniken inte tillför några egentliga förbättringar för konsumenten i form av bildkvalitet, tekniska finesser eller utökade valmöjligheter kan drivkraften för systemskifte vara generellt låg. I det fall att den av tekniska skäl är låg är det emellertid naturligt att de krafter som önskar verka för en digitalisering kommer att skapa de nödvändiga incitamenten. Attraktiva sportsändningar i digital teknik i kombination med fria dekodrar och rabatterade abonnemang är ett gott exempel på en sådan lockelse.

Ett passivt vidhållande av analog teknik i marknätet innebär säkerligen på sikt att marksändningarna proportionellt blir av mindre betydelse. Problemet vid denna typ av uppskattningar är att så kommer att ske även vid en digitalisering av marknäten.

Över satellitdistribuerad television har staten mycket litet inflytande av skäl som tidigare angivits. Satellitalternativ begränsar inflytandet enbart till de avgiftsfinansierade public service-företagen. Mycket teoretiskt skulle staten som avtalspart kunna få inflytande också över andra programföretag som sänder via satellit genom att erbjuda must carry-status i kabelnäten eller andra förmåner. Såväl ur grundlags- som konkurrensperspektiv torde dock en sådan must carry-skyldighet vara svår att motivera.

Överhuvudtaget har staten svårt att laborera med kabelnäten som del i distributionslösningar eftersom ägarnas rätt till näten då måste inskränkas på ett principiellt betänkligt sätt.

EG-rätten och programinnehållet

Digital teknik medger att många tillstånd för marksändningar meddelas. En motsättning kan uppstå mellan nationella intressen och EG-rätten. Ett stort antal tillstånd minskar möjligheten att ställa krav enligt svensk lag.

EG-rätten kan under vissa omständigheter innebära en begränsning i möjligheterna att ställa villkor om programinnehåll i nationella marknät och kanske även öva jurisdiktion över sändningarna. I det fall att ett stort antal tillstånd meddelas finns formellt en motsättning mellan EG-rättens grundprinciper och möjligheten att värna nationella kulturella värden.

EG-direktivet om gränsöverskridande television är antaget som ett led i det arbete som syftar till att avveckla restriktioner i handeln med tjänster i enlighet med artikel 59 i Romfördraget. EG-direktivet anger att televisionssändningar normalt sett är tjänster enligt fördragets innebörd. Nationell lagstiftning som begränsar rörligheten för tjänster skall avskaffas. Enligt artikel 2.2 i direktivet skall medlemsstaterna säkerställa fri mottagning och får inte begränsa återutsändning inom sina territorier av TV-sändningar från andra medlemsstater av skäl som omfattas i direktivet. Direktivet syftar således till att underlätta rörligheten av TV-program mellan medlemsländerna. Direktivet bygger vidare på hemlandsprincipen, dvs. att det är tillräckligt att sändningarna följer lagarna i den stat varifrån sändningen sker och att jurisdiktionen utövas

av denna stat. I detta ligger även att det mottagande landet inte skall sätta upp ytterligare regler eller hindra spridning.

Den trettonde inledningssatsen i direktivet förbehåller nationerna rätt till egna tillståndssystem och ansvarstagande över programinnehåll av hänsyn till den egna kulturella utvecklingen och mångfalden. Innebörden av detta är långt ifrån klar. Det torde emellertid innebära en rätt för nationerna att uppställa regler som indirekt kan ge nationella program och programproducenter ett försteg. Åtminstone när sändningskapaciteten är begränsad, såsom den varit i de analoga marknaderna.

I detta betänkande har redovisats den tekniska möjligheten till ett relativt stort antal sändningstillstånd i digitala nät. Detta kan innebära en distributionskapacitet vida överstigande vad som behövs för sändandet av inhemska TV-program och upprätthållande av en public service-verksamhet. I ett sådant fall är det tveksamt om skyddet för den egna kulturen är ett tillräckligt skäl för att kräva att alla program i marknätet skall följa den egna landets lagstiftning. Krav på programmen som överstiger EG-direktivets miniregler skulle kunna uppfattas som en sätt att begränsa återutsändningar av andra länders programmaterial.

En sådan konflikt kan tänkas som ett formellt problem. En fråga om hur långt den inhemska lagstiftningen kan sträcka sig utan att strida mot EG-direktivet, om hur omfattande villkor som kan ställas på en, flera eller alla tillståndshavare utan att EG-direktivet överträds.

En sådan konflikt kan också yttra sig på ett senare stadium som reella problem. Ett antal exempel kan tänkas. En tillståndshavare med svensk hemvist avviker i sina sändningar från de villkor som ställts, eller sänder programmaterial från annat EES-land som i något hänseende avviker från svensk lag, för att sedan åberopa direktivet till stöd. En tillståndshavare med svensk hemvist upplåter sin sändningsmöjlighet/kapacitet (som normalt torde tilldelas denna exklusivt) till utländskt programföretag, som via satellit når kontakt med marknätet och återutsänder eget programmaterial, för att hävda att den svenska tillståndsgivningsreglerna står i strid med direktivet. Också exempel som aktualiserar jurisdiktionsproblem även i marknätet kan således tänkas i de fall de inhemska reglerna står i strid med direktivet.

Den antydda problematiken bör inte förstoras. Säkerligen kommer det att finnas en förståelse inom gemenskapens organ för nationalstaternas mediepolitiska behov. Att frågan inte bara är av teoretiskt intresse har

emellertid visats genom ifrågasättandet av franska och irländska regler om programinnehåll med nationell anknytning.

Sammantaget kan sägas att ju färre marktillstånd som beviljas desto större legal möjlighet har det allmänna till en mer omfattande reglering än EG-direktivets miniregler. Förhållandet kan också beskrivas som att kvalitativa villkor utöver direktivets miniregler kanske bara kan ställas på ett färre antal programföretags sändningar.

7.5 Tillståndsgivningens omfattning.

Den digitala tekniken innebär att ett avsatt frekvensutrymme kan användas för ett eller fler programföretags sändningar. Det allmänna måste ta ställning till om det skall meddelas färre antal tillstånd än vad som är tekniskt möjligt. Innebörden av YGL aktualiseras. Under vissa förutsättningar torde begränsningar av upplåtelsegraden kunna ske även av andra orsaker än rent tekniska. En sådan förutsättning kan vara en politisk bedömning att yttrandefrihetliga mål inte gynnas av en obegränsad upplåtelse.

En rörelse från en ordning med statligt tillskapade monopol till en långt gående och grundlagsskyddad etableringsfrihet för radio- och TV-sändningar har tidigare beskrivits. Vid introduktionen av den privata lokalradion blev således utgångspunkten att efterfrågan på sändningsmöjligheter skulle tillgodoses så långt som detta tekniskt var möjligt. Från grundprincipen om etableringsfrihet gjordes ett väsentligt undantag. Vissa begränsningar infördes för tidningsföretags ägande.

Det redovisades inga överväganden om det av andra skäl än frekvensbrist fanns anledning eller legal möjlighet att begränsa antalet tillstånd. Inte heller tidigare har frågan ansetts väsentlig men då på grund av att förhållandena närmast varit de omvända. Frekvenstillgången har sagts kraftigt begränsa antalet möjliga kanaler och monopolens bestånd har inte nämnvärt ifrågasatts.

Ett stort antal lokalradiotillstånd har meddelats. En kommitté har fått uppdrag att se över lokalradioreformen i ett antal hänseenden sedan utfallet ifrågasatts som mindre lyckat.

Digitala marknät ger teroretiskt ett utrymme för ett stort antal ytterligare program och programföretag. Av olika orsaker är omfattningen av tillståndsgivningen – antalet tillstånd – av betydelse.

Antalet tillstånd kan exempelvis indirekt vara av betydelse för möjligheten att vid tillståndsgivningen kunna ställa krav på bland annat programverksamheten. I en situation med flera möjliga distributionsalternativ kan staten likt en vanlig avtalspart vara tvungen att erbjuda något som är attraktivt för motparten för att kunna ställa krav av public service-karaktär. För ett programföretag kan till exempel en mer eller mindre exklusiv ställning vara ett önskemål. Antalet tillstånd,

tillståndens innebörd i form av täckningsgrad, must carry-status och garanterad överföringskapacitet är sannolikt av stor betydelse för ett marknads attraktivitet samt tillståndshavarnas vilja och ekonomiska förutsättningar att bära public service-verksamhet.

Även komprimeringstekniken lyfter fram frågan om tillståndsgivningens principer. I en komprimerad signal kan lika gärna rymmas flera programföretags sändningar som ett programföretags sändning med högupplösning. Programföretagen kommer sannolikt att vilja ha ett stort överföringsutrymme med hög mottaglighet, önskemål som minskat utrymmet för många sändningstillstånd.

En eventuell etablering av digitala sändarnät nödvändiggör därför ställningstaganden av direkt eller indirekt betydelse för hur många programföretag som kan beredas sändningsmöjlighet.

Etableringsfrihet har ansetts som en viktig förutsättning för yttrandefriheten. Vad gäller trådlösa sändningar har dock ansetts omöjligt att upprätthålla etableringsfrihet eftersom antalet tillgängliga frekvenser inte är oändligt. Genom lag är begränsningar tillåtna enligt 3 kap. 2 § 1 st YGL.

Antalet tillstånd kan följaktligen begränsas med hänsyn till hushållning med frekvenser vilket kan vara nödvändigt för att bevara ett framtida handlingsutrymme för tillkommande radioanvändning. Rundradioanvändning kan också i vissa lägen behöva stå tillbaka för annan nödvändig radioanvändning. Det finns således ett ansvar för frekvensplanering som utgör ett legitimt skäl till restriktivitet med frekvensupplåtelse. Detta perspektiv ger dock bara en vidare ram och erbjuder till exempel ingen lösning på hur många kanaler som skall inrymmas i en för digitala rundradioändamål avsatt frekvens. (En tillståndsbegränsande faktor finns dock i tidigare nämnt direktiv 95/47/EG där det noteras att digitala nät bör medge överföring av tjänster i bredbandsformat.)

Enligt 3 kap. 2 § YGL 2 st. skall det allmänna sträva efter att radiofrekvenser tas i anspråk på ett sätt som leder till vidaste möjliga yttrandefrihet och informationsfrihet. Ideén om etableringsfrihet har tillförts grundlagen som en förutsättning för yttrandefriheten. Lagstiftningen syftar primärt till att värna yttrandefrihet, inte garantera etableringsrätt. Visserligen har etableringsfrihet typiskt sätt ansetts gagna yttrandefrihet genom att skapa mångfald men om så inte skulle misstänkas bli fallet kan rätten att bedriva sändningar begränsas under

vissa förutsättningar (3 kap. 3 § YGL jämfört med 2 kap. 12 § 2–5 st. och 13 § RF). Detta har också varit tanken bakom de nämnda begränsningarna i lokalradiolagen vad gäller tidningsföretagens ägande, som tillkommit för att motverka dominans över nyhetsförmedling och opinionsbildning. Begränsningen har accepterats av lagrådet som grundlagsenlig.

Mot bakgrund av lokalradioreformen kan komma att ifrågasättas om det finns ett givet samband mellan programföretagens antal och den erhållna samhällsnyttan i form av yttrandefrihet, åsiktsbildning och mångfald. Om ett stort antal tillstånd av olika orsaker inte bedöms leda till vidaste möjliga informations- och yttrandefrihet kan önskas att antalet tillstånd bestäms till färre än vad som är tekniskt möjligt.

Även av andra skäl som t.ex erbjudande av hög bildkvalitet och tillvaratagande av andra möjligheter som den digitala tekniken erbjuder kan föranleda önskemål om upplåtelse av färre antal tillstånd.

Ett sådant förhållningsätt torde inte vara ett anse som den typ av begränsning enligt 3 kap. 3 § YGL vars tillåtlighet skall vägas mot regeringsformen. Att inte frigöra eller upplåta en frekvens synes inte vara ett aktivt handlande som begränsar yttrandefriheten, vilket den angivna inskränkningen i lokalradiolagen uppenbart var.

Däremot skulle en allmän restriktivitet i sig kunna stå i konflikt med den allmänna målsättningen i 3 kap. 2 § att radiofrekvenser skall tas i anspråk på ett sätt som leder till vidaste möjliga yttrandefrihet. Lagrådet har också i remiss över den s.k. stopplag som införts för att förhindra vidare upplåtelse av lokalradiotillstånd – vilket av lagrådet uppfattats som att ”lediga radiofrekvenser står outnyttjade” – avstyrkt lagförslaget utifrån ett sådant resonemang. Lagrådet anmärkte dock att lagen ”möjligen skulle kunna godtas” om det i ärendet blev utrett att den eftersträlvade mångfalden och lokala förankringen inte skulle uppnås med den aktuella tillståndsgivningen. Utredningsmaterial som pekade på att så inte var fallet framlades, varefter lagen antogs.

Den typ av ställningstagande som nu behandlas – restriktivitet i tillståndsgivningen – torde således kunna grundas på överväganden av politisk natur som kan ifrågasättas men inte rättsligen angripas. Den politiska synen på vad som är till förmån för yttrandefriheten kan naturligen komma att ändras från tid till annan.

Sammantaget kan sägas att det finns ett visst utrymme för det allmänna att välja en lägre upplåtelsegrad än vad som är tekniskt möjligt, även av andra skäl än värnandet om frekvenser.

8 Vissa ekonomiska konsekvenser vid införande av digital television i Sverige

Television i Sverige

Kostnaderna för television kan grovt delas in i tre delar. En stor del, sannolikt mer än hälften, kan hänföras till kostnader för program, administration, m.m. Vissa av dessa kostnader kan komma att påverkas av en övergång till digital teknik, men ingår inte i beräkningarna i detta kapitel. Omkring en tredjedel av totalkostnaden kan beräknas gälla hushållens mottagarutrustning och omkring en tiondel själva sändningen av programmen. Det är bara de båda sistnämnda kostnadsslagen som behandlas i kapitlet.

I kapitlet redovisas tre **räkneexempel**. Samtliga exempel omfattar perioden 1997–2007 – beträffande transmissionskostnaderna för nuvarande tre marksända kanaler perioden 1998–2007 – och avser att illustrera konsekvenserna av att 1) staten inte investerar i digital sändningsteknik och de analoga marksändningarna fortsätter, 2) digitala marksändningar inleds 1998 och de analoga sändningarna stängs av vid periodens slut samt 3) digitala sändningar av public service-kanalerna och TV4 per satellit/kabel inleds 1998 och de analoga sändningarna stängs av vid periodens slut. *Det skall betonas att samtliga resultat bygger på mycket osäkra antaganden om bl.a. hushållens beteende och prisutvecklingen på mottagarutrustning. De skall därför inte tolkas som prognoser utan endast som just räkneexempel.*

Alla kostnader är uttryckta i 1996 års allmänna prisnivå.

I det första exemplet, som kallas nollalternativet, introduceras digitala sändningar i enbart den kommersiella delen av TV-sektorn. Övergången beräknas medföra investeringar i mottagarutrustning på sammanlagt närmare 6 miljarder kronor under elvaårsperioden. Transmissionskostnaderna för public service-kanalerna och TV4 påverkas inte.

Om staten relativt snabbt, med start 1998, inleder digitala terrestra sändningar krävs större investeringar i mottagarutrustning fram till dess de analoga sändningarna stängs av. Investeringarna antas uppgå till mellan 9 och knappt 10 miljarder kronor, med viss variation beroende på vilka tekniska förutsättningar som väljs. Sändningskostnaderna för public service-kanalerna och TV4 antas under perioden 1998–2007 öka med ca 60 miljoner kronor om året, under förutsättning att den ökade sändningskapaciteten på sammanlagt 21 digitala TV-kanaler som antas uppkomma kan säljas. Skulle detta inte vara möjligt beräknas sändningskostnaderna i stället öka med närmare 200 miljoner kronor om året under perioden. När de analoga sändningarna stängts av antas de årliga sändningskostnaderna för public service-kanalerna och TV4 falla med 550 miljoner kronor vid full utbyggnad och med 340 miljoner kronor om de markbundna sändningarna endast omfattar 3 kanaler.

Skulle, slutligen, public service-programmen och TV4 sändas via satellit i kombination med kabelöverföring antas investeringarna i mottagarutrustning bli i stort sett desamma som i föregående alternativ, dvs. mellan 9 och 11 miljarder kronor. De årliga sändningskostnaderna beräknas under perioden 1998–2007 bli omkring 70 miljoner kronor högre än i dag, för att därefter, när de analoga sändningarna stängs av, bli ca 650 miljoner kronor lägre än för närvarande.

En avstängning av de analoga sändningarna frigör frekvenser som därmed skulle kunna användas för andra ändamål. På grund av den stora osäkerheten om i vilken utsträckning sådan alternativ användning kan bli möjlig – och därmed om det ekonomiska värdet av frekvenserna – har det inte varit möjligt att ta hänsyn till dessa eventuella framtida intäkter i kalkylerna.

En övergång till digital television kan finansieras på olika sätt. För staten skulle möjliga finansieringskällor exempelvis kunna vara koncessionsavgifter eller höjda mottagaravgifter. Finansieringen av en övergång till digital television behandlas dock inte i detta kapitel.

8.1 Inledning

En övergång till digital television kan förväntas medföra ekonomiska konsekvenser i flera led. Som underlag för ett ställningstagande från statens sida till att dels investera i utrustning för digitala sändningar, dels

efter en övergångsperiod stänga av de nuvarande analoga terrestra sändningarna är främst tre slag av ekonomiska konsekvenser av intresse:

- Direkta kostnader för transmission av TV-program, dvs. för sändarutrustning m.m.
- Kostnader för utrustning för att ta emot digitala sändningar.
- Eventuella ”dynamiska effekter” av en övergång. Exempelvis kan den nya teknologin utnyttjas för nya tillämpningar och på andra områden. Andra effekter kan vara ökad efterfrågan på sändar- och mottagarutrustning samt ökad aktivitet i mediaindustrin till följd av de nya tekniska möjligheterna.

Kostnaderna för transmission är av betydelse för ett ställningstagande då det statliga beslutet i huvudsak avser investeringar i transmissionsutrustning. Detta gäller naturligtvis oavsett om utrustningen finansieras med skattemedel eller intäkter från mottagaravgifter.

Kostnaderna för mottagarutrustning är av betydelse för hur stor andel av hushållen som kan förväntas ha möjligheter att ta emot de digitala sändningarna, dvs. för ”täckningsgraden”. Denna är i sin tur dels av allmän mediapolitisk betydelse, dels avgörande för när de analoga sändningarna kan upphöra.

De dynamiska effekterna kan vara relevanta i ett närings- eller arbetsmarknadspolitiskt perspektiv. Dessa effekter behandlas dock inte i detta kapitel utan i kapitel 9 om näringspolitiska perspektiv samt i kapitel 10.

Beräkningarna i detta kapitel avser således endast kostnader för transmission och mottagarutrustning. Andra tänkbara ekonomiska konsekvenser – som således inte omfattas av kalkylerna – är påverkan på TV-konsumtion, marknadsvikt mellan TV-bolag m.m. Bland de sistnämnda kan nämnas den eventuella försämring av de satellit-sändande TV-företagens och kabelföretagens resultat som kan bli följden vid en övergång till digitala terrestra sändningar. En övergång till digital television kan också komma att förändra utbudet av TV-program, vilket i sin tur påverkar kostnaderna för dem.

Syftet med kalkylerna är att i några räkneexempel visa kostnaderna för att i princip alla hushåll skall ha möjlighet att ta emot sändningar av public service-kanalerna, vilket i dag är ett politiskt mål, vid olika statliga handlingsalternativ. I kapitlet redovisas de beräknade kostnaderna vid två sådana handlingsalternativ. För att illustrera vilka extra kostnader som det statliga agerandet kan komma att orsaka används ett ”nollalternativ”

som jämförelsenorm. I nollalternativet investerar staten inte i utrustning för transmission av digital TV under det närmaste decenniet. I punktform innebär de tre alternativen:

Nollalternativet: Inga statliga investeringar i digital transmission

- Inga digitala sändningar via det terrestra nätet före år 2008.
- Inga nya analoga kanaler. Skulle en analog M4 introduceras torde detta dock förändra kalkylresultaten i endast måttlig omfattning.
- Inga nya statliga engagemang i satelliter el. dyl. för TV-transmission.

Huvuddelen av de principiella resonemangen och grunderna för kostnadsberäkningarna redovisas här. Mot nollalternativet ställs sedan de olika statliga handlingsalternativen. Huvudalternativet är:

Övergång till digitala terrestra sändningar

- Åtta digitala kanaler sänds via det terrestra nätet med början den 1 januari 1998.
- Som ett komplement introduceras fyra nya frekvenser som ger utrymme till ytterligare 16 terrestra digitala kanaler.
- De analoga sändningarna läggs ned vid utgången av år 2007.

Digitala sändningar av public service-kanalerna och TV4 via satellit/kabel

- Nuvarande marksända kanaler sänds digitalt via satellit/kabel fr.o.m. den 1 januari 1998.
- De analoga sändningarna läggs ned vid utgången av år 2007.

I alla scenarier antas staten föra ungefär samma politik beträffande public service-TV som för närvarande. Det innebär bl.a. att i princip hela befolkningen skall ha tillgång till public service-kanalerna och TV4. I de båda statliga handlingsalternativen antas andelen hushåll som kan ta emot public service-kanalerna och TV4 (täckningsgraden) vara densamma. Därigenom kommer skillnader mellan alternativen att framgå som *skillnader i kostnader och ej i täckningsgrad*, vilket underlättar tolkningen av resultaten.

Det skall starkt betonas att beräkningarna i detta kapitel bygger på en rad mycket osäkra antaganden. Resultaten kan därför inte tolkas som prognoser över den framtida utvecklingen, utan skall ses som räkneexempel. Underlag för antaganden om priser och volymer har främst erhållits från utredningens sekretariat och experter knutna till utredningen.

Nollalternativet presenteras i avsnitt 8.2, alternativet med övergång till digitala terrestra sändningar i avsnitt 8.3 och alternativet i vilket staten sänder digital TV med satellit/kabel i avsnitt 8.4. Kapitlet avslutas med en sammanfattning av kalkylresultaten i avsnitt 8.5.

8.2 Nollalternativet

Nollalternativet innebär att sändningar av digital TV i Sverige under det närmaste decenniet, eller mer, kommer att handhas av privata aktörer, däribland de kommersiella TV-kanalerna. Det finns ingen säker grund för att bedöma hur snabb spridningen av digital TV kommer att bli i ett sådant scenario. Tidigare liknande tekniska förändringar – som introduktionen av färg-TV och CD – ger bara begränsad ledning då de skiljer sig på viktiga punkter från den nu aktuella övergången till digital TV. Förutsägelser av utvecklingen är bl.a. av den anledningen mycket osäkra och nollalternativet är därför, som nämnts, inte någon prognos utan endast ett räkneexempel.

En utgångspunkt för beräkningarna är att varje konsuments intresse för digital TV bestäms i en kostnads/nyttokalkyl. Kostnaderna för ett hushåll som redan tar emot satellitsändningar med parabolantenn eller via kabelanslutning utgörs av en set top-box som omvandlar digitala signaler till (analog) TV-bild och dessutom utför eventuell dekryptering. Härtill kommer avgifter till TV-företaget. För hushåll som i utgångsläget saknar parabolantenn och inte är anslutna till något kabelnät tillkommer kostnader för parabolantennen, inklusive installation. På intäktssidan för konsumenten står den ökade nyttan av bättre bild/ljud, samt fler kanaler – eller möjligheter att fortsätta att titta på vissa av de existerande kanalerna om de analoga sändningarna av dem stängs av. Med hjälp av ytterligare utrustning – telefonmodem m.m. – kan konsumenten på sikt också få tillgång till kompletterande tjänster som möjligheter att beställa program eller bildvinklar, köpa varor och andra produkter, delta i spel m.m.

Vid en övergång till digital TV antas även överföringen i kabel-TV-näten bli digital. En förutsättning för att kunna vidarebefordra digitala signaler som tas emot med parabolantenn i kabelnäten är att de behandlas med en s.k. omvandlare. För varje s.k. huvudcentral antas att det krävs en sådan omvandlare. Dessutom måste de kabelanslutna TV-

apparaterna kompletteras med en set top-box för att kunna ta emot de digitala signalerna. En fördel med digital överföring är att det frigörs utrymme i kabelnäten. Under en övergångsperiod kan det dock väntas att åtminstone vissa kanaler i kabelnäten kommer att sändas även analogt, för de hushåll som inte anskaffat någon set top-box.

Överföringen till kabelnäten kan ske via satellit, terrestra sändningar eller fiberkabelnät. Redan idag är det möjligt att distribuera program till kabelnät med hjälp av fiberkabel.

Det finns, som beskrivs i kapitel 6, även andra transmissionstekniker än terrestra sändningar, satellitsändningar och kabelöverföring. Det är framför allt distribution av TV-program genom telefonledningarna och med rundstrålande sändare med kort räckvidd, LMDS (Local Multipoint Distribution Service). På grund av den stora osäkerheten om dels i vilken utsträckning dessa tekniker kan komma att användas, dels vad de i så fall kommer att kosta så begränsas kalkylerna till att avse sådana tekniker som används i dag, dvs. terrestra sändningar, satellitsändningar och kabelöverföring.

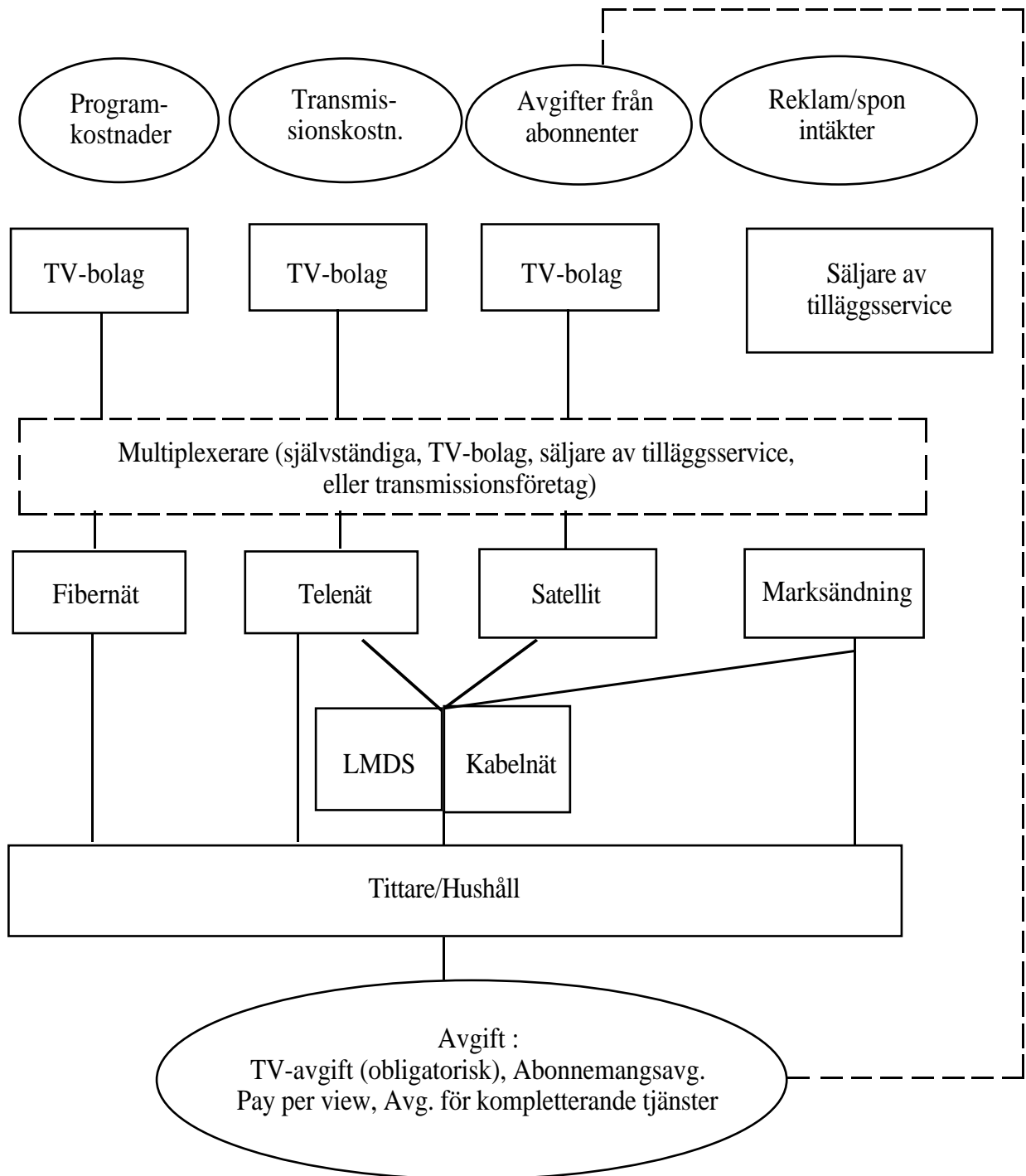
En mycket viktig fråga för utformningen av nollalternativet är vilka incitament som kan finnas för att införa digital television. Det kan bedömas att hushållens incitament att ta på sig ytterligare utgifter för att få se digital TV, åtminstone i utgångsläget, är måttliga. Det krävs att utbudet av program och andra tjänster som bara finns på digital TV är attraktivare än det utbud som redan finns. I en inledningsfas antas det digitala utbudet vara begränsat, men öka i takt med att fler hushåll skaffar möjlighet att ta emot digital TV. Utvecklingen av marknaden antas således ske genom successiva ökning av såväl antalet tittare som mängden digitala TV-program och andra tjänster. Inledningsvis antas denna utveckling gå relativt långsamt.

Kabelföretagen kan däremot vara intresserade av att gå över till digital TV eftersom överföringskapaciteten i näten då ökar. Dessa företag kan därför t.ex. välja att subventionera tittarnas inköp av set top-boxar.

De som förefaller ha störst intresse av att digital television införs är vissa TV-företag. Nyckelfrågan blir då hur dessa kommer att agera. Här uppkommer vidare ett komplicerat spel mellan TV-företag och kabelföretag. En anledning är att kabelföretagen kan antas komma att försöka få så stor del som möjligt av det belopp som konsumenterna är villiga att betala och släppa så litet som möjligt till TV-företagen.

De viktigaste aktörerna och deras relationer kan illustreras i följande figur:

Figur 8.1 Viktiga aktörer m.m. inom TV-området



Flödet av programsignaler går uppifrån och ned i figuren. TV-bolagen producerar, köper, förpackar och sammanställer digitala program vilka omvandlas till en digital programsignal. Med TV-bolag menas programföretag vilka sänder programtjänster, som exempelvis SVT, TV4, TV3 m.fl. På motsvarande sätt producerar säljare av tilläggservice, olika slag av information, spel etc. Därefter sammanställs, multiplexeras, ett antal programsignaler, eller motsvarande för säljare av tilläggstjänster, till en transportström som upptar samma bandbredd som en nuvarande analog TV-kanal. I beräkningarna antas att varje analog kanal rymmer fyra digitala kanaler, eller motsvarande tjänster. De som utför multiplexeringen kan vara antingen självständiga företag, TV-företag eller transmissionsföretag. Efter multiplexering sänds signalen ut till hushållen. Detta antas i kalkylerna ske genom satellit, satellit/kabel eller marksändning, men i figuren återges också med streckade linjer möjligheterna till överföring via telenätet, via fiberkabel och med LMDS.

Endast vissa slag av betalningar återges i figuren; olika former av avgifter går från tittarna till främst TV-företag och transmissionsföretag. Reklam- och sponsorsintäkter går till TV-företagen. Därtill anges att det finns kostnader för program och transmission.

Utgångspunkten för kalkylerna är att digitalteknikens möjligheter och behoven av frekvensutrymme kommer att medföra en övergång till digital TV även om staten förhåller sig passiv. Hastigheten i övergången är, som nämnts, mycket svår att bedöma, men som en grund för kalkylerna har följande scenario konstruerats:

*Tabell 8.1 Utvecklingen av några nyckelfaktorer vid införande av digital television i nollalternativet
Årsgenomsnitt respektive ställning vid slutet av perioden*

	1996	1997– 2000	2001– 2007
<i>Tusental hushåll med TV vid periodens slut</i>			
Totalt	3 900	3 900	4 000
satellit	600	800	900
kabel	2 200	2 200	2 300
bara marksänt	1 100	900	800
<i>Med digital mottagning</i>			
totalt	–	800	2 700
satellit	–	400	900
kabel	–	400	1 800
<i>Styckkostnader i 1996 års priser i genomsnitt under perioden</i>			
set top box för			
kabel/satellit, kr*	5 000	2 500	1 500
parabol, kr	2 000	1 000	1 000
<i>Transmissionskostnad per digital kanal och år, i genomsnitt under perioden</i>			
via satellit, mkr	7	7	7
i kabelnätet, mkr	7	7	7

* Avser den fulla kostnaden. TV-/kabel företag eller någon annan kan genom subventionering av inköpskostnaden sänka priset till konsument. Avser relativt ”enkelt” utförande. Genomsnittspris under perioden vägt med antal köpta boxar.

Det totala antalet TV-hushåll antas i utgångsläget vara 3,9 miljoner. Omkring 70 procent av hushållen har videobandspelare, 37 procent två TV-apparater och 12 procent tre eller fler TV-apparater, men här har antagits att det bara krävs en set top-box per hushåll.¹ TV-apparater i fritidshus antas i endast begränsad utsträckning ha möjligheter till kabelanslutning eller satellitmottagning. För fritidshus som har

¹ För att kunna ta emot digitala sändningar krävs, med den teknik som finns f.n., en set top-box för varje TV-apparat eller videoapparat med egen mottagning. Antagandet om en set top-box per hushåll kan bl.a. motiveras med att därigenom uppnås – i de statliga handlingsalternativen – ”full täckning” av landets hushåll. Alternativa antaganden är dock möjliga – liksom beträffande de flesta parametrar i kalkylerna.

parabolantenn eller kabel-TV-anslutning antas att ägaren, åtminstone inledningsvis, tar med sig sin set top-box från permanentbostaden.

De analoga markbundna sändningarna antas pågå åtminstone t.o.m. år 2007. I avsnitt 8.4 redovisas ett alternativ där public service-kanalerna samt TV4 sänds via satellit/kabel och de analoga sändningarna avvecklas.

Scenariot i tabell 8.1 bygger på att främst TV-företagen och kanske i viss mån kabelföretagen kommer att subventionera inköp av set top-boxar om konsumenterna samtidigt tecknar abonnemang. Detta kan också ses som att konsumenten tillåts köpa set top-boxen på avbetalning. Utvecklingen antas således komma att likna den som kunnat observeras för mobiltelefoner de senaste åren. Scenariot får anses innebära en relativt snabb introduktion av digital TV-teknik.

Mellan år 1997 och år 2000 antas 200 000 hushåll skaffa sig möjlighet att ta emot satellitsändningar med hjälp av parabolantenn. Under den följande sjuårsperioden tillkommer ytterligare 100 000. Samtidigt antas en relativt snabb ökning av antalet hushåll som kan ta emot digitala satellitsändningar så att de vid utgången av år 2000 uppgår till en 400 000 och vid utgången av år 2007 till 900 000, dvs. samtliga hushåll med parabolantenn antas vid denna tidpunkt ha möjlighet att ta emot digitala signaler. Denna utveckling förutsätts kräva betydande subventionering av set top-boxar från TV-företagen.

Subventioneringen av utrustning för att ta emot digitala sändningar direkt från satellit antas påverka kabel-TV-företagen att relativt snabbt också skapa möjligheter att ta emot digitala program. En stor del av näten förutsätts ha introducerat digitala kanaler redan vid slutet av år 2000. Det antas innebära investeringar i 5 000 omvandlare till en kostnad på 38 000 kr. per styck till denna tidpunkt². År 2007 antas samtliga 10 000 huvudcentraler ha utrustats med omvandlare, liksom de 5 000 flerfamiljsfastigheter med centralantenn för vilka detta antagits vara nödvändigt. Priset för omvandlare antas under denna period uppgå till i genomsnitt 23 000 kr.

² Antalet omvandlare, och priserna på dem, antas vara desamma i alla tre alternativen. De redovisas därför inte i tabellerna. Omvandlare används av kabelföretagen för att behandla de digitala signalerna så att de kan skickas ut i nätet. Omvandlare används på motsvarande sätt av vissa flerfamiljshus med centralantenn

Många av de hushåll med kabel-TV som får möjlighet att ta emot digitala signaler antas dock inte köpa någon set top-box under den första perioden. År 2000 antas att 400 000 kabelanslutna hushåll har sådan utrustning. Vid utgången av 2007 förutsätts alla kabelnät ha digitala kanaler och 1,8 miljoner kabelanslutna hushåll antas ha skaffat sig möjlighet att titta på digitala TV-sändningar.

Analog video-bandspelare kommer vid en övergång till digitala sändningar – liksom existerande TV-apparater – att kunna användas av konsumenter som köper en set top-box. Boxen omvandlar de digitala signalerna till analog som kan överföras till både TV-apparaten och till videobandspelaren. För att det skall vara möjligt att se på ett TV-program och samtidigt spela in ett annat krävs dock med nuvarande teknik två set top-boxar.

Kalkylerna bygger vidare formellt på att tittarna kommer att ha en TV och en separat set top-box. I praktiken kan det förväntas att TV-apparater för digital, eller digital och analog, mottagning så småningom kommer att säljas på marknaden. Den angivna kostnaden för en set top-box får då tolkas som merkostnaden för en digital eller kombinerad mottagare jämförd med en analog.

Priserna för set top-boxar är beräknade utifrån ett grundpris på 5 000 kr år 1996. Därefter antas priserna falla med 20 procent per år t.o.m. år 2000. Det motsvarar i stora drag den prisutveckling som kunnat observeras för persondatorer. I tabellen anges det genomsnittliga priset för perioden 1997–2000. Eftersom inköpen av set top-boxar beräknas öka snabbt under perioden antas det genomsnittliga priset under perioden vara detsamma som priset år 1999. För perioden 2001–2007 antas det genomsnittliga priset bli 25 procent lägre än år 2000.

För omvandlare och parabolantennor antas i princip samma prisutveckling som för set top-boxar, med undantag för att priset på parabolantennor antas plana ut på 1999 års nivå. Det sistnämnda antagandet grundas på att parabolantennor inte innehåller lika stor andel elektroniska komponenter som set top-boxar, och därför inte kan antas falla i pris lika mycket.

Transmissionskostnaderna för en digital satellitdistribuerad kanal beräknas uppgå till 7 miljoner kronor. Transmissionskostnaderna för kabelöverföring antas uppgå till samma årliga belopp och avser dels distribution till, dels distribution inom, kabelnäten. Dessa kostnader antas vara reellt oförändrade under perioden.

Samtliga priser och kostnader är marknadspriser, dvs. inklusive mervärdesskatt, och uttryckta i 1996 års allmänna prisnivå.

Med hjälp av antagandena i tabell 8.1 kan kostnaderna i nollalternativet beräknas.

Tabell 8.2 Beräknade kostnader för mottagningsutrustning och transmission i nollalternativet

Miljoner kronor, 1996 års priser

	1997– 2000	2001– 2007	1997– 2007
<i>Investeringar under resp. period, mkr</i>			
Set top-boxar	2 000	2 850	4 850
Paraboler	200	100	300
Omvandlare	190	230	420
Summa	2 390	3 180	5 570
<i>Årlig transmissionskostnad för analoga sändningar, mkr (3 analoga kanaler)</i>			
Det terrestra nätet	700	700	700
Kabel	20	20	20

Tabell 8.2 syftar till att ge en uppfattning om utvecklingen av de totala kostnaderna för mottagare och transmission vid ett införande av digital TV. Merparten av kostnaderna kommer slutligen att bäras av hushållen – genom avgifter, utgifter för utrustning, via prissättningen på konsumentvaror för att betala reklam m.m. – medan variationer i TV- och kabelföretagens resultat bär den resterande delen.

På de översta fyra raderna anges utgifterna för investeringar i mottagarutrustning *under respektive period*. Hela kostnaden för investeringen hänförs till den period när investeringen görs. I praktiken kan dock investeringen vara subventionerad och hushållet i stället betala via månatliga avgifter som man binder sig för under viss tid. Under perioden 1997–2000 antas investeringarna i set top-boxar uppgå till 2 miljarder kronor och under perioden 2001–2007 till 2,9 miljarder kronor. De sammanlagda investeringarna i set top-boxar antas således uppgå till 4,9 miljarder kronor mellan 1997 och 2007. Motsvarande investeringar i paraboler och omvandlare antas uppgå till 300 respektive 420 miljoner kronor. I genomsnitt antas investeringarna i set top-boxar,

omvandlare och paraboler bli 510 miljoner kronor per år under elvaårsperioden 1997–2007.

Till dessa investeringar skall läggas antaganden om årliga transmissionskostnader. Det antas att det efter några år kommer att finnas mellan 50 och 100 digitala satellitsända TV-kanaler. Huvuddelen av dessa satellitsändningar riktar sig dock även till andra länder än Sverige, vilket medför att endast en del av kostnaderna för satellitöverföringarna kan hänföras till svenska tittare. Därtill kommer kostnader för överföring i de svenska kabelnäten, vilka når ungefär hälften av hushållen. Det har bedömts inte vara meningsfullt att i tabellen redovisa beräkningar av transmissionskostnaderna för digital satellitsänd kommersiell TV i nollalternativet, därtill är osäkerheten alltför stor. För analysen av de statliga handlingsalternativen är emellertid nivån på dessa transmissionskostnader av mindre betydelse då de antas vara i stort sett desamma i dessa alternativ som i nollalternativet.

Nederst i tabell 8.2 anges de årliga kostnaderna för de analoga sändningarna. Dessa kostnader analyseras närmare i de följande avsnitten.

Det skall återigen betonas att utvecklingen i ett eventuellt nollalternativ egentligen är omöjlig att förutsäga. Syftet med redovisningen är dels att illustrera att övergången till digital TV med största sannolikhet kommer att ske även utan statlig inblandning, dels att i görligaste mån ge underlag för en bedömning av hur mycket kostnaderna ändras vid ett statligt engagemang.

8.3 Övergång till digitala terrestra sändningar

En introduktion av digitala marksändningar den 1 januari 1998 i kombination med en avveckling av de analoga sändningarna, vid utgången av år 2007, torde medföra flera skillnader jämfört med nollalternativet. De viktigaste kan bedömas vara:

- Ökade kostnader för investeringar i digital mottagarutrustning och för att sända SVT1, SVT2 och TV4 både analogt och digitalt (simulcasting) till och med år 2007.
- Sänkta fasta kostnader per programkanal
- Ökade kostnader för set top-boxar pga:

- * större antal boxar år 2007 än i nollalternativet,
- * att inköpen tidigareläggs och därmed sker innan priserna hunnit falla lika mycket som i nollalternativet.
- * att boxar som skall användas för både satellit-/kabelmottagning och mottagning av de marksända signalerna i alternativet med öppna boxar måste kompletteras med en s.k. front end-del.
- * att, i alternativet där de kommersiella TV-företagen har slutna boxar, hushåll som tar emot terrestra sändningar antas behöva ytterligare en box för att ta emot satellitsändningar med hjälp av parabolantenn
- Ändrad frekvensanvändning som kan öka utrymmet för nya marksända TV-kanaler eller för andra användningar som mobiltelefoni.

Beräkningarna i alternativet med övergång till digitala terrestra sändningar grundas således på ett scenario med underalternativen att set top-boxarna är öppna respektive slutna. Skillnaderna mellan öppna och slutna set top-boxar beskrivs i kapitel 5.

*Tabell 8.3 Utvecklingen av några nyckelfaktorer vid övergång till digitala terrestra sändningar
Årsgenomsnitt respektive ställning vid slutet av perioden*

	1996	1997– 2000	2001– 2007
<i>Tusental hushåll med TV vid periodens slut</i>			
Totalt	3 900	3 900	4 000
satellit vid öppna set top-boxar	600	700	700
satellit vid slutna set top-boxar	600	700	700
kabel	2 200	2 200	2 300
bara marksänt			
vid öppna set top-boxar	1 100	1 100	1 000
bara marksänt vid slutna set top-boxar	1 100	1 100	1 000
<i>Med digital mottagning</i>			
Vid öppna set top-boxar, totalt	–	1 700	4 000
satellit	–	300	700
kabel	–	1 000	2 300
bara marksänt	–	400	1 000
Vid slutna set top-boxar, totalt	–	1 700	4 000
satellit	–	200	600
kabel	–	1 000	2 300
bara marksänt	–	500	1 100
<i>Styckkostnader i 1996 års priser i genomsnitt under perioden</i>			
Set top-box för terrestra sändningar, kr*	6 000	3 100	1 500
Front end-del, kr*, **	2 000	1 000	600
<i>Transmissionskostnad per digital kanal och år, i genomsnitt under perioden</i>			
via satellit,	7	7	7
i kabelnätet,	7	7	7
marksändning, särkostnad***	40	40	40

* Finns ej 1996. Priserna på parabol och övriga set top-boxar antas vara desamma som i nollalternativet

** Genomsnittspris för tillsatser som behövs för att set top-box för terrester mottagning skall kunna ta emot satellit/kabel-signaler och för att set top-box för satellit/kabelmottagning skall kunna ta emot terrestra sändningar.

*** Vissa kostnader för marksändningarna är gemensamma för analoga och digitala sändningar. Vid beräkning av genomsnittskostnaden ingår andel i dessa gemensamma kostnader.

Introduktionen av digital terrester TV förutsätts på några års sikt öka utbudet av marksända kanaler med 21 stycken. Det totala antalet digitala kanaler – dvs. inklusive public service-kanalerna och TV4 – antas vara 8 år 1998–99, 12 år 2000, och 24 år 2001. Detta antas påverka antalet hushåll som väljer att köpa utrustning för mottagning av digitala satellitsändningar. Om set top-boxarna är öppna antas antalet utrustningar för mottagning av digitala satellitsändningar bli 100 000 lägre år 2000 och 200 000 lägre år 2007 än i nollalternativet. Skulle set top-boxarna i stället vara slutna så antas hushållen köpa ändå något färre utrustningar för mottagning av satellitsändningar, eftersom tittare som vill ta emot både terrestra och satellitsändningar då behöver två boxar.

Utbudet av digitala satellitsända TV-program förutsätts i huvudsak vara internationellt bestämt. Antalet digitala satellitsända TV-kanaler antas därför vara ungefär lika stort som i nollalternativet.

En kalkylförutsättning är att i princip alla hushåll skall ha möjlighet att ta emot de digitala sändningarna av public service-kanalerna och TV4 vid utgången av år 2007. I alternativet med öppna set top-boxar antas alla som har utrustning för att ta emot digitala satellitsändningar köpa en front end-del för att också kunna ta emot de terrestra sändningarna. Kabelnäten antas sända alla terrestra sändningar av public service-kanalerna och TV4 – frivilligt eller på grund av must carry-regler – samt en del av det övriga marksända utbudet. Även alla hushåll som bara kan ta emot marksända signaler antas ha set top-boxar vid slutet av år 2007.

Också i alternativet med slutna set top-boxar antas alla hushåll som kan ta emot digitala satellitsändningar skaffa möjlighet att även ta emot terrestra sändningar. I detta alternativ krävs dock inköp av en separat set top-box. Det kan anses vara ett orealistiskt antagande att denna andel är lika hög som i alternativet med öppna set top-boxar. Motivet för antagandet är dock, som nämnts, att visa kostnaderna för att i princip alla hushåll skall kunna ta emot de digitala sändningarna av public service-kanalerna.

Kostnaderna för set top-boxar antas generellt vara internationellt bestämda och påverkas inte av om Sverige beslutar att införa terrester digital television. Däremot kan priserna på front ends och boxar för mottagning av terrestra sändningar eventuellt bli något lägre vid en svensk satsning.

För den som skaffat en set top-box medför avstängning av de analoga sändningarna inte någon kapitalförstöring i den meningen att gamla TV-

apparater och videobandspelare blir oanvändbara. De extra kostnader som uppkommer beror i stället på att hushållen tvingas köpa set top-boxar för att kunna fortsätta att titta på TV. Till följd av priset på set top-boxar, eller minskande prisskillnader mellan analoga och digitala TV-apparater, blir kostnaden för en övergång till digital TV lägre om den senareläggs.

Transmissionskostnaderna för terrestra sändningar grundas på beräkningar gjorda av Teracom, dock ej uppgifterna om kostnader för distribution i kabelnäten. Kostnader gemensamma för analoga och digitala sändningar – sändarmaster m.m. – uppgår till 200 miljoner kronor per år. Dessa kostnader har fördelats i proportion till det lokal- och mastutrymme etc. som varje kanal disponerar. Det innebär att kostnaden per kanal – och därmed också för de analoga sändningarna – sjunker något när fler digitala kanaler introduceras. Vid uthyrning av nytillkommande sändningskapacitet antas att hyresintäkterna inkluderar ersättning för de på nyss nämnda sätt fördelade gemensamma kostnaderna. Teracoms beräkningar grundas vidare på att de digitala terrestra sändningarna får samma täckningsgrad som nuvarande marksändningar av TV4.

På motsvarande sätt som för nollalternativet kan antagandena i tabell 8.3 användas för att beräkna kostnaderna för övergång till digital marksänd TV.

Tabell 8.4 Beräknade kostnader för mottagningsutrustning och transmission vid övergång till digitala terrestra sändningar
Miljoner kronor, 1996 års priser

	1997– 2000	2001– 2007	1997– 2007	2008
<i>Investeringar under perioden, mkr</i>				
<u>Vid öppna set top-boxar</u>				
Set top-boxar för satellit och kabel	3 250	2 550	5 800	
Set top-boxar för terrestra sändningar	1 240	900	2 140	
Front ends	300	240	540	
Paraboler	100	0	100	
Omvandlare	190	230	420	
Summa	5 080	3 920	9 000	
<u>Vid slutna set top-boxar</u>				
Set top-boxar för satellit och kabel	3 000	2 550	5 550	
Set top-boxar för terrestra sändningar	2 170	1 500	3 670	
Paraboler	100	0	100	
Omvandlare	190	230	420	
Summa	5 460	4 280	9 740	
<u>Årlig transmissionskostnad, terrestra sändningar</u>				
<u>De 3 analoga kanalerna</u>				
särkostnader	500	500	0	
andel i gemensamma kostnader*	130	70	0	
kabel	20	20	0	
Summa	650	590	610	0
<u>Digitala kanaler**</u>				
särkostnader i terrestra nätet	280	960		960
andel i gemensamma kostnader i terr. nätet	70	130		200
kabel	50	170		170
Summa	400	1 260	950	1 330
Summa transmissionskostnad	1 050	1 850	1 560	1 330
Därav: Public service och TV4	820	750***	780***	170

* Perioden 1997-2000 antas det finnas i 3 analoga och i genomsnitt 7 digitala kanaler. De fasta kostnaderna blir då med den använda fördelningsprincipen $3/(3+7/4)*200 = 130$ miljoner kronor. Perioden 2001–2007 antas det finnas 3 analoga och 24 digitala kanaler. De fasta kostnaderna blir då $3/(3+24/4)=67$ vilket avrundats till 70 miljoner kronor.

** 8 digitala kanaler år 1998–99, 12 kanaler år 2000 och 24 kanaler år 2001

*** Avser 1988–2000, resp. 1998–2007

Investeringarna i mottagarutrustning är beräknade på samma sätt som i nollalternativet. En skillnad är dock uppdelningen på underalternativen med öppna respektive slutna set top-boxar. Huruvida boxarna är öppna eller slutna är av särskild betydelse för kostnaderna vid en övergång till terrester digital TV. Är de öppna behöver boxar för mottagning av exempelvis satellitsändningar endast kompletteras med en s.k. front end-del till måttlig kostnad. Är de slutna krävs en separat box för mottagning av de terrestra sändningarna. Även i nollalternativet kan kostnaderna, och antalet tittare som väljer att skaffa möjligheter att se på digital TV, påverkas av om boxarna är öppna eller slutna. Skillnaden har dock antagits vara så liten i förhållande till den allmänna osäkerheten i kalkylerna att det inte bedömts som meningsfullt att i nollalternativet redovisa några underalternativ.

Kostnadsberäkningarna för de terrestra digitala sändningarna kompliceras av att en del kostnader är gemensamma med existerande analoga sändningar. Kalkylerna grundas på uppgifter från Teracom enligt vilka särkostnaderna för de nuvarande tre analoga kanalerna uppgår till 500 miljoner kr per år och kostnader gemensamma med de digitala sändningarna till 200 miljoner kr per år. Särkostnaden för varje digital kanal uppgår enligt Teracom's beräkningar till 40 miljoner kr per år.

I tabellen kan tre effekter vid övergång till digitala terrestra sändningar noteras. För det första sjunker kostnaderna för de analoga sändningarna något genom att en del av de gemensamma kostnaderna bärs av de digitala sändningarna. För det andra uppkommer totalt sett extrakostnader till följd av att TV-program sänds både analogt och digitalt. För det tredje kan försäljning av överföringskapacitet för digitala kanaler ge ett bidrag för att täcka transmissionskostnaderna för de tre nuvarande marksända kanalerna. Den sistnämnda effekten grundas på antagandet att försäljningspriserna inkluderar andel i de gemensamma kostnaderna. Med de antaganden som gjorts blir transmissionskostnaderna för dessa tre kanaler totalt 820 miljoner kr per år 1998–2000, 750 miljoner kr per år 2001–2007 och 170 miljoner kr per år efter år 2007.

Skulle det inte bli möjligt att avyttra den extra sändningskapacitet som uppkommer vid en introduktion av digital TV blir transmissionskostnaderna för de tre nuvarande marksända kanalerna under perioden 1998–2007 i stället 900 miljoner kr per år. Efter år 2007 blir

kostnaderna för de tre kanalerna 380 miljoner kronor per år (särkostnader digitala sändningar 160 miljoner, gemensamma kostnader 200 miljoner och överföring via kabelnätet 20 miljoner kr)³.

Med den uppläggning kalkylerna har beräknas en övergång till digitala terrestra TV-sändningar förorsaka merkostnader, jämfört med nollalternativet, i form av investeringar i mottagarutrustning på mellan 3,4 och 4,2 miljarder kronor, i 1996 års priser.⁴

Hur kan en övergång från analog till digital terrester TV ske?

Kalkylen över kostnaderna anger inte hur dessa skall finansieras. Tänkbara finansiärer är bl.a. hushållen, TV-företagen och staten. Av särskild betydelse i detta sammanhang är de kostnader som *staten* kan behöva bestrida vid en övergång till digitala terrestra sändningar. Staten har – givet att en övergång är beslutad – av åtminstone två skäl intresse av att så många tittare som möjligt skaffar sig möjligheter att ta emot de digitala terrestra sändningarna.

Det första skälet är att det underlättar en avstängning av de analoga sändningarna. Som utvecklats i kapitel 7 anses det önskvärt att en så stor del av befolkningen som möjligt skall kunna titta på public servicekanalerna samt TV4. Det som kan definieras som statens nuvarande åtagande inom detta område är dels att säkerställa ett utbud av public service-program, dels att sända ut dessa TV-program via terrestra sändare. Däremot har staten inte medverkat till att finansiera hushållens köp av mottagare, tvärtom har till innehavet av TV-mottagare knutits en skyldighet att betala en mottagaravgift för att finansiera public serviceverksamheten.

Det andra skälet är att om många hushåll snabbt får möjlighet att titta på digitala terrestra sändningar så ökar möjligheterna att sälja/hyra ut den

3 Beräkningen grundas på att ett nät – omfattande maximalt 4 digitala kanaler – har en särkostnad på 160 miljoner kronor per år. Observera att alla övriga delar av beräkningarna, t.ex. angående antalet set top-boxar, grundas på antagandet att alla tillgängliga terrestra digitala kanaler kan utnyttjas. Det finns således inte något konsekvent scenario avseende alternativet att endast de 3 nuvarande marksända kanalerna sänds digitalt.

4 Beräkningarna avser kostnader mätta i 1996 års allmänna prisnivå. Kostnaderna är sålunda inflationsjusterade, men inte därutöver diskonterade med någon real ränta.

sändningskapacitet som tillkommer vid en övergång till digitala sändningar.

Det finns flera möjliga metoder för att uppnå en övergång från analoga till digitala terrestra sändningar. En metod är att sända enligt båda metoderna (simulcasting) under så lång tid att i stort sett alla analoga TV-apparater förbrukats och bytts ut mot digitala. En sådan process tar lång tid, kanske 15–20 år.

En annan metod är att helt enkelt stänga av de analoga sändningarna vid en viss tidpunkt. Slutdatumet för sändningarna skulle kunna annonseras flera år i förväg för att ge konsumenterna tid att skaffa utrustning för att kunna ta emot de digitala sändningarna. I teorin kan de analoga sändningarna stängas av när som helst, men i praktiken krävs sannolikt att en hög andel av tittarna har möjlighet att se på digital TV för att detta skall bli möjligt.

En tredje metod är att med hjälp av subventioner försöka förmå hushållen att köpa digitala mottagarutrustningar tidigare än de annars skulle gjort. Subventionering har emellertid flera nackdelar. För det första kan den strida mot internationella överenskommelser – inom bl.a. EU. För det andra är en subventionering statsfinansiellt dyrbar. För det tredje finns en stor risk att statlig subventionering av set top-boxar leder till att andra aktörers finansiering minskar. Konsumenter som skulle köpt boxar på egen bekostnad kan förutsättas välja att köpa sådana som är statligt subventionerade, åtminstone om de är likvärdiga med andra boxar. TV-företag kan komma att upphöra att subventionera inköp av boxar, om de i stället kan utnyttja de statligt subventionerade etc.

Skulle ändå en subventionering övervägas måste den finansieras på något sätt. Hittills har kostnaderna för statens engagemang inom TV-området i huvudsak finansierats med mottagaravgifter. En möjlighet skulle därför kunna vara att belägga set top-boxar och digitala TV-mottagare med en särskild avgift, motsvarande den som tidigare fanns för färg-TV. En sådan modell skulle i viss mening också kunna sägas likna exempelvis de villkor som finns på mobiltelefonmarknaden, enligt vilka det är möjligt att köpa en mobiltelefon billigt under förutsättning att köparen samtidigt tecknar ett telefonabonnemang. Avgiftsmodellen kan också delvis beskrivas som ett köp av set top-box på avbetalning.

Om staten inte subventionerar hushållens köp av mottagarutrustning begränsas statens åtagande till kostnader för transmission av de marksända programmen. Ett sådant eventuellt åtagande kan finansieras

på olika sätt, exempelvis över statsbudgeten eller med TV-avgiftsmedel. Ovan har framgått att de årliga transmissionskostnaderna för de tre nuvarande marksända kanalerna under hela perioden 1998–2007 antas öka med mellan 60 och 180 miljoner kronor, jämfört med nollalternativet. Därav antas 20 miljoner kronor utgöras av kostnader för digital distribution av dessa kanaler i kabelnätet. Skall staten inte finansiera de sistnämnda kostnaderna, därför att kabelnäten har ett egenintresse av distributionen eller till följd av en s.k. must carry-regel, har den statliga kostnaden för distributionen således antagits bli 40 miljoner kronor per år högre än i nollalternativet om alla digitala kanaler kan utnyttjas. Kan endast tre digitala kanaler utnyttjas har den statliga extrakostnaden antagits bli 160 miljoner kronor per år.

Till följd av att transmissionskostnaderna sänks när de analoga sändningarna stängs av antas de statliga kostnaderna för transmissionen minska med mellan 340 och 550 miljoner kronor per år efter år 2007.

8.4 Digitala sändningar av public service-kanalerna och TV4 via satellit/kabel

En utgångspunkt för beräkningarna är, som nämnts, att staten anser sig ha ett ansvar för att i stort sett hela befolkningen skall kunna ta emot public service-kanalerna och TV4. Detta kan givetvis ske genom att de nuvarande analoga sändningarna bibehålls, vilket har beskrivits som nollalternativet. Om en övergång till digitala sändningar anses önskvärd kan denna genomföras med terrestra sändare såsom har beskrivits i avsnitt 8.3. Ett annat alternativ är att utnyttja det befintliga kabelnätet samt satellitsändare. En möjlighet är då att staten beslutar att införa digital television med hjälp av satellit- och kabelöverföring. Ett sådant alternativ skisseras nedan.

De digitala terrestra sändningarna antas inledas den 1 januari 1998 och de analoga sändningarna stängas av vid utgången av år 2007. För att göra kostnadskalkylerna mer jämförbara antas, med några undantag, samma utveckling av olika nyckelfaktorer som i alternativet med övergång till digital terrester television. Huvudskillnaden är att alla hushåll som inte har kabel-TV-anslutning antas inneha utrustning för att ta emot satellitsändningar via parabolantenn i slutet av perioden, vilket

krävs för att uppnå samma täckningsgrad som i alternativet med terrestra digitala sändningar. Befintliga öppna set top-boxar antas kunna ta emot SVT1, SVT2 och TV4 utan extra kostnad (eller till försumbar kostnad för mottagarutrustning). Slutna set top-boxar antas kunna användas för mottagning av public service-kanalerna samt TV4 av kabelanslutna hushåll, men inte av hushåll med parabolantenn. De sistnämnda antas köpa ytterligare en set top-box för att kunna ta emot dessa tre kanaler. De befintliga parabolantennerna antas dock kunna användas för mottagning. Beräkningsförutsättningarna återges i tabell 8.5 och de beräknade kostnaderna i tabell 8.6

*Tabell 8.5 Utvecklingen av några nyckelfaktorer vid övergång till digitala sändningar av public service-kanalerna och TV4 via satellit/kabel
Ställning vid slutet av perioden*

	1996	1997– 2000	2001– 2007
<i>Tusental hushåll med TV vid periodens slut</i>			
Totalt	3 900	3 900	4 000
satellit	600	900	1 700
kabel	2 200	2 200	2 300
bara marksänt	1 100	800	0
<i>Digital mottagning</i>			
Vid öppna set top-boxar, totalt	–	1 500	4 000
satellit	–	500	1 700
kabel	–	1 000	2 300
Vid slutna set top-boxar, totalt	–	1 400	4 000
satellit, antingen public serv. eller övriga	–	400	1 100
satellit, både public service och övriga	–	0	600
kabel	–	1 000	2 300

Anm. Styck- och transmissionskostnaderna antas vara desamma som i tabell 8.1 och 8.3.

Tabell 8.6 Beräknade kostnader för mottagningsutrustning och transmission vid övergång till digitala sändningar av public service-kanalerna och TV4 via satellit/kabel
Miljoner kronor, 1996 års priser

	1997– 2000	2001– 2007	1997– 2007	2008–
<i>Investeringar under perioden, mkr</i>				
<u>Vid öppna set top-boxar</u>				
Set top-boxar	3 750	3 750	7 500	
Paraboler	300	800	1 100	
Omvandlare	190	230	420	
Summa	4 240	4 780	9 020	
<u>Vid slutna set top-boxar</u>				
Set top-boxar för satellit och kabel	3 500	4 800	8 300	
Paraboler	200	900	1 100	
Omvandlare	190	230	420	
Summa	3 890	5 930	9 820	
<u>Årlig transmissionskostnad, mkr</u>				
<u>De 3 analoga kanalerna</u>				
Terrestra sändningar	700	700		
Kabel	20	20		
Summa	720	720	720	0
<u>Digitala sändningar av public service och TV4</u>				
Satellit	50*	50		
Kabel	20*	20		
Summa	70*	70	70*	70
Summa transmissionskostnad	790*	790	790*	70

* Avser 1998–2000 resp. 1998–2007

Sammantaget krävs i alternativet med öppna set top-boxar och enligt de antaganden som gjorts investeringar i mottagarutrustning för 9 miljarder kronor till och med år 2007 för att hushållen skall kunna ta emot digital television. Det är 3,4 miljarder kronor mer än i nollalternativet. Med slutna boxar antas investeringskravet vara 9,8 miljarder kronor, eller 4,2 miljarder kronor mer än i nollalternativet.

En utgångspunkt för kalkylerna är att parabolantennor som anskaffats för att kunna ta emot andra TV-program också kan användas för att ta emot satellitsändningarna av public service-kanalerna och TV4. Skulle

detta inte vara möjligt krävs ytterligare investeringar i parabolantennar på ca 1 miljard kronor.

Under den period då public service-kanalerna och TV4 sänds både analogt och digitalt (simulcasting) tillkommer transmissionskostnader för dessa kanaler på 70 miljoner kronor per år, jämfört med nollalternativet. Dessa kostnader utgörs av 50 miljoner kronor för ett satellitsänt digitalt nät – som således bara kommer att innehålla 3 digitala kanaler – och 20 miljoner kronor för överföring av 3 digitala kanaler i kabelnäten. När de analoga sändningarna stängts av blir transmissionskostnaderna däremot 650 miljoner kronor per år lägre än i nollalternativet.

8.5 Sammanfattning av kalkylresultaten

De redovisade kalkylresultaten är, som nämnts i inledningen till kapitlet, helt beroende av de mycket osäkra antaganden om bl.a. hushållens beteende och prisutvecklingen på mottagarutrustning som gjorts. Resultaten kan därför inte tolkas som prognoser utan skall ses som räkneexempel och ett sätt att illustrera vissa ekonomiska konsekvenser.

En övergång till digitala TV-sändningar kräver betydande *investeringar i mottagarutrustning* hos framför allt hushållen. I nollalternativet har dessa investeringar antagits uppgå till 5,6 miljarder kronor under perioden 1997–2007, eller i genomsnitt 500 miljoner kronor per år.

Vid en övergång till digitala terrestra sändningar ökar investeringsbehovet, eftersom alla hushåll behöver digital mottagarutrustning för att kunna se på public service-kanalerna och TV4 när de analoga sändningarna stängs av vid utgången av 2007. Investeringarna har antagits uppgå till 9 miljarder kronor i det fall set top-boxarna är öppna och till 9,7 miljarder om boxarna är slutna. Skillnaden mellan underalternativen förklaras av att hushåll som vill ta emot både satellitsända och marksända program måste investera i två boxar om dessa är slutna.

I alternativet att public service-kanalerna och TV4 sänds via satellit/kabel och de analoga sändningarna av dessa kanaler stängs av vid utgången av 2007 antas investeringarna i mottagarutrustning uppgå till

mellan 9 och 10 miljarder kronor vid öppna set top-boxar. Det högre beloppet avser fallet att det krävs en särskild parabolantenn för att ta emot dessa tre satellitsända kanaler. Vid slutna set top-boxar antas investeringarna på motsvarande sätt uppgå till mellan 9,8 och 10,8 miljarder kronor.

Investeringarna i mottagarutrustning sammanfattas i tabell 8.7.

Tabell 8.7 Investeringar i mottagarutrustning 1997–2007 i de tre alternativen.

Miljarder kronor, 1996 års priser.

	Öppna set top-boxar	Slutna set top-boxar
<i>Totala investeringar i mottagarutrustning 1997–2007</i>		
Nollalternativet	5,6	5,6
Digitala terrestra sändningar	9,0	9,7
Digitala satellit/kabelsändningar, befintliga paraboler används	9,0	9,8
nya paraboler krävs	10,0	10,8

Det kan vidare vara av intresse att analysera skillnaderna mellan alternativen digitala marksändningar och digitala sändningar av public service-kanalerna och TV4 per satellit/kabel.

Vid öppna boxar och under förutsättning att de befintliga parabolantennerna kan användas för att ta emot satellitsändningarna av public service-kanalerna så antas investeringarna totalt bli desamma vid terrestra sändningar som vid sändningar via satellit/kabel. Detta resultat döljer emellertid skillnader i vissa delar av kalkylen. Set top-boxen för terrestra sändningar är under perioden 1997–2000 dyrare än boxen för satellitsändningar, vilket gör det terrestra alternativet 240 miljoner kronor dyrare. Ytterligare 200 miljoner kronor tillkommer på grund av att set top-boxarna antas köpas något tidigare i alternativet med terrestra sändningar. Extra utgifter för s.k. front end-delar för mottagning av terrestra sändningar medför investeringar på 540 miljoner kronor i detta alternativ. Mot dessa extra kostnader vid terrestra sändningar skall ställas att investeringarna i parabolantennerna är 1 miljard kronor större i alternativet med sändningar via satellit/kabel. Sammantaget uppgår således skillnaderna till $240+200+540-1000 = -20$ miljoner kronor.

Vid slutna set top-boxar kan skillnaden mellan alternativen delas upp på följande sätt:

Dyrare set top-box för terrestra sändningar	420
Ökade utgifter pga. tidigare inköp av set top-boxar	500
Högre investeringar i parabolantennor i satellitalternativet	-1 000
Skillnad netto	-80

Transmissionskostnaderna för de nuvarande analoga marksändningarna antas uppgå till 700 miljoner kronor per år, i 1996 års allmänna prisnivå, under det närmaste dryga decenniet. Därtill antas att det kostar 20 miljoner kronor per år att distribuera dessa kanaler i kabel-TV-näten, dvs sammanlagt 720 miljoner kronor per år.

Vid full utbyggnad av digitala terrestra sändningar, dvs. med 24 digitala kanaler fr.o.m. år 2001, antas transmissionskostnaden för public service-kanalerna och TV4 uppgå till 780 miljoner kr per år under perioden 1998–2007 och till 170 miljoner kronor per år efter det att de analoga sändningarna upphört. Skulle de digitala terrestra sändningarna endast omfatta tre kanaler blir transmissionskostnaderna för dessa kanaler högre, eftersom kostnader som är gemensamma för alla TV-kanaler då inte delas av lika många kanaler. Transmissionskostnaderna antas i detta fall uppgå till 900 miljoner kronor per år 1998-2007 och till 380 miljoner kronor per år därefter.

I alternativet att sända public service-kanalerna och TV4 per satellit/kabel adderas kostnaderna för satellitsändningarna till kostnaderna för de analoga marksändningarna. Detta förutsätter både länk- och satellitsändning till de markbundna sändarstationerna, vilket motiveras av beredskapsskäl. Mellan 1998 och 2007 antas därmed de sammanlagda transmissionskostnaderna uppgå till 790 miljoner kronor per år. När de analoga sändningarna stängts av återstår endast överföringskostnader för satellitsändningarna, vilka antagits uppgå till 70 miljoner kronor per år.

De årliga transmissionskostnaderna i de olika alternativen sammanfattas i tabell 8.8.

*Tabell 8.8 Årliga kostnader för transmission av public service-kanalerna och TV4 i de tre alternativen
Milj. kronor, 1996 års priser.*

	1998– 2007	2008–
Nollalternativet	720	720
Digitala terrestra sändningar, vid full utbyggnad	780	170
endast 3 kanaler	900	380
Digitala satellit/kabelsändningar	790	70

9 Digital TV i ett näringspolitiskt perspektiv

9.1 Utgångspunkter

9.1.1 Digitalisering, konvergens, informationsamhälle

Digital TV är ett exempel på vad som är möjligt i det som kallas Informationssamhället. Internationellt tilldrar sig de två begreppen Global Information Infrastructures (GII) och Global Information Society (GIS) ett mycket stort intresse. Informationstekniken – baserad på digitalisering – kräver allt mer avancerad infrastruktur för att utvecklas samtidigt som denna infrastruktur väl på plats öppnar möjligheter till applikationer som knappast någon kan förutse. En viktig och tidigare berörd aspekt av denna utveckling är den sammansmältning eller "convergence" som sker mellan de tre olika huvudgrupper av aktörer som är betydelsefulla i formandet av informationssamhället. Produktionen och distributionen av (nya) nätverksbaserade tjänster för information, underhållning mm inkluderar företag inom telekommunikation, kabel-TV och satellit för överföring och distribution, dataföretag inom hård- och mjukvaruområdena (content formatting, access and termination) och mediaföretag för produktion av innehåll i form av bilder, text och ljud. I grunden förklaras sammansmältningen av det digitala teknikskiftet. Infrastrukturen för bredbandstjänster kan användas lika väl av databranschen som för telekommunikation eller av massmedia. En yttring av konvergensen har varit att företag inom dessa tre olika områden fusionerats eller påbörjat strategiska samarbeten. Takten och omfattningen av konvergensen bestäms därutöver av anpassningsförmågan hos företag och konsumenter och av de institutionella förhållanden som statsmakterna ger i form av t.ex. regleringar av olika slag.

I informationssamhället blir utveckling och användning av information och kunskap en starkt drivande faktor för ekonomisk tillväxt. Detta påverkar såväl befintliga verksamheter som lägger grunden för

helt nya tjänster. Ett exempel på det senare är den utveckling av produkter och tjänster som nu sker i spåren av den mycket snabba utveckling av Internet och andra nätverk. Det något diffusa begreppet multimediatjänster svarar också mot det nya i den förändringsprocess som sker.

Informationstekniken är det senaste exemplet på vad som kallas för genombrotts teknologier. Under historiens gång har sådana spelat en viktig roll för att påskynda innovationer och uppfinningar inom breda användningsområden. Det gör dessa teknologier centrala för den långsiktiga produktivitetens utvecklingen och tillväxttakten. Ångkraften under den första industriella revolutionen, elektriciteten under det tidiga 1900-talet, optiska fibrer och mikroelektroniken under de senaste decennierna anses vara några exempel på sådana s.k. genombrotts teknologier.

Det finns några egenskaper som gör att genombrotts teknologierna skiljer sig från övriga innovationer och uppfinningar, och som gör dem till en viktig tillväxtmotor i ekonomin. För det första har de ett mycket brett användningsområde och kan användas i nästan alla samhällssektorer. För de andra har de en stor potential till successiv förbättring. För det tredje kan genombrotts teknologierna i sig direkt ge upphov till nya produkter, men skapar också förutsättningar för nya innovationer både vad gäller produktionsprocess, produkter och organisation.

Historiskt har det tagit företagen en generation eller mera för att verkligen kunna utnyttja nya vågor av teknologiska genombrott. Amerikanska tillverkningsföretag började att använda den elektriska motorn redan på 1890-talet, men den gav inga större produktivitetseffekter förrän den nya teknologin gjort sitt definitiva intåg i hela industrin 30 år senare. Det är över 40 år sedan som IBM började sälja sina första dataapparater. Under slutet av 70-talet och hela 80-talet gjordes mycket stora investeringar i informationsteknologin. Men det gick inte att utläsa några egentliga effekter i produktivitet och effektivitet förrän i slutet av 1980-talet. Nu i mitten av 90-talet är informationsteknologin av mycket stor betydelse för produktivitet och tillväxt.

Forskningen visar att den omedelbara effekten av en ny och mera produktiv teknik är att den snarast har en negativ effekt på tillväxten. Först när tekniken har blivit mera utvecklad och användarvänlig, när tillräckligt många tillämpningar utvecklats och när spridningen inom en

samhällssektor eller hela samhället har nått en viss kritisk nivå kommer de ekonomiska resultaten. Den relativt utdragna process som tycks karaktärisera sådana grundläggande teknikgenombrott beror bland annat på att spridningsförloppen till betydande del bestäms av graden av institutionell anpassning. Med institutioner avses här dels formella regler och förordningar, dels vanor och attityder. När de tekniska, ekonomiska och institutionella anpassningarna genomförts blir effekten ofta dramatisk.

De politiska initiativ som tagits i Sverige och andra länder för att påskynda och underlätta främväxten av informationssamhället ska alltså ses mot bakgrund av förväntningar om att detta är av avgörande betydelse för tillväxt och sysselsättning under lång tid framöver. I ett näringspolitiskt perspektiv är en huvudfråga på vilket sätt som digitaliseringen påverkar strukturomvandlingen i ekonomin. En betydelsefull effekt av digitaliseringen är att den reducerar såväl transformations- som transaktionskostnader i ekonomin bl.a. genom minskat arbetsinnehåll. För svensk del har denna rationaliseringspotential varit mycket tydlig. Men som nyss sagts skapar informationstekniken också förutsättningar för nya produkter och tjänster och nya arbetstillfällen. Det är från denna utgångspunkt som ett beslut om införande av digital TV betraktas i det här sammanhanget.

Att nu när vi fortfarande befinner oss i inledningen av den digitala tidsåldern söka förutsäga mer i detalj vilka förändringar som kommer att ske är inte möjligt. Övertygelsen tycks dock vara stark såväl i enskilda länder som i internationella organisationer som OECD och EU att förändringarna blir genomgripande. Inom OECD pågår nu två större studier som behandlar dessa frågor och som ska redovisas vid vårens ministermöte. Den ena behandlar de globala informationsmotorvägarna och informationssamhället och den andra sambanden mellan teknik, produktivitet och sysselsättning. Båda analyserar dessa frågor framförallt från ekonomiska eller om man så vill näringspolitiska utgångspunkter. Inom EU pågår ett arbete baserat på den s.k. Bangemann-rapporten om informationssamhället.

En bärande idé i det arbete som sker inom OECD och EU är att de enskilda regeringarna har en mycket viktig uppgift när det gäller att skapa de institutionella förutsättningarna för investeringar i den nödvändiga infrastrukturen och utvecklingen av produkter och tjänster men att av olika skäl privata aktörer och marknader måste vara drivande för

utvecklingen. Med hänsyn till att det här handlar om områden som tidigare varit hårt reglerade och/eller där staten varit en viktig aktör t ex telekommunikationsområdet och radio och TV blir avreglering ett viktigt inslag i den rekommenderade politiken. Den poäng som görs är att teknikutvecklingen och globaliseringen kommit till en punkt där nationella regeringar har mycket svårt att hävda nationella intressen av det slag som varit vanliga på medie- och telekommunikationsområdet samtidigt som bibehållande av regleringar och monopol innebär att de positiva effekterna i termer av nya företag, nya arbetsplatser, nya tjänster och lägre priser inte realiserar. Uttryckt på ett annat sätt föreligger därför en del möjliga målkonflikter mellan näringspolitiska intressen av tillväxt och nya arbetsplatser på ett nytt område och fördelningspolitiska eller kulturpolitiska intressen.

9.1.2 Digitalisering och strukturomvandling

De förändringar som sker på företagsplanet har för flertalet OECD-länder medfört en strukturförändring i ekonomin så att s.k. kunskapsintensiv verksamhet ökat relativt arbetskraftsintensiv och kapitalintensiv. Den har ökat med över 60 procent sedan 1980. Hit hör läkemedel, kemikalier, plaster, telekommunikation, transportmedel, instrument, maskin- och elektroindustri. Dessa förändringar speglar att fokus förflyttats från volym till värde. Industrisamhället utmärktes av massproduktion och masskonsumtion av homogena produkter. För att få lönsamhet var det utomordentligt viktigt att kunna tillvarata stordriftsfördelar i produktionen. I takt med att konkurrensen ökat har det blivit ett allt viktigare konkurrensmedel för företagen att anpassa sina produkter till varje enskild kunds behov. Därmed har kundanpassning och produktdifferentiering tillkommit som viktiga konkurrensmedel. Med ett ekonomiskt språkbruk har betydelsen av "produktmixen" (economies of scope) ökat. Framgången för företag beror av förmågan att utnyttja såväl skalekonomier som flerproduktsfördelar. De dramatiskt minskade kostnaderna för att ta fram, bearbeta och använda information som informationstekniken medfört är av helt central betydelse i sammanhanget. Genom denna kan stordriftsfördelar i produktionen förenas med långtgående kundanpassning av varors

egenskaper. Den gör det också möjligt att utnyttja stordriftsfördelar i tjänsteproduktion.

Sammantagna har dessa krafter under de senaste 15–20 åren medfört stora förändringar inom och mellan branscher internationellt och i Sverige. En allt större del av de svenska företagen bygger sin konkurrenskraft på ett ökat kunskapsinnehåll i de produkter och tjänster som levereras. Svenska företag ligger också i topp när det gäller att satsa på forskning och utveckling, låt vara att satsningarna är koncentrerade till ett fåtal företag. IVA konstaterar i en rapport att de naturliga komparativa fördelarna för svensk basindustri avtagit i betydelse. Den processtekniska utvecklingen har minskat betydelsen av högkvalitativa råvaror vid produktion av standardprodukter. Nya länder har kommit in på marknaden och producerar nästan lika bra produkter. Detta har medfört en hård priskonkurrens där Sverige med sina höga lönekostnader haft svårt att klara sig.

Den knivskarpa konkurrensen har förstärkts ytterligare av att flertalet av dessa marknader har tenderat att växa långsammare än tidigare. I huvudsak är det de nischer av basindustrin som har varit inriktade mot mer högpresterande produkter som har haft fortsatt framgång. Marknadstillväxten har där varit större och kunderna har varit villiga att betala ett högre pris. Basindustrin håller därmed i allt högre grad på att utvecklas mot att bli en högteknologisk industri. Goda råvaror är då en nödvändig förutsättning men konkurrenskraften avgörs i allt högre grad av den mänskliga förmågan att ta fram nya högpresterande produkter och processer samt att organisera verksamheten på ett effektivt sätt.

Verkstadsindustrin har också utvecklats i enlighet med en differentieringsstrategi. Verkstadsindustrin är i dag koncentrerad mot kundanpassade systemlösningar medan den standardiserade massproduktionen av produkter och komponenter i allt högre grad har kommit att lokaliseras till länder med lägre lönekostnader.

En förändring av näringsstrukturen som också är nära förknippad med informationstekniken är den snabba tillväxten av olika slag av företagstjänster. Till en del är denna sysselsättningstillväxt ett resultat av utläggning av produktion (outsourcing) från industrin men den innehåller också ett mått av "ren" tillväxt. Utmärkande för denna verksamhet är den höga utbildningsnivån.

En viktig aspekt av strukturuomvandlingen under de senaste decennierna är den ökande specialiseringen inte bara inom länder utan

också mellan länder och regioner på global nivå. Informationstekniken har haft stor betydelse i detta sammanhang. Dels är elektronikindustrin som bransch ett tydligt exempel på den nya globala arbetsfördelningen, dels har informationstekniken underlättat kontrollen över globala produktionssystem och därmed bidragit till ökad internationalisering. De bakomliggande drivkrafterna har varit att komma i åtnjutande av lägre arbetskraftskostnader och närhet till marknader. När det gäller svenska företag visar de studier som gjorts av utländska investeringar att det senare motivet varit dominerande. Till en inte oväsentlig del har därför utlandsinvesteringar bidragit till att behålla jobb i Sverige.

Även om riktningen av strukturomvandlingen går mot mer högförädlande och kunskapsbaserad verksamhet har takten i förändringen varit långsammare i Sverige än i många andra OECD-länder. En förklaring till detta kan vara statistisk i så motto att tillgänglig statistik mäter förändringarna mellan branscher. Med den dominans av ett fåtal företag som föreligger i Sverige är den strukturförändring som sker inom företag sannolikt viktigare än i många andra länder och denna mäts bara om de leder till branschförändringar. En annan kan vara den svenska marknadens litenhet som innebär att hemmamarknaden är begränsad men samtidigt också innebär att svenska företag får höga internationaliseringskostnader eftersom de forsknings- och utvecklingskostnader som krävs inte kan återvinnas enbart från hemmamarknaden. Internationalisering är därför nödvändig.

Ett beslut om införande av digital TV är mot den här bakgrunden intressant eftersom det kan medverka till skapandet av en marknad för nya produkter och tjänster i svenska företag. Betydelsen skulle sannolikt bli ännu större om ett beslut om digital TV "bäddades in" i en strategi för multimedietjänster. I ett näringspolitiskt perspektiv blir den bredare avgränsningen intressantare därför att näringspolitiken handlar om att skapa förutsättningar för företag. Det betyder att de relevanta avgränsningarna måste göras med utgångspunkt i teknik och marknader snarare än indelningen i politiska och administrativa ansvarsområden.

Industriell förnyelse förutsätter, som professor Gunnar Eliasson hävdar i olika skrifter, att näringslivsklimatet är sådant att företag och entreprenörer vågar ta risker och genomföra "experiment" med nya produkter och tjänster. Samtidigt kan det konstateras att industri-sammansättningen och de relationer som finns mellan företag blir allt viktigare för framgång. Företag agerar i nätverk. Även de samarbets-

relationer som finns mellan externa kunskapskällor som universitet och högskolor och företag blir allt viktigare. I forskningssammanhang talar man om nationella innovationssystem. När det gäller kunskapsintensiv verksamhet som produkter och tjänster för multimedia och digital TV är det också viktigt att notera betydelsen av tidsfaktorn. Å ena sidan finns det på grund av skalekonomier och snabbt ökad produktivitet genom learning by doing förutsättningar för tidiga producenter att behålla sina konkurrensförsteg. Här handlar det således om att vinna s.k. first-mover-fördelar genom att få tidsförsprång. Ett beslut om digital TV skulle kunna vara betydelsefullt i det perspektivet eftersom det innebär att en marknad skapas i Sverige – det uppstår ett "window of opportunity". Å andra sidan är tiden, i meningen historien, också viktig i sammanhanget eftersom grundläggande kunskap tar lång tid att bygga upp. Om inte det finns en bas i forskning och högre utbildning på relevanta områden och industriellt kunnande är det svårt att ta vara på de möjligheter som erbjuds. Den här senare aspekten kan förstås också ge ett visst underlag för att bedöma de industriella konsekvenserna av ett beslut. Detta betyder att de näringspolitiska aspekterna av ett beslut om införande av digital TV kan bedömas först om man har en föreställning om styrkan i existerande eller potentiella industriella kluster. Sådana industriella kluster innefattar såväl företag som de externa FoU-miljöer som ger väsentliga bidrag.

Det finns ytterligare en aspekt av informationstekniken och dess infrastruktur som är intressant från näringspolitiska utgångspunkter och det är vad som brukar kallas spridningseffekter (overspill). Med detta avses att den kunskap och de erfarenheter som producenter och användare av en ny teknik skaffar sig på olika sätt sprider sig till andra företag. Även om man skulle vilja kan inte kunskapen monopoliseras. Det är uppenbart att en genombrottsteknologi innehåller en stor potential för överspillning. Med de nya samarbetsformer som utvecklas mellan företag sprids också kunskaperna. Poängen med överspillning är således att via sådan kan man få en produktivitetseffekt i ekonomin som helhet. Vad som bör uppmärksammas när det gäller utbyggnaden av infrastrukturen och tjänsterna för informationssamhället är att eftersom denna ska ske på marknadsvillkor kommer ambitionerna från investerare att vara att så långt möjligt söka begränsa överspillning. Eftersom överspillning inte ger direkta intäkter för enskilda företag är den inte heller något som räknas in i en företagsekonomisk kalkyl.

Förekomsten av överspillning betyder sålunda att den samhällsekonomiska lönsamheten av investeringar i infrastruktur kan vara högre än den företagsekonomiska.

9.2 Direkta näringspolitiska effekter av ett beslut om marksänd digital television

Som framgått tidigare är digital TV en produkt av den utveckling som skett av informationstekniken. Frågan här är vilken betydelse den speciella tillämpningen av informationstekniken som digital TV utgör kan tänkas få i ett näringspolitiskt perspektiv. Med detta avses hur ett tidigt införande av marksänd digital TV på ett positivt sätt kan bidra till att nya produkter och tjänster utvecklas och produceras i landet och som senare kan utvecklas till exportprodukter. Som framgått av teknikgenomgångarna i tidigare kapitel skulle denna uppgift kunna preciseras till att avse förutsättningarna att i Sverige tillverka dekodrar för mottagning av digitala signaler och i förlängningen nya TV-mottagare samt produkter och tjänster för omvandlingen av sändningsutrustning från analoga till digitala sändningar. Det ska kraftigt betonas att de bedömningar som görs i det följande har karaktär av räkneexempel. Osäkerheten om förutsättningarna för beräkningar av effekterna är stora. Till detta kommer att de upphandlingar som sker vid ett införande av digital TV sker i internationell konkurrens.

En utgångspunkt för räkneexemplet är den beställning som Nokia har fått från det tyska företaget Kirsch på 1 miljon avkodare för digital satellitmottagning. Denna beställning motsvarar en omsättning av några miljarder kronor och innebär att 300 nya arbetstillfällen skapas i Motala. Den innebär också investeringar på omkring 250 miljoner kronor i Motala och Kista. Till avkodaren kan anslutas CD-ROM, datorer, TV, telenätet, digitala skrivare, hemterminal m.m. vilket innebär att Nokia lanserar denna avkodare som en multimedieterminal. Underleverantörer är svenska företag som gör till exempel mekaniska delar, plåtsvep, apparathöljet, kretskort samt delar av programvaran. Många av dessa företag är lokaliserade till Östergötlands län. Låt oss anta att arbetsvolymen i underleverantörsledet motsvarar hälften av den direkta

sysselsättningseffekten i Motala. Det skulle innebära att 1 miljon avkodare totalt sett skulle medföra 450 nya jobb.

Ett räkneexempel kan belysa betydelsen av ett svenskt beslut på produktion och sysselsättning. Utgångspunkten är de uppgifter som redovisades i föregående kapitel. Där antogs att kostnaden för en övergång till digital TV skulle vara omkring 11 miljarder. Införandet beräknades ske över en 10-årsperiod och den genomsnittliga styckkostnaden i 1996 års priser till 3 000 kronor för 4,1 miljoner hushåll. Med utgångspunkt från Nokia-exemplet skulle 4,1 miljoner avkodare motsvara högst ca 1 800 arbetstillfällen. Ett införande över en tioårsperiod lär dock inte ge denna sysselsättningseffekt beroende på att Nokia synes genomföra en del grundinvesteringar i samband med den inledande ordern. Därtill kommer produktivitetseffekter över en 10-årsperiod som leder till en lägre sysselsättningseffekt per avkodare. Därtill kan komma en sysselsättningseffekt av tillverkning av paraboler. Summerat kan antalet arbetstillfällen hamna i intervallet 1 000–1 500. Teknikskiftet kommer också att medföra effekter i distributions- och detaljistledet. Storleken på dessa kan inte uppskattas.

Till effekten av ett svenskt beslut ska läggas de möjligheter som kan finnas i andra länder som diskuterar införande av marksänd digital TV. Utvecklingen i andra länder kan innebära en större marknad för produkter och tjänster för marksänd digital TV samtidigt som den också kan innebära skärpt konkurrens för svensk produktion på området. För ökad konkurrens talar att det nu finns en gemensam europeisk standard för digital TV. Denna standard synes dessutom bli den som Japan väljer.

Vilka förutsättningar finns dock för export? Som redovisats i kap. 4 kommer digital TV att introduceras i flertalet länder inom de närmaste åren, i flertalet fall via satellitsändningar. Det är bara i Storbritannien som det finns politiska beslut om att introducera markbunden digital TV även om försök pågår också i Frankrike och Italien. Också i Spanien finns en diskussion om detta. Marksänd digital TV övervägs också i Japan.

I Storbritannien är det helt klart att det övergripande målet med att införa ny digital markbunden TV och radio är att stimulera media- och produktleverantörsindustrin i landet. Man ser stora möjligheter till ökad konkurrenskraft och export för både media- och produktleverantörsledet. Målsättningen från regeringen är att stimulera i första hand företag i

Storbritannien när man inför digital markbunden teknik. Redan idag finns det en reglering som kräver att majoriteten av ägandet, i de verksamma TV- och radiobolagen i Storbritannien, skall vara brittiska intressen. Det är de nationella intressena som man vill ta vara på i första hand genom att från regeringen styra införandet.

Marknadsbedömningarna avseende digital TV förutspår en tämligen utdragen utveckling där broadcasting i traditionell bemärkelse kommer att vara dominerande under ett antal år framåt. För att de interaktiva tjänsterna ska kunna utvecklas i stor omfattning behövs också förbättringar av telenätet i form av ATM och uppgraderade lokalnät. Av vad som hittills redovisats framstår inte ett införande av digital TV i sig själv som någon näringspolitiskt strategisk fråga. För att analysera dess eventuella strategiska betydelse vidgas analysen till att omfatta två olika problemställningar som utgår från nyckelbegrepp i den utveckling som nu sker av informationssamhället. Den första är hur ett beslut om marksänd TV kan medverka till att förstärka svensk industris kompetens när det gäller mobil kommunikation. I det sammanhanget blir bland annat frågan om ny displayteknik intressant. Också den s k OFDM-teknik som utvecklingsföretaget HD-Divine har kompetens inom är mycket intressant i sammanhanget liksom förstås det förhållandet att Ericsson har en så stark ställning inom detta område. Mot denna bakgrund har Närings- och teknikutvecklingsverket (NUTEK) påbörjat en förstudie inom området med deltagande från berörda företag.

Den infrastruktur som digital marksänd TV förutsätter skulle förutom distribution av TV kunna användas för distribution av stora mängder information till mobila mottagare. Ett uttryck för att det här finns en stor industriell potential är att det i Japan nyligen bildats en organisation som kallas för Advanced Digital Television Broadcasting Laboratory med deltagande från samtliga de stora televisionsbolagen samt Toshiba, NEC, Hitachi LTD, Matsushita och Sony.

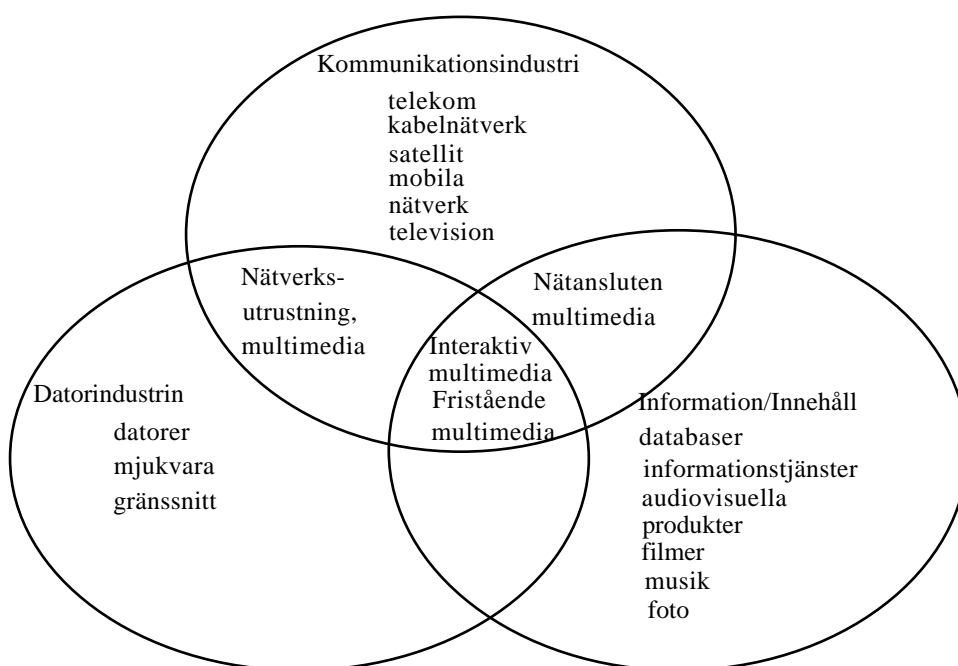
Den andra frågan är hur ett införande av digital TV kan medverka till att utveckla den högre grad av interaktivitet som är en central egenskap för multimedia. Möjligheten till interaktivitet används i TV-sammanhang för tillämpningar som Video on Demand (VOD), home-shopping mm.

Dessa två aspekter på digital TV ska i det följande diskuteras i förhållande till informationstekniken i ett näringspolitiskt perspektiv.

9.3 Multimedia

9.3.1 Teknik och ekonomi

I avsnitt 9.1.1 nämndes att den digitala tekniken leder till en sammansmältning mellan telekommunikation, mediebranschen inkl TV och elektronikindustrin. Det vanliga sättet att beskriva konvergensen mellan olika sektorer framgår av figur 9.2.

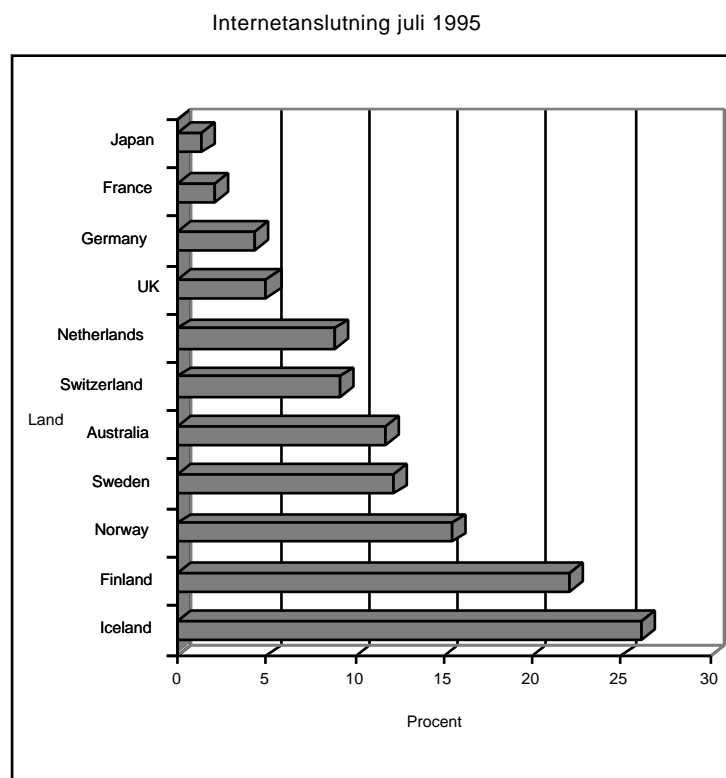


Dessutom pågår en konvergens inom telekommunikationsindustrin på grund av att tidigare åtskilda nätverk börjar kunna erbjuda liknande tjänster. Näten för kabeltelevision används för telefoni. Telenät används för television. Utöver detta kommer också skillnaderna mellan nätverk för mobil och "fast" kommunikation att minska. På motsvarande sätt smälter mediabranschen i ökande grad samman med företag som kan utveckla mjuk- och hårdvara. Kommunikationsnätverken har blivit betydelsefulla som en distributionsväg, som ett sätt att knyta kontakter med kunder och för att erbjuda nya kvaliteter som interaktivitet. En endimensionell figur är dock något förledande eftersom den bara visar sammansmältningen mellan sektorer. I själva verket sker en konvergens ända ner till nivån av enskilda tjänster och produkter. Sist och slutligen är utvecklingen av kommunikationsnätverken i sig en starkt drivande

kraft till förändring av telekommunikationsbranschen och ekonomin som helhet. Det är många som nu ser de intelligenta nätverken som en lika viktig vattendelare i informationsteknikens utveckling som persondatorn.

En effekt av digitaliseringen är att rörliga bilder kan distribueras på flera sätt än tidigare. Principiellt finns här två utvecklingsvägar. Den ena kan symboliseras av den mycket snabba tillväxten av persondatorer för hemmabruk som utrustas för att fungera som "multimediaplattformar" och med Internetanslutning. Uppkopplingen till den globala informationsinfrastrukturen sker via telenätet. Det är tekniskt möjligt att distribuera såväl digital radio som digital TV över telenätet t.ex. via Internet. Utvecklingen kan beskrivas som att persondatorn och telenätet i förening gör det möjligt för den enskilde nyttjaren att kommunicera såväl "one to one" t.ex. via email som "one to many" genom att ladda ner information ur databaser. I klassisk mening är detta naturligtvis inte masskommunikation eller broadcasting som vi legalt och på annat sätt definierat detta.

Denna utveckling är intressant i Sverige eftersom Sverige liksom för övrigt också flera av de andra nordiska länderna har jämförelsevis många abonnenter på Internet vilket visas av följande figur.



Utmärkande för Sverige och flera av de andra nordiska länderna är också den höga andelen användare per personator. I detta avseende ligger Finland med 13,81, Norge med 8,12 och Sverige med 7,12 i världstopp. Genomsnittet för OECD är 4,21. En förklaring till den snabba Internettillväxten i Sverige är sannolikt att den avreglerade telemarknaden har medfört att priset på anslutning och utnyttjande är relativt lågt.

Den andra utvecklingsvägen representeras av den interaktivitet som möjliggörs av digitaliseringen av traditionell radio och TV. Med digitaliseringen ges också möjligheter att för den enskilde tittaren att "kundanpassa" TV-utbudet efter egna intressen. Massmediet TV utvecklas därmed också i riktning mot multimedia så att tittaren eller lyssnaren inte bara ska kunna välja mellan kanaler och givna programtablåer utan sätta ihop sin egen "programtablå". Digitaliseringen innebär att masskommunikationen i viss utsträckning kan anpassas till individuella önskemål. En annan del i denna utveckling är nya bildskärmar som medger bättre bild samtidigt som i TV-apparaten byggs in andra funktioner som gör den mer intelligent och flerfunktionell. Infrastrukturen för detta kan vara ett markbundet sändningsnät eller satellit.

Trots denna sammansmältning föreligger fortfarande en väsentlig skillnad mellan PC-användaren och TV-tittaren. PC-användaren håller i regel till på kontoret eller i arbetsrummet hukad över sin apparat medan TV-tittaren sitter tillbakalutad i vardagsrumssoffan och tar del av det utbud som erbjuds. Denna skillnad i beteende är inte ointressant eftersom "kampen om vardagsrummet" av många bedöms bli avgörande för vilka tjänster som kommer att efterfrågas i framtiden.

Som framgått är tanken att det är konsumenternas betalningsvilja för de nya tjänsterna som ska bereda vägen för de mycket omfattande investeringar som krävs för att kunna åstadkomma den infrastruktur i bredbandsöverföring som erfordras. Nuvarande infrastruktur tillåter endast envägskommunikation från sändare till mottagare som television eller klarar inte de krav på bandbredd och kapacitet som interaktiviteten ställer på det nuvarande telenätet. Eftersom investeringsbesluten kommer att fattas primärt på företagsekonomiska grunder är det inte givet att de höga förhoppningar som knyts till multimedia och interaktiv television kommer att infrias. Internationellt kan man se tecken på att konsumenternas intresse för interaktiviteten inte synes vara tillräckligt

stor. Det finns flera exempel på att investeringar skjutits på framtiden. Tidskriften Economist hade nyligen en artikel med titeln "The failings of interactive TV". Slutsatsen i denna artikel är "for now, interactive TV seems likely to happen only where a company has other reasons to build a fibre-optic network." Tidningen fortsätter: ".. in most countries, extensive broadband networks are unlikely to be ready until a decade or so into the next century. Until then, rather than the TV, the main interactive link in homes and offices will be the computer, through the Internet and its various spinoffs."

Utbyggnaden av kommunikationsnätverken inrymmer stora skal-fördelar och även economies of scope eftersom så många olika typer av tjänster kan förmedlas via dem. Detta förhållande har redan som nämnts givit upphov till olika typer av företagssamarbeten. För teleoperatörerna tillkommer det långsiktiga problemet att de fiberoptiska näten när de väl är på plats på grund av sin kapacitet ger mycket låga marginalkostnader för trafikökningar samtidigt som konkurrensen kommer att pressa marginalerna på rena överföringstjänster. Det finns således starka skäl för teleoperatörer att bredda verksamheten till andra och mer lönsamma delar av multimediasektorn. Sådana ambitioner hos dessa företag kan dock komma i konflikt med statsmakternas avsikter att hålla konkurrenstrycket uppe på denna marknad. För ett litet och ytstort land som Sverige måste dessa överväganden också mot bakgrund av en bedömning av hur omfattande infrastrukturinvesteringar som "marknaden" kan generera.

Multimedia och interaktiva tjänster förutsätter inte bara en uppgradering av infrastrukturen även om naturligtvis de investeringar som detta kräver i Sverige och i andra länder är näringspolitiskt intressant med hänsyn till den betydelse som telekommunikationsindustrin, främst Ericsson, har för Sverige. Ur tillväxtskympunkt och med avseende på tillkommande nya arbetstillfällen är sannolikt det som kallas för information/content industry än viktigare. Här är ett problem att Sverige är en liten marknad och att svenska är ett litet språk. Språkproblemet kan dock komma att minska i betydelse eftersom teknikutvecklingen också innebär att översättningar av program och programvara kommer att bli mindre kostsamt.

9.3.2 Politik

Mot bakgrund av det som tidigare sagts om informations- och kommunikationsteknologins betydelse är fortsatta satsningar på dess utveckling helt avgörande i en innovationsinriktad politik. Det framgår också av regeringsförklaringen att detta är en av de uppgifter som den svenska regeringen ger högst prioritet.

Svensk IT-politik har under ganska lång tid haft en tyngdpunkt på att utveckla "hårdvaran". I IT 2 000 görs en tyngdpunktsförskjutning mot användningssidan. Skälet till detta är att kostnaderna i pengar och mänskliga resurser för att utveckla grundteknologin är för höga för ett litet land. Det är bl.a. mot den bakgrunden som EU:s industrirelaterade forskningsprogram ska bedömas. Om Europa ska kunna delta i teknikkapplöpningen med USA och Japan krävs gemensamma insatser. Genom deltagande i EU:s forskningsprogram är det möjligt för svenska företag att hänga med i teknikutvecklingen. Strategiska allianser mellan företag är ett annat sätt att minska kostnaderna för FoU.

Mycket talar för att det är i tillämpningarna av informationstekniken som det finns en chans för Sverige att utveckla nya produkter, tjänster och företag. Det är lättare att välja en nischstrategi på tillämpningssidan för att på det sättet komma runt problemet med de höga kostnaderna. Viktigare är emellertid att man kan förutse en väsentligt snabbare marknadstillväxt på tillämpningsområdet än inom själva elektronikindustrin. Det gäller tillämpningar såväl inom industrin som i form av tjänster och produkter för hushållen. Det ligger också i vår tradition att vara skickliga på att ta upp nya tekniska framsteg och omsätta dem i industriell verksamhet. Informationstekniken kommer i framtiden sannolikt i ännu högre grad än hittills att handla om vad vi idag kallar tjänstesektorn.

Denna inriktning på att främja användningen av informationstekniken kommer till uttryck i direktiven till IT-kommissionen.

Om man lägger samman de utgångspunkter som angivits skulle ett mål kunna vara att söka utveckla Sverige till en experiment- och testmarknad för avancerade tillämpningar av informationstekniken. Förutsättningarna har vi dels i vårt näringslivs sammansättning dels i att svenska företag och konsumenter är öppna för nyheter. Se bara på den snabba spridningen av fax, mobiltelefoner och användning av robotar i industrin. Det senaste exemplet är den snabba tillväxten av

Internetanvändare i Sverige. Det leder till en uppgradering och förnyelse av vårt näringsliv samtidigt som det på samma sätt som på 1960-talet kan göra Sverige till en intressant marknad för utländska företag. Detta förutsätter en hög kvalitet på forskning och högre utbildning men också att vi bättre än andra kan klara av att etablera bryggor mellan universitet och näringsliv. I detta ligger också att vi ser till att de uppfinningar som görs i Sverige i större utsträckning tas till vara.

Ett beslut om att införa (marksänd) digital TV och att i anslutning därtill koppla beslut med näringspolitiska förtecken skulle kunna ge synlighet åt sådana strävanden.

Mobilitet

Den mycket snabba tillväxten av mobiltelefoner visar att det finns en stor och växande marknad för mobil kommunikation. Enbart Ericsson säljer mobiltelefoner för ca 30 miljarder kronor under detta år. Under hösten i år har NUTEK fört diskussioner bl.a. med Telia, Teracom, HD-Divine och Ericsson om att utveckla system och produkter för "mobil broadcasting". En förutsättning för denna diskussion är också att det i Sverige finns företag och forskningsmiljöer som har hög kompetens när det gäller bild- och signalbehandling. En svensk forskare vid Chalmers i Göteborg innehar också ett patent avseende flytande kristaller för användning i platta displayer.

Att koppla samman ett beslut om att påbörja marksända digitala TV-sändningar för stationär mottagning med beslut om att inleda ett FoU-program för mobil mottagning skulle vara ett sätt att förstärka den näringspolitiska betydelsen av ett "TV-beslut".

Interaktivitet

Med digitalisering följer stora möjligheter till interaktivitet. De tillämpningar som diskuterats i detta sammanhang är olika variantet av "beställ-TV". Dessa tillämpningar bygger på att informationsflödet är asymmetriskt, dvs att stora informationsmängder ställs till tittarens förfogande medan informationen från tittaren till distributören av informationen är begränsad till att göra enklare val från menyer. De val

som tittaren gör förmedlas normalt via telefont nätet. Ju högre interaktiviteten är desto större krav ställs på infrastrukturen. Den måste klara bredbandsöverföring till och från den enskilde nyttjaren. Det är mot bakgrund av detta som diskussionen om informationssamhället och användningen av multimedia kommit att kretsa kring kvaliteten i de s.k. accessnäten, eller som det ofta uttrycks, fiber i lokalnäten. Internationellt synes en hög grad av interaktivitet vara något som ligger bortom 2010. Detta beror dels på att kostnaderna för att uppgradera infrastrukturen är utomordenligt höga, dels på att de attityd- och beteendeförändringar som interaktiviteten förutsätter tar tid.

Till detta ska läggas att utvecklingen av digital TV beror på om TV-tittaren vill bli den aktive deltagare som möjligheterna till interaktivitet innebär och om konsumenterna av interaktiva tjänster har en tillräckligt stor betalningsvilja för att dels skaffa sig den utrustning som behövs, dels betala för de tjänster som erbjuds. De försök som genomförts i olika länder har hittills inte visat att denna betalningsvilja föreligger. En konsekvens av detta är att de tidpunkter för sändningsstart som tidigare angivits kan komma att flyttas fram.

Konsekvensen av detta skulle alltså vara att en marknadsdriven utveckling med interaktiva TV-tjänster som grund för investeringsbeslut i en uppgradering av telenätet inte kommer att realiseras så snabbt som diskuterats. Detta innebär också att det potentiella hot mot traditionell broadcasting som interaktiviteten utgör skulle vara väsentligt mindre än vad som anförts på sina håll. En effekt av detta bör rimligen också vara att teknikutvecklingen när det gäller utrustningen i hemmen kommer att gå långsammare, priserna kommer att vara höga, standardiseringen kommer eventuellt att vara ett möjligt hinder och totalt sett kommer det att vara en långsam marknadstillväxt. Med detta perspektiv stärks naturligtvis argumenten för att digital TV kommer att distribueras via satellit eftersom den relativt låga interaktivitet som satellitsändningar erbjuder inte kommer att vara någon större konkurrensnackdel. Men även för digitala satellitsändningar kvarstår att konsumenterna måste ha tillgång till nya TV-apparater och/eller avkodare samt en parabol för att ta emot sändningarna.

Interaktiviteten är i dag framför allt tillgänglig för dem som surfar på Internet och/eller som har PC utrustade med CD-ROM-spelare.

De höga investeringskostnaderna innebär samtidigt att digitaliseringsens frukter kommer att fördelas geografiskt ojämnt. Uppgraderingen

av telenäten kommer att ske i de befolkningstäta områdena. För Sverige med sin ytstorlek och geografiskt utspridda befolkning är detta förhållande ytterst påtagligt. I detta avseende har naturligtvis satellit och terrester teknik en kostnadsfördel som dock i sig innehåller ett näringspolitiskt dilemma som formuleras på följande sätt: För att Sverige liksom andra länder ska få de infrastrukturella förutsättningarna för att förverkliga informationssamhället krävs omfattande investeringar i de lokala telekommunikationsnäten. Med dessa investeringar följer ett mycket stort kapacitetstillskott. För svenska förhållanden är det svårt att se att dessa investeringar ska komma inom rimlig tid om inte TV är en av de tjänster som ska distribueras via detta nät. Samtidigt är det på kort sikt inte möjligt att använda detta nät för TV. På kort sikt är satellit och/eller terestra sändningar de tillgängliga alternativen för digital TV. Väljs dessa lösningar som är bäst för TV försvåras sannolikt möjligheterna att långsiktigt få den kvalitet i telenätet som är nödvändig för informationssamhället.

Från industriella och näringspolitiska synpunkter är detta dilemma centralt. I ett mera snävt mediepolitiskt perspektiv kan ett beslut om införande av digital TV tas utan att väga in de mer långsiktiga frågorna om Sveriges möjligheter i informationssamhället. Om näringspolitiska aspekter vägs in i beslutet om ett införande av digital TV är det dock svårt att bortse från det problem som nyss antytts. Den grundläggande frågan är i ett näringspolitiskt perspektiv om vi i Sverige har tillräckligt goda förutsättningar för att utnyttja interaktivitet och om vi har industriella förutsättningar att delta i skapandet av produkter, tjänster och infrastruktur för att åstadkomma interaktivitet. Min bedömning att så är fallet. En konsekvens av detta är bl a att diskussioner om de vidare frågorna förts med företrädare för IT-kommissionen och med den särskilde utredaren om Teknikupphandling.

En annan konsekvens av digitaliseringen är att man kan förutse en allt större näringspolitisk betydelse av programproduktion och därtill förknippade tjänster. Som exempel kan nämnas att filmproduktion och multimedia skapat flera nya arbetstillfällen i södra Kalifornien under de senaste 10–15 åren än alla andra branscher tillsammans. Från näringspolitiska synpunkter betyder det att den programvolym som finansieras kollektivt kan tillmätas allt större betydelse men att frågan samtidigt bör ställas hur sådana medel på bästa sätt främjar utvecklingen av nya företag och nya tjänster inom detta område.

För att förtydliga detta resonemang redovisas i det följande några hållpunkter i en "vision" om det interaktiva Sverige.

Drivande för realiserandet av denna vision skulle vara att söka vinna tidsförsprång genom att tidigt bygga ut den infrastruktur som behövs för interaktivitet. Detta skapar möjligheter till nya tjänster som vi nu inte kan förutse. Om detta skulle göras i Sverige skulle det också kunna ge landet ställningen som en "hotspot" för utländska företag som vill pröva nya produkter och tjänster. Visionen om det interaktiva Sverige skiljer sig från det som hittills diskuterats i så motto att den bygger på att vi inte bara är konsumenter av tjänster över nätet utan att interaktiviteten också kan vara betydelsefull för att utveckla kultur och demokrati och dessutom att vara ett mycket väsentligt inslag i det nationella kunskapslyft som nu planeras och där fort- och vidareutbildning av yrkesverksamma står i centrum. Den senare frågan har utretts av en särskild utredare, Lars Engkvist, som kommit till slutsatsen att interaktivitet är en förutsättning för en mer omfattande satsning från utbildningsanordnares sida.

Vad är det som talar för att Sverige skulle kunna bli ett laboratorium för experiment av skilda slag inom interaktiva tjänster och multimedia inklusive digital TV?

- a) Vi har i utgångsläget hög kvalitet på telenäten.
- b) Vi har en betydande telekomindustri som bör vara intresserad av ATM och andra delar av infrastruktur och distribution.
- c) Vi har en nyfikenhet på ny teknik och vi har en geografi som borde göra det intressant att arbeta med interaktivitet.
- d) Vi har en mycket stark forskningsbas när det gäller bildbehandling och signalbehandling.
- e) Den svenska marknaden är så liten att den inte representerar något hot mot de stora; vi kan tillåta oss att ligga i fronten; till detta bidrar att de försök som bedrivs på marknadsmässig grund går mycket långsammare än väntat vilket gör att nyfikenheten på vad den interaktiva världen innebär rimligen är stor.
- f) Vi har en lokal nivå, kommunerna som ligger långt framme och som är en viktig aktör i det interaktiva samhället (liksom landstingen)
- g) Vi har ett behov av att förnya verktygen för att åstadkomma ett nationellt kunskapslyft där interaktivitet är ett nyckelbegrepp.

Ett program med inriktning att utveckla de idéer som nyss redovisats är i sig fristående från ett beslut om införande av digital TV.

Beröringspunkterna mellan television och multimedia bedömer jag dock i ett längre tidsperspektiv bli så påtagliga att det vore en fördel att samordna ett beslut om digital TV med ett beslut om ett program för att utveckla multimedia. Inte minst kopplingen till tankarna om att använda multimedia i ett nationellt kompetenslyft är intressanta. Detta förutsätter utveckling av pedagogik och annat. Kompetenslyftet är dels inriktat på de enskilda medborgarna och dels på företagen i form av ett program för kunskapshöjning. Bakom detta ligger två saker. Den ena är att kompetenshöjning är en avgörande fråga i ett tillväxtperspektiv men också att detta är ett sätt att välja en annan inriktning på utvecklingen av informationssamhället än andra länder där masstillämpningar och marknadsdriven utveckling styr mot de mera kortsiktiga och betalningssäkra tillämpningarna. Som ett geografiskt stort men befolkningsmässigt litet land har vi inte särskilt stora möjligheter att ligga i fronten i dessa sammanhang. Där ska vi lära av andras misstag. Vår profil bör vara test- och utvecklingsmarknaden för de tillämpningar som ligger runt hörnet. För att klara finansiering och en marknad för första tillämpningar behövs sannolikt nya former av statligt/privat partnerskap. Vi har den tekniska förmågan och nyfikenheten för detta. Finansiering kan vi rimligen också få från EU:s program. Det pågår t ex multimediprogram inom EU där Sverige för närvarande inte deltar.

Grundfrågan är om den fortsatta vägen in i informationssamhället ska vara renodlat marknadsdriven där vi som individer agerar som konsumenter av mer eller mindre interaktivt utformade kommersiella tjänster eller om vi också och som ett komplement till denna väg vill ha en stig som vi kan färdas på som medborgare och som nyttjare av offentliga tjänster. Med det språngvisa tillskott av sändningskapacitet via satellit och via det markbundna nätet som följer av digitalisering i kombination med de minskade möjligheterna till reglering av villkoren för trafiken på de globala informationsmotorvägarna kommer möjligheten att värna de värden som vi förknippar med "public service" – stärkande av demokratin och värnandet av svensk kultur framöver sannolikt inte bara att bestämmas av mediapolitiken utan också i stor utsträckning av vad informationssamhället i stort erbjuder. Här är det viktigt att notera att uppemot 3/4 av befolkningen ännu inte har möjlighet att delta. Den breda spridningen av dessa tjänster förutsätter således att hushållen skaffar sig tillgång till PC och/eller en TV-apparat eller någon annan "hemterminal" som kan ta emot digitala sändningar.

Med hänsyn till kostnaderna för att uppgradera telenäten måste detta betraktas som försök och demonstrationer i de mera befolkningstäta områden där det är mest ekonomiskt att göra investeringar i bredbandsöverföring till hushållen. Tidpunkten för dessa investeringar bör ligga senast omkring sekelskiftet för att Sverige ska ha en med andra ledande länder jämförbar infrastruktur. I Japan är avsikten att 60 % av befolkningen ska ha tillgång till bredbandskommunikation år 2005 och hela befolkningen år 2010. Beslutet om bredbandsöverföring har tagits av det japanska post- och teleministeriet och ska verkställas av NTT som är den japanska motsvarigheten till Telia. Detta är världens största telekomföretag. I Japan finns nu en omfattande diskussion om regelreformer och avreglering som bl.a. lett till en diskussion om att dela upp NTT i ett flera bolag. Bland TV-bolagen ses NTT som en potentiell konkurrent. Styrkan i konkurrensen från NTT och telenäten som distributionsform beror delvis på hur en avreglering sker. Om resultatet skulle bli en uppdelning av NTT enligt amerikansk förebild från uppdelningen av Bell minskar de finansiella möjligheterna att genomföra programmet för investeringar i bredbandsöverföring inom det utsatta tiden. Därmed skulle också satellit- och marksänd TV behålla sitt försteg. Poängen är att det beslutet om infrastrukturutbyggnad tagits när man i Japan fortfarande betraktar denna som en kollektiv nytta. Med avreglering förändras synen på infrastrukturen. De nya tjänster som förutses anses vara en så integrerad del av infrastrukturen att denna också blir en "vara" för vilken investeringar och finansiering kan ske på marknadsmässiga grunder. Kärnan i det tänkande som finns om informationssamhället vilar på denna grundläggande föreställning.

Sammanfattningsvis kan det konstateras att ett beslut om digital TV i sig själv inte har strategisk betydelse från näringspolitiska utgångspunkter. Med hänsyn till den sammansmältning som digitaliseringen innebär med avseende på infrastrukturens utnyttjande och tjänsteutbud framstår det som svårt att inte vidga underlaget för ett beslut om digital TV till det större området multimedia. Multimedia som helhet är av stort näringspolitiskt intresse i Sverige liksom i de flesta andra länder. Ett beslut om införande av digital TV skulle kunna ge synlighet åt detta nya område men bör dessutom kompletteras med andra FoU-, teknikupphandlings- och utbildningsinsatser för att förstärka multimediemarknaden såväl med avseende på efterfrågan som på utbudssidan. Totalt sett skulle detta svara mot en strategi för att utveckla

den svenska marknaden till en test- och demonstrationsmarknad för digital TV och multimedia. En sådan strategi utgår från fyra grundläggande förhållanden. Det första är att utnyttja det "window of opportunity" som den avreglerade telemarknaden och ett tidigt beslut om införande av digital TV innebär. Det andra att utnyttja efterfrågan från offentliga aktörer, inte minst kommuner och landsting, som pådrivande för utvecklingen av nya tjänster. Tillväxten av Internetanslutningar i Sverige och andra nordiska länder är för det tredje ett av flera tecken på att nya tjänster har en tidig marknad i Sverige. I de nordiska länderna finns nu nästan en fjärdedel av alla Internetanvändare i Europa. Det betyder i absoluta tal nästan lika många som i Tyskland. För det fjärde har vi en stark position industriellt på telekommunikationsområdet och man kan också notera en ökning av antalet mindre företag på mjukvarusidan.

Om dessa styrkefaktorer ska vinna utslag beror bl.a. på om regering och riksdag snabbt kan omforma det regelverk som idag finns för de olika delarna av multimediasektorn till ett gemensamt regelverk. Denna uppgift förutsätter en samordning över departements- och myndighetsgränser som kräver att multimedia som begrepp ges en politisk tydlighet som ännu saknas.

10 Överväganden och förslag

10.1 Överväganden

10.1.1 Inledning

I flera avseenden har väsentliga frågor om tekniska förutsättningar för utökade sändningar av television blivit tydligare under senare tid. Till skillnad mot vad läget var för bara något år sedan finns nu standarder för digital TV. En annan faktor som förtydligat läget är att samarbetet inom EU har avancerat i fråga om gemensamma plattformar för utveckling av digital TV. Därför finns nu förutsättningar att ge förslag i frågor som tidigare utredningar om televisionen lämnat öppna.

Mitt utredningsuppdrag gäller tekniska förutsättningar för TV-sändningar. Under utredningens gång har det emellertid blivit uppenbart att denna fråga i sin förlängning gäller mer än tekniska aspekter på television och att den berör vidare områden än enbart television.

Strategiska val mellan olika sändningsalternativ är beroende av svaren på frågan om varför statsmakterna över huvud taget skall engagera sig inom detta ”tekniska” område. Jag har därför funnit det nödvändigt att också belysa tänkbara mediepolitiska och näringspolitiska aspekter av utökade sändningsmöjligheter.

Det bör understrykas att mina förslag är avsedda att ange en färdväg som grund för strategiska ställningstaganden från statsmakternas sida. Denna utredning är sålunda inte en färdig handlingsplan för digitalisering av televisionen i Sverige.

10.1.2 Mediepolitiska överväganden

Statens agerande i frågor som gäller rundradio grundas på uppfattningen att radio och särskilt TV är kraftfulla medier när det gäller påverkan. Statsmakterna har alltsedan television introducerades betonat vikten av att TV-mediet huvudsakligen skall betjäna allmänna och demokratiska intressen.

Beskrivningen av den svenska mediepolitiken i min delrapport (1995-11-13) kan sammanfattas enligt följande.

Villkoren för att få sända television grundas på en vidsträckt yttrande- och informationsfrihet. Alla skall kunna ta emot sändningar oavsett var man bor. Programverksamheten skall ge uttryck för demokratins grundidé, principen om människors lika värde samt den enskildes frihet och värdighet. Programmen skall vara opartiska och sakliga. Genom mångsidighet och kvalitet skall TV-utbudet tillgodose skiftande behov och intressen. Programmen skall förmedla och kommentera nyheter, ge allsidig information, stimulera till debatt, förmedla upplevelser och stimulera fantasin. Televisionen skall vara ett forum för det offentliga samtalen där skilda åsikter kommer till tals i opartiska programformer. Televisionen skall värna om svenska språket och om program som produceras av svenska upphovsmän. Hets mot folkgrupp, barnpornografi, olaga våldsskildringar samt förtal (yttrandefrihetsbrott) skall bekämpas.

Vill statsmakterna också i fortsättningen bedriva en mediepolitik med dessa förtecken? Om inte, kan introduktionen av ny teknik för TV-sändningar helt överlåtas på marknadskrafterna utan statlig inblandning.

Jag utgår emellertid från att det motsatta gäller, dvs. att statsmakterna framgent vill hävda allmänna medborgerliga intressen i fråga om televisionen. Denna förutsättning har avgörande betydelse för mina överväganden och förslag.

För att driva mediepolitik inom televisionens område använder sig statsmakterna av tre ”instrument”: Tillgång till respektive kontroll över distributionsnät, lagar och andra regler för TV-sändning samt stöd till och främjande av programverksamhet i public service-form.

Som påpekas i 4.3.3 och som utvecklas i kapitel 7 har verkningsgraden av regleringar avtagit till följd av satellit-TV och branschens internationalisering. Med ett genombrott för digital transmission förändras förutsättningarna för statsmakternas möjlighet att bedriva mediepolitik med samma medel som tidigare.

Med hänvisning till uppgifterna om allmänhetens medievanor och TV-publikens val av kanaler och programtyper (avsnitt 3.4) kan det hävdas att inte heller public service-verksamheten har samma mediepolitiska signifikans som för bara något årtionde sedan.

Därmed ökar den relativa betydelsen av vad staten gör respektive avstår från att göra i distributionsledet. Det konstaterandet leder vidare till följande tekniska överväganden.

10.1.3 Tekniska överväganden

Utvecklingen i fråga om TV-transmission och övriga tekniska fakta till grund för mina förslag behandlas i kapitlen 5 och 6.

Som redovisas i avsnitt 5.4 fattades år 1994 beslut om internationell standard för komprimering av bild och ljud samt för multiplexering. Följande år fastställdes europeisk standard för sändningsteknik för satellit och kabel. En europeisk standard för marksänd digital TV beslutas formellt under innevarande år. Också en amerikansk standard för marksänd TV och högupplösnings-TV (HDTV) förväntas bli antagen i år.

Digitala TV-sändningar pågår försöksmässigt och reguljärt i ett flertal länder (kap 4). I Sverige har reguljära digitala satellitsändningar påbörjats. Försök med digitala markbundna sändningar genomfördes för första gången i november 1995 (avsnitt 3.3.4). I några länder, bl a i Storbritannien och USA, har avgörande steg tagits mot utbyggnad av marknät för digital sändning.

Det är sålunda uppenbart att digital television står inför ett genombrott. Förekomsten av standarder påskyndar en utveckling på bred front. Statliga ställningstaganden inom detta område gäller därför inte den nya sändningsteknikens vara eller inte. Vad frågan gäller är om den digitala utvecklingen främst skall styras av marknadsintressen eller om också statsmakterna skall påverka när, var, hur och för vilka syften denna teknik skall utnyttjas.

Jämfört med analog transmission innebär digital transmission sammanfattningsvis följande för TV-publiken.

- Större programutbud eftersom flera TV-kanaler kan sändas inom det frekvensutrymme som krävs för att sända en enda kanal med nuvarande analoga teknik.
- Bättre bild- och ljudkvalitet.
- Möjlighet att individuellt beställa program och produkter, välja bildvinklar, delta i spel, överblicka programutbud, m.m.

- Möjlighet till portabel och lokalberoende mottagning vid mark-sändningar
- Möjlighet till interaktivitet.
- Bättre förutsättningar att utveckla multimediatrminaler i hemmen för TV-, radio-, data- och telefonkommunikation.

Övergången från analog till digital television förutsätter att hushållen i ett inledande skede behöver så kallade set top-boxar för omvandling av digitala signaler för mottagning i dagens analoga TV-mottagare. De samhällsekonomiska kostnaderna för detta redovisas nedan och mer utförligt i kapitel 8.

Inom ramen för det tekniskt och ekonomiskt möjliga grundas mina förslag om system för utökade sändningarna på överväganden vad gäller konsumenternas valfrihet, bredden i utbudet och förutsättningarna för public service-kanaler att konkurrera om publiken.

Konsumenternas valfrihet

Behovet av teknisk utrustning i hemmen kan inverka på bredden i det tillgängliga utbudet och på tittarnas valfrihet. I kapitel 5 redovisas olika möjligheter till åtkomstkontroll, dvs. skillnaden mellan öppna och slutna set top-boxar.

Ett öppet system är i princip tekniskt konkurrensneutralt i den meningen att konsumenten löpande kan välja kanaler och enskilda program. Öppna system bidrar sålunda till en mer konsumentstyrd marknad.

Slutna system däremot begränsar konsumenternas valmöjligheter. Programbolag och nätoperatörer som lyckas placera sina specifika system i hushållen får en gate keeper-roll med möjlighet att i viss mån bestämma villkoren för tillgänglighet och försvåra åtkomsten av konkurrerande programtjänster.

Det vore enligt min mening till stor nackdel för hela samhället och för konsumenterna om enstaka aktörer skulle få en dominerande gate keeper-roll på den svenska TV-marknaden. Det är angeläget att hushållen erbjuds ett öppet, i tekniskt avseende "konkurrensneutralt" system. I ett sådant system skall kommersiella aktörer kunna ta betalt för sina tjänster för viss period (abonnemang) eller för enstaka program (betal-TV). Det är fullt möjligt. Tekniskt kan varje operatör styra

åtkomsten av sina programtjänster utan att det begränsar konsumenternas valfrihet i det övriga utbudet.

Programutbudet

Som framgått ovan skall medborgarna erbjudas ett mångsidigt och kvalitativt TV-utbud som tillgodoser skiftande behov och intressen. Den digitala sändningstekniken bidrar till detta genom att vidga de frekvensmässiga gränserna för antalet programtjänster. Med digital TV är det snarare ekonomiska faktorer än tillgången på frekvenser som sätter gränser för utbudet.

En första förutsättning för ett brett utbud är givetvis att sändningarna kan nås av alla hushåll i landet. I praktiken har ambitionen satts till den täckningsgrad som gäller för dagens analoga kanaler i marknätet, dvs drygt 98 procent eller mer av hushållen för SVT1, SVT2 och TV4.

Programutbudet bör också vara ekonomiskt och tekniskt lättillgängligt för publiken. Tittarnas programval bör kunna ske momentant, dvs inte vara låst för lång tid genom avtal med nätoperatörer som erbjuder begränsade programpaket. Det skall vara lätt för tittarna att ”från länstolen” vandra mellan olika programkanaler.

Public service-kanalernas ställning

Det kan tyckas att behovet av public service-TV minskat när utbudet av alternativa programtjänster mångdubblats under senaste årtiondet. Det kan tyckas att utökade sändningsmöjligheter till följd av digital TV till och med marginaliserar betydelsen av ett public service-utbud.

Som framgått av kapitel 3 har nya kommersiella kanaler i första hand resulterat i ökat utbud av underhållnings- och sportprogram. En mediepolitisk ambition att erbjuda allmänheten ett balanserat utbud (mångfald) understryker då behovet av programkanaler som värnar om utbudet av nyheter, debatt, kultur m m som är kärnan i public service-TV.

Det framgår av ländergenomgången (kap. 4) att förutsättningarna för fortsatt public service-verksamhet står i förgrunden vid överväganden om och ställningstaganden till den nya sändningstekniken. Det gäller i Finland där utredningsmannen understrukt behovet av balans mellan YLE-kanalerna och renodlat kommersiella kanaler. Det gäller i England

där regeringen förslagit att BBC skall tilldelas en multiplex för sina kanaler. Det gäller också i många andra länder med en TV- och mediestruktur som är jämförbar med den svenska.

Jag utgår sålunda från att statsmakterna även i fortsättningen vill värna om public service-verksamhetens särställning. Därför är det enligt min mening önskvärt att SVT-kanalerna återfinns i samma mottagningstekniska miljö som merparten av övrigt programutbud. Det bidrar till att tittarna också fortsättningsvis skall "hitta" dessa kanaler.

Slutsatser

Inventeringen av modeller för digital distribution av television (kap. 6) behandlar förutsättningarna för markbunden sändning, sändning via satellit och sändning i kabel- och telenät. De olika modellerna förutsätter vanligen viss samverkan mellan olika typer av nät som matar varandra före slutsteget fram till mottagning i hemmen. Mina överväganden gäller emellertid främst detta sista steg som är avgörande för om konsumenterna själva eller aktörerna på TV-marknaden skall styra valet av kanaler och enskilda program.

Överföring via framtidens kabel- och telenät svarar mot högt ställda krav på täckningsgrad, utbudets bredd, valfrihet, interaktivitet, mottagningsteknisk kvalitet, m.m. En tänkbar strategi för statsmakterna är därför att stimulera utvecklingen är sådana distributionssystem och att tills vidare fortsätta med analog men ökad (M4) analog terrester sändning.

Emellertid blir sådana distributionssystem av tekniska och ekonomiska orsaker inte möjliga inom de närmaste 10–20 åren. Det lämnar fältet fritt för marknadens aktörer att under mellantiden utveckla digital TV på renodlat kommersiella grunder. Det är enligt min mening inte möjligt att i en sådan utveckling säkerställa konsumenternas valfrihet, programutbudets bredd och public service-verksamheten.

Den främsta möjligheten för statsmakterna att motverka detta ligger, som jag ser det, i att erbjuda aktörerna en alternativ sändningsmöjlighet i ett för Sverige gemensamt nät, dvs. det terrestra nätet.

Mitt förslag som utvecklas närmare i avsnitt 10.2.1 innebär att det terrestra nätet byggs ut för digital transmission. Utbyggnaden bör påbörjas senast år 1997 för att kunna slutföras i en första etapp senast

inom två år. För att säkerställa kravet på praktiskt taget total hushållstäckning bör analoga sändningar av nuvarande markbundna kanaler fortgå i avvaktan på att hushållen skaffat i utrustning för mottagning av digitala signaler. Denna övergångsperiod bör dock inte vara längre än tio år.

10.1.4 Ekonomiska överväganden

Min bedömning är sålunda att dagens mediepolitiska intentioner kan hävdas också i en ny teknisk TV-miljö förutsatt att statsmakterna verkar för skyndsamt digital utbyggnad av det terrestra sändarnätet.

Följdfrågan är då vilka ekonomiska förutsättningar som föreligger för övergång från analoga till digitala TV-sändningar.

Mina bedömningar grundas på de tre räkneexempel som presenteras i kap. 8. Jag betonar återigen att dessa räkneexempel grundas på ett antal antaganden bland annat om hushållens investeringsvilja och om prisutvecklingen vad gäller mottagarutrustning.

Hushållens efterfrågan påverkas av prisutvecklingen och omvänt påverkas prisutvecklingen av hushållens efterfrågan. Vidare påverkas hushållens efterfrågan av utbudet i de nya TV-kanalerna som i sin tur påverkas av hur många tittare programbolagen kan tänkas nå via dessa nät. Utvecklingen vad gäller ekonomin i nya sändarsystem är därmed svårbedömd.

Övergången till digital TV får kostnadskonsekvenser med avseende på programproduktion, sändning och mottagning. Kostnadsbilden förändras från ett läge under övergången från analog till digital TV till ett annat läge när den analoga TV:n har fasats ut. Jag har i mina bedömningar utgått från en övergångsperiod av cirka tio år.

Staten kan påverka utvecklingen med olika ekonomiska stimulansåtgärder som underlättar övergången till digital TV-distribution.

I utredningen har jag inte tagit fram underlag för att beräkna de kostnadsmässiga konsekvenserna för programbolag och fristående programproducenter i produktionsledet.

Enligt bedömningar som jag tagit del av bör emellertid den nya tekniken kunna innebära betydande besparingar framför allt genom ökad åtkomst och återanvändning av tidigare insamlat programmaterial. Också kostnader för behandling och färdigställande (redigering) av

inspelat programmaterial torde minska. Mina räkneexempel innefattar dock inte dessa vinster i bland annat SVT:s verksamhet.

Övergång till digital TV-sändning kräver betydande investeringar i mottagarutrustning, främst i hushållen. I de alternativ jag redovisat i kap. 8 beräknas dessa kostnader uppgå till mellan 9 och 10 miljarder kronor, oberoende av om övergången sker till digital satellit/kabel-distribution eller digital terrester TV-distribution.

I fråga om sändningskostnader, som utgör en liten del av de totala TV-kostnaderna, finns emellertid skillnader mellan dessa alternativ. Medan sändningskostnaden för en programtjänst i digital satellit/kabel årligen kostar 5–10 miljoner kronor uppgår kostnaden för en programtjänst i ett digitalt marknät till 40–50 miljoner kronor. Dock är i båda fallen sändningskostnaderna betydligt lägre än kostnaderna för distribution av analoga TV-kanaler.

Ett digitalt terrester nät med utrymme för betydligt fler programtjänster än som ryms i det analoga nätet ger nätägaren, ytterst staten, möjlighet till nya koncessionsintäkter. För koncessionsinnehavarna kan terrester sändning resultera i bättre ekonomi jämfört med alternativet att sända via satellit, inräknat värdet av att med terrester sändning uppnå nästan 100-procentig hushållstäckning.

Finansieringen av digitaliseringen är en politisk fråga som kräver säkrare underlag än vad som nu kan presenteras. Bland annat bör intresset bland presumtiva koncessionsinnehavare sonderas sedan statsmakterna först tagit principbeslut om att bygga ut marknätet digitalt. Ett sådant beslut kan antas skapa delvis nya förutsättningar för inledande diskussioner mellan nätägaren och marknadens privata aktörer.

10.1.5 Legala överväganden

Statliga regleringar av televisionen förekommer allmänt. Sverige avviker dock något från det internationella mönstret. Till skillnad från vad fallet är i många andra länder är TV-sändning i satellit och kabel reglerat i mycket begränsad omfattning.

Likaså medger inte vår grundlagsskyddade yttrandefrihet viss innehållsmässig reglering som kan förekomma i andra länder. Den relativa öppenheten i det svenska samhället, symboliserad av och realiserad genom offentlighetsprincipen och yttrandefrihetslagen, kommer till uttryck också på massmedieområdet.

Men också i Sverige finns lagregler för vad som får sägas och visas i TV. I några avseenden kräver de inhemska reglerna större återhållsamhet från programbolagens och distributörernas sida än de minimiregler som föreskrivs i EG-direktivet.

Som framgår av kapitel 7 har nya distributionsformer och ökat TV-utbud förändrat samhällets inflytande över programinnehållet. Inflytandet varierar med förekomsten av tillståndskrav i olika typer av sändarnät. Störst är kontrollen i markbunden television, minst i telefonnät och videogram. Allmänt sett gäller två nivåer av innehållsmässig reglering: En lägre nivå för sändningarna via satellit och kabelnät som inte kräver tillstånd och en högre nivå för tillståndspliktiga trådlösa marksändningar.

Men inte heller de begränsade krav som ställs på satellit- och kabelsändningar kan övervakas och hävdas i godtagbar utsträckning. Programföretagen kan till exempel välja hemvist i och länka upp program till satellit från länder med låga krav på innehållet. Ett annat problem är frågan om partsförhållanden vid rättslig prövning av lagöverträdelser. Det har varit svårt att bestämma vem som är ansvarig för vissa sändningar eftersom satellit- och kabelsändningar inte kräver tillstånd.

Den nya radio- och TV-lagen torde inte innebära någon avgörande förändring i dessa avseenden. Statens inflytande över TV-sändningar via satellit och i kabelnät förblir begränsat.

Om samhället skall kunna ingripa mot våld, pornografi, förtal, m.m. i TV-program krävs på längre sikt krävas helt nya insatser. Utgångspunkten bör vara den tekniska utveckling som torde leda till att olika medier löper samman i en gemensam multimediestruktur.

Underlag för sådana insatser bör bl.a. tas fram av den expertgrupp för multimediefrågor som jag föreslår skall inrättas.

På kort sikt bör strategin vara att försöka öka utbudet i marknätet och därmed minska betydelsen av sändningar via satellit och i kabel. Sändningar i marknätet ger staten bättre möjlighet att ställa villkor på programinnehåll och tillse att reglerna följs.

För att det digitala marknätet skall kunna utgöra ett effektivt mediepolitiskt "verktyg" måste statsmakterna göra grannliga avvägningar i fråga om regleringar. Å ena sidan kan en långtgående reglering minska programbolagens och andra aktörers intresse för att sända i marknätet. Å andra sidan kan en återhållsam reglering innebära en alltför stort mediepolitisk uppoffring. Det bör beaktas att vad som en gång avreglerats är svårt att på nytt reglera.

I det digitala terrestra nätet med utrymme för avsevärt fler programtjänster än i det analoga marknätet sätter EG-rätten gränser för nationella innehållsmässiga och andra regler utöver den miniminivå som EG-direktivet föreskriver. Med hänsyn härtill anser jag att principer och villkor för att få rätt att sända i de nya näten bör formuleras. Detta kan bidra till ökat intresse för att sända via marknätet.

10.2 Förslag

Mot bakgrund av mina överväganden i det föregående föreslår jag följande.

Statsmakterna bör våren 1996 fatta principbeslut om övergång till digital marksänd (terrester) TV i Sverige.

Utbyggnad av det terrestra sändarnätet för digital sändning bör påbörjas senast 1997 och i sin första etapp vara slutförd inom två år efter beslut. Denna första utbyggnadsetapp bör ge sändningsmöjlighet för åtta rikstäckande programtjänster, dvs. utöver SVT1, SVT2 och TV4 fem nya programtjänster. I en andra etapp bör sändarnätet kunna rymma 24 programtjänster. Då de analoga sändningarna stängs av kan upp emot 50 programtjänster sändas.

Nuvarande analoga terrestra TV-sändningar bör upphöra snarast möjligt, dock senast tio år efter starten för digitala terrestra sändningar.

En expertgrupp bör inrättas för att fördjupa analysen av de frågor som ännu återstår att lösa. Expertgruppen kan också övervaka och delvis medverka till introduktion av digital multimedieteknik samt väcka förslag om regleringar och andra insatser från samhällets sida som kan aktualiseras av utvecklingen inom detta område.

10.2.1 Utbyggnad av marknätet

Det rent digitala scenario som beskrivs i avsnitt 6.2.6 innebär sammanfattningsvis att de tidigare planerna på ett fjärde och sannolikt också ett femte analogt marknät skrinläggs och att motsvarande frekvensutrymme tas i anspråk för digital sändning.

Motivet för att påbörja digitala sändningar så snart det finns utrymme för åtta rikstäckande programtjänster är att snarast möjligt kunna erbjuda allmänheten ett digitalt markbundet alternativ till digitala sändningar via satellit och i kabel. För att motivera anskaffning av set top-boxar måste alternativet givetvis innehålla fler programtjänster än de tre som nu kan tas emot utan extra mottagningsutrustning. Jag bedömer att åtta programtjänster skall kunna utgöra ett konkurrenskraftigt alternativ i ett första skede.

Successivt kan fler digitala nät byggas ut. Så längre analoga sändningar pågår (se nedan) begränsas utbyggnadsmöjligheten enligt de bedömningar som utredningen gjort till 24 programtjänster. Om och när de analoga näten avvecklas finns möjlighet att bygga ut nätet för ytterligare så att utrymmet medger ett 50-tal programtjänster.

Redan i första utbyggnadsetappen skapas förutsättningar för regionala och lokala sändningar och efter två år ytterligare möjligheter till lokal nedbrytning av marknätet. Om någon eller några av de rikstäckande kanalerna reserveras för regionala och lokala programtjänster kan inom några år ett hundratal koncessioner erbjudas.

Parallellt med digitala sändningar av dagens markbundna programtjänster bör de analoga sändningarna fortsätta som tidigare av hänsyn till hushåll som dröjer med anskaffning av set top-boxar för digital mottagning. Med hänsyn till att TV-mottagare normalt byts efter åtta till tio år anser jag att hushållen ges tillräcklig respit om slutpunkten för analoga sändningar sätts till tio år efter starten av utbyggnaden. Det bör

vara en uppgift för den föreslagna expertgruppen att följa utvecklingen och ge förslag om när tiden är mogen att slopa analoga sändningar.

Det är av vikt att snabbt få många programtjänster i marknätet som avses bli en ”digital motorväg”, allmänt trafikerad av programbolag och via öppna set top-boxar åtkomlig för publiken. Vad som skall locka kommersiella aktörer att välja det terrestra nätet är rikstäckning, låga sändningskostnader, rimliga regler vad gäller innehåll, rätt att sända reklam och möjlighet att tekniskt enkelt och utan stora administrativa omkostnader kunna ta betalt för sina program.

Därtill kommer möjligheten att distribuera i samma miljö som de svenska public service-kanalerna. Inhemska program med svenskt språk, med för publiken kända svenska medverkande och producerade med kunskap om svenskt kynne har hittills hävdats sig väl i konkurrens med utländsk TV-produktion. Kommersiella aktörer med huvudsakligen internationellt programutbud kan därför också ha intresse av att finnas i den tekniska miljö där merparten av hushållen hämtar sina program.

I England talar man om den närmaste tiden som ett ”Window of Opportunity” för digital terrester TV. Om denna form för TV-sändning inte introduceras kan statens möjlighet att ta och behålla initiativet på detta område vara förspild. Jag bedömer att detsamma gäller på den svenska TV-marknaden.

Det är motivet för förslaget att statsmakterna redan våren 1996 skall fatta principbeslut om nätutbyggnad, att utbyggnaden bör påbörjas redan följande år och att utbyggnaden skall vara genomförd inom två till fyra år. En förutsättning för denna tidtabell är att internationella frekvenskoordineringar kan genomföras.

10.2.2 Näringspolitiska effekter

Utvecklingen av digital TV-transmission skapar på sikt förutsättningar för digital transmission inom andra områden och länkar in Sverige i globala informationsströmmar. Också i ett snävare perspektiv är anpassningen till internationella utvecklingslinjer av betydelse. Det bör bland annat underlätta för svensk elektronikindustri att hävda sig på nya marknader som den digitala transmissionstekniken skapar.

När skiljelinjen mellan medierna suddas ut kommer aktörer som tidigare varit verksamma på åtskilda marknader att återfinnas på samma spelplan. Tre olika huvudgrupper av aktörer formar tillsammans informationssamhället. Produktion och distribution av nätverksbaserade tjänster för information, underhållning med mera engagerar (1) företag inom telekommunikation, kabel-TV och satellit för överföring och distribution, (2) dataföretag inom hård- och mjukvaruområdena och (3) medieföretag för produktion av innehåll i form av bild, text och ljud.

Integrationen av dessa aktörsgrupper beror på ett teknikskifte med digital TV som startpunkt och multimediesamhället som slutfas. Jag instämmer i bedömningen att detta teknikskifte sker i tre faser:

- Under den övergångsfas som nu inleds kommer TV att distribueras såväl analogt som digitalt.
- I nästa fas är huvuddelen av all TV digital. Hur lång tid denna fas dröjer beror mycket på vilken strategi statsmakterna väljer. Enligt mitt förslag skall vi i Sverige kunna vara inne i denna fas om drygt tio år.
- Tredje fasen som ibland kallas multimediefasen karaktäriseras av kommunikation på nät som öppnar för applikationer av typen Internet. I denna fas råder full interaktivitet bland annat i fiberoptiska nät.

Svårigheterna att förutspå hur den digitala tekniken kommer att tas till vara när erforderliga infrastrukturella förutsättningar föreligger beror på dess karaktär av genombrottsteknologi (kap. 9). Därmed avses teknologier som ligger till grund för innovationer och uppfinningar inom breda användningsområden. Genombrottsteknologier blir centrala för varaktig produktivitetens utveckling och ekonomisk tillväxt med följdverkningar i hela samhället.

Sålunda förefaller den digitala transmissionstekniken innehålla betydligt större möjligheter än enbart TV-transmission. Denna genombrottsteknik bör kunna driva på den ekonomiska tillväxten och få betydelse för samhällsutvecklingen. Den skapar nya möjligheter för information och kompetensutveckling, två väsentliga komponenter för samhällets utveckling.

Frågan om eventuell övergång till digitala terrestra TV-sändningar i Sverige gäller sålunda betydligt mer än om TV-publiken skall få bättre bildkvalitet och fler kanaler att välja på. Jag ser snarare digital TV som

en inkörsport för att snabbt dra nytta av en genombrottsteknologi. Skyndsamhet i det avseendet kan ge fördelar på internationella varu- och tjänstemarknader.

Sverige har förutsättningar att bli en föregångsmarknad för digitala tjänster. De svenska hushållen ligger högt i världsstatistiken vad gäller innehav av TV, telefon och hemdatorer. Transmissionsnätet för den nya tekniken kan byggas ut snabbt och täcka hela landet. Vi har företag med kompetens att utveckla industriprodukter som krävs för denna teknik. Samtidigt är Sverige en så begränsad marknad att större industrinationer kan acceptera oss som ett föregångsland. Det finns ändå ingen risk för att vi därmed skall få ett ur dessa länders synvinkel otillbörligt försprång.

För att förverkliga denna vision av en digital genombrottsteknologi krävs infrastrukturella system för sändning och mottagning som är tillgängliga, samhälleliga och öppna för konkurrens. Motsatsen, dvs. en sluten, privat och monopoliserad infrastruktur skulle allvarligt försämra förutsättningarna för att på bred front dra nytta av den digitala tekniken. Vad som sker med samhällets terrestra sändarnät har därför strategisk betydelse.

10.2.3 Expertgrupp för multimediefrågor

Som jag tidigare framhållit är mina förslag avsedda att ange en färdväg som grund för statsmakternas strategiska ställningstaganden. Utredningen är sålunda inte en färdig handlingsplan för digitalisering. På en rad områden måste analysen fördjupas. Mycket arbete återstår innan en nationell handlingsplan finns.

Jag har också konstaterat att den digitala teknikens utvecklingspotential rymmer stora möjligheter för ett land som vårt men att ingen kan göra säkra bedömningar om tänkbara applikationer och digitala tjänster.

Vidare har jag under utredningsarbetet noterat att det finns intressekonflikter inom detta område. Det gäller även mellan myndigheter och andra aktörer inom den offentliga sektorn. Dessa intressekonflikter riskerar självfallet att bromsa och försvåra utvecklingen.

Statsmakterna bör hålla utvecklingen inom detta område under skärpt uppsikt och med hög beredskap för de förändrade förutsättningar som

nu blir allt tydligare. Detta är särskilt viktigt eftersom digitaliseringen griper in i flera departements och myndigheters ansvarsområden.

Jag föreslår att en expertgrupp för multimediala frågor snarast inrättas bland annat för att fördjupa analysen av de frågor som jag principiellt behandlat i detta betänkande. Expertgruppen bör fortlöpande ge underlag för de nödvändiga politiska beslut som utvecklingen inom det multimediala området kräver.

För att tidigt kunna uppmärksamma i vilka riktningar utvecklingen går, bör expertgruppen särskilt bevaka vad som sker i den tekniska utvecklingsfronten.

Jag föreslår att expertgruppen därutöver tilldelas uppgifterna:

- att fördjupa den ekonomiska analysen av digitaliseringen av televisionen i Sverige mot bakgrund av statsmakternas principiella ställningstagande i denna fråga. Av särskilt intresse är att analysera de samhällsekonomiska konsekvenserna av olika slag av ekonomisk stimulans till hushållen och till näringslivet som kan underlätta och påskynda utvecklingen.
- att analysera behovet av internationella frekvensöverenskommelser till följd av statsmakternas ställningstagande.
- att analysera behovet av att förändra ansvarsfördelning och organisation av de myndigheter och statliga företag som har uppgifter inom detta fält.
- att fördjupa analysen av tekniska och frekvensmässiga konsekvenser av ett beslut om digitalisering av televisionen.
- att underlätta kontakterna mellan olika aktörer inom detta område.
- att koppla utvecklingen av digital TV och övriga medier till utbildning och andra för samhället centrala områden.
- att utarbeta förslag till handlingsplaner på de områden som redovisats i detta betänkande.

Kommittédirektiv



Tilläggsdirektiv till utredningen om tekniska förutsättningar för utökade sändningar av radio och television till allmänheten (U 1991:10)

Dir.
1995:88

Beslut vid regeringssammanträde den 8 juni 1995

Sammanfattning av uppdraget

Utredningen skall redovisa underlag för ett beslut om en eventuell övergång till digital teknik för marksänd TV. Utredningen skall beskriva tekniska och frekvensmässiga förutsättningar, kostnader som kan uppkomma för TV-företag, allmänheten och övriga berörda, tidsperspektivet samt de beslut som behöver fattas av statsmakterna. Möjligheten att bedriva lokal eller regional TV-verksamhet skall belysas. Även industripolitiska konsekvenser samt beredskapsfrågor skall behandlas.

Utredningen skall lägga fram en preliminär rapport senast den 1 november 1995. Uppdraget skall redovisas slutligt före utgången av år 1995.

Bakgrund

Tidigare utredning

Utredningen om tekniska förutsättningar för utökade sändningar av radio och television till allmänheten avgav i februari 1994 betänkandet Tekniskt utrymme för ytterligare TV-sändningar (SOU 1994:34). I betänkandet redovisas dels möjligheterna att anlägga flera sändarnät för analog TV, dels läget i fråga om utvecklingen av digital sändningsteknik.

Utredningen angav att det finns frekvensutrymme för att anlägga ytterligare två sändarnät för analog TV, av vilka det ena skulle kunna få

98% befolkningstäckning, medan det andra nätet kan få en befolkningstäckning på minst 85%. Ett alternativ är att anlägga sändare med lokal täckning. Tre sådana sändare skulle kunna anläggas i minst ett tjugotal områden med 70 000 invånare eller mer.

Utredningen ansåg att det inte var möjligt att då ta ställning till om digitala marksändningar av TV borde införas, men att ett beslut borde fattas så snart förutsättningarna kunde överblickas. Vidare påpekade utredningen att statsmakterna kan ta hänsyn till möjligheterna att sända digital marksänd TV vid beslut om TV-sändningar med analog teknik. Ju mindre man utnyttjar möjligheten att bygga ut sändningar med analog teknik, desto större handlingsutrymme har man att i framtiden introducera digitala sändningar.

Betänkandet har remissbehandlats. En sammanställning av remissyttrandena är intagen i departementspromemorian Regler och villkor för ny marksänd TV (Ds 1994:105).

Sändarnät för TV

En grundläggande förutsättning för den svenska televisionen har varit att programmen skall kunna tas emot av alla, oavsett bostadsort. Staten har därför tagit ansvar för att det har byggts upp ett rikstäckande nät av sändare för TV.

Under 1950-talet, när sändarnätet för Sveriges Television började anläggas, kunde TV-program endast distribueras från marksändare. Sändarnätets ryggrad utgörs av 54 större sändarstationer. För att nå i det närmaste full befolkningstäckning (99,8%) finns dessutom ca 600 mindre sändarstationer. Dessa är belägna utanför de större sändarstationernas räckviddsområden eller på platser där mottagningen från den större stationen är dålig. Programmen sänds ut till de större stationerna genom radiolänk eller kabel. De mindre stationerna tar ofta emot och vidareänder signalen från de större stationerna ("slavsändare").

För sändarnätet för TV 4, som tillkom i början av 1990-talet, används samma stationsanläggningar och antennsystem. Vid sidan av de 54 större sändarstationerna ingår i detta sändarnät emellertid endast ett 20-tal mindre stationer. Marknätet når därmed ca 98% av befolkningen, medan de som bor utom räckhåll för marksändarna kan ta emot

sändningarna från satellit. Satellitsändningen används även för att överföra program till marksändarna.x

De nämnda sändarnäten ägs och drivs av Teracom Svensk Rundradio AB, som ägs av svenska staten. Tillgångarnas återanskaffningsvärde, som även innefattar utrustning som inte är hänförlig till TV-utsändning, har uppskattats till mellan fem och sex miljarder kronor. Det pris som ett TV-företag får betala för utsändning av ett rikstäckande program är i storleksordningen 200 miljoner kronor per år.

Sändarna för Kanal 1 använder i huvudsak frekvenser inom det s.k. VHF-bandet (47–68, 174–230 MHz), medan TV 2 och TV 4 främst sänds i det s.k. UHF-bandet (470–862 MHz).

Nya distributionsvägar

Sedan början av 1980-talet har det utvecklats nya distributionsmetoder för television, som kan fungera som ersättning för eller komplement till marksändningarna. Genom satelliter kan TV-program spridas över stora områden. Satelliter kan, som nämnts, användas för att mata marksändare med program. Satellitsändningar kan också tas emot för vidareändning i kabelnät eller direkt av enskilda hushåll. För närvarande sänds ca 150 olika TV-program ut över satellit över Europa. Satellitdistribution är billigare än markbaserad distribution för programföretaget. Årskostnaden för att sända ut ett TV-program över satellit är i storleksordningen 30 miljoner kronor.

Försäljningen av satellitmottagare har ökat kraftigt på senare tid. 10–15% av befolkningen bedöms ha tillgång till egna satellitantenner.

Utbyggnaden av kabelnät för TV-distribution synes nu vara i stort sett avslutad. Cirka 2,2 miljoner svenska hushåll är anslutna till kabelnät, vilket kan jämföras med att drygt 3,3 miljoner hushåll betalar TV-avgifter. Distributionskapaciteten varierar, men torde som mest uppgå till ca 40 program. Kabelnäten används främst för vidareändning av program från satellit och marksändare, men det förekommer även program som endast sänds genom kabel.

Uppgiften om hur många som kan se olika TV-program varierar beroende på undersökningsmetod. En sammanvägning av olika källor ger vid handen att omkring 60% av befolkningen har tillgång till andra program än Kanal 1, TV 2 och TV 4.

Digital sändningsteknik

Det TV-sändningssystem som används i Sverige kallas PAL. Det är ett analogt system för färg-TV-sändning som har konstruerats för att även fungera tillsammans med mottagare för svartvitt. Därmed möjliggjordes en mjuk introduktion av färg-TV-sändningar. PAL-systemet har senare kompletterats med ett digitalt system för stereoljud, NICAM.

För närvarande håller nya digitala system för TV-sändningar på att bli tillgängliga. Standardiseringsarbetet är i stort sett avslutat och man kan räkna med att TV-sändningar med digitalteknik från satellit kommer att inledas under år 1995. Man kan bedöma att tekniska förutsättningar för marksändningar med digitalteknik kommer att finnas något år senare.

Vid digital överföring digitaliseras bild och ljud, dvs. de elektriska svängningarna omformas till talvärden. Dessa talvärden sänds sedan ut med hjälp av radio eller i ledningar, tillsammans med styrsignaler som gör att mottagarapparaten kan tolka meddelandets innebörd. Digital teknik kan användas för att överföra alla slag av information som kan digitaliseras.

Digitaltekniken öppnar nya möjligheter för distribution av TV-program. För att minska mängden information som behöver överföras kan man före utsändningen ta bort överflödigt information ("komprimering"), något som digitaltekniken är mycket lämplig för. Ett större antal TV-program kan då överföras inom ett givet ledningsutrymme. Det innebär att distributionskostnaderna per program sjunker och att frekvensutrymmet utnyttjas bättre. Vidare kan även distributionskanaler med låg överföringskapacitet, t.ex. vanliga telefonledningar, användas för att överföra TV-program. Digitaltekniken skapar även praktiska förutsättningar för att distribuera TV-program med högre bildkvalitet ("Högupplösnings-TV"). Trådlösa digitalsändningar kan också göras mer tåliga mot störningar än analoga sändningar.

För att en digital TV-signal skall kunna tas emot krävs att mottagaren är försedd med en avkodare som "förstår" de använda styrsignalerna. Avkodaren kan vara utförd på sådant sätt att endast den som t.ex. abonnerar på en betal-TV-tjänst kan ta emot programmen.

En viktig fråga är vilken grad av standardisering som bör krävas för kodningssystem och avkodningsutrustning. I anslutning till ett planerat EG-direktiv om standarder för överföring av televisionssignaler har det uppstått en livlig diskussion mellan dem som anser att flera

kodningssystem skall kunna användas parallellt och anhängare till uppfattningen att ett gemensamt kodningssystem bör användas på varje nationell marknad.

Den europeiska konferensen för post- och telekommunikationer, CEPT, har tagit initiativ till en översyn av frekvensanvändningen inom Europa. I en nyligen publicerad rapport rekommenderas att digital marksänd television skall introduceras med början år 1998 och att nuvarande analoga marksändningar skall upphöra med början år 2008 (Results of the Detailed Spectrum Investigation Phase II: 29,7 – 960 MHz). Från och med år 2020 bör enligt rapporten delar av nuvarande frekvensband för TV kunna användas för andra ändamål. Rapporten är sammanställd av en arbetsgrupp och remissbehandlas för närvarande.

Utgångspunkter för uppdraget

Den tekniska utvecklingen inom TV-distributionens område innebär att förutsättningarna kraftigt har förändrats i förhållande till vad som gällde då de nuvarande sändarnäten för TV planerades under 1950-talet. Möjligheten att sprida TV-program begränsas inte längre av den knappa tillgången på frekvenser för marksändningar, eftersom ett mycket stort antal program kan göras tillgängliga genom satellit- eller kabeldistribution. Ungefär två tredjedelar av de svenska permanent-hushållen beräknas vara anslutna till någon form av kabelnät för TV-distribution. En nästan lika stor andel av befolkningen har tillgång till satellitprogram, antingen genom kabel eller egna satellitantenner.

Digitaltekniken kan komma att mångdubbla distributionskapaciteten i satelliter och kablar. Den kan också att göra det möjligt att använda det vanliga telenätet för distribution av rörliga bilder. Även marksändningarna kan få högre kapacitet genom en övergång till digital sändningsteknik.

Privata programföretag väntas inleda sändningar med digitalteknik över satellit och genom kabel under år 1995.

Den tekniska utveckling som här har beskrivits har som nämnts redan fått till konsekvens att endast en minoritet av de svenska hushållen tar emot sina TV-program direkt från marksändare. Flertalet får de marksända programmen – oftast tillsammans med olika satellitsända program – genom kabel. Det är också ett mindre antal som endast har

möjlighet att se marksända program. Den ökade tillgången till TV-program beror främst på initiativ som tagits av kommersiella aktörer.

Digitalteknikens framväxt kan väntas förstärka tendensen att program med rörliga bilder sprids genom en rad olika distributionsvägar, av vilka ingen har en dominerande ställning. Många tror också att televisionens karaktär kommer att förändras när publikens möjlighet att välja blir större. Något som motsäger ett sådant antagande är emellertid att TV-tittandet fortfarande så gott som helt avser TV-kanaler av traditionellt snitt – även för hushåll som kan se ett stort antal satellitsända TV-program.

En utveckling mot ett ökat inslag av digitala sändningar kommer att medföra att en allt större andel av Sveriges befolkning kommer att ha TV-mottagare med avkodare för digital-TV. Det är emellertid först om de nuvarande analoga sändningarna helt skulle ersättas av sändningar med digital teknik som alla måste skaffa utrustning för att ta emot digitalsändningar.

Inför framväxten av ny teknik kommer statsmakterna att behöva fatta beslut om vilken omfattning den marksända televisionen skall ha i framtiden. Utredningen om tekniska förutsättningar för utökade sändningar av radio och television till allmänheten skall ta fram ett underlag för ett sådant beslut.

Uppdraget

Utredningen skall ange förutsättningarna för att bygga upp ett riks-täckande nät av digitala marksändningar av TV med avsikt att nuvarande analoga sändningar på sikt skall läggas ner. Satellitsändningar förutsätts kunna användas som komplement, men i det närmaste hela befolkningen skall kunna ta emot programmen från marksändare. Redovisningen skall sättas i relation till ett alternativ där marksändningarna liksom nu är begränsade till ett mindre antal kanaler som sänds ut med analog teknik, medan tillkommande TV-tjänster sänds på annat sätt. Utredningen får också beskriva andra tänkbara utvecklingsscenarier.

Utredningen skall ange tekniska och frekvensmässiga förutsättningar, kostnader som kan uppkomma för TV-företag, allmänheten och övriga berörda, tidsperspektivet samt beslut som behöver fattas av

statsmakterna. Möjligheten att bedriva lokal eller regional TV-verksamhet skall belysas. Även industripolitiska konsekvenser samt beredskapsfrågor skall behandlas. Graden av osäkerhet i bedömningarna skall redovisas.

Utredningen skall samråda med Post- och telestyrelsen, Radio- och TV-verket, Utredningen om radion och televisionen vid krig och krigsfara (Ku 1994:8), Teracom Svensk Rundradio AB samt med programföretag och andra berörda företag.

Redovisning av uppdraget

För utredningsarbetet gäller regeringens direktiv till samtliga kommittéer och särskilda utredare om att redovisa regionalpolitiska konsekvenser (dir. 1992:50), om att pröva offentliga åtaganden (dir. 1994:23) och om att redovisa jämställdhetspolitiska konsekvenser (dir. 1994:124).

Utredningen skall lägga fram en preliminär rapport senast den 1 november 1995. Uppdraget skall redovisas slutligt före utgången av år 1995.

(Kulturdepartementet)

Beredskapsfrågor

1 Radio- och TV-verksamheten under krig och vid allvarliga störningar i fredstid

Om Sverige skulle komma i krig eller utsättas för krigsfara kommer behovet av information till allmänheten att öka kraftigt. Det gäller bl.a. nyhetsförmedling om händelseutvecklingen och det allmänna läget, meddelanden som har samband med övergången från freds- till krigsförhållanden och varningar till de delar av befolkningen som hotas av direkta krigshandlingar. Det är angeläget att massmedierna då kan fungera på sådant sätt att allmänhetens informationsbehov tillgodoses och desinformation motverkas.

Erfarenheter från krigs- och krisområden visar att radion och televisionen har mycket stor betydelse i krigs- och krissituationer. En radio- eller TV-sändning når mottagaren omedelbart, i sändningsögonblicket. Snabbheten men också uthålligheten är egenskaper hos etermedierna som gör dem särskilt värdefulla som informationsbärare. Radion och televisionen utgör därför viktiga inslag i det psykologiska försvaret av vårt land och därmed i totalförsvaret.

Den svenska staten har genom särskilda avtal försäkrat sig om de tre svenska public service-företagens medverkan i totalförsvarsarbetet. Av avtalen framgår att om Sverige kommer i krig, eller om det råder krigsfara och regeringen förordnar det, skall Sveriges Radio och Sveriges Television bilda självständiga organisationer inom totalförsvaret och lyda direkt under regeringen. Sveriges Utbildningsradios resurser tillförs de två andra bolagen. Bolagen skall bedriva beredskapsplanering i fred och därvid dels följa de föreskrifter regeringen meddelar, dels samråda med Teracom resp berörda statliga myndigheter.

TV4 AB har i koncessionsavtal förbundit sig att medverka i förhandlingar om företagets förpliktelser under krig och vid krigsfara. Några sådana förhandlingar har ännu inte påkallats från statens sida. Däremot har TV4 åtagit sig att i nödsituationer ”sända meddelanden

som är av vikt för allmänheten”. Detta har Sveriges Radio och Sveriges Television också gjort. En motsvarande skyldighet har tillståndshavare för lokalradio.

Även när det gäller Teracom har staten avtalsvägen försäkrat sig om medverkan i totalförsvaret. Bl.a. skall bolaget om krig eller krigsfara råder följa de anvisningar som regeringen meddelar om totalförvar och beredskapsplanering. Vidare skall bolaget utarbeta erforderliga beredskapsplaner. Också i Teracoms avtal är inskriven en samrådsskyldighet med vederbörande statliga myndigheter samt med public service-företagen. Public service-företagen ersätter Teracom för beredskapsplaneringskostnader inom ramen för de offentliga medel (TV-avgiftsmedel) som programföretagen tilldelas för sin verksamhet.

I detta sammanhang kan nämnas att ett av skälen till det helstatligt ägda Teracoms tillkomst och särskiljning från dåvarande Televerket var just beredskapsargumentet. Det ansågs, mot bakgrund av verkets planerade bolagisering och eventuella privatisering, som angeläget att rundradionätet som en del av samhällets grundläggande infrastruktur samt av beredskapsskäl och andra skäl skulle behållas i statlig ägo under en särskild huvudman vid sidan av Televerket (jfr prop 1991/92:140 s 82).

Alltsedan tillkomsten av funktionssystemet inom totalförsvaret har public service-företagen varit knutna till funktionen Psykologiskt försvar. Teracoms nära och helt nödvändiga samverkan med dessa företag har gjort att anknytningen till denna funktion sågs som självklar även för Teracoms del vid företagets bildande. Särskilda överenskommelser om samarbete har träffats mellan Styrelsen för psykologiskt försvar och public service-företagen resp Teracom.

I detta sammanhang kan nämnas att kommittén för utredning om radion och televisionen vid krig och krigsfara (jfr avsnitt 0.3 nedan) bl.a. avser att ta upp frågor om funktionsansvar och funktionstillhörighet på radio- och TV-området.

2 Vilka verksamheter skall upprätthållas i ofredstider?

Det är viktigt i såväl freds- som ofredstider att programinformationer når fram. Tillgodoseendet av detta krav säkerställs genom ett nära verksamhetssamarbete mellan public service-företagen och Teracom och att försvarsberedskapsplaneringen bedrivs på samma villkor. Den grundläggande totalförsvarsprincipen att krigsorganisation och samverkanskanaler i krig skall likna de fredstida förhållandena så mycket som möjligt har därvid tillämpats. Vid omställning till krigsdrift skall man således inte behöva göra fler förändringar än dem som är absolut nödvändiga.

Den nuvarande beredskapsplaneringen utgår från att följande programtjänster skall upprätthållas vid krigsfara och i krig. (För totalbildens skull redovisas här även planeringen på radiosidan.)

Åt Sveriges Radio

- P1 Sänds så länge omständigheterna medger det.
- P3
- P4
- RDS Sänds så länge resurserna medger det
- Utlandsprogram
- Överföringstjänster

Åt Sveriges Television

- SVT1 Sänds så länge omständigheterna medger det.
- SVT2 Regionala inslag sänds så länge resurserna medger det.
- Text-TV Sänds så länge resurserna medger det.

3 Kommittén för utredning om radions och televisionen vid krig och krigsfara

3.1 Direktiven

I direktiven (Dir 1994:55) till kommittén (Ku 1994:8) för utredning om radion och televisionen vid krig och krigsfara, i det följande benämnd Kommittén, sägs bl.a. följande.

Tillkomsten av nya former av radio- och TV-sändningar och ett stort antal självständiga programföretag påverkar förutsättningarna för vad som skall gälla för radion och televisionen i krig och krigsfara. De allra flesta radiolyssnare och TV-tittare har eller kommer att ha tillgång till ett stort antal programkanaler. Begreppen ”radio” och ”TV” är inte längre självklart synonyma med de tidigare Sveriges Radio-företagens sändningar.

De tekniska förändringarna kan både öka och minska sårbarheten i en krigssituation. För att kabelanslutna hushåll skall kunna ta emot de svenska TV-sändningarna krävs att trådnäten fungerar eller att det finns reservmöjligheter. Satellitsändningarna kan ge en motståndare möjlighet att i en krissituation sprida propagandasändningar till den svenska befolkningen. Samtidigt möjliggör satellittekniken att svenska sändningar kan spridas även om nätet av marksändare skulle bli skadat av krigshandlingar. Förekomsten av ett stort antal självständiga programföretag gör det svårt både för svenska myndigheter och för en motståndare att kontrollera vad som sänds.

Förändringarna inom radio- och TV-området ger anledning att se över vad som skall gälla för radion och televisionen vid krig och krigsfara.

I direktiven anges att följande frågor skall belysas.

1. I vilken utsträckning kan och bör den fredstida strukturen inom radion och televisionen behållas även vid krig och krigsfara?
2. Bör även andra radio- och TV-företag än Sveriges Radio, Sveriges Television och Teracom ha särskilda uppgifter vid krig och krigsfara? Vad bör gälla för de – befintliga och tillkommande – radio- och TV-företag som inte har några sådana uppgifter? Hur kan statsmaktens behov av att nå ut med information till allmänheten tillgodoses?
3. Har sändnings- och distributionstekniken tillfredsställande säkerhet och uthållighet vid krig och krigsfara?

4. Hur bör ansvarsförhållanden och samband mellan myndigheter och radio- och TV-företag i krissituationer utformas?

Vidare sägs:

Med hänsyn till att särskilt frågorna under 1 och 2 innefattar principfrågor av grundläggande betydelse för yttrandefrihet och informationsfrihet och frågorna under 3 handlar om betydande ekonomiska värden skall översynen utföras av en kommitté med parlamentarisk sammansättning.

Kommitténs arbete beräknas vara avslutat i månadsskiftet mars-april 1996.

I direktiven till denna utredning sägs att även beredskapsfrågor skall behandlas och att samråd skall ske med Kommittén.

3.2 FOA:s studie

I samband med Kommitténs arbete har uppdragits åt Försvarets forskningsanstalt (FOA) att göra en studie om beredskapsåtgärder inom rundradiodistributionen. Syftet har varit att få belysta villkoren för att öka säkerheten hos rundradiodistributionen med både nuvarande teknik och kommande digitala lösningar samt ur teknisk synvinkel föreslå beredskapsåtgärder samt göra uppskattningar av kostnaderna för dessa.

Som underlag för studien har Kommittén angett som sin arbetshypotes att det skall finnas både en rikstäckande och en länstäckande radioprogramtjänst samt i viss utsträckning även kommunalt avgränsade sändningar. När det gäller TV bör rimlig säkerhet eftersträvas för en rikstäckande TV-programtjänst.

Sammanfattningsvis gör FOA med anledning av dessa studier och i kommentarer till denna utredning följande bedömningar vad gäller televisionen.

Beredskapsåtgärder

Säkerheten inom Teracoms nuvarande markdistributionssystem bedöms av FOA som relativt god. De enskilda objekten är visserligen förhållandevis lätta för en angripare att slå ut, men det finns god tillgång

till reservmöjligheter och flexibilitet. Det allvarligaste hotet är utslagning av ett större antal FM/TV-stationer på en gång.

Reservmöjligheterna för TV-distribution är något sämre än för radio, främst beroende på att det är förenat med större svårigheter för TV-tittaren att rikta in TV-mottagaren mot en annan sändare än vad motsvarande är för radiolyssnaren. För TV-sändarna finns inte heller möjligheten till programmatning via uppringd förbindelse i det allmänna telenätet. Den stora svårigheten vad gäller TV är elberoendet för hushållsmottagning.

Den mest angelägna åtgärden från beredskapsynpunkt anser FOA vara säkerställandet av alternativa distributionsvägar för radio och TV. Bl.a. väcks frågan om utnyttjandet av TV4-utrustningen för distribution av radio- och TV-program till FM/TV-stationerna. Vad gäller satellit-TV pekar FOA på behovet av beredskapsåtgärder för att skydda satellitdistribution mot störningar och felaktiga styrsignaler.

Eftersom det i dag inte finns någon samlad bild av hur kabelnäten ser ut (inkl. var det finns s.k. huvudcentraler) eller hur många hushåll som är anslutna till dem, är en lämplig beredskapsåtgärd att genomföra en sådan kartläggning för att åstadkomma ett underlag för prioritering av reparationer m m under en kris- eller krigssituation. Sårbarheten i de olika kabelnäten är också dåligt kartlagd. Det finns exempelvis ingen samlad kunskap om hur många hushåll som drabbas vid olika typer av skador.

Allmän bedömning av distributionsalternativ

FOA menar att det från beredskapssynpunkt är bättre ju fler möjligheter det finns att distribuera och sända TV-program. Detta har inte bara fördelar när det gäller att nå allmänheten med information. Genom att olika distributionsalternativ kräver olika bekämpningsmetoder blir det också betydligt svårare för en angripare att slå ut informationen.

Enbart av beredskapsskäl kan inte någon av de enskilda distributionsformernas existens motiveras. Det centrala är att de i sammanhanget viktiga programmen når allmänheten oavsett hur de distribueras. Mot bakgrund av hur beredskapsplaneringen nu sker är det därför bra om marksändningarna fortsätter. Om de svenska programföretag med vilka staten har avtal om verksamheten vid krig och krigsfara skulle

börja sända dessa program över satellit, är det givetvis värdefullt om även sådana sändningar kan fortsätta så långt möjligt.

Båda slagen av distribution förutsätter i dag att kabelnät, där sådana finns, kan förmedla TV-programmen till hushållen. Vad beträffar TV-tjänster över Telenätet eller Internet kommer dessa inom överskådligt tid bara att kunna vara möjliga att ta del av för delar av befolkningen.

Den digitala TV-tekniken

FOA för vissa resonemang rörande digital ljudradio. När det gäller digital television begränsar sig FOA dock till att ge en teknisk beskrivning och konstaterar bl.a. att marksändningsalternativet har fördelar framför satellit genom att existerande mottagningsantennerna kan användas, genom möjligheterna till portabel mottagning med enkel sprötantenn samt genom möjligheterna till lokala och regionala sändningar.

Huruvida analog eller digital teknik är att föredra från sårbarhetssynpunkt är svårt att bedöma. Allmänt kan sägas att digital utrustning är mindre energi- och utrymmeskrävande än analog utrustning, vilket har betydelse vad gäller uthållighet och behovet av reservlösningar. Däremot finns en tendens att digitala system blir mer beroende av centralt placerad intelligens och elektronik, vilket kan sägas öka sårbarheten. Vid uppbyggnad av digitala system är det av största vikt att den typen av säkerhets-/sårbarhetsproblem tas i beaktande, anser FOA.

3.3 Kommitténs arbete

Vid kontakter med kommitténs sekretariat har framkommit att Kommittén i sitt arbete har inriktat sig på att bedöma olika frågor i ett tioårsperspektiv.

Kommittén har hittills prioriterat frågor som har med ljudradion att göra. Bakgrunden till det är inte enbart arbetsorganisatorisk utan framför allt att ljudradiosändningarna måste bedömas som mindre sårbara i en kris- eller krigssituation än televisionssändningar.

Kommittén har därför ännu inte tagit ställning till vilka krav beredskapsplaneringen av ett rikstäckande TV-nät skall uppfylla, exempelvis frågan om möjligheterna till regional nedbrytning av nätet.

Allmänt sett synes Kommittén dela FOA:s uppfattning att det från beredskapssynpunkt är bättre ju fler möjligheter det finns att distribuera TV-program och att det finns goda och flexibla reservsändningsmöjligheter. Vidare är det en fördel om det finns alternativa matningsvägar till stationerna i ett marknät.

Kommittén anser vidare att det är väsentligt att samtliga de distributionsmöjligheter som finns är beredskapsanpassade så långt möjligt.

4 Beredskapskonsekvenser vid övergång till digitala TV-sändningar

I det följande redovisas i vilka avseenden digitala sändningar via marknät, satellit resp kabel i beredskapshänseende skulle kunna skilja sig från motsvarande analoga sändningar.

Marknät

Det torde inte allmänt sett innebära några stora skillnader att utnyttja digitala mark-TV-nät jämfört med nuvarande analoga nät. På ett par punkter kan dock skillnaderna bli märkbara, nämligen i fråga om relämottagning, möjligheterna till obehörig programinmatning samt beroendet av energikällor:

Vanligtvis överförs TV-programmen till de stora sändarstationerna via radiolänk. Som reserv för programmatning kan relämottagning användas. Det betyder att man tar emot programmet med en särskild mottagare från en sändare tidigare i matningskedjan och matar in det för återutsändning i den egna stationens sändare. I de nuvarande analoga sändarnäten använder närliggande sändare olika frekvenser. I digitala nät kan man komma att använda singelfrekvensnät, dvs. vissa sändare i nätet sänder på samma frekvens. I delar av ett singelfrekvensnät kan relämottagning inte användas som reservmatningsväg beroende dels på svårigheter att isolera relämottagningsantennen från den egna utsändningen, dels på att singelfrekvensnät kräver synkron utsändning och inte kan acceptera den fördröjning som uppstår vid mottagning och återutsändning av annan sändare i nätet. Reservmatningen till stationer i

ett singelfrekvensnät måste därför lösas på annat sätt. Detta sker enklast genom att programöverföringen till stationerna anordnas via radiolänkförbindelse från två håll, s.k. slingmatning.

En analog TV-sändare matas med en videosignal och en ljudsignal. I ett nät med flera digitala sändare måste bild- och ljudsignalen kodas och ofta multiplexeras med flera program. Signalen som matas in i en sändare är därför betydligt mera komplex än i det analoga fallet. Detta gör att det blir betydligt svårare att mata in en obehörig, falsk signal i ett digitalt nät än i ett analogt nät.

De digitala sändarnas effektförbrukning beräknas bli endast cirka en sjättedel av förbrukningen för analoga sändare med motsvarande täckning. (Räknat per överförd programtjänst blir förbrukningen givetvis ännu mindre eftersom en digital kanal kan rymma flera sådana tjänster.) Förutom att energiåtgången blir mindre blir behovet av reservkraft mindre förutom att sådan lättare kan ordnas.

Satellit

Från störningssynpunkt har det ingen egentlig betydelse om nytto-signalerna är digitala eller analoga.

Effektförbrukningen blir i stort sett densamma oavsett om det är fråga om analoga eller digitala sändningar. Det bör dock även här observeras att den digitala signalen rymmer fler programtjänster än den analoga.

Allmänt sett är det möjligt att sända fler programtjänster med digital teknik från en satellitkanal än från ett marksänd kanal. Antalet programtjänster som sänds ut från en punkt är dock ointressant från beredskapssynpunkt, eftersom det mest sannolika är att samtliga slås ut eller störs samtidigt. Distributionen av program till en satellit är också mycket sårbar eftersom den är beroende av en och samma upplänk.

Kabel

Kabelnäten är till allra största delen beroende av de båda andra distributionsformerna, marknät och satellit. Uthålligheten i ett kabelnät som sådant bedöms vara densamma i ett digitalt nät som i ett analogt nät.

Även i detta fall blir effektförbrukningen i stor sett densamma samtidigt som den digitala signalen dock rymmer fler programtjänster än den analoga.

Om en kabel-TV-operatör väljer att vidareända inkommande digitala signaler i sina nät, blir det av samma skäl som vid markdistribution, betydligt svårare att lägga in enskilda obehöriga, falska signaler. Denna fördel erhålls inte om operatören väljer att i inmatningspunkterna omvandla de digitala signalerna till analoga.

Mottagning av digitala sändningar kan göras lokalberoende i stor utsträckning, dvs sändningarna kan tas emot med en enkel spröt-antenn och behöver då inte förmedlas via kabelnät.