



Framtidens radio

Slutrapport



Framtidens radio

Radio- och TV-verket 2008

ISBN 978-91-85229-24-6

Dnr 578/2008

Grafisk form: Karin Sjödin

Omslagsfoto: Jesús Rodríguez/AGE/SCANPIX

Tryck: Edita, Västerås juni 2008

Distribution: Radio- och TV-verket, 08-606 90 80

Förord

Radio- och TV-verket har under tre år följt utvecklingen av digital distribution av ljudradio ur ett brett perspektiv på regeringens uppdrag. Syftet har varit att ta fram underlag för en löpande bedömning av olika tekniker och uppdraget har genomförts i dialog med radiobranschen. Den här rapporten redovisar slutresultatet.

När Radio- och TV-verket har arbetat med uppdraget har utgångspunkten varit att radion är mycket viktig för att bevara och utveckla yttrandefriheten, mångfalden, föreningslivet, integrationen och massmediernas tillgänglighet i samhället. Att radion är ett betydelsefullt medium framgår bland annat av den stora andelen lyssnare. Radion har under lång tid varit det största massmediet men har på senare år försvagats något, särskilt i den yngre generationen. Radions roll bör utvecklas med ett utökat och differentierat utbud för att möta lyssnarnas krav på att kunna välja bland ett större urval av program och tjänster.

Radio- och TV-verkets uppdrag är att ta fram ett underlag för bedömning av olika tekniker och således inte att föreslå hur radio i framtiden ska distribueras. Men verket kan konstatera att det är av stor vikt att framtida radioteknik som Sverige väljer är till nytta för lyssnarna och harmoniserad med övriga Europa.

Under uppdragets genomförande har mycket hänt på radioområdet såväl i Sverige som internationellt. Radions framtid utreds även i en public service-utredning och en utredning angående villkoren för den kommersiella radion. Nyligen har också programföretagen SR, UR, SBS och MTG meddelat att de avser samarbeta om teknik och distributionsfrågor för att ge radiopubliken tillgång till fler kanaler och därmed skapa ökad och bredare mångfald för lyssnarna i hela landet. De anser att DAB+ är den teknik som i dag förefaller mest lämpad för en digitalisering av radion i Sverige.

Teracom och Närradions Riksorganisation har till Radio- och TV-verket framfört att de delar bedömningen att DAB+ är den lämpligaste tekniken för en digitalisering. Sammantaget finns således en bred enighet inom radiobranschen om teknik för digitalisering av radion.

Tack till alla som har bidragit med material och synpunkter under verkets arbete med uppdraget.

Stockholm-Globen, juni 2008

Björn Rosén
Generaldirektör

Sammanfattning

Regeringen gav den 19 januari 2006 Radio- och TV-verket i uppdrag att ur ett brett perspektiv följa utvecklingen av digital distribution av ljudradio och ta fram underlag för löpande bedömning av olika tekniker. Verket har tidigare presenterat två delrapporter. I denna tredje rapport slutredovisas uppdraget.

Radion har under lång tid varit det största massmediet men den har på senare år tappat lyssnare. Däremot ökar mediekonsumtionen totalt sett. Ungdomarna överger de traditionella medierna och de vill själva bestämma var, när och hur de tar del av medieinnehåll, exempelvis på Internet och i mobiltelefonen. En konsumentundersökning från våren 2008 visar att 45 procent av radiolyssnarna vill ha fler och nya funktioner i radion. Lyssnarna är mest intresserade av att enkelt kunna söka radiostation, få bättre ljudkvalitet och hörbarhet samt öka tillgängligheten för personer med syn- och hörselnedsättningar. Lyssnarna vill också ha ett större utbud av radiokanaler över hela landet.

Radion behöver utvecklas för att möta konsumenternas behov. Men radiomediet kan inte utan svårighet utvecklas i dagens FM-nät. Post- och telestyrelsen visar i sin rapport *Frekvensplanering FM-bandet* från 2008 att en utveckling skulle kräva en kostsam och tidskrävande omplanering av FM-nätet. Men det räcker inte. En omplanering av frekvenserna frigör inte så mycket utrymme som behövs och antalet nya kanaler och tjänster kan endast ökas marginellt. Ny teknik skapar förutsättningar för förbättringar. Radiobranschens aktörer är överens om att det behövs en digital huvudform för distribution av radiosändningar och efterfrågar klara och tydliga spelregler för tillstånd. Dessutom är aktörerna överens om att FM-nätet inte bör släckas ned för tidigt, utan användas för exempelvis parallellsändningar och utökade lokal- och närradiosändningar.

Det finns flera olika tekniker för digitalradio, som gör att den bland annat kan sändas i digital-TV-näten, över Internet, i mobilnäten och även i FM-nätet på sikt. De flesta europeiska länder har infört eller genomför tester med olika digitala radiotekniker. Ett rikstäckande digitalt radionät i Sverige skapas snabbast, enklast och billigast i det frekvensutrymme som är avsett för digital ljudradio. Post- och telestyrelsen har haft i uppdrag av regeringen att skapa förutsättningar för digital radio i Sverige och frekvensområdet är färdigplanerat och harmoniserat med övriga Europa. Sedan 1995 har man testsänt den digitala radiotekniken Digital Audio Broadcast (DAB). I dag är stora delar av DAB-nätet utbyggt.

De största aktörerna på radioområdet anser att DAB+ är den teknik för rikstäckande digital ljudradio som i dag förefaller mest lämpad för Sverige. DAB+ är en uppgraderad version av den beprövade DAB-standarden och kan ge plats för omkring 80 rikstäckande radiokanaler i det planerade frekvensutrymmet. Liksom DAB är DAB+ standardiserad och harmoniserad med övriga Europa. Utvecklingen i Europa är viktig att ta hänsyn till vid val av teknik. De tekniker som Sverige väljer för mediedistribution bör vara standardiserade av europeiska standardiseringsorgan och användas i frekvensutrymmen som är planerade och harmoniserade med övriga länder enligt internationella överenskommelser. En gemensam digitalradioteknik i Europa är också en förutsättning för ett rikt utbud av radiomottagare till överkomliga priser.

Innehåll

Förord	3
Sammanfattning	5
1. Uppdraget	11
2. Genomförandet	13
3. Utgångspunkter	17
4. Radio i förändring	21
Radions roll i samhället	22
Radio i allmänhetens tjänst	23
Privat lokalradio	24
Närradio	25
5. Viktiga aspekter vid val av distributionsform	27
Säkerhet och beredskap	28
Tillgänglighet	30
Frekvensutrymme	32
Miljöaspekter	34
Upphovsrättsliga frågor	35

6. Konsumenternas vanor och önskemål	37
Radiopubliken i Sverige	38
Intresset för nya funktioner i radion	43
Marknaden för mottagare	46
7. Ljudradiobaserade tekniker	49
Analog FM-sändning	50
Digitalisering av FM-bandet	51
DAB och DAB+	54
DRM och DRM+	57
8. TV-baserade tekniker	59
DVB-T	60
DVB-H	61
DVB-S	63
DVB-C	64
MediaFLO	65
9. Mobiltelefonbaserade accesstekniker	67
Radio via mobilnät	68
MBMS	69
10. Bredbandsbaserade accesstekniker	71
Webbradio och IP-radio via bredband	72
Poddradio	74

11. Finansiella aspekter	75
Nät- och sändningskostnader	76
Kostnader för mottagare	82
12. Internationell utblick	83
Danmark	86
Finland	88
Norge	88
Storbritannien	90
Tyskland	92
Frankrike	93
13. Sammanfattande jämförelse	95
Sammanfattande utvärderingsmatris	96
Radiobranschens åsikter	98
14. Litteratur, referenser och respondenter	101
15. Ordlista	109
16 Bilaga	114



1

Uppdraget



I. Uppdraget

Radio- och TV-verket har fått i uppdrag av regeringen att ur ett brett perspektiv följa utvecklingen av digital distribution av ljudradio och ta fram underlag för löpande bedömning av olika tekniker. Radio- och TV-verket har utfört uppdraget i dialog med Sveriges Radio, Sveriges Television, Sveriges Utbildningsradio, SBS Radio och MTG Radio samt med övriga företag och organisationer i radio- och TV-branschen, berörda myndigheter och andra relevanta aktörer.

Verket ska löpande ta fram underlag till regeringen om olika tekniker. Det är viktigt att poängtera att det inte ligger i verkets uppdrag att bedöma och ta ställning till någon enskild teknik som bör användas i framtiden, utan vad det handlar om är att med ett brett perspektiv ta fram underlag för en bedömning av olika tekniker.

Radio- och TV-verket inledde uppdraget i januari 2006 och har sedan dess följt den tekniska utvecklingen av digitala distributionsplattformar för radio. Radio- och TV-verket har lämnat två delrapporter till regeringen och uppdraget avslutas med den här slutrapporten.

Slutrapporten sammanfattar utvecklingen av olika digitala tekniker för att distribuera radio, och ger en bild av hur branschens aktörer ser på den framtida utvecklingen för radion.

Framtiden för den digitala radion har tidigare varit föremål för en utredning i två steg. En särskild utredare lämnade i april 2002 delbetänkandet *Digital Radio, kartläggning och analys* (SOU 2002:38). Delbetänkandet utgjorde underlag för den parlamentariska kommitté som fick i uppdrag att ta ställning till den digitala radions framtid. Kommittén lämnade sitt slutbetänkande *Digital Radio* (SOU 2004:16) i februari 2004. Kommittén föreslog en etappvis utbyggnad av DAB (Digital Audio Broadcasting) med möjlighet för den privata radiobranschen att inleda sändningar. Sedan våren 1995 har Sveriges Radio och Sveriges Utbildningsradio tillstånd att bedriva provsändningar med DAB-teknik. Under våren 2008 provsände MTG Radio med DAB-teknik under två veckor.



Genomförandet



2. Genomförandet

Sedan Radio- och TV-verket i januari 2006 fick uppdraget har verket kontinuerligt studerat utvecklingen av digital distribution av radio.

Utgångspunkt för slutrapporten är Radio- och TV-verkets första och andra delrapporter om framtidens radio, som publicerades den 30 juni 2006 och 30 juni 2007.

Delrapport 1 beskriver olika radiotekniker medan delrapport 2 utvärderar och jämför de olika teknikerna. Slutrapporten sammanfattar utvecklingen av de digitala teknikerna under de tre år som uppdraget har pågått. Den belyser också radiobranschens åsikter om hur radion bör distribueras i framtiden.

I februari 2008 fick AB Stelacon i uppdrag av Radio- och TV-verket att göra en fördjupad kartläggning och analys av den senaste utvecklingen. Stelacon har samlat fakta dels i allmänt tillgängliga informationskällor, dels genom enkätundersökningar, ett 20-tal djupintervjuer och ett antal kompletterande intervjuer med relevanta aktörer. Stelacon har också gjort en konsumentundersökning med frågor om digitalradio till tusen hushåll. Läs mer om resultatet av undersökningen i kapitel 6 *Konsumenternas vanor och önskemål*.

Radio- och TV-verket har genomfört en andra workshop med radiobranschens aktörer och intressenter under våren 2008. Syftet med workshopen var att radiobranschen gemensamt skulle få möjlighet att diskutera digital distribution av radio, och om möjligt enas om vissa frågor. Resultaten från enkätundersökningarna, intervjuerna och workshopen är införda under respektive avsnitt i denna rapport.

De aktörer som har intervjuats och/eller deltagit i workshopen är:

- Programföretag: MTG Radio, SBS Radio, Sveriges Radio, Sveriges Utbildningsradio, Sveriges Television, Radioutveckling i Sverige

- Företag och organisationer: Teracom, Närradions riksorganisation, SES Sirius, Factum Electronics, Ericsson, Boxer TV-Access, Digital Radio Express/Broadcast Partners, iBiquity Digital Corporation, The DRM Consortium, Svenska Medietjänster, Nätverket närradio i Sverige, Community Media Forum Europe
- Övriga aktörer: Mitsubishi Electric, Elektronikbranschen, Post- och telestyrelsen, Stim, Handisam, Styrelsen för psykologiskt försvar, Public service-utredningen.

Radio- och TV-verket har i arbetet med detta uppdrag haft kontakter med mediemyndigheter i andra europeiska länder. Radio- och TV-verket är medlem i den internationella organisationen European Platform of Regulatory Authorities (EPRA). Vid EPRA:s möten diskuterar och utbyter medlemmarna erfarenheter om bl.a. radio- och TV-tillståndsgivning, men samarbetet består också i att dela information om medieutvecklingen i olika länder. Radio- och TV-verket har vid mötena fått värdefull information om digitalradio i andra europeiska länder. Radio- och TV-verket deltar också årligen i möten med de nordiska innehålls- och tillståndsmyndigheterna inom medieområdet, vilket har gett information till rapporten om förhållandena i grannländerna. Informationen har kompletterats efter kontakter med den ansvariga mediemyndigheten i respektive land.

Radio- och TV-verket har löpande haft kontakter med 2007 års utredning om kommersiell radio och public service-utredningen Radio och TV i allmänhetens tjänst. Utredningarna ska lämnas till regeringen den 13 november 2008 respektive den 30 juni 2008.





Utgångspunkter



3. Utgångspunkter

I dag finns radio i många olika former och på många olika distributionsplattformar. Så kommer det säkert också att vara i framtiden. Men en viktig fråga att ta ställning till inför ett eventuellt teknikskifte är om radion behöver en särskild huvudform för distributionen eller om den bör distribueras via flera, kompletterande, digitala tekniker.

Radio- och TV-verket har valt att utvärdera de olika teknikerna utifrån följande frågor:

- Hur väl tillgodoser tekniken konsumenternas behov?
- Vilken funktionalitet erbjuder tekniken?
- Hur effektivt utnyttjar tekniken tillgängligt spektrum?
- Vilka finansiella förutsättningar finns för tekniken?
- Vilka möjligheter har tekniken att nå Sveriges befolkning?
- När kan tekniken tas i drift?
- Hur ser planerna ut i övriga Europa för tekniken?

I uppdraget ingår även att belysa följande aspekter som är viktiga att ta hänsyn till vid en digitalisering av radion:

- säkerhet och beredskap – viktigt meddelande till allmänheten (VMA)
- tillgänglighet för personer med funktionshinder och för grupper som tillhör språkliga minoriteter
- frekvensaspekter samt lokal och regional nedbrytbarhet

- miljöaspekter
- upphovsrättsliga frågor.

Ett av de viktigaste kriterierna är om respektive teknik är standardiserad i Europa. Tekniker som inte är standardiserade eller kommer att standardiseras inom de närmaste åren, är betydligt mindre intressanta som distributionsform för radio. Det är inte lämpligt att Sverige, med relativt liten befolkning, agerar annorlunda än övriga Europa. Tillverkare av mottagare behöver veta att de har tillräckligt många möjliga köpare av sina produkter innan de påbörjar produktion av en viss typ av mottagare. De tekniker som Sverige väljer för mediedistribution bör därför vara standardiserade av europeiska standardiseringsorgan, så att tekniken kan användas i frekvensutrymmen som är planerade och harmoniserade med övriga länder enligt europeiska överenskommelser. En standardiseringsprocess av en teknik kan ta flera år.

Även tidsfaktorn är ett viktigt kriterium, eftersom stora delar av radiobranschen anser att en utveckling av radiomediet måste komma igång relativt omgående. Erfarenheter från tidigare tekniskiften i Sverige visar att det tar lång tid att införa helt nya tekniker, 10–20 år är inte ovanligt.

Hur väl tekniken tillgodoser konsumentens behov bedöms utifrån hur portabel radion är, vilket utbud och vilka funktioner tekniken erbjuder samt tillgängligheten för lyssnarna. Radiotekniken behöver vara portabel eftersom möjligheten att ta med sig och lyssna på radio i rörelse är viktiga funktioner för konsumenten. Antal kanaler och funktioner är en sammanvägd bedömning av möjligheten för programbolagen att öka utbudet med möjligheten att utveckla nya funktioner i radion och att sända med hög ljudkvalitet. Radion ska vara tillgänglig för alla lyssnare, såväl personer med funktionsnedsättningar som de som tillhör språkliga minoriteter.

Möjligheten att nå Sveriges befolkning i hela landet, täckningsgraden, är ett viktigt kriterium, särskilt om ett digitalt radionät på sikt ska kunna ersätta det analoga FM-nätet. Det gäller att de olika teknikerna har hög yttäckning utan alltför stora investeringar. Finansiella förutsättningar för varje teknik baseras på kostnader för utsändning respektive kostnader för konsumenten. Kostnaderna för utsändning är den bedömda kostnaden för att nå lika många svenskar som dagens FM-radio per radiokanal, inklusive kostnad för utbyggnad och drift av nätet. Kostnaderna för konsumenten är vad konsumenten betalar för radiomottagare för att kunna lyssna på radio via de olika teknikerna och eventuella abonnemang och trafikavgifter. Förutsättningar att sända viktigt meddelande till allmänheten (VMA) beror på hur goda förutsättningar respektive teknik har att nå ut med VMA till hela befolkningen vid extraordinära händelser.



**Radio i
förändring**



4. Radio i förändring

Radions roll i samhället

Målet för mediepolitiken är att stödja yttrandefrihet, mångfald, massmediernas oberoende och tillgänglighet samt att motverka skadliga inslag i massmedierna.

Vilken roll radion ska ha i det framtida Sverige är en viktig fråga att ta ställning till i diskussionen om vilken teknik som bäst kan distribuera radio i framtiden.

Att radion har en viktig roll i samhället kan konstateras bland annat utifrån andelen radiolyssnare. Enligt SIFO Research Internationals publikundersökning våren 2008 lyssnar ungefär 74 procent av svenskarna i åldern 9–79 år på radio minst fem minuter per dag. Om man jämför den tid svenskarna lägger på olika medier har radion gått från att vara det största massmediet till att dela första platsen med TV:n. Radion har tappat lyssnare under en längre tid, samtidigt som den totala mediekonsumtionen ökar. Läs mer om konsumenternas radiovanor i kapitel 6 *Konsumenternas vanor och önskemål*.

Radion har många positiva egenskaper för lyssnaren. Den är

- abonnemangsfri
- enkel att använda
- möjlig att lyssna på överallt, både i glesbygd och i rörelse i bilen och på tåget
- möjlig att lyssna på samtidigt som man gör någonting annat
- viktig som informationskanal, särskilt vid kriser och katastrofer
- ett viktigt medium för trafikinformation, sjöfart och fjällräddning.

Konsumenternas medievanor förändras. Dagens mediekonsumenter vill i allt större utsträckning själva påverka vad, var och när de konsumerar. De är vana vid att kunna välja mellan ett stort urval av ämnen, format och kanaler oavsett om det gäller TV, radio, tryckta medier eller webb. Ungdomarna lyssnar och använder traditionella medier i allt mindre utsträckning, till förmån för sociala medier. Man talar om prosumenter, de som både producerar och konsumerar medier. Läs mer om medieutvecklingen i Radio- och TV-verkets rapport *Medieutveckling 2008*.

Radiomediet behöver utvecklas för att tillgodose behoven hos framtidens konsumenter. Proqrambolag och andra radioaktörer vill utöka och differentiera utbudet, så att konsumenterna kan välja bland ett större urval av program och tjänster. Det utökade utbudet innefattar att sända både ljud, text och bild, ge möjlighet till att lyssna på ett visst innehåll när man vill samt att skapa fler kanaler och bättre hörbarhet.

De flesta av dessa förändringar kräver tillgång till en ny digital distributionsform.

Radio i allmänhetens tjänst

Den grundläggande tanken bakom radio och TV i allmänhetens tjänst är att alla medborgare ska få tillgång till ett brett och mångsidigt TV- och radioutbud av hög kvalitet i alla genrer. Av Sveriges Radios nuvarande sändningstillstånd framgår att minst 99,8 procent av Sveriges befolkning ska kunna nås av dess analoga sändningar. Om detta krav på täckning kommer att fortsätta vara ett villkor för sändningsrätten eller inte, har stor betydelse för vilken plattform som radio ska sändas från i framtiden.

En utredning med uppdrag att se över villkoren för public service tillsattes den 31 maj 2007 och ska redovisas senast den 30 juni 2008. Utredaren ska i sitt arbete bl.a. ha kontakt med Radio- och TV-verket.

Privat lokalradio

Den privata lokalradion är helt och hållet beroende av reklamintäkter för att kunna bedriva sin verksamhet. Därför är de kommersiella förutsättningarna mycket viktiga att ta hänsyn till vid en digitalisering av radion.

Sedan starten 1993 har den privata lokalradion haft svårt att få lönsamhet i verksamheten. Den har haft problem med för låga sändareffekter som gör att vissa kanaler inte hörs, eller hörs dåligt, i vissa områden. Dessutom uppfattas koncessionsavgifterna som för höga. För att möjliggöra ökade reklamintäkter, vill den privata lokalradion sända reklamradiokanaler på fler platser i landet än vad som är möjligt i dagens FM-nät.

I USA har reklamradio varit den dominerande finansieringsformen sedan radion startade på 1920-talet och i Europa har den successivt växt sedan den första reklamfinansierade sändningen 1933.

Den privata lokalradion har intresse av en digitalisering, om det finns en tydlig kommersiell fördel. Företrädare för lokalradion är måna om att alla radioaktörer, såväl privat lokalradio som public service, får samma förutsättningar för

- antalet kanaler
- nationella sändningar
- sändareffekter
- kostnader.

Nackdelen vid en digitalisering är att det initialt blir investeringskostnader, kostnader för parallellsändningar och en ovisshet om intäkterna.

En utredning (2007 års utredning om kommersiell radio) med uppdrag att se över villkoren för den kommersiella radion ska lämna sitt slutbetänkande under hösten 2008.

Närradio

I Sverige finns cirka 1 000 sammanslutningar med tillstånd att sända närradio fördelade på 160 orter. Huvudregeln inom närradion är att sändningarna ska täcka en kommun, men Radio- och TV-verket kan besluta om större sändningsområden, om det finns synnerliga skäl. Flera av de digitala distributionstekniker som behandlas i den här rapporten är inte anpassade för sändarnät som är lokalt nedbrutna med så små täckningsområden som en kommun, men band L med frekvenser kring 1,5 GHz kan användas för sändningar över mindre områden. Vid ett teknikskifte skulle närradion framför allt påverkas av sändningsområdenas storlek, eftersom t.ex. en marksänd digital radiofrekvens förmodligen inte kommer att kunna brytas ned till så små områden som en kommun. Därför skulle närradions sändningsområden behöva justeras, så att de blir större än i dag och anpassas till det digitala sändningsområdet.

Enligt representanter för närradion har föreningslivet i Sverige förändrats under de senaste tio åren, vilket har lett till att föreningar ofta har medlemmar över kommungränserna. På landsorten leder utflyttningen till att underlaget för en förening ofta är för litet i en kommun och i storstäderna är många med i en förening som täcker flera kommuner, eftersom de arbetar i en kommun och bor i en annan. Radio- och TV-verket föreslog i rapporten *Närradio och när-TV i fokus* att det ska bli lättare än i dag att få utökade sändningsområden för närradio.

Enligt företrädare för närradion behöver närradion vid en digitalisering:

- ett gemensamt regelverk för alla inom radion
- en områdesindelning som speglar föreningslivets verksamhetsområden
- en finansieringslösning som gör det möjligt för närradion att gå över till en digital plattform.



Viktiga aspekter vid val av distributionsform

5. Viktiga aspekter vid val av distributionsform

Säkerhet och beredskap

Radio och TV ingår i samhällets varnings-, larm- och informationssystem. Vid kriser och katastrofer är radion mycket viktig för alarmering och krishantering, både för att sprida information till allmänheten och för beslutsfattandet i samhället i stort. Vid stormen Gudrun 2005 var radionyhetererna viktiga för de hushåll som var strömlösa och fysiskt otillgängliga. Många av de drabbade lyssnade på nyheterna via Sveriges Radios lokala kanaler och genom utsändningar av viktigt meddelande till allmänheten (VMA).

Sveriges Radio och Sveriges Television är enligt sina respektive sändningstillstånd skyldiga att kostnadsfritt sända meddelanden som är av vikt för allmänheten om en myndighet begär det. De viktigaste varnings- och informationssystemen är viktigt meddelande till allmänheten (VMA), myndighetsmeddelanden och kärnkraftslarm. Utöver public service har också den privata lokalradion och flera privata TV-kanaler träffat överenskommelser om att sända VMA. För att få dessa meddelanden till allmänheten att fungera snabbt och effektivt har SOS Alarms centraler och Sveriges Radios sändningsledning viktiga nyckelroller.

Under 2007 har Räddningsverket, som är den myndighet som ansvarar för VMA, genomfört en övergripande översyn av VMA-systemet. Översynen sammanfattas i en utredning som föreslår att man i stort behåller systemet, men vidgar användningen.

Räddningsverket har också utrett möjligheterna att komplettera det nuvarande VMA-systemet med textmeddelanden via mobilnäten (sms), så att abonnenterna

kan ta emot dem i mobiltelefonen. Det finns dock en rad tekniska begränsningar i det nuvarande sms-systemet som gör det mindre lämpligt att använda för VMA. Framför allt är det problem att nå många abonnenter samtidigt, och det är svårt att skicka ut ett meddelande till alla mobiltelefoner som befinner sig inom ett avgränsat geografiskt område.

Räddningsverkets utredning föreslår att ett kompletterande sms-system införs för föranmälda tjänster för hörselskadade eller andra som bedöms ha begränsade möjligheter att uppmärksamma varningar via radio och TV eller varningssignaler utomhus. Utredningen föreslår att det på sikt bör införas ett landsomfattande varningssystem via mobiltelefon som komplement till dagens VMA-system. För detta bör tekniken Cell Broadcast utredas vidare. Cell Broadcast är en teknik som ger möjlighet att skicka ett meddelande till samtliga mobiltelefoner som befinner sig i ett visst område. Cell Broadcast är lämpligt för att skicka ut varnings- och informationsmeddelanden utan fördröjning, eftersom tekniken inte har de tekniska begränsningar som konventionell sms-teknik har.

Dessutom föreslår Räddningsverket en samlad utredning av VMA-systemet utifrån ett bredare perspektiv. Exempelvis bör möjligheten att distribuera VMA via Internet utredas. I dag förmedlas VMA varken i Sveriges Radios eller i något annat radioföretags webbradiosändningar, vilket är en brist som får allt större betydelse eftersom allt fler lyssnar på webbradio.

Räddningsverket anser att alla distributionsformer för radio bör sända VMA. Samtidigt påpekar Räddningsverket att det är viktigt att beakta att olika distributionsformer i olika utsträckning är tekniskt lämpliga. Distributionsformerna är också i olika grad möjliga att sända VMA med, och att kontrollera ur ett tillgänglighets- och säkerhetsperspektiv. De nya distributionsformerna bör därför i första hand vara ett komplement till nuvarande system för VMA, myndighetsmeddelanden och kärnkraftslarm.

FM-nätet fungerar mycket bra ur ett VMA- och säkerhetsperspektiv, eftersom det är ett robust nät med hög driftsäkerhet som når många människor på en stor yta. Långvariga avbrott i tillförseln av el eller avbrott i elektroniska kommunikationer är exempel på hot som medieföretagen tar i beaktande när de planerar för säkerhet och beredskap i sändarnäten. Avgörande för en hög säkerhet och beredskap är till exempel tillgången till reservkraft och redundanta förbindelser, det vill säga omkopplingsbara reservvägar. Inför en teknikövergång är det viktigt att planera för fortsatt hög säkerhet och beredskap.

Tillgänglighet

En grundläggande princip för radio och TV i allmänhetens tjänst är att programmen ska kunna tas emot av hela befolkningen på lika villkor. För att personer med funktionsnedsättningar ska ha möjlighet att ta del av radio- och TV-utbudet i samma omfattning som andra, finns behov av olika typer av stödtjänster. En digitalisering av radion, oavsett teknik, ger utrymme och möjligheter för att löpande utveckla tillgängligheten. I FM-nätet är den utvecklingen starkt begränsad på grund av kapacitetsbrist. En digitalisering skulle därför öka möjligheten för personer med funktionsnedsättningar att få tillgång till radioutbudet.

Det är viktigt att den person som behöver stöd kan välja det, samtidigt som ingen oönskat måste ta del av stödet. De generella radiolösningarna bör erbjuda så många funktioner som möjligt som även personer utan funktionsnedsättningar har nytta av, till exempel god hörbarhet och textning av tal.

Mellan 40 och 45 procent av radiolyssnarna i Sverige är ganska eller mycket intresserade av funktioner i radion som ökar tillgängligheten, till exempel textade radioprogram och talad information om radions inställningar. Stelacons konsumentundersökning från 2008 visar i vilken mån radiolyssnarna är intresserade av olika funktioner i radion.

Här är ett antal möjliga stödtjänster för personer med funktionsnedsättningar:

- Bra hörbarhet och tydlig uppläsning är viktigt för personer med nedsatt hörsel, men även för lyssnare med god hörsel som lyssnar på radio i bullriga miljöer. Bakgrundsljud är ett av de svåraste hindren för att kunna ta del av ett program. För att öka ljudkvaliteten krävs dels teknik och planering i produktionsledet, dels teknik för att filtrera bort oönskat ljud. I vissa tekniker, exempelvis DAB-teknikerna, kan så kallat 3.1-ljud filtrera en särskild talkanal med förbättrad hörbarhet som följd.
- Texttolkning av ljud som normalt inte textas är viktigt för personer som blivit döva i vuxen ålder och som inte kan teckenspråk. Texttolkning innebär att allt tal textas, och att ljud som normalt inte textas också textas eller beskrivs i text men med en annan färg. Ny teknik för tal till text håller på att utvecklas.
- Teckenspråkstolkning av ljudet i radio och TV är viktigt för personer som är döva. Teckenspråkstolkning innebär att allt ljud som hörs tolkas till teckenspråk, vilket i sin tur kräver möjlighet att visa bilder. Förutsättningen är att bilden är skarp och att den klarar att visa snabba handrörelser och tolkens växlande ansiktsmimik på ett tydligt sätt.
- Uppläsning av den svenska texten till textade TV-sändningar är viktigt för dyslektiker och synskadade. Uppläsning av textade TV-sändningar innebär att allt som textas läses upp, och skulle kunna sändas i en radiokanal.
- Syntolkning av TV-innehåll är viktigt för synskadade. Syntolkning innebär att information som enbart förmedlas via bild läses upp eller berättas, så att innehållet skulle kunna sändas i en radiokanal.
- Funktioner som gör att man kan spara och ta med sig programmet, inklusive stödfunktionen, för senare konsumtion är något många lyssnare efterfrågar.

- Digitalradion kan medföra möjligheter att underlätta radioanvändandet för synskadade och personer med nedsatt syn genom så kallad ”voice feedback technology” vilket innebär att när kanalvalet görs av användaren så läses röstmeddelanden upp med information om t.ex. aktuell kanal och program.

För att personer med funktionsnedsättningar ska få tillgång till radio- och TV-utbudet krävs att

- alla program förses med text
- hörbarheten förbättras
- förutsättningar skapas som gör det möjligt att i stor omfattning koppla stödfunktioner som syntolkning, teckenspråkstolkning, texttolkning och uppläsning av text direkt till de program som sänds.

Radiomediets tillgänglighet för språkliga minoriteter är i dagsläget begränsad av kanalutrymmet. En digitalisering, med fler möjliga radiokanaler och tjänster som följd, innebär att hela befolkningens intressen bättre kan tillgodoses.

Frekvensutrymme

Radiospektrumet delas in i olika band för olika användningsområden enligt Internationella Teleunionens Radioreglemente. Post- och telestyrelsen tilldelar sedan frekvenstillstånd utifrån Lagen om elektronisk kommunikation samt med utgångspunkt i de regionala avtal som finns, t.ex. Genève-84 för FM-bandet. Radiokanalerna tilldelas olika frekvenser i olika sändningsområden med hänsyn till frekvensplaneringen och efter överenskommelser med Sveriges grannländer. Detta för att inte de olika radiokanalerna ska störa varandra.

Analog ljudradio har sänts i AM-bandet sedan 1920-talet. På 1960-talet övergick huvuddelen av radiosändningarna till FM-bandet. Anledningen till bandbytet var

bättre ljudkvalitet och möjlighet till fler kanaler. I mitten av 1980-talet planerades FM-bandet om enligt Genève-84, ett regionalt avtal om analog tilldelning i FM-bandet. Frekvensplaneringen har inte ändrats nämnvärt sedan dess.

Regeringen beslutade i början av 1990-talet att Post- och telestyrelsen även skulle planera för digitalradio. I enlighet med europeisk harmonisering samt de regionala avtalen Wiesbaden och Machstricht planerade Post- och telestyrelsen 1995 för digitalradio i band III, dvs. frekvensområdet 174–230 MHz som sedan utökades till att omfatta även 230–240 MHz, och några år senare i band L, dvs. kring 1,5 GHz. Sedan 2006 gäller det regionala avtalet Geneve-06 för band III.

Det finns utrymme för fyra digitalradionät (multiplexer) i band III och ett nät i band L. Digitalradionäten i band III är planerade som nationella eller regionala nät med 20–34 sändningsområden. Band L är planerat för 93 områden och lämpar sig exempelvis för närradio. En annan uppdelning skulle kräva en omplanering av dessa avtal alternativt att berörda grannländer godkänner avsteg från avtalen. EU-kommissionen har nyligen pekat ut band L som lämpligt för användning av multimediatjänster. De kan påverka möjligheten att använda detta band för t.ex. närradion.

Radiobranschen vill ha tillgång till mer frekvensutrymme för fler radiokanaler och fler nationella nät. På regeringens uppdrag har Post- och telestyrelsen under 2007–2008 utrett möjligheterna att frigöra frekvenser för ytterligare rikstäckande ljudradiosändningar i FM-bandet. Rapporten *Frekvensplanering FM-bandet, PTS-ER-2008:6*, visar att det finns vissa möjligheter för ett nytt rikstäckande nät. För att skapa det utrymme som behövs, måste dock en detaljerad och resurskrävande frekvensplanering göras inom landet som är harmoniserad med de berörda grannländerna. Utredningen visar också att det krävs stora investeringar för att införa ytterligare ett rikstäckande nät, även för befintliga aktörer.

Både Post- och telestyrelsen och aktörerna i radiobranschen anser att frekvensutrymmet i band III bör räcka för ett utökat utbud av public service-sändningar, privat

lokalradio och närradio. Med digitalradiotekniken DAB kan 6–9 kanaler sändas per multiplex och med DAB+ kan upp till 24 kanaler sändas. Frekvensutrymmet är redan allokerat och testsändningar med digitalradio pågår sedan 1995. Det innebär att ordinarie digitalradioutsändningar kan komma igång relativt omgående. Men beroende på vilken täckning som ska uppnås kan det vara nödvändigt med en viss justering av frekvensutnyttjandet. Post- och telestyrelsen och Teracom anser att det inte är något problem att täcka in 98 procent av befolkningen, men att det kommer att kräva en översyn av frekvensplaneringen och en utbyggnad av sändarnätet för att nå 99,8 procent av befolkningen. Beroende på vilka sändningsområden den privata lokalradion och närradion ska ha kan viss anpassning av frekvensplaneringen behövas. Den europeiska samarbetsorganisationen The European Conference of Postal and Telecommunications Administrations (CEPT) diskuterar en möjlig framtida digitalisering av FM-bandet, vilket på sikt skulle kunna leda till en omplanering. CEPT förväntas lämna en rapport om detta under hösten 2009.

Miljöaspekter

Ett digitalt sändarnät för radio förbrukar betydligt mindre energi än ett motsvarande analogt nät. Endast en tredjedel av uteffekten behövs vid digital utsändning. Men de miljömässiga vinsterna eller förlusterna vid en digitalisering är beroende av under hur lång tid radio sänds parallellt analogt och digitalt, och av hur många kanaler som sänds i det digitala nätet.

Enligt beräkningar som Teracom gjorde 2002 förbrukar ett DAB-nät lika mycket energi som ett FM-nät med en kanal. Teoretiskt skulle man då göra en energibesparing på 75 procent jämfört med dagens elkostnader i FM-nätet, och ändå få plats med många fler kanaler. Skillnaden i årlig energiförbrukning är enligt Teracoms beräkningar cirka 16–17 GWh, vilket motsvarar Konsumentverkets schablon för

8 500 lägenheter (3 rum och kök). Men för att man ska uppnå en absolut energivinst, krävs att man släcker ner ett av dagens fyra nationella FM-nät.

Hushållens inköp av nya digitalradiomottagare leder till en miljöbelastning som också bör beaktas.

Upphovsrättsliga frågor

Upphovsrechtsfrågor har stor betydelse när det gäller digitalisering av radion, särskilt när programföretagen gör musik tillgänglig på flera parallella plattformar. Däremot har själva digitaliseringen ingen betydelse för upphovsrätten, eftersom samma regler gäller oavsett om radio sänds digitalt eller analogt.

Upphovsrätten är den rätt som författare, kompositörer, konstnärer och andra upphovsmän har till sina verk. Upphovsrätten gäller även vissa så kallade närstående rättigheter, bland annat artisträtt, fonogramframställares rätt och radioföretags rätt. De avgifter som programbolagen betalar för att sända musik som skyddas av upphovsrätten får avtalas separat per plattform, exempelvis när huvudsändningen i FM-nätet sänds på Internet eller i 3G-mobiltelefonen.

Programföretagen är mycket kritiska till att behöva betala flera gånger för samma sändning. Enligt programföretagen erbjuder de lyssnarna samma innehåll på flera olika distributionsplattformar, för att göra det möjligt för lyssnarna att själva bestämma var och när de ska lyssna. Ur programföretagens synvinkel är det ingen skillnad mellan att den enskilde lyssnaren har tillgång till flera olika FM-mottagare eller flera olika distributionsplattformar. Flera av de intervjuade aktörerna ser upphovsrättsinnehavarnas krav på flerfaldig ersättning som ett hot mot framväxten av nya digitala distributionsplattformar.

De organisationer som företräder upphovsmän, artister och skivbolag anser att upphovsrätten är mycket tydlig för parallellsändning av medier. Upphovsrätten

kräver att man träffar ett särskilt avtal och att en ersättning utgår vid varje form som gör musiken tillgänglig för allmänheten. Organisationerna anser att den fråga som bör diskuteras är snarare ersättningsnivåer. Svenska tonsättares internationella musikbyrå (Stim) företräder upphovsmännen och har till uppgift att sprida musiken till så många lyssnare som möjligt. Deras ambition är också att bedöma varje enskilt mediums kommersiella värde, musikutbud (mängden musik) samt antal potentiella och faktiska lyssnare, och utifrån den bedömningen sätta en skälig ersättningsnivå. På liknande sätt resonerar International Federation of the Phonographic Industry (IFPI) som företräder skivbolagen.

A large, light blue, stylized number '6' graphic that serves as a background for the text. It has rounded corners and a thick, blocky appearance.

Konsumenternas vanor och önskemål



6. Konsumenternas vanor och önskemål

Radiopubliken i Sverige

Radion har i snart ett sekel varit det största och viktigaste massmediet för befolkningen. Tekniken har gått framåt, och i dag kan man ta del av radio, TV och dagstidningar när som helst under dygnet. Ändå är det något färre som lyssnar på radio och läser dagstidningar än tidigare, samtidigt som allt fler utnyttjar Internet.

Enligt Sifos publikundersökningar lyssnar ungefär 74 procent av svenskarna i åldern 9–79 år minst fem minuter på radio per dygn. Sveriges Radio når 46 procent och den privata lokalradion 33 procent av befolkningen medan ungefär 3 procent lyssnar på närradio. Samtidigt förändras befolkningens mediekonsumtion långsamt. Under de senaste tio åren har andelen svenskar som lyssnar minst fem minuter på radio en genomsnittlig dag minskat med ungefär fem procentenheter. Svenskarna lyssnar också kortare tid i dag än för tio år sedan.

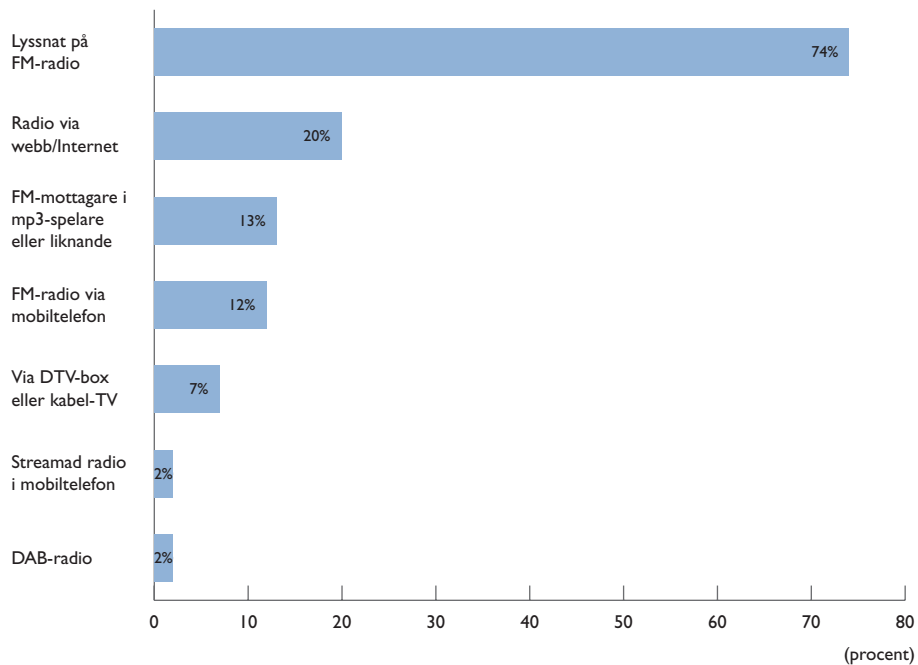
Radiovanorna beror framför allt på ålder, snarare än kön, utbildning eller inkomst. Enligt Sifos undersökningar lyssnar en större del av personerna yngre än 35 år på privat lokalradio medan Sveriges Radio samlar flest av de äldre radiolyssnarna. Det är främst yngre personer mellan 20 och 34 år som har minskat sitt radiolyssnande. Från att 81 procent lyssnade på radio för tio år sedan, är det bara 68 procent som lyssnar i dag. Nedgången berör både Sveriges Radios kanaler och den privata lokalradions stationer. De flesta lyssnar på radio i hemmet och i bilen, men längst tid lyssnar man i hemmet och på arbetsplatsen. Radiolyssnandet i bil har stadigt ökat de senaste åren.

Det FM-sända radioutbudet varierar i Sverige beroende på var man befinner sig. Flest stationer finns i storstäderna medan glesbefolkade områden har färre. I genomsnitt lyssnar svenskarna på färre än två radiokanaler under en dag och inte fler än tre radiokanaler per vecka. Utbudet kan konsumeras via flera nya distributionsätt: Internet, kabel-, marksänd- och satellit-TV samt mobiltelefonnäten. Det blir allt viktigare för radioföretagen att använda parallella distributionstekniker.

Trots distributionsutvecklingen dominerar fortfarande den traditionella FM-tekniken (figur 1). Näst vanligast är att lyssna på radio via Internet. Från programföretagens sida ser man i dag webben som en viktig andra distributionsväg för sina sändningar, men webbradios tillväxt beträffande streamad direktsänd radio har avstannat. Varje vecka lyssnar ungefär 20 procent av svenskarna på radio via webben. Enligt Sifos lyssnarundersökningar är det 3,5 procent av svenskarna som lyssnar på webbradio under en genomsnittlig dag. Det är lika många i dag som för två år sedan.

Hänvisningarna i detta avsnitt till *Stelacons undersökning* avser undersökningen *Individbussen 2008*.

Figur 1. Radiolyssnande minst en gång i veckan via olika distributions- och mottagningsätt, 2008.



Bas: 1 000 personer, 16–74 år.

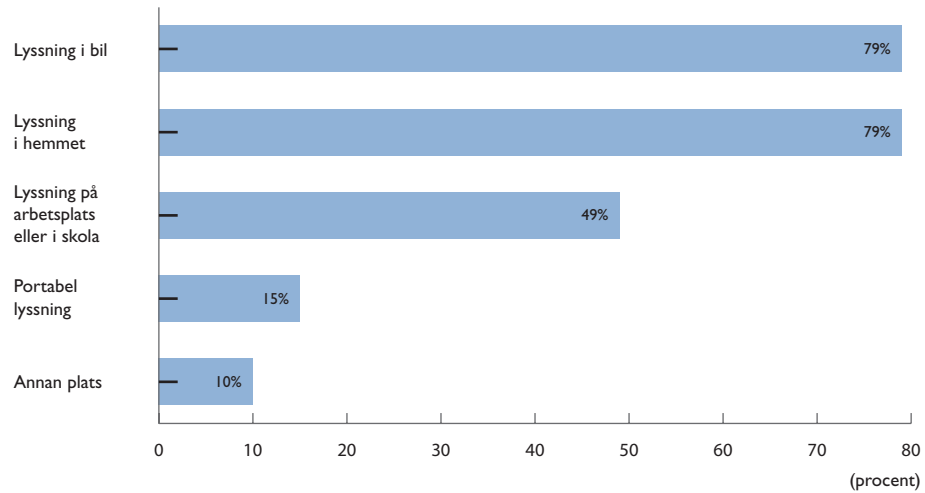
Källa: *Individbussen 2008*, Stelacon

Under senare år har mobiltelefoner med FM-radiomottagare ökat i antal. Det innebär att en allt större del av befolkningen ständigt bär en radiomottagare med sig. FM-mottagare som funktion i mobiltelefoner värderas högt bland köparna och är den funktion utöver samtal och meddelandetjänster som används mest.

Strömmande radio i mobiltelefon bygger på samma teknik som webbradio och möjliggör ett liknande utbud av direktsänd radio och efterhandslyssning. Att lyssna på strömmande radio i sin mobiltelefon innebär oftast att konsumenterna får betala för mängden överförd data, vilket antagligen begränsar konsumenternas intresse. Sveriges Radio har noterat störst publik via mobiltelefon när de haft specialproducerade direktsända sportevenemang.

Uppskattningsvis 2 procent av svenskarna lyssnar på DAB-radio under en vecka, enligt Stelacons undersökning, men uppgifterna är osäkra. Att DAB-sändningarnas geografiska täckning begränsats till Stockholm, Göteborg, Malmö och Luleå sedan några år tillbaka och att det rått stor osäkerhet om DAB-teknikens framtid har knappast fått fler att köpa mottagare.

Figur 2. Andel som har lyssnat på radio minst en gång per vecka efter plats, 2008.



Bas: 1 000 personer, 16–74 år.

Källa: *Individbussen 2008*, Stelacon

Att lyssna på radio i efterhand har blivit mycket lättare tack vare den digitala tekniken. Man kan till exempel lyssna i efterhand via Internet eller spara programmet som en fil i datorn eller mp3-spelaren, så kallad poddradio. Enligt programföretagen lyssnar allt fler i efterhand, och i Stelacons undersökning säger 6 procent att de lyssnar på nedladdade radioprogram minst en gång i veckan.

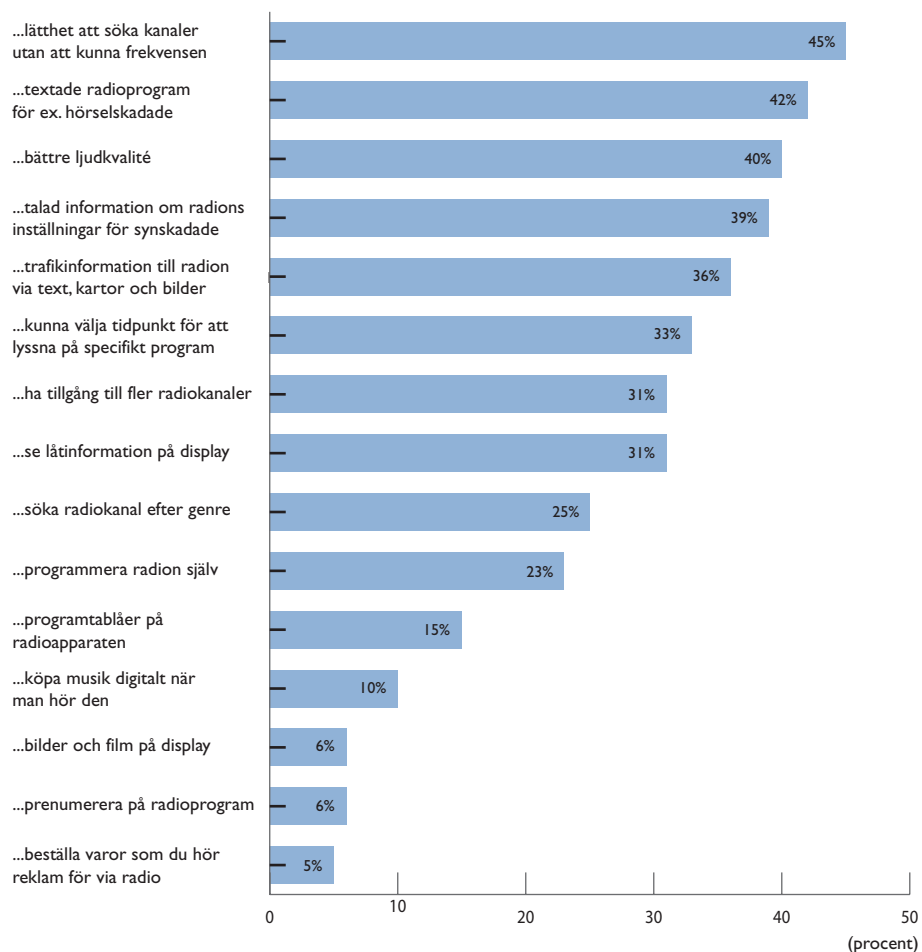
Intresset för nya funktioner i radion

Nya tekniker för radiodistribution gör nya tekniska funktioner möjliga i radiomediet. Stelacons undersökning visade att intresset för nya och förbättrade funktioner i radion generellt är stort. Radion behöver bli ännu enklare att använda och mer tillgänglig för konsumenterna. Alla som deltog i undersökningen värderade förbättrad tillgänglighet för personer med funktionsnedsättning högt. Det finns också ett stort behov av bättre ljudkvalitet och ett större utbud av radiokanaler.

Undersökningen visar att de högst uppskattade digitala funktionerna är att

- kunna söka station utan att veta frekvensen
- få textade radioprogram (för t.ex. hörselskadade)
- få bättre ljudkvalitet
- höra talad information om radions inställningar (för t.ex. synskadade)
- få trafikinformation med text, kartor och bilder
- kunna välja tidpunkt för att lyssna på ett specifikt program
- ha tillgång till fler radiokanaler
- se låtinformation på display.

Figur 3. Andel som är ganska eller mycket intresserad av olika funktioner i radio, 2008.



Bas: 1 000 personer, 16–74 år.

Källa: *Individbussen 2008*, Stelacon

Stelacons undersökning visar att svenskarna vill ha enkelhet. Det viktigaste för radiolyssnaren är att det ska vara lätt att söka och hitta radiokanaler. Liknande resultat har kommit fram i engelska studier som dessutom visar att DAB-radioanvändarna även skattar tillgång till fler kanaler, ljudkvalitet och bättre mottagning högt. De flesta uppfattar radion som ett självklart medium, som ska finnas på en knapptrycknings avstånd utan att det ska kosta något extra. Flera studier, både svenska och internationella, visar att det är en vanlig uppfattning bland konsumenterna att det är viktigt att man kan lyssna på radio var man än befinner sig och att den är gratis.

I Sverige finns över en miljon personer med någon form av hörselnedsättning och cirka 180 000 med synnedsättningar. Undersökningen visar att funktioner som textade radioprogram, bättre ljudkvalitet och talad information om radions inställningar är viktiga för konsumenterna i alla ålderskategorier, vare sig de har funktionsnedsättningar eller inte. Funktionerna blir viktigare ju äldre man är. Bättre tillgänglighet har stor betydelse för att personer med funktionsnedsättningar ska kunna ta del av utbudet. Bättre tillgänglighet kan också betyda att radioprogram exempelvis textas, eller att fler kanaler kan användas till att tillgodose behov i etniska och språkliga minoritetsgrupper. Läs mer om tillgänglighet i *Tillgänglighet för personer med funktionsnedsättningar* (kapitel 5).

Radion är en snabb informationskälla för trafikanter när det sker olyckor eller störningar. Mer information via text, kartor och bilder tycker därför många är positivt. I takt med att fler lyssnar på radio i bilen ökar sannolikt också värdet av trafikinformation.

Radioaktörerna anser att radiomediet behöver utvecklas med fler kanaler. I Stelacons undersökning anger ungefär en tredjedel av svenskarna att de vill ha fler radiokanaler. Störst intresse finns i Göteborg och minst intresse i Stockholm, som i dag har flest radiokanaler i Sverige.

Interaktiva funktioner som att köpa musik och att prenumerera på radioprogram lockar en mindre andel svenskar. Sådana funktioner är intressantast för dem som

är yngre än 30 år. Intresset för nya funktioner avtar med åldern, och efter 50 år sjunker intresset mycket.

Det finns inga stora skillnader mellan Sveriges Radios lyssnare och den privata lokalradios lyssnare i intresset för nya funktioner. Jämför man däremot radiolyssnare och icke-radiolyssnare visar sig icke-lyssnarna vara betydligt mindre intresserade av nya funktioner i radion. Det kan därför vara förhastat att tro att nya funktioner omedelbart ska attrahera nya lyssnargrupper till radion. I stället är det aktiva radiolyssnare som intresserar sig för nya tjänster i radio.

Marknaden för mottagare

I genomsnitt finns det sex radioapparater i varje svenskt hushåll. Av Stelacons undersökning framgår att cirka 13 procent av befolkningen är intresserad av att köpa en ny radio med nya digitala funktioner. Intresset är störst i åldersgruppen 30–39 år och bland män.

Gemensamt för samtliga tekniker för digital distribution av ljudradio är att de förutsätter att lyssnarna skaffar sig nya mottagare som är anpassade för den speciella tekniken.

I dag finns en stor mängd DAB-mottagare i olika prisklasser på världsmarknaden. De billigaste kostade i maj 2008 cirka 400 kronor. Medelpriset som de intresserade konsumenterna är beredda att betala för en ny digital radiomottagare är 1 200 kronor. Det motsvarar ett marknadsvärde på ungefär 650 miljoner kronor.

Endast ett fåtal mottagare klarade i maj 2008 DAB+, enligt World DMB forum. Den brittiska radiotillverkaren Pure hävdar samtidigt att deras nytillverkade modeller kommer att vara möjliga att uppgradera till DAB+ i slutet av 2008, och att samtliga DAB-radioapparater som lanseras under 2009 kommer att kunna ta emot DAB+.

Det finns i dagsläget inga radiomottagare för teknikerna HD-radio, FMeXtra eller DRM på den svenska marknaden, och utbudet är litet i övriga Europa. Mottagare för DRM+ beräknas bli tillgängliga först om 3–4 år.

I dag finns radioapparater som också kan kopplas mot Internet och ta emot en stor mängd webbradiostationer. Det blir också allt vanligare att nyttillverkade radioapparater kan ta emot flera olika sändningstekniker, exempelvis FM och DAB.

Sammanfattningsvis visar Stelacons undersökning att

- varannan svensk vill ha radiomottagare i sin nästa mobiltelefon
- fler lyssnar på FM-radio i mobiltelefonen än använder Internet via mobiltelefonen
- intresset för streamad direktsänd radio via webb ökar inte lika mycket som tidigare
- yngre använder nyare plattformar och mottagare
- 45 procent vill ha fler och nya funktioner i radion
- 13 procent är intresserade av att köpa en ny digital radiomottagare
- köpintresset är störst bland 30–39 åringar
- de intresserade är beredda att betala i genomsnitt 1 200 kronor.





Ljudradiobaserade tekniker



7. Ljudradiobaserade tekniker

I detta och de följande avsnitten presenteras fyra kategorier av distributionssystem för radio; ljudradiobaserade tekniker, TV-baserade tekniker, mobiltelefonbaserade accesstekniker och bredbandsbaserade accesstekniker.

Analog FM-sändning

Analog FM-radio når i stort sett hela Sverige. 99,8 procent av Sveriges befolkning har möjlighet att lyssna på radio, och det analoga FM-nätet täcker 90 procent av Sveriges yta. Men nätet har inte tillräckligt utrymme för att utveckla radiomediet med många fler kanaler och nya funktioner/tjänster.

De stora fördelarna med FM-nätet är att det når ut till nästan hela befolkningen, täcker stora delar av Sverige och är ett robust nät med hög driftsäkerhet. Tack vare det kan invånare i glesbygd lyssna på radio liksom människor som färdas långa sträckor på vägar och längs kuster. FM-nätet fungerar dessutom bra för att sända viktigt meddelande till allmänheten (VMA).

Konsumenterna är i stort sett nöjda med den analoga FM-radion som den fungerar i dag. Den är billig, har god täckning och rörlighet samt ger tillgång till trafikinformation och varningsmeddelanden. Dessutom är det lätt att få tag på radioapparater.

Nackdelen med det analoga FM-nätet är framför allt bristen på kapacitet och därmed möjligheten att utveckla radiomediet med fler kanaler och nya tjänster. Några aktörer inom radiobranschen anser att en omplanering av FM-nätet skulle ge utrymme för fler kanaler, så att radiomediet kan fortsätta att utvecklas i väntan på en digitalisering. Men enligt Post- och telestyrelsen skulle det vara både kostsamt och tidskrävande. Läs mer om frekvensplanering i avsnitt *Frekvensutrymme* (kapitel 5).

FM-nätet måste uppgraderas kontinuerligt och Teracom investerar löpande i det. Stora delar av nätet har redan uppnått sin tekniska och ekonomiska livslängd på 15–20 år. Sveriges Radio har sändningstillstånd för fyra ljudradiokanaler som ska nå 99,8 procent av Sveriges befolkning och varav en är regionalt nedbrytbar. Det analoga FM-nätet har successivt sedan 1955 byggts ut till att täcka 90 procent av Sveriges yta. Den täckningsgraden kan mycket få av de digitala transmissions-teknikerna uppfylla utan stora investeringar.

Digitalisering av FM-bandet

Digital teknik utnyttjar ett givet frekvensutrymme mer effektivt än analog teknik. Det innebär att fler aktörer kan sända radio med digitalradio, och befintliga programföretag kan utöka sina sändningar med fler kanaler.

En möjlig lösning för att öka kapaciteten i FM-bandet är att använda någon av de tekniker som finns tillgängliga för att digitalisera FM-nätet parallellt med de analoga FM-sändningarna. Men det kan kräva att man behöver planera om frekvensutrymmet och koordinera användningen med alla berörda grannländer. Läs mer om frekvensplanering i avsnitt *Frekvensutrymme* (kapitel 5).

En nackdel med att digitalisera FM-nätet parallellt med de analoga sändningarna är att den digitala utsändningen är beroende av den analoga. Det innebär att antalet kanaler kan utökas, men inte i lika stor omfattning som några av de andra digitala teknikerna.

HD-radio

HD-radio är en teknik för att delvis digitalisera FM-sändningarna. För att HD-radio ska kunna bli aktuell för Europa krävs en standardiseringsprocess och en omförhandling av störningsnivåer och frekvenser i FM-bandet i enlighet med det regionala avtalet Geneve-84.

HD-radio (Hybrid Digital radio) kan jämföras med ett digitalt tillägg till befintlig analog FM-radio. Tekniken som används heter IBOC (In Band On Channel) och gör det möjligt att lägga till fler kanaler och tjänster för att sända ett digitalt och ett analogt ljudradioprogram på samma FM-sändare och frekvens.

HD-radio är en nordamerikansk teknik som är standardiserad i USA men inte i Europa. HD-radio är ett proprietärt system och systemägaren iBiquity Digital Corporation kräver licenser för att man ska kunna använda tekniken. I dag stödjer inte det regionala avtalet Geneve-84 HD-radio. Under 2006 och 2007 har Polen, Schweiz, Tjeckien och Tyskland genomfört tester med HD-radio.

HD-radio kräver mer utrymme i FM-nätet, vilket kan skapas genom synkroniseringsteknik. Synkroniseringstekniken gör att två FM-sändare kan sända samtidigt på samma frekvens utan att störa varandra. För att få detta att fungera behöver man delvis planera om frekvensutrymmet, vilket enligt Post- och telestyrelsen kan vara både kostsamt och tidskrävande. Täckningen kan teoretiskt sett vara densamma som för FM, dvs. 99,8 procent av befolkningen för public service-sändningar. Men om man sänder digitalt och analogt parallellt så har den digitala signalen sämre täckning än den analoga. Det är alltså först vid en total släckning av analog FM som HD-radio utan utbyggnad kan ha samma täckning som dagens FM.

Fördelen med HD-radio är att den analoga och digitala sändningen kan fungera parallellt, och att övergången till digitalradio kan ske steglöst för konsumenten. Konsumenten kan använda sin FM-mottagare tills det är dags att köpa en ny.

HD-radio kan rymma ungefär dubbelt så många kanaler som FM. Under de cirka 10 år som HD-radio har funnits i USA har det bara sålts cirka 300 000 HD-radiomottagare. En anledning kan vara att programbolagen hittills har sänt samma program digitalt som de sänder analogt. För konsumenten innebär det alltså att inga nya kanaler har tillkommit, trots att digitala sändningar har startats.

För att införa HD-radio behöver inga nya nät byggas och tekniken finns redan i drift i USA. Sannolikt är tidsperspektivet för att införa HD-radio relativt kort rent tekniskt, men standardisering och överenskommelser om rättigheter och frekvenser skulle sannolikt ta flera år.

FMeXtra

FMeXtra är en teknik för att delvis digitalisera FM-bandet. Den kan skapa utrymme för en till två extra digitala ljudradiokanaler bredvid varje analog kanal. FMeXtra är inte en europeisk standard.

FMeXtra är en teknik utvecklad av det amerikanska företaget Digital Radio Express. Tekniken som används heter IBOC och ger utrymme för en till två extra digitala ljudradiokanaler bredvid varje analog kanal. Kanalerna läggs till FM-signalen ungefär på samma sätt som RDS-information. RDS betyder Radio Data System och bygger på en metod att sända en ohörbar datasignal tillsammans med stereoljudet i en FM-kanal. RDS används framför allt för att underlätta att lyssna på radio i bilen.

FMeXtra är ett billigt och enkelt sätt att digitalisera radion, men antalet digitala kanaler blir bara marginellt fler utan en omplanering av frekvensutrymmet. Det finns heller inte utrymme för RDS-tjänster, vilket begränsar vissa programbolags möjligheter att sända VMA. För att förbättra utbudet krävs sannolikt en delvis eller fullständig omplanering av FM-bandet.

Konsumenten kan bara lyssna på FMeXtra med en särskild mottagare, och för närvarande finns endast en tillverkare av FMeXtra-mottagare och sändarutrustning. Utbudet av mottagare är därför än så länge mycket begränsat.

Sändningar med FMeXtra pågår i liten skala i USA, Australien, Holland, Belgien och Italien sedan 2006. Tester har genomförts 2007–2008 i Frankrike, Tyskland och Norge. Tekniken är inte standardiserad i Europa.

DAB och DAB+

Eureka-147 DAB är en europeisk teknik för digitalradio. Ett rikstäckande digitalt radionät kan skapas i det frekvensutrymme som redan är planerat för digital ljudradio med DAB-teknik. DAB+ är en standardiserad vidareutveckling av DAB. DAB+ förespråkas av de största aktörerna inom radiobranschen.

Eureka-147 DAB (Digital Audio Broadcasting) är en digital utsändningsteknik som ursprungligen är utvecklad för ljudradio och särskilt anpassad för mobil mottagning. Genom åren har tekniken utvecklats till ett sändningssystem som förutom digital ljudradio även klarar att överföra andra tjänster, t.ex. mobil-TV och nedladdning av multimedia. Några av de senaste utvecklingarna är DAB+, DAB-IP och DMB.

Eureka-147 DAB är en öppen internationell övergripande standard baserad på europeisk teknik och godkänd av det europeiska standardiseringsorganet European Telecommunications Standards Institute (ETSI). Frekvenser finns planerade och harmoniserade för Eureka-147 DAB i hela Europa. Storbritannien, Norge, Danmark, Italien, Frankrike, Tyskland, Schweiz, Belgien och Holland med flera har testat tekniken och vissa använder den för reguljära sändningar. Även Australien, Indien, Kanada och Kina genomför tester med DAB, DAB+ och DMB.

Sverige har genomfört försökssändningar med DAB-teknik sedan 1995, och Sveriges Radio och Sveriges Utbildningsradio har sändningstillstånd för digitalradio fram till 2010. DAB-nätet är utbyggt till att täcka 85 procent av Sveriges

befolkning, men sändningarna minskades 2001 till att bara omfatta storstadsregionerna Stockholm, Göteborg, Malmö och Luleå.

DAB-tekniken innebär att alla sändare ligger på samma frekvens (singelfrekvensnät), vilket gör att radion kan ta emot signaler från flera sändare samtidigt utan att störas. Snarare förstärks signalen. Tekniken heter OFDM och ger både förstärkt signal och bättre mottagning i områden där sändarna överlappar varandra. FM-sändare däremot måste använda olika frekvenser för att inte orsaka störningar i mottagaren. För att utnyttja DAB-nätet till fullo och göra sändningarna kommersiellt attraktiva, behöver man göra en viss förtätning och omflyttning av DAB-sändare. Teracom bedömer att kostnaderna för detta är förhållandevis låga. För att nå upp till kravet att nå 99,8 procent av befolkningen och täcka en yta på 90 procent, krävs ytterligare utbyggnad av DAB-nätet.

2006 blev det officiellt att DAB Eureka-147 kompletteras med den nya ljudkodningen AAC+. Det officiella namnet på detta tillägg till standarden är DAB+. Den nya ljudkodningen i DAB+ gör det möjligt att öka sändningskapaciteten två till tre gånger jämfört med tidigare. Bandbredden kan användas mer effektivt, vilket resulterar i kostnadsbesparingar per kanal och möjlighet till fler kanaler än tidigare. Mottagningen av signalen blir också bättre med DAB+, när man lägger till ytterligare ett felrättningskydd till signalen. Den nya ljudkodningen stöder även utsändning av 5.1 multikanalljud. De första fälttesterna av den nya ljudkodningen i Storbritannien och Australien avslutades i februari 2007, och den första kommersiella utrullningen av ett nät med DAB+ sker i Malta 2008. De första mottagarna för den nya ljudkodningen kommer förmodligen att vara kommersiellt tillgängliga samma år.

DMB (Digital Multimedia Broadcasting) är en tilläggstjänst inom den grundläggande standarden Eureka-147 DAB. Tjänsten är en vidareutveckling som innebär att man kan sända mobil-TV i DAB-näten. En annan tilläggstjänst är DAB-IP som kan sända IP-baserade data till mottagaren.

Det finns ett stort utbud av DAB-radiomottagare med flera hundra olika modeller. Antalet ökade snabbt när stora länder som England och Tyskland tog beslutet att lansera DAB. De flesta modellerna har även FM-mottagare. Radioindustrin följer med i teknikutvecklingen och under 2009 kommer sannolikt alla nya DAB-apparater kunna ta emot DAB+.

Mottagare som klarar DAB+ kommer att vara bakåtkompatibla med DAB, dvs. även stödja mottagning enligt tidigare kodning. Däremot kan inte nuvarande DAB-mottagare kunna ta emot den nya ljudkodningen. För att kunna ta del av sändningar i DAB+ eller DMB krävs att konsumentens mottagare klarar den nya kodningen. Däremot krävs inga nya investeringar för själva sändarnätet – samma förbindelsenät, master, multiplexer, sändare, antenner etc. används som för DAB. Det som tillkommer är marginella kostnader för nya kodare hos programbolagen. Det innebär att kostnaderna för ett digitalradionät i stort sett är desamma oavsett om programbolagen väljer att sända DAB, DAB+, DMB eller en kombination av alla tekniker.

Att kunna lyssna på radio i bilen är viktigt för konsumenterna. Redan i dag finns DAB-mottagare för bilar i bland annat Tyskland och England. Den europeiska bilindustrin utgår från att DAB+ kommer vara standard i bilar från 2012.

Bandbredden för den digitala utsändningen avgör hur många radiokanaler som får plats i samma frekvensutrymme. DAB bedöms vara upp till åtta gånger mer spektrumeffektiv än FM. Den senaste komprimeringstekniken MPEG 4, som DAB+ och DMB använder, ökar antalet kanaler ytterligare. Uppskattningsvis finns plats för 20 digitalradiokanaler i varje multiplex, vilket sammanlagt motsvarar cirka 80 rikstäckande radiokanaler.

Fördelarna med DAB-tekniken är att DAB-nätet redan till viss del är utbyggt, frekvenser finns tillgängliga, det är harmoniserat med övriga Europa och mottagare finns på marknaden till överkomliga priser. DAB+ ger möjlighet till fler kanaler och de större aktörerna i radiobranschen är överens om att det är bättre att satsa direkt på den senaste tekniken i stället för att behöva uppgradera senare.

DRM och DRM+

DRM är en teknik avsedd för att sända digitalradio i AM-bandet. DRM+ är en vidareutveckling av DRM som kan ersätta FM-nätet, men då krävs tillgång till de frekvenser som FM-sändarna använder. DRM+ är i ett utvecklingskede.

DRM (Digital Radio Mondiale) är en teknik avsedd för att sända ljudradio på kort-, mellan- och långvåg inom samma frekvensband som de analoga AM-sändningarna, det vill säga frekvenser under 30 MHz. Men det finns bara ett fåtal lämpliga AM-frekvenser tillgängliga, enligt Post- och telestyrelsens rapport från 2006 *Frekvensplanering för ljudradiosändningar på långvågs-, mellanvågs- och kortvågsbanden med hänsyn till ny digital teknik, PTS-ER-2006:32*.

DRM ger inte utrymme för fler kanaler än dagens FM-band, utan snarare färre. DRM ska därför ses som komplement till andra tekniker för att distribuera radio. AM-kanalen har endast 9 kHz bandbredd. För att DRM-sändningarna ska kunna erbjuda samma ljudkvalitet som dagens FM-sändningar krävs mer kapacitet. En möjlighet är att använda två 9 kHz-kanaler, något som DRM-systemet medger. Provsändningar har visat att det finns problem med signalhanteringen, det vill säga att ljudet ökar och minskar i styrka. Det har också varit svårt att definiera sändningarnas räckvidd.

För att anpassa DRM för högre frekvenser och med bättre ljudkvalitet utvecklas DRM+. DRM+ är tänkt för frekvenser mellan 30 och 120 MHz, det vill säga samma frekvenser som FM-bandet. Därmed skulle DRM+ kunna ersätta FM-nätet, men kräver då tillgång till de frekvenser som FM-sändarna använder. Till skillnad från HD-radio och FMExtra så kan DRM+ alltså inte användas för att sända en digital signal parallellt med den analoga. Post- och telestyrelsen har inte utrett hur stort frekvensutrymme som behövs mellan radiokanaler för att undvika störningar vid DRM+. Det är därför oklart hur många kanaler som kan rymmas vid en övergång till DRM+.

Fälttester med DRM+ avslutas i Tyskland i maj 2008, enligt den internationella DRM-organisationen The DRM Consortium, som hoppas på en standardisering under 2009 om testerna går bra. Sannolikt kommer mottagare att vara tillgängliga först ett antal år därefter. DRM+ förordas som teknik för att sända radio över mindre sändningsområden, exempelvis närradio. Flera europeiska länder, däribland Sverige, provsänder eller har provsant med DRM på AM-bandet.

DRM och DRM+ är kompletterande tekniker för att sända radio digitalt. DRM-mottagare går att köpa i dag, men utbudet är litet. Först när standardiseringen är klar kan mottagare för DRM+ börja tillverkas, och först om 4–5 år kommer sådana mottagare att finnas tillgängliga, enligt The DRM Consortium.

Det innebär att DRM-sändningar kan startas relativt omgående, medan sändningar med DRM+ tidigast kan vara igång om ett antal år när standardiseringsprocessen är klar och det finns mottagare tillgängliga. DRM är standardiserad enligt det europeiska standardiseringsorganet ETSI, och en standardisering av DRM+ kan ske under 2009 om fälttesterna i Tyskland går bra.



**TV-baserade
tekniker**



8. TV-baserade tekniker

Det finns flera olika TV-baserade tekniker som även fungerar för distribution av radio. Radio kan till exempel sändas i det digitala marksända TV-nätet, i kabel-TV-nätet och via satellit. Fördelen med dessa tekniker är att näten redan finns där och distributionen är tillgänglig, inte minst eftersom allt fler hushåll har en hemmabioanläggning kopplad till digital-TV-boxen. Dessutom är ljudkvaliteten och funktionaliteten bra. Nackdelen är att TV-teknikerna är beroende av den stationära TV-utrustningen och därmed främst avsedda för stationär mottagning.

Utöver dessa tekniker har elektronikindustrin utvecklat TV-baserad teknik som fungerar för handhållna mottagare.

DVB-T

Nätet för marksänd digital-TV, även kallat DVB-T, kan även utnyttjas för att sända radio. DVB-T är främst utvecklad för stationär mottagning, men har viss möjlighet till mobil mottagning. Frekvenserna används av TV-bolagen och bör främst betraktas som en kompletterande teknik för radiosändning.

DVB-T (Digital Video Broadcasting – Terrestrial) är den teknik som används i hela Europa för att distribuera marksänd digital-TV. Enligt Stelacons undersökning *Individbussen 2008* har 23 procent av alla svenskar mellan 16 och 75 år tillgång till digital-TV i marknätet. DVB-T är främst tänkt att användas för stationär mottagning, men det senaste året har tester genomförts med mobila mottagare.

Bärbara enheter för mobil mottagning av DVB-T har börjat utvecklas. Mobila TV-apparater finns redan på marknaden. Tester pågår i Tyskland och flera dator-tillverkare utvecklar bärbara digitala mottagare som kan ta emot både analoga och digitala TV-sändningar, och även fungera som dator.

Det märksända digital-TV-nätet i Sverige är för multiplex 1 är utformat för att täcka 99,8% av den fast bosatta befolkningen medan övriga multiplexer är planerade för en lägre täckningsgrad. DVB-T har i dagsläget sämre yttäckning än FM-nätet. Därför bör DVB-T betraktas som en kompletterande teknik för att sända radio. DVB-T är en europeisk standard och radiosändningar skulle kunna startas omgående.

Om radio ska sändas med DVB-T i den multiplex som i dagsläget har högst täckningsgrad, skulle man behöva använda det utrymme som Sveriges Television förfogar över. Kapacitetsbehovet för Sveriges Television kommer förmodligen att öka med kommande högupplösta TV-utsändningar, så kallad HD-TV. Flera aktörer anser att det redan är ont om kanalplatser för digital-TV, och om radio också ska konkurrera om frekvensutrymmet kan följden bli ett minskat TV-utbud.

Ljudkodningstekniken är densamma i DVB-T som i DAB (MPEG, Layer 2), och ljudkvaliteten beror på hur många kanaler som ska sändas inom det tillgängliga utrymmet. Radiosändningar med DVB-T kan brytas ner i samma utsändningsområden som för TV.

Sveriges Radio planerar att starta med sändningar av radioprogram i DVB-T under 2008.

DVB-H

DVB-H är en digital-TV-standard som är anpassad för mindre handhållna apparater och för mottagning i rörelse. Intresset för DVB-H som nationell radiodistribution har minskat i Sverige bland annat på grund av de höga investeringskostnaderna för nätutbyggnad.

DVB-H (Digital Video Broadcasting – Handheld) är en utveckling av DVB-T som gör den mobil och portabel. DVB-H är främst avsedd för mobil-TV, men

kan även användas för radiosändningar. Mottagaren utgörs av en mobiltelefon eller en annan portabel utrustning med antenn och avkodare för DVB-H. Under 2006–2007 genomfördes tre tester med DVB-H i Sverige. Resultaten var positiva ur ett tekniskt och funktionellt perspektiv, men inget av företagen som deltog i testerna har aviserat ytterligare planer på DVB-H.

DVB-H-näten kräver betydligt fler sändare än exempelvis FM och DAB, och är därför mest lämpligt i befolkningstäta områden. Det förefaller av kostnadsskäl vara uteslutet att bygga ett rikstäckande nät för DVB-H för att ersätta FM-nätet för radio. Det frekvensutrymme per radiokanal som krävs är i stort sett detsamma för DVB-H som för DAB. Men för att kunna sända DVB-H krävs nya sändare och annan cellplanering. Antalet ljudradiokanaler som kan distribueras via DVB-H beror på hur mycket frekvensutrymme som avsätts för DVB-H och hur stor del av utrymmet som avsätts för ljudradio respektive mobil-TV-kanaler.

DVB-H är europeisk standard enligt det europeiska standardiseringsorganet ETSI och förordas av EU-kommissionen som den standard för mobil-TV som medlemsländerna ska välja framför andra. DVB-H har testats i Sverige och mottagare fanns tillgängliga redan 2006. Större volymer väntas först när DVB-H-näten är i drift.

Vissa av mobiltelefonföretagarna har ett stort intresse av DVB-H och anser att DVB-H är den bästa tekniken för att sända framför allt TV i mobiltelefonen, men även radio. Om mobil-TV får stor genomslagskraft eller inte, har betydelse för radions möjligheter att sändas via DVB-H.

DVB-S

DVB-S är satellitbaserad sändning av digital-TV, som även kan användas för att sända radio. DVB-S kräver fast mottagning med parabolantenn. Därför bör den betraktas som en kompletterande teknik för att sända radio.

Radiosändningar över satellit har pågått sedan slutet av 1970-talet i Europa. DVB-S (Digital Video Broadcasting – Satellite) är europeisk standard enligt det europeiska standardiseringsorganet ETSI. Sedan 1997 sänds TV- och radiokanaler digitalt enligt DVB-S-standarderna, och sedan 2006 tillämpas även standarderna DVB-S2 som utnyttjar bandbredden av satellitkapaciteten 30 procent bättre än DVB-S. Public service-företagen i Danmark, Norge och Finland sänder radio via satellit till allmänheten sedan flera år tillbaka. I USA sänds satellitradio på det så kallade S-bandet, dvs. på lägre frekvenser än de som används för satellit-TV. I dag finns inga S-bandssatelliter i Europa.

Radio via DVB-S kräver att konsumenten har en parabol, en digital-box och en stationär TV som kan ta emot radiosändningar.

I Sverige fanns i början av 2007 cirka 800 000 hushåll som direkt skulle kunna ta emot nya radiosändningar via de satelliter som är avsedda för den nordiska marknaden, enligt uppgifter från satellitoperatören SES Sirius. De hushållen har i dag redan tillgång till kommersiella radiokanaler, som har distribuerats via satellit sedan mer än 10 år. Även kabel-TV-nät och s.k. SMATV-nät (flerfamiljsanläggningar) har möjlighet att ta emot satellitsignalerna. Nya sändningar av satellitradio kan påbörjas omgående. Det tar cirka två veckor från beslut till sändningsstart, enligt SES Sirius.

Fördelen med DVB-S är att alla som har parabol och mottagarutrustning kan ta emot alla kanaler som sänds, i princip ett obegränsat antal, oberoende av var man bor. För att få nationell täckning krävs att man kompletterar med markbundna sändare och nya mottagare. Satellitradio påverkar inte användningen av frekvensutrymmet nämnvärt, och kostnaden för att sända är dessutom låg. Nackdelen är att DVB-S kräver fast mottagning med parabolantenn. DVB-S bör därför betraktas som kompletterande teknik för att sända radio. Satellitdistribution kan även användas som reservdistribution till den markbundna sändningen.

DVB-C

DVB-C används för att sända digital-TV via kabelnät. Radiokanaler sänds redan i dag via kabel-TV-nät, som bara tillåter mottagning i fast utrustning i hushåll anslutna till kabel-TV-nät. Därför bör DVB-C ses som en kompletterande teknik för att sända radio.

Fördelarna med DVB-C (Digital Video Broadcasting – Cable) är att näten redan finns där och att sändningar kan startas omgående, att näten har hög kapacitet samt att DVB-C är en europeisk standard. Dessutom krävs inte några ytterligare investeringar i infrastrukturen för att nå befintliga kabel-TV-kunder. Så många som 50 procent av alla svenskar mellan 16 och 75 år har tillgång till kabel-TV, enligt Stelacons undersökning *Individbussen 2008*, och vissa operatörer sänder radio- eller musikkanaler som en del av sitt digitala TV-utbud. Radio via kabel-TV-nät har heller inte någon påverkan på frekvensutrymmet.

Nackdelen är att DVB-C inte är mobil eller portabel, och endast hushåll anslutna till kabel-TV-nät kan få tillgång till radiosändningarna. Dessutom måste konsumenten förmodligen betala abonnemangsavgift för att kunna lyssna på radio via DVB-C.

MediaFLO

MediaFLO är en amerikansk teknik för att sända radio, TV och video till bärbara enheter, som mobiltelefoner. MediaFLO är inte standardiserad i Europa, och tekniken är anpassad för frekvenser som redan i dag är avsatta för marksänd TV.

MediaFLO har utvecklats av det amerikanska företaget Qualcomm och är en teknik för att leverera multimedieinnehåll till mobila enheter. MediaFLO kan sända TV, radio och data i samma frekvensband, och till skillnad från 3G-lösningar där varje användare själv bestämmer vilket innehåll den vill konsumera, sänder MediaFLO ut samma innehåll till alla.

MediaFLO utnyttjar både singel- och multifrekvensnät och kan sändas i hela UHF-bandet och i L-bandet, men sänds lämpligast i den lägre delen av 700 MHz-frekvenserna. I dag är frekvenserna 470–790 MHz huvudsakligen avsatta för DVB-T i Sverige.

Fördelen med MediaFLO är att den är mobil och portabel. Nackdelen är att tekniken inte är standardiserad i Europa, att ett helt nytt nät måste byggas och att det krävs speciella mobiltelefoner eller handhållna TV-mottagare.

Tester påbörjades i USA 2005 och MediaFLO lanserades kommersiellt 2007. I Storbritannien har operatören Sky testat tekniken. För att MediaFLO ska kunna bli aktuell som teknik i Europa krävs en standardiseringsprocess. MediaFLO är standardiserad av Telecommunications Industry Association (TIA) i USA. Standardiseringsorganet ETSI har ett samarbete med TIA och det finns enligt Qualcomm planer på att standardisera MediaFLO i Europa. Sannolikt tar det mellan 5 och 10 år innan MediaFLO har möjlighet att få något genomslag i Europa.



A large, light blue, stylized number '9' is positioned in the background. It has rounded corners and a square cutout in the upper left portion. The text is centered over the lower part of this '9'.

**Mobiltelefonbaserade
accesstekniker**



9. Mobiltelefonbaserade accesstekniker

Radio via mobilnät

Radio via mobilnäten fungerar redan i dag. Nackdelen är att det är dyrt för konsumenten som är van vid att det är gratis att lyssna på radio. Täckningen är inte heller fullständig, i synnerhet är yttäckningen dålig.

Mobilradio (2G, 3G och GPRS) är så kallad strömmande webbradio som konsumenten kan lyssna på genom att koppla upp sig mot Internet via mobilnäten. Ljudradio via mobilnäten fungerar redan i dag, och mobiloperatören kan erbjuda ett obegränsat antal radiokanaler. Konsumenten betalar trafikavgifter till mobiloperatören och i vissa fall en avgift för tjänsten.

Ljudkvaliteten på strömmande radio via mobilnäten är ännu relativt låg. Det beror på att komprimeringsgraden är hög och att det blir avbrott på grund av buffring. Buffring innebär att data mellanlagras för att möjliggöra en så jämn ström av data som möjligt. Delar av det utsända materialet försvinner i mobilnäten på grund av störningar, så kallad packet loss.

Överföringen i mobilnäten sker genom tekniken unicast, som innebär att varje lyssnare får en egen förbindelse från programföretaget till sin telefon via mobilnätet. Man kan alltså inte överföra samma information samtidigt till många användare.

Kapaciteten är begränsad i mobilnäten och det kan uppstå kapacitetsproblem om många lyssnare samtidigt ska utnyttja mobilnäten för radio. Det innebär att det finns risk att konsumenten blir utan radio om det är fullt i mobilnäten, t.ex. vid en olycka eller annan extraordinär händelse när många använder mobilnäten samtidigt.

Fördelarna med radio via mobilnäten är att näten redan finns och att radiotjänsten är i drift. Konsumenten har större möjlighet till interaktivitet via mobilnätet än via de flesta andra radiotekniker, och kan använda sin befintliga mobiltelefon. Andra fördelar är att det inte krävs något nytt frekvensspektrum, då operatören använder samma frekvenser för radio som för all annan mobiltrafik.

Nackdelarna är att det är dyrt för konsumenten, som också kan bli låst till de radiotjänster som ingår i abonnemanget hos en viss mobiloperatör. Ljudkvaliteten är relativt låg och det är inte full täckning. 3G-näten når ut till nära 99 procent av befolkningen, men täcker bara 25–30 procent av Sveriges yta. Yttäckningen är särskilt viktig för mobil mottagning vid transporter i vägnätet.

Mobilradio utvecklas parallellt med andra tekniker för att sända radio, men bör betraktas som en kompletterande teknik för distribution av radio. GSM och 3G är europeiska standarder enligt standardiseringsorganet ETSI.

MBMS

MBMS är en utsändningstjänst för mobilnäten. Tekniken är utvecklad av Ericsson, och gör det möjligt att sända TV och radio via mobilnätet till många handhållna terminaler på en gång. Fälttester kommer att genomföras under 2008.

Fördelarna med MBMS (Multimedia Broadcast Multicast Services) sammanfaller med dem för radio via mobilnäten. Skillnaden är att MBMS utnyttjar punkt till multipunktteknik som gör det möjligt att sända samma innehåll till många mottagare samtidigt via mobilnäten, så kallad multicast. Multicast innebär att många användare kan dela på samma bitström, vilket gör utsändningen mer effektiv. Man använder samma frekvensspektrum som för mobiltelefoni, och inga nya frekvenser behöver tilldelas.

Nackdelarna är desamma som för radio via mobilnäten. Det blir dyrt för konsumenten med uppkoppling mot Internet via mobiltelefonen, men sannolikt billigare än vid unicast utan MBMS-tjänsten. Infrastrukturen och utsändningarna för radio via mobilnäten blir mer effektiva med MBMS i jämförelse med traditionell ljudradio i mobiltelefonen. Dessutom blir det billigare för operatören att tillhandahålla radio i mobiltelefonen. Sannolikt kommer denna effektivisering även konsumenten till godo med billigare mobilradio. Läs mer i avsnittet *Radio via mobilnäten* (kapitel 9).

Ericsson kommer att genomföra tester med MBMS bland allmänheten 2008. Planer finns på att införa både infrastruktur och terminaler 2009. 3GPP har standardiserat MBMS.

10

**Bredbandsbaserade
accesstekniker**



10. Bredbandsbaserade accesstekniker

Webbradio och IP-radio via bredband

Radio via bredband är en fungerande form av radio. Hittills har webbradio huvudsakligen varit stationär och bunden till en dator, men med trådlöst bredband blir webbradio portabel. Trots det bör webbradio ännu främst ses som ett komplement, eftersom det kommer att dröja många år innan trådlöst bredband är fullt utbyggt i Sverige.

Webbradio är radio som distribueras via Internet, strömmande eller med IP-teknik, där konsumenten kopplar upp sig mot en webbradiokanal. I första hand är det traditionella radiokanaler som utökar distributionen med webbradio, men det finns kanaler med Internet som enda distributionsform. Stelacons undersökning *Individsbussen 2008* visar att en av fem svenskar i åldern 16 till 74 år lyssnar på webbradio varje vecka. Tidigare ökade webbradiolyssnandet, men ökningen har avstannat under det senaste året.

Antalet kanaler som kan distribueras via bredband är i stort sett obegränsat. En stor fördel är att programföretagen får större möjlighet att sända nischkanaler och anpassa programinnehållet för specifika målgrupper. En viktig aspekt är att reklamkanalerna kan sälja reklamplats som riktar sig till utvalda målgrupper.

Enligt *Individsbussen 2008* har 78 procent av svenskarna tillgång till Internet. Drygt 80 procent av svenskarna som har tillgång till Internet har bredband via ADSL, LAN eller kabel-TV. Det är alltså fortfarande närmare 40 procent av svenskarna i åldern 16 till 74 år som saknar bredband.

Webbradio via Internet med stationära, trådbundna accessformer påverkar inte frekvensspektrumet alls. Webbradio via trådlösa accessformer, exempelvis 3G och Wimax, rymms inom operatörens ordinära frekvensspektrum, men upptar därmed bandbredd som kan användas för annat. Under 2007 utlyste Post- och telestyrelsen nya tillstånd för trådlöst bredband kommunvis. Men det kommer sannolikt att dröja innan ett trådlöst rikstäckande bredbandsnät är fullt utbyggt. Kostnaderna för utrustningen är höga och efterfrågan från kunderna är relativt liten. Enligt Post- och telestyrelsen är det få av de aktörer som hittills har fått tillstånd för trådlöst bredband som har byggt ut det i någon större omfattning.

Internetuppkoppling i fordon med bl.a. möjlighet att lyssna på webbradio kan bli verklighet i en nära framtid. Men det ska nämnas att kvaliteten på den trådlösa radioförbindelsen med basstationen oftast beror på vilken hastighet fordonet förflyttar sig med – ju snabbare, desto sämre kvalitet.

Fördelen med webbradio ur programföretagens synvinkel är att bredbandsnätet redan finns tillgängligt, det råder etableringsfrihet, inga sändningstillstånd krävs och det är ingen frekvensbrist. Programbolagen kan erbjuda ett obegränsat antal kanaler och program, och webbradio erbjuder interaktivitet på samma sätt som radio via mobilnäten.

Nackdelarna är att de flesta lyssnar på webbradio via en stationär dator, och att tjänsten därmed inte är mobil eller portabel. Dessutom betalar konsumenten för Internetuppkopplingen. En skillnad mellan Internet och mobilnätet är att det inte tas ut någon speciell avgift för att lyssna på radio via Internet. Konsumenten betalar endast för Internet-uppkopplingen.

Webbradio fungerar i dag och kommer fortsätta utvecklas parallellt med andra distributionsformer för radio. De trådlösa Internetaccessteknikerna Wimax och 3G är standardiserade av ETSI.

Poddradio

Poddradio och on-demand är ett sätt att lyssna på nedladdade filer från Internet på datorn eller mp3-spelaren. Poddradio är i första hand ett komplement till webbradio och inte en teknik för att sända ut radio.

Poddradio har använts i Sverige sedan 2004, och innebär att konsumenten laddar ner filer via sin dator för att lyssna på direkt via datorn eller via mp3-spelaren. Vanlig webbradio är kontinuerligt strömmande till datorn. Fördelen med poddradio är att lyssnarna själva väljer exakt vad, var och när de ska lyssna.

Nackdelen är att tekniken inte är enkel, utan kräver en aktiv handling i form av att konsumenten kopplar upp sig mot Internet samt väljer och laddar ner filer. Användarna består sannolikt i första hand av personer som har en mp3-spelare eller en mobiltelefon med uppspelningsmöjlighet. Det finns också upphovsrättsliga problem med poddradio som begränsar utbudet.

Poddradio kan även göras tillgänglig i digitalradionäten som stödjer nedladdning av multimediafiler. Användarna behöver inte aktivt leta efter och begära en poddradiofil, utan kan spara den i digitalradiomottagaren när den sänds och behålla den så länge de vill.

11

**Finansiella
aspekter**



11. Finansiella aspekter

Det är viktigt att en övergång till digital radio är kommersiellt gångbar för marknadsaktörer och skapar förutsättningar för tillväxt och utveckling. Olika tekniker kostar olika mycket, både för företagen som sänder radio och för konsumenterna som lyssnar. Även FM-nätet är kostsamt att driva vidare för radioföretagen.

Det är komplext att beräkna nätkostnader. Kostnaderna påverkas av en rad faktorer, till exempel hur stor del av befolkningen man vill nå, vilken yta man vill täcka, vilka möjligheter till mottagning som ska finnas (utomhus, inomhus eller portabelt), hur många nät som byggs och om kostnaderna kan delas mellan flera aktörer. En annan faktor som påverkar kostnaden för digitalradio är hur och i vilken omfattning fortsatta analoga sändningar ska bedrivas.

Nät- och sändningskostnader

FM

Dagens analoga FM-nät behöver underhållas kontinuerligt. Enligt Teracom täcker Sveriges Radios kostnader i dag de nyinvesteringar i FM-nätet som är nödvändiga för löpande drift och underhåll. Enligt betänkandet *Digital Radio* (SOU 2004:16) är Sveriges Radios kostnad för årlig drift och underhåll för de fyra rikstäckande radiokanalerna i de analoga FM-näten 240 miljoner kronor per år inklusive moms.

Om FM-nätet digitaliseras med tekniker som HD-radio eller FMeXtra, tillkommer kostnader utöver den årliga driftskostnaden för FM-nätet. För att kunna införa HD-radio krävs en omplanering av FM-nätet, och det gäller sannolikt även för FMeXtra. Post- och telestyrelsen har inte utrett hur stora kostnader och hur lång tid som krävs för en omplanering av FM-bandet för att införa digital teknik. Men

en preliminär bedömning av Post- och telestyrelsen är att kostnaderna troligen uppgår till liknande belopp som vid en omplanering av FM-bandet för analog FM. Se PTS rapport *Frekvensplanering i FM-bandet, PTS-ER-2008:6*.

Enligt en talesman för tekniken FMeXtra kan man använda befintliga FM-sändare och antenner och bara komplettera varje sändarutrustning med en omkodare, som kostar cirka 8 900 amerikanska dollar. För att få sända HD-radio krävs dessutom att programföretagen betalar en licensavgift till företaget Ibiquity.

DAB

För att utnyttja DAB-nätet till fullo och för att göra sändningarna kommersiellt attraktiva anser Teracom att det krävs en viss förtätning och omflyttning av DAB-sändare. Teracom bedömer att kostnaderna för detta är förhållandevis låga. En uppskattning är att det kostar ett par miljoner kronor att flytta om cirka 10–20 sändare (av totalt 80). Då når man 85 procent av Sveriges befolkning.

Sveriges Radio ser lägre distributionskostnader och minskad effektåtgång som en fördel om man sänder i DAB-nätet. I Digitalradioutredningens slutbetänkande *Digital Radio* (SOU 2004:16) beräknades Sveriges Radios kostnad för digital distribution av fyra rikstäckande radiokanaler i ett fullt utbyggt DAB-nät till cirka 190 miljoner kronor per år. Det kan jämföras med 240 miljoner kronor per år för det analoga nätet. Siffrorna var beräknade utifrån att Sveriges Radios sändningar ska nå 99,8 procent av befolkningen och inkluderar investeringskostnader, driftskostnader samt införande av säkerhet och beredskapshöjande åtgärder. Men uppgifterna från utredningen måste revideras, eftersom kostnaderna för ett digitalt nät ständigt minskar.

Att sända DAB+ innebär framför allt att konsumenterna måste investera i nya mottagare som klarar den nya kodningen. Däremot kräver själva sändarnätet inga nya investeringar. Samma förbindelsenät, master, multiplexer, sändare och antenner

används som för DAB. Det som tillkommer är kostnader för nya kodare hos programbolagen. Det innebär att kostnaderna för ett digitalradionät är i stort sett desamma oavsett om programbolagen väljer att sända DAB, DAB+, DMB eller en kombination av dessa.

Sveriges Radio har gjort egna beräkningar på vad ett landstäckande nät för DAB och DAB+ kan kosta. Beräkningarna pekar på betydligt lägre kostnader än vad Digitalradioutredningens slutbetänkande anger. Enligt nya kalkyler bör ett digitalt nät som kan rymma 10–20 radiokanaler med DAB+ kosta cirka 180 miljoner kronor per år. En digital radiokanal kan alltså i bästa fall kosta 9 miljoner kronor per år, vilket kan jämföras med dagens 60 miljoner kronor per år för en av Sveriges Radios FM-kanaler.

Teracom utesluter inte att kostnaderna för ett landstäckande digitalradionät med DAB-teknik, som når 99,8 procent av befolkningen, kan understiga 180 miljoner kronor per år. Antalet sändarmaster för ett nät för DAB+ kan sannolikt bli samma som i dagens FM-nät. Teracom har framhållit att kostnaderna för ett digitalradionät till Sveriges Radio kan sänkas ytterligare om fler aktörer får möjlighet att sända i näten.

DRM

Bilden av hur stor kostnaden är för att starta sändningar med DRM är splittrad. Enligt Post- och telestyrelsen finns endast ett fåtal lämpliga AM-frekvenser tillgängliga och i dag nyttjas bara två stationer för AM-sändningar. Kostnaden för att starta DRM-sändningar i det befintliga AM-nätet är relativt låg eftersom man kan behålla de existerande AM-anläggningarna och bygga om dem för DRM-sändningar. Då tillkommer kostnader för den utrustning som krävs för att omforma

AM-sändarnas utsända signal. Men för att nå ut till en större del av befolkningen krävs, enligt Teracom, en omfattande utbyggnad.

Kostnaden för ett rikstäckande nät för DRM+ i FM-bandet beräknas bli lika hög eller högre per kanal än ett DAB-nät. En orsak är att Sverige redan har ett sändarnät för DAB men inte för DRM+. Enligt Teracom skulle den årliga distributionskostnaden för DRM+ dessutom bli lika hög eller högre än för dagens analoga FM-sändningar.

Däremot framhåller andra aktörer att det är billigare att sända DRM och DRM+ än DAB. Det beror enligt dessa aktörer dels på att DRM och DRM+ sänds över lägre frekvenser än DAB, dels på att en radiokanal behöver mindre bandbredd i DRM+ än i DAB-nätet.

DVB-T

För att sända radio i digital-TV-näten krävs inga ytterligare investeringar i infrastrukturen utan man kan använda det befintliga nätet. Det som tillkommer är kodare hos programbolagen.

DVB-H

DVB-H är dyrare än DAB, bl.a. för att DVB-H kräver fler sändare. Att bygga ut nät för DVB-H för att få samma täckning som FM-nätet skulle bli mycket kostsamt. Det förefaller därför vara uteslutet att bygga ett rikstäckande nät för DVB-H för att ersätta FM-nätets mottagningsmöjligheter för ljudradio. DVB-H är därför mest lämpligt i befolkningstäta områden. Men spelreglerna kan ändras om mobil-TV-utvecklingen tar fart och radiosändningar kan utnyttja ett befintligt nät byggt för mobil-TV.

DVB-S

Kostnaden för att sända radio med nationell täckning via satellit beror på antalet kanaler och vilken kapacitet man avsätter för respektive kanal. Distributionskostnaden uppgår, enligt SES Sirius, till cirka 750 000 kronor per Mbit/s och år. Då ingår kostnader för multiplexering, upplänkning och satellitkapacitet. Kostnaden för att sända en radiokanal med hög teknisk ljudkvalitet i stereo blir då cirka 190 000 kronor per år (256 kbit/s).

Konsumenterna behöver inte byta ut eller ändra någon utrustning, utan kan använda sina parabol- och satellitmottagare tillsammans med den TV och ljudanläggning de har.

Radio i mobilnät

Radio via mobilnäten innebär att de konsumenterna som lyssnar på radio i sin mobiltelefon betalar för den överföringskapacitet (datatrafik) som används. Prissättningen varierar mellan operatörerna. Ett exempel är Telia där konsumenterna betalar lika mycket för att surfa och lyssna på radio med 3G och GPRS som för datatrafiken.

Mobiloperatören 3 har också en tjänst som levererar musik via 3G-nätet. I dag abonnerar deras kunder på ett paket som innehåller fri tillgång till ett antal radiokanaler och möjlighet att ladda ner tio låtar per månad för 49 kronor i månaden (maj 2008). Därutöver kan man köpa låtar som man laddar ner till sin mobil och sin dator för 9,90 kronor per låt. En musikvideo kostar 14,90 kronor.

Enligt 3G-operatörernas tillståndsvillkor är operatörerna skyldiga att bygga ut sina nät för att nå 97,7 procent av befolkningen. Däremot ställs inga villkor för hur stor yta man ska täcka. I dag räknar man med att mobilnäten bara täcker 25–30

procent av Sveriges yta. Utbyggnaden har varit dyr för operatörerna. Uppskattningsvis 11 000 master behövs för att nå 97,7 procent av befolkningen med 3G. Varje mast kostar omkring en miljon kronor vid utbyggnaden.

Kostnadsjämförelse

En jämförelse visar att antalet sändare som krävs för att täcka en viss yta varierar mycket mellan olika tekniker. FM-nätet kräver 140–200 sändare per nät för att täcka 90 procent av Sveriges yta och nå 99,8 procent av befolkningen med en radiokanal. För att uppnå motsvarande täckning med digitalradio med DAB-teknik så behövs ungefär samma antal stationer som i det nationella FM-nätet. FM behöver flera sändare på varje station, en för varje radiokanal, medan en och samma DAB-sändare kan användas för att sända 10–20 radiokanaler. Digitalradio med DAB eller DAB+ är därför en mer effektiv distributionsform.

3G-näten behöver cirka 11 000 sändare per nät för att täcka 25–30 procent av Sveriges yta. Motsvarande siffra för ett nät för DVB-H är cirka 3 000–11 000 sändare.

Programbolagens kostnader för distribution av webbradio påverkas av antalet lyssnare. Behovet av bandbredd ökar för programföretagen ju fler personer det är som lyssnar samtidigt, vilket innebär en ökad kostnad. Kostnad för dator och Internetuppkoppling för konsumenten tillkommer.

Parallellsändning i FM-nätet och i digitalradionät kan enligt vissa aktörer i branschen kosta radioföretagen hundratals miljoner kronor vid en övergångsperiod på 10 år. Samverkan om teknik och infrastruktur borde kunna göra radiodistributionen billigare vid en digitalisering.

Kostnader för mottagare

Alla tekniker som presenteras i denna rapport förutsätter att lyssnaren har en passande mottagare. Vissa tekniker förutsätter dessutom ett abonnemang eller trafikavgifter, vilket ökar kostnaden för att lyssna på radio.

Så länge radio sänds analogt via FM-nätet kommer konsumenterna att kunna lyssna vidare på radio med sina befintliga mottagare. Vid en stegvis introduktion av digitalradio ges de som vill ta del av de digitala sändningarna möjlighet att investera i den nya tekniken i sin egen takt.

Men om FM-nätet släcks omgående skulle de befintliga cirka 20–30 miljoner analoga FM-mottagare i Sverige behöva bytas. Om snittpriset för en radiomottagare under övergångsperioden är 500 kronor och hälften av alla gamla radiomottagare byts vid en digitalisering blir konsumenternas kostnader 5–10 miljarder kronor. Kostnaden är jämförbar med vad lyssnarna betalar för FM-mottagare per år i Sverige.

I maj 2008 kostade en kombinerad DAB- och FM-mottagare cirka 1 000 kronor i Sverige, medan de billigaste DAB-mottagarna kostade omkring 400 kronor. Det är också möjligt att ansluta en DAB-mottagare eller DAB-adapter till en befintlig hifi-anläggning, som en digital-TV-box till en analog TV. Priset för en sådan adapter är cirka 1 000 kronor. Det kommer förmodligen inte att kosta särskilt mycket mer att välja en kombinerad FM- och DAB-mottagare för montering i bil.

Mottagare för FMeXtra finns bara i två olika utföranden i Europa – en stationär modell som kostar omkring 1 200 kronor och en portabel för 500 kronor. FMeXtra är en proprietär teknik där den amerikanska ägaren kontrollerar utbudet och priset på apparaterna.

En DVB-H-mottagare kostade cirka 7 000 kronor i maj 2008.

12

**Internationell
utblick**



12. Internationell utblick

Den internationella och i synnerhet den europeiska utvecklingen är viktig vid val av teknik för att digitalisera radion. De flesta länder i Europa diskuterar frågan om digitalradio.

DAB är det marknadsända digitalradiosystem som hittills har fått störst genomslag internationellt, om man bortser från USA och Japan. I USA hindrar frekvensplaneringen att DAB införs, och i stället har man valt att satsa på satellitradio för nationell täckning. För regionala och lokala markbundna sändningar använder man HD-radio och FMExtra, som utnyttjar de befintliga frekvensbanden för FM och AM. Japan har valt den egenutvecklade tekniken Integrated Services Digital Broadcasting (ISDB) för sina digitala sändningar.

I Europa finns ännu ingen officiell gemensam syn på vilken teknik för digitalradio som ska väljas, men DAB är den digitala teknik som är mest utbredd. De första radiosändningarna med DAB genomfördes i mitten av 1980-talet inom ramen för det europeiska forskningsprojektet Eureka-147.

2006 antogs den så kallade GE-06-planen som reglerar användningen av frekvensutrymme internationellt. GE-06-planen innehåller generellt tilldelning av tre lager DAB för nationell användning med nationella eller regionala nätlager. För Sverige kan fyra nätlager utnyttjas, ett nationellt och tre regionala, genom att även frekvensområdet 230–240 MHz är inkluderat. Tilldelningarna är internationellt koordinerade i Europa, Euroasien, Mellanöstern och Afrika. De reglerar antalet radiokanaler på nationell och regional nivå, sändareffekter samt störningsnivåer. Avtalet pekar på att många länder tror på en framtida digitalisering av radio med DAB-tekniken, och reserverar frekvenser för nationell utbyggnad med inomhustäckning.

Trots stora satsningar har DAB haft svårt att slå igenom som ny radiostandard och inget land har hittills bytt från FM till DAB. En förklaring är att man har

ifrågasatt den ursprungliga DAB-standardens effektivitet och kvalitet. Men den tekniska utvecklingen av DAB-standarderna med ny effektivare kodning ger nya möjligheter att införa DAB runt om i Europa. I februari 2007 godkände ETSI den officiella internationella standarden för DAB+.

Jämfört med DAB-standarderna som redan är införda i flera europeiska länder är tekniken Digital Radio Mondiale (DRM), som används för digitalisering av AM-banderna, fortfarande ett relativt nytt fenomen i Europa. I dag finns det cirka 1 894 radiooperatörer i hela Europa som genomför radiosändningar i DRM. Tillsammans sänder de drygt 230 timmar per dygn via 28 radiokanaler. DAB och DRM anses komplettera varandra så väl att det pågår en utveckling av mottagare som kan ta emot DRM och DAB parallellt med AM och FM. Men för DRM saknas den bredd av mottagare som finns för DAB.

Flera länder har infört eller fortsatt att testa olika tekniker för digitalradio under det senaste året. Under 2007–2008 har bland annat följande länder tagit beslut om sändningar med DAB eller DAB+:

- Frankrike har utlyst tillstånd för DMB audio och planerar ett fullskaligt, etappvis införande med start i december 2008.
- Storbritannien har delat ut tillstånd för DAB-sändningar i en tredje nationell multiplex.
- Malta planerar för att lansera DAB+ under 2008 och blir därmed det första europeiska landet som kommersiellt lanserar DAB+.
- Schweiz planerar för en första kommersiell multiplex för DAB+ under 2008–2009.
- Australien har beslutat att införa DAB+ med lansering den 1 januari 2009.
- Tjeckien och Italien genomför tester med DAB och DAB+.

- Tyskland har under våren 2008 startat en pilotsändning (Sachsen-Anhalt) med DAB+.
- Nederländerna har beslutat att utlysa kombinerade FM- och DAB-koncessioner när de rikstäckande FM-tillstånden ska utlysa på nytt 2009.

Under det senaste året har Danmark startat provsändningar med DRM, och Tyskland har genomfört tester med DRM+ som avslutas i maj 2008.

The European HD Radio Alliance (EHRA) startades i september 2007 för att marknadsföra HD-Radio i Europa. Tjeckien och Tyskland har genomfört tester av HD-radio 2007.

EU-kommissionen gav i mars 2008 sitt officiella stöd för DVB-H som standard för mobil-TV. Beslutet innebär att DVB-H hamnar på EU:s lista över standarder för mobil-TV som medlemsländerna ska främja framför andra.

WorldSpace är ett privat amerikanskt företag som sänder digitalradio med egenutvecklad teknik via satellit i Afrika, Indien, Sydostasien och delar av västra Europa. Företaget riktar sig främst mot områden med underutvecklad infrastruktur och med begränsat programinnehåll.

Nedan följer korta presentationer av situationen för digital radio i några europeiska länder.

Danmark

I början av juni 2006 slöt Danmarks regering, med stöd av flera partier, ett medieavtal som bl.a. innebär att den digitala radion via DAB ska byggas ut i Danmark. Beslutet om utbyggnaden baserades på förutsättningen att det offentliga auktionerar ut sändningsmöjligheter och att det därefter är upp till radiobranschens aktörer att utnyttja dessa möjligheter. Det är därför tillståndshavarna själva som finansierar både programverksamheten samt etableringen och driften av sändarnäten.

I Danmark ligger kanalerna i två nationella sändarnät, men det pågår en omfördelning av kapaciteten i näten. På sikt kommer public service-bolaget Danmarks Radio bara ha tillgång till det ena sändarnätet medan kommersiella kanaler kommer att utnyttja det andra. Hösten 2007 planerade man en auktion av fyra nya kanaler, men sköt upp den tills man har beslutat om Danmark ska planera om FM-bandet efter holländskt mönster. Omplaneringen skulle medföra flera FM-kanaler med nationell täckning, och om den genomförs överväger man att använda kapaciteten i det andra sändarnätet för att dela ut tillstånd för nya FM-kanaler. Danmarks Radio behåller tills vidare kapaciteten i båda sändarnäten.

Utomhustäckningen med DAB i Danmark uppskattades till cirka 99 procent våren 2007. De två regionala näten omfattar Jylland, Fyn, Själland och omkringliggande öar inklusive Bornholm. Utomhustäckningen ska vara 100 procent vid utgången av 2009, enligt ett avtal med staten.

Mer än 1,3 miljoner danskar, eller 23 procent av befolkningen, har tillgång till en DAB-radio i hemmet, enligt en undersökning som det oberoende undersökningsföretaget Zapera genomförde den 1 december 2007. Det är tio gånger fler än den 1 december 2005.

Våren 2008 sänds 17 DAB-kanaler i Danmark, varav 14 är sändningar från Danmarks Radio och 3 är sändningar från den kommersiella sektorn (TV 2 Radio, Radio 100 FM och Radio 100 FM Soft). Tre DAB-kanaler som bara sänds digitalt finns nu bland de tio radiokanaler som lockar flest lyssnare i Danmark.

Branschorganisationen DAB Danmark är optimistisk om utvecklingen av DAB i Danmark. Optimismen bygger på ökat fokus på digitalradio under 2007 i samband med den omfattande marknadsföringen av DAB från Danmarks Radio och Radio 100 FM. Digitalradiosystemet i Danmark baseras på den ursprungliga DAB-versionen och den danska regeringen har inte uttryckt intresse för DAB+. Däremot är provsändningar med DMB i L-bandet planerade. Under det senaste året har Danmarks Radio startat provsändningar med DRM, men hittills har inga privata aktörer visat intresse för DRM.

Finland

DAB introducerades i Finland 1998 av public service-företaget YLE. Det nationella nätet nådde 2002 ut till cirka 40 procent av befolkningen, dvs. cirka 2 miljoner invånare, medan det regionala sändarnätet nådde ut till cirka 1,2 miljoner invånare. I november 2003 fick företaget Digita tillstånd som nätverksoperatör för både det nationella och det regionala sändarnätet, och YLE fick fyra sjättedelar av kapaciteten i båda sändarnäten. Hittills har det bara varit YLE Radio som har sänt i DAB-nätet medan det samtidigt har funnits flera kommersiella aktörer på FM-bandet.

DAB har hittills inte haft någon framgång i Finland, och YLE beslutade i slutet av 2005 att tills vidare stoppa sina sändningar i DAB-nätet. Bland orsakerna nämndes att försäljningen av DAB-radioapparater i Finland hade varit mycket blygsam. Dessutom var de kommersiella radiostationerna inte längre intresserade av att sända FM och digitalt parallellt.

YLE har i stället ökat den rikstäckande distributionen av sina kanaler via det digitala TV-nätet (DVB-T). Detta betyder att över 99 procent av finländarna kan lyssna på digitalradio. Sedan slutet av 2006 kan man även lyssna på YLE:s radiokanaler via det nya digitala mobil-TV-nätet (DVB-H) liksom på kommersiella sändningar via det digitala TV-nätet (DVB-T). YLE undersöker nu vilken distributionsteknik för multimedia som skulle vara mest lämpad för de digitala radiosändningarna. De nya tänkbara teknikerna inkluderar DVB-H och DMB. Men YLE kan också tänka sig att återuppta sändningar i DAB.

Norge

Norge började provsända DAB i mitten på 1990-talet och DAB lanserades i Norge 1998. Aktörerna har satsat på DAB, med public service-företaget Norsk Rikskringkasting (NRK) och den kommersiella kanalen P4 i spetsen, efter politisk

konsensus om att bygga ut DAB. Stortinget förutsatte att aktörerna själva stod för utbyggnadsstrategi och investeringar, medan myndigheten Medietilsynets roll bara var av övergripande karaktär.

I Norge finns det två sändarnät under utbyggnad, ett nationellt och ett regionalt. Det regionala nätet disponeras i sin helhet av NRK, medan kapaciteten i det nationella nätet huvudsakligen är avsett för kommersiella aktörer. I april 2008 nådde dessa två nät cirka 80 procent av landets befolkning. Norge har en topografi som är besvärlig för marksändning, och NRK anser sig inte kunna finansiera både digital och analog utsändning med nära 100 procents täckningsgrad. Därför har NRK föreställt sig en nedsläckning av det analoga FM-nätet 2014. Den bedömningen delades av en arbetsgrupp som tillsattes för att utreda digitalradions framtid och som 2005 presenterade sin rapport *Digital radio i Norge*. Arbetsgruppens förslag behandlades sedan av Kultur- och kyrkodepartementet. Departementet anser inte att det är aktuellt att besluta om en tidpunkt för när FM-sändningarna ska avvecklas förrän hälften av hushållen i Norge har skaffat sig digitala mottagare, eller analoga mottagare med adapter. För att slutligt avveckla det analoga FM-nätet ska följande tilläggskriterier vara uppfyllda:

- Hela befolkningen måste ha tillgång till ett digitalt radioutbud (nära 100 procents täckningsgrad i det nationella nätet).
- Radioutbudet ska ge lyssnarna ett mervärde.

I slutet av november 2006 presenterade den norska regeringen en ny tilldelningsplan för digitalradio. Samtidigt förlängde Medietilsynet de gällande digitala tillstånden för P4 och Moxx (Radio 2 Digital) från 2014 till 2020. Den tredje kommersiella radioaktören i Norge, Kanal 24 (i dag Radio Norge), fick samtidigt ett tillstånd att sända digitalradio under samma tillståndsperiod. Moxx har dock avslutat sitt DAB-engagemang och lämnade tillbaka sitt tillstånd den 1 januari 2008. P4 och Radio Norge förhandlar nu med departementet om villkoren i

tillstånden, och de hade i april 2008 ännu inte godtagit beslutet om tillstånd. I mitten av mars 2007 godkände ledningen för NRK 16 nya digitala radiokanaler som lanserades sommaren 2007. Med undantag för 3 rena nätkanaler, kommer hela NRK:s kanalpaket att distribueras både via DAB-nätet och via Internet. P4 startade hösten 2006 en ny DAB-kanal. Ytterligare nya digitala radiokanaler förväntas tillkomma efter utlysning av lediga frekvenser i det nationella nätet, men tidpunkten för utlysningen är inte bestämd. NRK har gjort provsändningar med DMB och använt en del av kapaciteten i DAB-nätet för att sända video till handhållna mobila mottagare.

505 877 norrmän eller 13,4 procent av befolkningen har tillgång till en DAB-radio, enligt en undersökning av TNS Gallup i januari 2008.

Läs mer om Kultur- och kyrkodepartementets behandling av rapporten *Digital radio i Norge* i Stortingsmelding nr. 30 2006–2007. Punkten 5.1.7 handlar om att radioutbudet ska ge lyssnarna mervärde.

Storbritannien

Storbritannien är det land som först startade utsändning av digital radio baserad på DAB-standarden. Det första tillståndet med nationell täckning delades ut till BBC som påbörjade provsändningar med DAB 1995 och reguljära nationella sändningar 1997. Det andra nationella tillståndet delades ut 1998 till Digital One, som är ett privat programföretag och började sända reguljärt 1999.

För närvarande når de nationella DAB-sändningarna drygt 85 procent av befolkningen. Utöver tre nationella multiplexer finns det knappt 50 lokala och regionala multiplexer. Dessutom är tillstånd för sändning i elva nya lokala DAB-multiplexer på väg att delas ut.

Det finns totalt cirka 400 DAB-kanaler och 80 procent av dessa är privatfinansierade.

Under 2007–2008 har Storbritannien delat ut tillstånd för DAB-sändningar i en tredje nationell multiplex. Tio nya nationella radiokanaler kommer att lanseras i den nya multiplexen där Channel 4, som är ett av Storbritanniens största TV-bolag, kommer att tillhandahålla tre av de nya kanalerna. De övriga kanalerna delas av flera av Storbritanniens kommersiella radioaktörer, bland andra Disney och Sky.

Den nya multiplexen kommer även att innehålla ”on-demand”-tjänster, till exempel radioprogram som kan laddas ned till DAB-mottagaren. Nedladdningstjänsterna kommer använda DAB+ och blir därmed de första tjänsterna som använder den nya standarden i Storbritannien.

I slutet av 2007 bjöd den brittiska regeringen in radiobranschens olika intressenter till en digital arbetsgrupp (Digital Radio Working Group). Gruppens förslag ska lägga grunden för ett andra steg för digitalradion i Storbritannien. I gruppen ingår programföretag – BBC och kommersiella – myndigheter, intresseorganisationer, konsumentgrupper, radiotillverkare och återförsäljare. Gruppen ska identifiera hinder för en snabbare utveckling och granska vilka tjänster som erbjuds, sändartäckning och sändarstyrka, nuvarande licenser och kostnader samt affärsmodeller och marknadsföring. Frågan om en övergång till DAB+ är möjlig på några års sikt diskuteras också. Gruppen ska lämna sina förslag i november 2008.

Radio Joint Audience Research Ltd. (RAJAR), som utför radiomätningar i Storbritannien, visade i början av 2008 att 10,8 procent av allt radiolyssnande i Storbritannien sker via DAB, och att närmare en tredjedel av befolkningen äger en DAB-radio. Fler lyssnar på digitalradio via DAB än via alla andra digitala plattformar såsom Internet och digital-TV. Sedan 2001 har det sålts nästan 7 miljoner DAB-mottagare i Storbritannien efter en massiv marknadsföring av DAB och tillgång till billiga mottagare.

Tyskland

DAB-nätet i Tyskland når 85 procent av befolkningen med över 180 radiostationer. Den största delen av kanalerna innehåller återutsändningar av FM-radio och 20 procent av kanalerna sänds enbart digitalt. Reguljära DAB-sändningar startade 1999 efter ett par års provsändningar.

Under 2007–2008 har Die Kommission zur Ermittlung des Finanzbedarfs der Rundfunkanstalten (KEF), som beslutar i finansiella frågor för radio- och TV-bolag, bestämt att avvakta med ytterligare fondering för digitalradio till 2009. Både de kommersiella aktörerna och public service-aktörerna stödjer en fortsatt satsning på digitalradio baserad på Eureka-147-standarderna.

Tyskland genomför under våren 2008 tester med DRM+ och en pilotsändning med DAB+ i Sachsen-Anhalt. Under 2007 har Tyskland också genomfört tester med HD-radio. Mobil-TV med DMB (som också kan bära radiokanaler) finns i dag i 16 städer, däribland Berlin, München, Hamburg, Frankfurt och Stuttgart.

Tyska staten delar inte ut frekvenser, utan respektive delstat ansvarar för det, på grund av den administrativa och politiska strukturen i Tyskland. Resultatet av den här strukturen är att det inte finns någon nationellt täckande multiplex. Sändningar sker regionalt i alla delstaterna med varierande täckning.

Marknadspenetrationen har hittills varit ganska låg med färre än 500 000 sålda DAB-mottagare. Tyskland har efter RRC-06 fått tillgång till en ny frekvensplan som medger tre nationella lager DAB i band III och ökad sändareffekt. Förutom DAB så finns det planer på att starta mobil-TV-sändningar med ett koncept som kallas DxB. DxB är framtaget i Tyskland och kombinerar DVB-H och T-DMB för att uppnå nationell täckning trots den regionala hanteringen av frekvensutrymme i landet.

Frankrike

Frankrike har genomfört många tester av digitalradio. De flesta tekniker som DRM, DAB, DAB+, DVB-T, DVB-H, T-DMB och HD-radio har testats. Men i slutet av 2007 tillkännagav den franska regeringen att man har valt T-DMB och DRM för att sända digital radio i Frankrike. Den ansvariga myndigheten för radio i Frankrike, Conseil Supérieur Audiovisuel (CSA), har utlyst nationella och regionala tillstånd för DMB audio och planerar för ett fullskaligt, etappvis införande med start i december 2008. DRM är planerat för en digitalisering av AM-bandet, för frekvenser upp till 30 MHz.

År 1996 och 1998 utlyste CSA tillstånd för DAB i olika regioner. DAB-sändningar finns i olika regioner, bl.a. i Paris, Lyon, Marseille, Nantes och Toulouse. Men 2005 stoppades utvecklingen av DAB, eftersom tekniken inte ansågs tillräckligt bra. CSA har under de senaste åren arbetat med att ta fram ett beslutsunderlag för digital teknik för radio, och har konsulterat marknadens parter, industrin och konsumenter för att få största möjliga förankring i frågan. Arbetet har resulterat i ett regulatoriskt ramverk och en strategi för digitalradio i Frankrike.



13

**Sammanfattande
jämförelse**



I 3. Sammanfattande jämförelse

Sammanfattande utvärderingsmatrix

I avsnitten 7–11 har olika tekniker för digital distribution av ljudradio presenterats, utvärderats och jämförts. För att på ett överskådligt vis kunna jämföra de olika teknikerna har Radio- och TV-verket sammanfört dem i en sammanfattande matrix där de bedöms utifrån utvalda kriterier. (Läs mer om de olika kriterierna i kapitlet *Utgångspunkter*.) Jämförelsen utgår från dagens situation och hur väl teknikerna uppfyller de olika kriterierna. Det ligger i sakens natur att utvärderingsomdömen i en matrix blir kortfattade och förenklade. I respektive avsnitt finns mer utförliga beskrivningar och resonemang.

Figur 4. Utvärderingsmatris för framtidens radio.

Tekniker	Europeisk standard	Tiden till möjligt införande	Antal kanaler och funktioner	Täckningsgrad, yttäckning	Portabel, lyssna i rörelse	Kostnad för utsändning	Kostnad för konsument	Förutsättning att sända VMA	Tillgänglighet för alla lyssnare
FM	Ja	Nu	Låg	Hög	Hög	Hög	Låg	Hög	Medel
DAB	Ja	Nu	Hög	Hög	Hög	Medel	Medel	Hög	Hög
DAB+	Ja	Närtid	Hög	Hög	Hög	Låg	Medel	Hög	Hög
DRM	Ja	Närtid	Låg	Hög	Hög	Medel	Medel	Hög	Låg
DRM+	Ja	Sent	Medel	Hög	Hög	Medel	Medel	Hög	Medel
HD-radio	Nej	Närtid	Medel	Hög	Hög	Medel	Medel	Hög	Medel
FMeXtra	Nej	Närtid	Medel	Hög	Hög	Medel	Medel	Hög	Medel
MediaFLO	Nej	Sent	Hög	Låg	Hög	Medel	Hög	Låg	Medel
DVB-T	Ja	Nu	Medel	Hög	Medel	Medel	Medel	Medel	Medel
DVB-H	Ja	Närtid	Hög	Låg	Hög	Hög	Hög	Låg	Hög
DVB-S	Ja	Nu	Medel	Hög	Ingen	Låg	Medel	Medel	Medel
DVB-C	Ja	Nu	Hög	Låg	Ingen	Låg	Medel	Medel	Låg
Mobilnät	Ja	Nu	Hög	Låg	Hög	Hög	Hög	Medel	Medel
MBMS	Ej tillämpl.	Sent	Hög	Låg	Hög	Medel	Hög	Medel	Medel
Webb-radio	Ej tillämpl.	Nu	Hög	Ej tillämpl.	Låg	Ej tillämpl.	Medel	Låg	Medel

Radiobranschens åsikter

Under de tre år som Radio- och TV-verket har följt utvecklingen av digitala tekniker för att distribuera radio har verket uppfattat det som att radiobranschens åsikter blivit tydligare och mer enhetliga. Huvuddelen av radiobranschen är överens om att

- radion behöver utvecklas
- FM-nätet saknar kapacitet och därmed utvecklingspotential
- radion behöver en huvudform för distributionen
- digitaliseringen är nödvändig och det ganska omgående
- beslut om regler och tillstånd behöver fattas
- utrymme måste skapas för public service, privat lokalradio och närradio
- radio sänds via Internet och mobilnäten redan i dag och kommer att fortsätta utvecklas oavsett vilken huvuddistributionsform som väljs för radio.

Dessa slutsatser kan även beskrivas grafiskt och kronologiskt enligt nedanstående figur.



Figur 5. Analysschema, framtidens radio.

I en gemensam skrivelse till Radio- och TV-verket den 28 maj 2008 har Sveriges Radio AB, Sveriges Utbildningsradio AB, MTG Radio AB och SBS Radio AB framfört följande ståndpunkter:

- Programföretagen (SR, UR, SBS och MTG) vill utveckla radion som medium och radiopublikens möjligheter att få tillgång till fler kanaler för att skapa ökad och bredare mångfald för lyssnarna i hela landet. Efter att TV digitaliserats är det dags för politiska beslut som möjliggör för såväl public service-radion som den kommersiella radion att få villkor som möjliggör digital broadcasting.
- Programföretagen avser att samarbeta om teknik och distributionsfrågor för att en gemensam standard ska möta användarna/lyssnarna.
- Företagen är överens om att satsa på en plattform som ger både public service-radion och kommersiell radio optimala förutsättningar att utvecklas. Den nya ljudkodningen kallad DAB+ är den teknik som i dag förefaller mest lämpad för Sverige.

Teracom AB har framfört att Eureka-147 DAB (DAB/DAB+) är den teknik som förefaller mest lämpad för en digitalisering av radion. Teracom anser att DAB+ är det mest effektiva teknikvalet med möjligheter för alla programbolag, såväl public service som den privata radion och närradion, att utveckla radiomediet.

Även företrädare för närradion har uttryckt sitt stöd för ståndpunkten att DAB+ är den lämpligaste tekniken.

Under intervjuer och workshopar har diskussioner förts om vilka möjliga utvecklingsvägar de olika aktörerna ser för framtidens radio. Tre möjliga vägar har föreslagits.

1. Ett alternativ är att fortsätta sända i FM-nätet samtidigt som man digitaliserar FM med exempelvis HD-radio eller FMeXtra. För att detta alternativ ska vara möjligt krävs sannolikt en omplanering av frekvensplanen. Vissa aktörer ser digitaliseringen av FM som ett sätt att möjliggöra fler kanaler i väntan på en tydlig europeisk standard. Andra aktörer hävdar att antalet nya kanaler

blir för litet för att det ska vara intressant. Aktörerna är överens om att en omplanering av frekvensutrymmet måste göras inom en rimlig tid (1–2 år), för att lyssnarna inte ska försvinna från radiomediet. Detta alternativ ger konsumenterna möjlighet att vänta med att köpa nya mottagare, eftersom de kan fortsätta att lyssna på FM och skaffa en ny mottagare när det passar dem. Vad som talar emot detta alternativ är att dessa digitala tillägg inte är europeiska standarder och att tiden för en omplanering kommer vara längre än 1–2 år.

2. Ett annat alternativ är att fortsätta sända i FM utan att planera om frekvensplanen, och avvakta tills Europa bestämmer sig för en teknik. Det kommer sannolikt leda till att stora delar av radiobranschen lägger allt större vikt vid webbradion. Risken blir att FM-radion blir mindre intressant för lyssnarna och att lyssnandet kommer att minska i allt snabbare takt.
3. Det tredje alternativet är att gå över till digitalradio. Det förespråkas av de allra flesta aktörer som det bästa alternativet. Den teknik som de flesta aktörer anser vara bäst för Sverige i dagsläget är DAB+. Men de anser samtidigt att FM-nätet måste finnas kvar i ytterligare 10–20 år. Om detta alternativ väljs vill radiobranschen ha klara spelregler om
 - tillstånd
 - kostnader och koncessionsavgifter
 - tidsplan och FM-nätets framtid.

14

**Litteratur, referenser
och respondenter**



14. Litteratur, referenser och respondenter

An Economic Analysis of DAB, DAB+, DRM+ and DVB-H,
Digitalradiotech, 2008

An Economic Analysis of DAB & DVB-H, Daniel Skiöld, 2006

Bredband i Sverige, 2006, Post- och telestyrelsen

Countries, Lax, Shaw, Ala-Fossi and Jauert: Media. Culture and Society, 2007

DAB – the future of radio? The development of Digital Radio in Four European
Countries, Lax, Shaw, Ala-Fossi and Jauert: Media. Culture and Society, 2007

Digital Radio. Kartläggning och analys, SOU 2002:38

Digital radio, SOU 2004:16

Framtidens radio delrapport 1, Dnr 54/2006, Radio- och TV-verket

Framtidens radio delrapport 2, Dnr 345/2007, Radio- och TV-verket

Frekvensplanering FM-bandet – möjligheter till ytterligare rikstäckande analoga
ljudradiosändningar, PTS-ER-2008:6, Post- och telestyrelsen

Geneve-84, Regional Administrative Conference for the Planning of VHF
Sound Broadcasting

Geneve-06, Regional Radiocommunication Conference for the planning of
digital terrestrial broadcasting service in the frequency bands 174-230 MHz
and 470-862 MHz

Italian Public Consultation on Digital Radio

Medieföretagens erfarenheter av stormarna Gudrun och Per, Styrelsen för
psykologiskt försvar 2008

Medieutveckling 2008, Radio- och TV-verket
Närradio och När-TV i fokus, Dnr 37/2007, Radio- och TV-verket
Podcasting and Radio Listening via Internet Survey, January 2008, Rajar
Report from Working Group II: Update on Digital Radio Broadcasting
Remissvar på Framtidens radio delrapport 1
Remissvar på Framtidens radio delrapport 2
Risk- och sårbarhetsanalys av mediesektorn 2006, Styrelsen för psykologiskt försvar
Risk- och sårbarhetsanalys av mediesektorn 2007, Styrelsen för psykologiskt försvar
SIFO:s publikundersökningar 2008
Stelacon Research Library, Stelacons forskningsbibliotek
Sändningstillstånd för Sveriges Radio AB
Sändningstillstånd för Sveriges Utbildningsradio AB
T-DMB Mobile TV, Eureka Research, 2008
The Consumer Experience , Ofcom 2007
The Economy of Culture in Europe, KEA European Affairs
The future of Radio, Ofcom
The Nordic Public Service Broadcasters' comments on the review of the EU
Regulatory Framework for electronic communications networks and services
and the review of the Recommendation on relevant markets
Utredning av frekvensplanering för ljudradiosändningar i långvågs-, mellanvågs-
och kortvågsbanden, PTS-ER-2006:32, Post- och telestyrelsen
Which digital system should Sweden Use, Steven Green, 2006
WG RRC-06(06), Status of the implementation of T-DAB in the CEPT area.
April 2006; Eureka. Issue2, February 2007

www.alleredge.se
www.dabradio.dk
www.darub.se
www.digita.fi
www.dr.dk
www.drace.org
www.drdb.org
www.elektronikbranschen.se
www.factum.se
www.ficora.fi
www.handisam.se
www.ifpi.se
www.krisberedskapsmyndigheten.se
www.kum.dk
www.mediesekretariat.dk
www.medietilsynet.no
www.mitsubishielectric.se
www.mtgradio.se
www.psydcdef.se
www.pts.se
www.qualcomm.com/mediaflo

www.raddningsverket.se
www.rabfinland.fi
www.radioscape.com
www.rajar.co.uk
www.sbsradio.com
www.ses-sirius.se
www.sonyericsson.com
www.sr.se
www.stim.se
www.svt.se
www.teliasonera.com
www.teracom.se
www.tre.se
www.ur.se
www.uta.fi/viesverk/fmcs/radio.html
www.worlddmb.org
www.yle.fi

Respondenter

Boxer TV-Access, Johan Bobert

Community Media Forum Europe, Christer Hederström

Digital Radio Express/Broadcast Partners, Steven Hamelink

Elektronikbranschen, Anders Appelqvist

Ericsson, Miguel Blockstrand

Factum Electronics, Johan Ericsson

Handisam, Sören Hansson

iBiquity Digital Corporation, Vicki Stearn

Mitsubishi Electric, Fredrik Darin

MTG Radio, Christer Modig

MTG Radio, Martyna Jedraszko

MTG Radio, Sara Lundqvist

Närradions Riksorganisation, Lars-Erik Backström

Närradions Riksorganisation, Ingvar Björnlund

Närradions Riksorganisation, Roden Bergenstein

Nätverket Närradio i Sverige, Gagarin Miljkovich

Post- och telestyrelsen, Catarina Wretman

Post- och telestyrelsen, Ulf Johansson

Post- och telestyrelsen, Dejan Jaksic

Post- och telestyrelsen, Amela Hatibovic-Sehic

Public service-utredningen Ku 2007:04, Nina Wormbs
Radioutveckling i Sverige/Rix FM, Gert Salenlid
SBS Radio, Staffan Rosell
SBS Radio, Abdel Bental
SES Sirius, Benny Norling
STIM, Olle Rondin
Styrelsen för psykologiskt försvar, Katrin Berggren
Styrelsen för psykologiskt försvar, Anna Marklund
Svenska Medietjänster, Christer Jungeryd
Sveriges Radio, Jörgen M Andersson
Sveriges Radio, Malte Lind
Sveriges Radio, Anders Held
Sveriges Radio, Mats Åkerlund
Sveriges Radio, Claes-Erik Rundström
Sveriges Television, Jan-Olof Gurinder
Sveriges Television, Per Björkman
Sveriges Television, Anders Nyberg
Sveriges Utbildningsradio, Christer Smedberg
Teracom, Lars Backlund
Teracom, Per Gunnarsson
Teracom, Per Werner
The DRM Consortium, Fanny Podworny



15

Ordlista



15. Ordlista

3G	Den tredje generationens mobiltelefoni.
3GPP	3rd Generation Partnership Project.
AAC	Advanced Audio Coding. Digital ljudkodningsteknik.
AAC+	Ny ljudkodningsstandard.
AM	Amplitudmodulering. Moduleringsteknik som används för lång-, mellan- och kortvågssändning.
Bandbredd	Frekvensområde som används för överföring av signaler. Bandbredd anges i antal överförda bit per sekund (Kbit/s eller Mbit/s).
Bredband	En förbindelse för elektronisk kommunikation med en verklig överföringskapacitet om minst 2 Kbit/s i båda riktningarna.
Broadcast	Rundradiosändning. Sändning av information från en till många samtidigt mottagare.
BWA	Broadband Wireless Access. Trådlöst bredband. Trådlöst bredband täcker enligt Post- och telestyrelsen in såväl fast trådlös uppkoppling av företag och bostäder som mobila bredbands-tjänster.
DAB	Digital Audio Broadcasting. Standard för digital marksänd distribution av ljudradio.
DAB+	DAB med ljudkodning AAC+.

DMB	Digital Multimedia Broadcasting. Standard godkänd av det europeiska standardiseringsorganet ETSI för sändningar av mobil-TV i nät för DAB.
DRM	Digital Radio Mondial. Digitalt utsändningssystem för ljudradio i frekvensbanden under 30 MHz.
DRM+	En utökad variant av DRM-standarden för utsändningar på frekvenser upp till 120 MHz. Under utveckling. Färdig standard väntas tidigast 2009.
DVB	Digital Video Broadcasting. Standard för digital-TV.
DVB-C	Digital Video Broadcasting – Cable. Teknisk standard för utsändning av digital-TV via kabelnätet.
DVB-H	Digital Video Broadcasting – Handheld. Vidareutveckling av DVB-T-standarden för utsändning av TV-tjänster till mobiltelefoner och andra handhållna TV-mottagare.
DVB-S	Digital Video Broadcasting – Satellite. Teknisk standard för utsändning av digital-TV via satellit.
DVB-T	Digital Video Broadcasting – Terrestrial. Teknisk standard för utsändning av marksänd digital-TV.
EPG	Elektronisk Programguide. Programtablå på skärmen som visar pågående och kommande program.
EPRA	European Platform of Regulatory Authorities.
ETSI	European Telecommunications Standards Institute. Standardiseringsorgan inom främst telekom, broadcasting och informationsteknologi.

FWA	Fixed Wireless Access. Fast yttäckande radioaccess.
FM	Frekvensmodulering. Den teknik som används för att ”koda in” ljudet i de radiovågor som skickas ut.
FMeXtra	FMeXtra är en teknik utvecklat av det amerikanska företaget Digital Radio Express, som bygger på analoga och digitala sändningar i samma utsändning.
GSM	Global System for Mobile Communication. Andra generationens mobiltelefoni.
HD-radio	Hybrid Digital radio, även kallad IBOC (In band On Channel). Analoga och digitala sändningar i samma utsändning. Används i USA.
Interaktivitet	En möjlighet för tittare och lyssnare att påverka eller vara delaktiga i det program som sänds.
IP	Internet Protocol. Kommunikationsprotokoll som har hand om adressering och vägval för datapaket i Internet och andra IP-baserade nät.
MBMS	Multimedia Broadcast Multicast Service. Mobiltelefonibaserad broadcastteknik.
MediaFLO	FLO är en förkortning av Forward Link Only. Teknik för rundradiosändningar av bild och ljuddata till bärbara enheter som mobiltelefoner.
MPEG	Moving Pictures Expert Group. En serie världsomfattande, industriledda projekt vars standarder utnyttjas av tele- data- och rundradiosektorn.

MPEG Layer2	Standard för ljudkodning som bl.a. används i DAB.
MTG	Modern Times Group
Multicast	Sändning av information från en till många samtidigt mottagare med hjälp av IP-teknik.
Multiplex	Anordning för att koda information från flera olika källor till en kanal.
Poddradio	Tjänst som gör det möjligt att ladda ner program och lyssna på dem i datorn, i mobilen eller i en mp3-spelare.
Programbolag	Aktör som tillhandahåller egenproducerat eller inköpt programinnehåll.
RTVV	Radio- och TV-verket
SBS	Scandinavian Broadcasting System
Singelfrekvensnät	Sändarnät där alla sändare använder samma frekvens.
Synkroniserings-teknik	Distributionsteknik för analoga FM-sändningar som använder sig av flera överlappande analoga sändare över ett större geografiskt område som sänder på samma frekvens.
SR	Sveriges Radio AB
SVT	Sveriges Television AB
Trådlöst bredband	Trådlöst bredband kallas också Broadband Wireless Access (BWA). Trådlöst bredband täcker in såväl fast trådlös uppkoppling av företag och bostäder som mobila bredbandstjänster.

Unicast	Sändning av information, där varje mottagare får en egen förbindelse från sändaren, dvs. punkt till punkt-distribution.
UR	Sveriges Utbildningsradio AB
Webbradio	Radio distribuerad via Internet.
WiMAX	Worldwide Interoperability for Microwave Access. Standardiserad teknik för trådlöst bredband.
WLAN	Wireless Local Area Access Network. Trådlös, bredbandsbaserad distributionsteknik.
VMA	Viktigt meddelande till allmänheten.

16

Bilaga



Kopia

Regeringsbeslut I:7

2006-01-19

U2006/342/Me

**Utbildnings- och
kulturdepartementet**

Radio- och TV-verket
Box 123
136 22 HANINGE

Uppdrag till Radio- och TV-verket att följa utvecklingen av tekniker för digital distribution av ljudradio

Regeringens beslut

Regeringen uppdrar åt Radio- och TV-verket att utifrån ett brett perspektiv följa utvecklingen av tekniker för digital distribution av ljudradio och ta fram underlag för en löpande bedömning av olika tekniker. Uppdraget skall utföras i dialog med Sveriges Radio AB, Sveriges Television AB och Sveriges Utbildningsradio AB, övriga företag och organisationer inom radio- och TV-branschen, berörda myndigheter och andra relevanta aktörer.

Radio- och TV-verket skall särskilt redovisa hur olika tekniker uppfyller kraven på kvalitet och säkerhet när det gäller utsändningarna samt möjligheterna att upprätthålla kraven på sändning av Viktigt Meddelande till Allmänheten (VMA). Vidare skall redovisas hur olika tekniker kan tillgodose behoven för personer med funktionshinder samt för grupper som tillhör språkliga och etniska minoriteter. Verket skall även redovisa för- och nackdelar med de olika teknikerna ur ett konsumentperspektiv.

Radio- och TV-verket skall slutligt redovisa sitt uppdrag senast den 30 juni 2008. Delrapporter skall lämnas senast den 30 juni 2006 och senast den 30 juni 2007. Uppdraget skall rymmas inom nuvarande budgetramar för Radio- och TV-verket.

Bakgrund

Regeringen beslutade den 20 december 2005 att överlämna skrivelsen Digital distribution av ljudradio (skr. 2005/06:66) till riksdagen. I skrivelsen tar regeringen ställning till förslagen från Digitalradiokommittén om en etappvis utbyggnad av digitala ljudradiosändningar med s.k. DAB-teknik (SOU 2004:16). Regeringens bedömning är att det inte finns skäl att nu välja en enskild teknik för den framtida ljudradiodistributionen och att det därför inte är aktuellt att besluta om en utbyggnad av DAB-sändningarna. I skrivelsen konstateras att flera tekniska lösningar finns eller håller på att utvecklas för digital distribution av ljudradio. Vidare konstateras att andra tekniska lösningar än DAB inte prövats fullt ut, exempelvis samarbete mellan radio och TV.

Regeringens bedömning innebär inte att någon distributionsform av radio utesluts. Fortsatt försöksverksamhet med olika digitala sändningstekniker innebär istället en flexibilitet och möjlighet att följa och ligga långt fram i den tekniska utvecklingen.

Regeringen avser att noga följa utvecklingen när det gäller den digitala distributionen av radio och i den mån det finns behov av politiska beslut eller ställningstaganden, återkomma i frågan. I skrivelsen har regeringen aviserat att Radio- och TV-verket kommer att ges i uppdrag att ta fram underlag för en löpande bedömning av olika tekniker för digital distribution av ljudradio.

På regeringens vägnar

Leif Pagrotsky

Carin Khaakee



RADIO- OCH TV-VERKET

Box 33, 121 25 Stockholm-Globen • 08-606 90 80 • rtvv@rtvv.se • www.rtvv.se