

Digitalradio – En samhällsekonomisk analys

Mats Bergman & Johan Stennek

Innehåll

1. Sammanfattning och slutsatser	3
2. Inledning.....	6
2.1 Bakgrund	6
2.2 Syfte och avgränsning.....	7
2.3 Mer om brister i tidigare utredning	7
3. Radio - en marknad med nätverksexternaliteter.....	9
3.1 Några exempel	10
3.2 Samordning och intressekonflikter	11
4. Kostnader för en övergång till digitala marksändningar	11
4.1 Utsändningskostnader.....	11
4.1.1 Kvantifiering av investeringar och besparingar	12
4.1.2 Investeringskalkyl	15
4.2 Lyssnarnas kostnader för inskaffande av ny utrustning.....	18
4.3 Värdet av spektrum	20
4.3.1 Värdering baserad på spektrumauktionsintäkter	20
4.3.2 Värdering baserad på antal kanaler som kan distribueras per mängd spektrum.....	21
5. Värdet av en övergång till digitala marksändningar	24
5.1 Effekter av en övergång	24
5.1.1 DAB vs FM.....	24
5.1.2 DAB vs Internetradio	26
5.1.3 Konkurrens mellan innehåll och plattformar.....	27
5.1.4 Slutsatser.....	27
5.2 Metoder för att värdera radiolyssnande	28
5.2.1 Stated preferences: Storbritannien	29
5.2.2 Stated preferences: Kanada	29
5.2.3 Revealed preferences: USA.....	30
5.2.4 Slutsats	30
5.3 En skissartad värdering.....	31
5.3.1 Lyssnande på tillkommande kanaler: Jämförelse av län	31
5.3.2 Lyssnande på tillkommande kanaler: Potenslagar.....	33
5.3.3 Hur många kommersiella kanaler skulle det bli lönsamt att etablera i DAB?.....	35
5.3.4 Extrapoleringar.....	35
5.3.5 Värdet av det ökade lyssnandet	37
5.3.6 Värdet av ökat lyssnande i jämförelse med värdet av spektrum	37
5.3.7 Sammanvägd samhällsekonomisk lönsamhet	38
5.4 Slutsats	39

1. Sammanfattning och slutsatser

1. Vi har blivit ombudda att skissa en samhällsekonomisk analys av en övergång från FM till DAB-radio i Sverige. Vår första slutsats är omedelbar, nämligen att det saknas en ordentlig utredning av DAB-radions för- och nackdelar och som även beaktar webbradio. Tanken är dock inte att vi ska genomföra en fullständig sådan analys. Syftet är endast att peka på ett antal frågor som borde utredas, säga något om hur det skulle kunna göras samt sja om vad vi tror att svaret skulle kunna bli, där så är möjligt.
2. Radiomarknaden kännetecknas av så kallade nätverksexternaliteter. Lyssnare, företag och myndigheter kommer i stor utsträckning att fatta sina beslut utifrån hur de tror att andra aktörer kommer att agera. Till exempel kräver en eventuell övergång till DAB eller webbradio att såväl lyssnare som företag genomför investeringar i sändare och mottagare. Det förutsätter att lyssnarna vet om det framtida radioutbudet kommer att finnas i ett DAB-nät eller på webben, samtidigt som företagen vet var de framtida lyssnarna kommer att finnas. För att förändringar ska komma till stånd måste förväntningsbilden m.a.o. koordineras, vilket torde vara svårt att åstadkomma för "marknaden". Detta innebär emellertid inte att samhället nödvändigtvis bör agera för att främja en digitalisering. Däremot innebär det att om en digitalisering är önskvärd så bör samhället agera för att koordinera förväntningarna. Bland annat av denna anledning är det viktigt med ett tydligt politiskt ställningstagande.
3. Det finns anledning att tro att olika intressenter, så som tillhandahållare av plattformar (t.ex. Teracom och bredbandsföretag), tillhandahållare av innehåll (t.ex. SR, kommersiell radio, Spotify och Apple) samt olika kategorier av lyssnare kan ha olika intressen och därmed olika åsikter om vilken plattform man ska välja. Vi menar att det är naturligt att i första hand fokusera analysen på lyssnarnas intressen. Samtidigt bör man i en samhällsekonomisk analys också väga in andra aktörers kostnader och intäkter. Det rör exempelvis skattebetalare, TV-tittare och användare av Internet.
4. Vår mycket grova uppskattning är att värdet av radiolyssnandet kan ligga i storleksordningen 5 miljarder kronor per år. Utsändningskostnaderna är betydligt lägre och ligger uppskattningsvis i storleksordningen ett par hundra miljoner kronor per år, medan kostnaden för att producera innehållet uppgår till drygt 2,5 miljarder kronor per år, varav den stora merparten för SR. Vi antar att innehållskostnaden i huvudsak är oberoende av valet av plattform. På grund av skillnad i storleksordning bör en samhällsekonomisk analys i första hand fokusera på hur en övergång till DAB-radio kan tänkas påverka lyssnarvärdet snarare än på besparingar i utsändningskostnaderna.
5. Till skillnad från tidigare utredningar menar vi att en övergång till DAB-radio sannolikt inte sänker de samhällsekonomiska kostnaderna ens på sikt. Det är framförallt tre faktorer som inte har behandlats på ett korrekt sätt tidigare. För det första har man inte tidigare tagit hänsyn till värdet av det spektrum som binds för radiosändningar och som annars skulle kunna användas för andra ändamål. För det andra har man inte fullt ut beaktat konsumenternas kostnader för att byta mottagare, framförallt i bilar. För det tredje har man inte tidigare beaktat hur framtida kostnader (och kostnadsminskningar) ska diskonteras.
6. Konsumenternas höga kostnader för ny utrustning framför allt i befintliga bilar talar för att nedsläckningen av FM-nätet bör ske i långsammare takt än vad tidigare utredningar förespråkade, så att huvuddelen av bilparken hinner förnyas naturligt. De besparingar i utsändningskostnader som Teracom kan göra genom en relativt snabb nedsläckning är sannolikt mindre än hälften av de merkostnader som en snabb nedsläckning förorsakar konsumenterna.

7. Med en mindre snabb nedsläckning och om de framtida kostnadsminskningar som en digitalisering ger diskonteras på samma sätt som görs för andra infrastrukturinvesteringar – exempelvis vägar och järnvägar – så framstår övergången till DAB som mindre lönsam än vad som tidigare hävdats. Även om man antar att radioutsändningar kommer att göras i många decennier framöver är det högst osäkert om det är ett kostnadssänkande projekt. Vår bästa – men mycket osäkra – gissning är att nuvärdet av utsändningskostnaderna är ungefär desamma, oavsett om sändningen sker analogt eller digital. Förutsättningen är dock att radio av broadcasting-typ kommer att sändas i minst 50 år till; om radionätet släcks tidigare än så är det ur kostnadssynpunkt knappast motiverat att bygga ut ett digitalt sändarnät.
8. Vår analys av värdet av en övergång är betydligt mer osäker. Vi menar att det vore befogat med en mer utförlig utredning som bland annat skulle fokusera på konsumenternas värdering av ett ökat radioutbud med hjälp av betalningsviljestudier. Dyliga studier har genomförts för att besvara snarlika frågor, bland annat i Storbritannien.
9. Vår egen mycket skissartade analys indikerar att det är osannolikt att det skulle vara lönsamt att sända mer än runt 25 radiokanaler i ett DAB-nät, även om vi inte tar hänsyn till det totala radiolyssnandet förefaller minska med ca 4 % per år. Med 25 kanaler skulle dessutom ljudkvaliteten bli jämförbar med dagens ljudkvalitet i FM-nätet. Vi menar att det är tveksamt att det skulle vara lönsamt för fler kommersiella aktörer att etablera sig på marknaden med tanke på att branschen redan tidigare har utvecklats mot ökad koncentration. Det är därmed osannolikt att DAB-radio skulle förbättra konkurrensen på den svenska radiomarknaden. Vi menar vidare att det är tveksamt om ett ökat antal kommersiella stationer verkligen kommer att leda till ett mer varierat utbud, med tanke på att reklamfinansierade radiokanaler tenderar att tävla om ungefär samma publik med snarlikt innehåll. Det totala lyssnandet kan inte heller förmodas öka. Till detta ska läggas att det redan idag är möjligt för många lyssnare att i många situationer lyssna på digitalradio via webben. Värdet av att sända fler kanaler via marknätet är därför endast att de kan bli något mer tillgängliga än annars.
10. Vi går dock ett steg längre för att försöka uppskatta storleksordningar. Vi ställer då det ökade värdet av radiolyssnandet mot alternativutnyttjandevärdet av det spektrum som skulle användas för DAB-radio.
 - a. Vi räknar till DAB-radions fördel och antar att de som skulle komma att lyssna till de nya kanalerna skulle värdera detta lyssnande dubbelt så högt som deras lyssnande till dagens kanaler. På grundval av en analys av dagens lyssnarmönster uppskattar vi att de nya kanalerna skulle erövra ca 7 % av lyssnandet. Med denna beräkning skulle lyssnarvärdet av de nya kanalerna vara så högt som 300 miljoner kronor under det första året.
 - b. Samtidigt tar vi hänsyn till att den snabba migration som pågår från traditionella medier till Internet förefaller ha medfört att radiolyssnandet minskat med cirka en tredjedel under det senaste decenniet. Det finns anledning att tro att denna trend kommer att fortsätta, alltså en minskning på ca 4 % per år, vilket i så fall innebär att det samhällsekonomiska värdet av digitalradio kommer att minska i motsvarande mån. Det framtida lyssnarvärdet ska även diskonteras.
 - c. Det spektrum som reserverats för digitalradio kan istället användas för marksänd TV, samtidigt som en liten del av det nuvarande spektrumutrymmet för TV då istället kan användas för mobilt bredband. Detta spektrumvärde har inte beaktats i tidigare utredningar. En dylik omallokering av spektrum skulle dock ta tid. Vi räknar därför med att alternativutnyttjandevärdet är noll de första fem åren. Därefter uppskattar vi att det samhällsekonomiska värdet av spektrum ligger i storleksordningen 120-210 miljoner kronor per år. Denna beräkning bygger på auktionspriser på spektrum och

uppskattningar om att det samhällsekonomiska värdet är ungefär dubbelt så högt som auktionspriset.

- d. Med denna sannolikt kraftiga övervärdering av lyssnarvärdet av DAB och en underskattning av alternativutnyttjandevärdet av spektrum kommer vi fram till att det årliga lyssnarvärdet, på grund av det trendmässigt sjunkande radiolyssnandet, är högre endast vid tidshorisonter på cirka 10-20 år.
 - e. Vi har ovan redovisat att kostnader för utsändning och byte av mottagare kräver betydligt längre tidshorisonter för att bli kostnadsneutrala.
 - f. Läger man ihop investeringskostnaden, värdet av de nya kanalerna och alternativkostnaden för det spektrum som binds upp och gör en sammantagen värdering av projektet blir det samhällsekonomiska nuvärdet antingen positivt eller negativt, vid reala kalkylräntor på 4-6 %, beroende på om vi väljer att räkna med våra låga respektive höga antaganden om spektrumets alternativvärde.
 - g. Vi understryker dock att vi i flera fall medvetet gjort antaganden som vi bedömer vara till digitalradions fördel, varför vi bedömer det som mer sannolikt att en utbyggnad av digitalradion skulle vara samhällsekonomiskt olönsam än omvänt.
11. Om man skulle nöja sig med denna mycket grova analys så skulle en sammantagen bedömning således vara att en övergång till DAB-radio troligen inte är samhällsekonomiskt lönsam – eller i varje fall framstår som ett projekt med mycket stor osäkerhet. Vi vill dock inte dra en så stark slutsats mot bakgrund av alla osäkerheter i analysen som vi redovisar nedan. Däremot menar vi att vår analys tydligt visar att en övergång till DAB-radio inte bör ske utan att föregås av en mer utförlig samhällsekonomisk bedömning.
12. Vi ska även betona att vår analys inte bara är osäker rörande de förhållanden vi har försökt att beakta. Vår analys är även ofullständig. Vår tankemodell har nämligen varit att antingen inför man DAB eller så gör man ingenting. Men ett alternativ skulle kunna vara att statsmakterna aktivt påskyndar övergången till Internetradio istället. En sannolikt viktig fördel med Internet är att radion då utsätts för en starkare konkurrens.

2. Inledning

2.1 Bakgrund

Regeringen uttalade i propositionen "Bildning och tillgänglighet - radio och tv i allmänhetens tjänst" (Prop. 2012/13:164) att marknätet för lång tid framöver kommer att vara en central form för distribution av radio. Regeringen uttalade sig samtidigt för en övergång från analog till digital distribution i marknätet.

Regeringen uttalade vidare att utvecklingen bör vara marknadsdriven. Man föreslog att en branschsamordnare skulle tillsättas för att, tillsammans med Myndigheten för radio- och tv (MRTV), utarbeta en plan för övergång till digitalradio.

Utredningen som föregick propositionen, SOU 2012:59, gjorde ungefär samma analys, men var möjligen tydligare med att riksdagen måste besluta om nedsläckning av det analoga nätet, för att övergången ska komma till stånd. Man menade dock att det är för tidigt att besluta om nedsläckning ännu. Bl.a. inverkar vilka beslut grannländer och länderna i övriga EU fattar.

Enligt utredningen möjliggör digital utsändning betydligt fler kanaler, bättre ljudkvalitet och vissa tilläggstjänster, såsom textade radioutsändningar och tilläggsinformation till radioprogram, t.ex. om vilken musik som spelas. Utredningen pekade även på att utsändningskostnaderna minskar, till följd av lägre energikostnader.

Utredningen kvantifierar kostnadsbesparingen. Digital utsändning kostar uppskattningsvis 60 Mkr mindre per år för Sveriges Radio (SR), men kräver i gengäld kostnader för dubbel utsändning under en övergångsperiod. Utredningen uppskattar att med en uppbyggnadshastighet som skulle innebära att 95 % räckvidd nås på fyra år för det digitala nätet, och en därefter följande fem-tioårig nedsläckningstid för det analoga nätet, skulle denna investeringskostnad uppgå till 375-455 Mkr, återigen beräknat enbart för SR.¹ Man beräknar att investeringen tjänas in på sex-sju år efter nedsläckningen av det analoga nätet. Dock tar man i denna beräkning inte hänsyn till diskontering, det vill säga att investeringskostnaderna uppstår tidigare än de lägre utsändningskostnaderna. Vidare bygger kalkylen på att de kommersiella kanalerna också går över till digitalradio. Utredningen redovisar dock inte vilka ytterligare investeringskostnader detta i sin tur skulle kräva.

Ett sätt att förstå hur utredningen kommer till sin slutsats är att den bedömer att en övergång till digitalradio dels leder till lägre kostnader i längden, dels leder till vissa fördelar. Eftersom man menar att reformen är självfinansierande finns det inget behov av att utreda och värdera storleken på fördelarna. Emellertid kan de två förhållanden som underbygger slutsatsen ifrågasättas. Utredningen tar bara hänsyn till utsändningskostnaden och därmed varken till alternativkostnaden för det spektrum som binds upp eller lyssnarnas kostnader för att byta utrustning. Inte heller diskonteras de framtida kostnadsänkningar till nuvärde.

¹ Dessa siffror redovisas inte tydligt men framgår av tabellerna och diagrammen i utredningens avsnitt 11.8

Det finns anledning att tro att en mer fullständig kostnadskalkyl kommer att visa att de totala kostnaderna inte är fullt så förmånliga som de framställs i SOU 2012:59. Dessa bör då kvantifieras och ställas mot det eventuella mervärde som en digitalisering ger lyssnarna.

Förslaget om övergång till digitalradio har stöd från SR, MRTV och, i huvudsak, från radiobranschen i övrigt. PTS och vissa andra remissinstanser menar att man istället bör fortsätta med FM-sändningar tills vidare, bl.a. med hänsyn till att lyssnandet kan förväntas flytta över till Internet. Riksrevisionen har beslutat inleda en granskningsstudie av regeringens förslag.

2.2 Syfte och avgränsning

Uppdraget är att skissera en samhällsekonomisk analys av en övergång till digitalradion, ställd mot alternativet att tills vidare fortsätta med analoga radioutsändningar.

Inom ramen för detta uppdrag ryms dock inte en fullständig samhällsekonomisk analys. En fullständig analys skulle exempelvis kräva inköp av detaljerade data för radiolyssnande, per åldersgrupp och över tid, en enkät- eller intervjustudie för att fastställa hur radiolyssnarna värderar sitt lyssnande, samt en ekonometrisk analys av dessa data.

Däremot presenteras en analysmodell som lyfter fram de relevanta kostnads- och intäktsposterna, och som därmed pekar på *vilka* data som behövs för en samhällsekonomisk analys samt hur dessa data bör analyseras. Vidare görs en inventering av tillgängliga data och andra förhållanden som påverkar det samhällsekonomiska värdet.

Med hjälp av dessa gör vi även enkla uppskattningar av det samhällsekonomiska värdet av de olika handlingsalternativen. Dessa uppskattningar ska dock ses som just enkla och osäkra, men kan förhoppningsvis ändå säga något om storleksordningen på olika poster i den samhällsekonomiska kalkylen.

2.3 Mer om brister i tidigare utredning

Den tidigare utredningen (SOU 2012:59) är bristfällig i flera avseenden.

För det första jämför utredningen analog och digital radio utan att fullt ut beakta den fortsatta framväxten av det tredje alternativet och komplementet – Internetradio. För att kunna beräkna värdet av en övergång till digitala utsändningar i marknätet måste man ta hänsyn till att fortsatta analoga utsändningar i marknätet, kompletterade med digital distribution via Internet över såväl mobilt som fast bredband, innebär att de lyssnare som är intresserade av digitalradions fördelar i stor utsträckning redan i dag kan åtnjuta dessa och att dessa möjligheter ytterligare kommer att förbättras i framtiden. En avgörande fråga är hur stor del av digitalradions fördelar som går förlorade om digital distribution endast sker via fast och mobilt bredband och inte via marknätet.

En övergång till marksänd digitalradio skulle t.o.m. kunna få negativa effekter för mediekonsumenterna. Internet erbjuder ett mycket brett utbud av innehåll som kan förväntas öka i popularitet, delvis på bekostnad av direktsänd traditionell radio. Internet kan användas såväl för strömmande lyssning i realtid som lyssnande i efterhand, antingen med strömmande lyssning eller genom nedladdning. En övergång till digitala utsändningar via marknätet innebär sannolikt att det tar längre tid innan huvuddelen av radiolyssnandet överförs till Internet. Detta påverkar konkurrensen

mellan olika innehållsproducenter. Sveriges Radio och de svenska kommersiella radiobolagen torde ha en mer skyddad position om lyssnarna huvudsakligen förlitar sig på marksändningar än om de finns på Internet. Även om en digitalisering av marksändningarna i sig kan öppna för en viss ökad konkurrens i jämförelse med dagsläget kan denna inte mäta sig med den konkurrens som finns på Internet.

För det andra kvantifierar utredningen inte lyssnarnas värdering av tillkommande radiotjänster (fler kanaler samt tilläggstjänster) utan endast kostnaderna för att sända radio med de två alternativen. Utredningens metodval i detta avseende är rimligt bara för det fall övergången till digitalradio innebär en nettominskning av nuvärdet av kostnaderna – vilket vi ifrågasätter nedan.

För det tredje är frekvensutrymme en central resurs som används vid (rund)radioutsändningar. Särskild vikt bör därför läggas vid en kvantifiering av:

- Värdet av bästa alternativ användning av det frekvensutrymme som binds för digitalradio. I ett första led kan detta vara digital-tv, vilket i sin tur skulle kunna göra det möjligt att frigöra annat spektrum, som idag används för digital-tv men som istället skulle kunna användas för mobilt bredband.
- Värdet av bästa alternativ användning av det frekvensutrymme som frigörs när analog radio släcks ned. Eventuellt saknar detta något större värde.

Alternativa användningar av spektrum berörs kort i SOU 2012:59 (s. 378-79), som noterar att det band som idag används för FM-sändningar torde vara svårt att använda för andra ändamål inom överskådlig tid, medan det band som används för digitalradio skulle kunna användas för digital-tv i delar av Sverige och, med vissa begränsningar och efter en komplicerad koordinering, möjligen även i de delar av Sverige som gränsar mot Norge och Danmark. Skulle dessa två länder välja att upphöra med digitalradio kan tv-utsändningar göras i hela landet. Finland har valt att sända digital-tv i det band som i Sverige idag används för digitalradio. Att inte ta hänsyn till alternativkostnaden för det spektrum som används medför alltså en underskattning av samhällets kostnader för digitalradio.

För det fjärde bör lyssnarnas kostnader för att byta radioutrustning kvantifieras. Frågan berörs kort i SOU 2012:59 (s. 391-92), där det konstateras att en digitalradiomottagare kostar som minst någonstans mellan cirka 240 och drygt 400 kronor, att mottagare för bil kostar från 2500-3000 kronor, samt att en adapter för bil kostar från drygt 1000 kronor och uppåt. Lyssnarnas kostnader för att byta mottagare i bilar aktualiserar även frågan om när de analoga sändningarna eventuellt bör släckas ned. En snabb nedsläckning innebär att lyssnarna måste uppgradera mottagaren i dagens bil. En långsammare nedsläckning innebär att övergången till digital mottagning kan ske i den takt som bilparken byts ut, något som kan beräknas ske på cirka 15 års sikt.

Sammanfattningsvis finns det flera kostnads- och intäktsposter som tidigare utredningar inte beaktat, kvantifierat eller behandlat ofullständigt:

1. Lyssnarnas värdering av ökad tillgänglighet till digitala sändningar med fler kanaler, bättre ljud och mer information. Idag kan lyssnarna ta emot digitala sändningar via mobilt och fast bredband, men inte via marknätet.
2. Risken för mindre konkurrens mellan innehållsleverantörer.
3. Kostnaden (med andra ord alternativutnyttjandevärdet) för det spektrum som skulle användas för digitalradio.

4. Lyssnarnas kostnader för nya mottagare.
5. Kostnaderna för utsändning med alternativa tekniker *har* beaktats, men inte på ett korrekt sätt, eftersom de inte nuvärdesberäknats.

3. Radio – en marknad med nätverksexternaliteter

Radiobranschen kännetecknas av så kallade nätverksexternaliteter.² Lyssnarna måste investera i mottagare och kan välja mellan olika plattformar, t.ex. FM-mottagare, DAB-mottagare eller Webb-mottagare (datorer, surfplattor, smartphones, dedikerade radioapparater med wifi-anslutning). Särskilt valet av mottagare i bil är mycket långsiktigt eftersom det är dyrt att byta ut en installerad anläggning.

Lyssnarnas val av plattform bestäms rimligen av både vilka kanaler som finns tillgängliga på respektive plattform, kostnaden för mottagaren och eventuellt abonnemang samt av hur krångligt man tycker att det är att byta från en välkänd plattform till en annan. Genom nätverksexternaliteten kommer valet även att bestäms av vad man förväntar sig om det framtida utbudet av kanaler. Och eftersom det framtida utbudet av kanaler på olika plattformar sannolikt bestäms delvis av hur många lyssnare som finns på respektive plattform, är olika lyssnares val ömsesidigt beroende. Det är sannolikt mer lockande för en lyssnare att investera i en DAB-mottagare om man vet att många andra lyssnare mer eller mindre samtidigt investerar i samma plattform. Det är sannolikt mindre lockande för en lyssnare att investera i en FM- eller webb-mottagare om många andra samtidigt byter till DAB.

Valet av plattform handlar alltså inte enbart om att välja den plattform som har de bästa egenskaperna. Valet handlar även om att välja samma som alla andra. Som kollektiv står lyssnarna inför ett samordnings- eller koordinationsproblem.

Radioföretagen står inför likartade problem. För radioföretagen är det mer kostsamt att erbjuda sina kanaler på fler plattformar. Att sända både i FM-nätet och DAB-nätet samtidigt kräver t.ex. mer elektricitet. Radioföretagen kommer därför att vara motvilliga att tillhandahålla sina kanaler på plattformar som inte har ett tillräckligt lyssnarunderlag.

Av detta följer att det bara kommer att finnas ett fåtal plattformar på en marknad med nätverksexternaliteter. I extrema fall finns det bara plats för en plattform på marknaden. Ett exempel är att det endast finns en livaktig standard för tangentbord (QWERTY). I andra fall kan det finnas plats för flera plattformar. Ett exempel är att vi idag kan lyssna på radio både via webben och i FM-nätet.

I branscher med nätverksexternaliteter och konkurrerande plattformar kan man tala om kritisk massa eller "tipping points". En plattform kan bara överleva om man har tillräckligt många lyssnare och radiokanaler, annars börjar även existerande lyssnare och kanaler att byta till andra plattformar. Och för att en ny plattform ska kunna ersätta en befintlig plattform måste man lyckas bygga upp en tillräckligt stor massa av lyssnare och kanaler för att resterande lyssnare och kanaler ska börja migrera spontant från den gamla plattformen till den nya.

² Se till exempel Michael Katz och Carl Shapiro: "Systems Competition and Network Effects," *Journal of Economic Perspectives*, 1994, vol. 8, no. 2, pp. 93-115.

Marknader med nätverksexternaliteter kännetecknas av samordningsproblem och riskerar att falla (market failure). Det är fullt möjligt att lyssnare och företag av rena tillfälligheter kommer att välja en plattform som är sämre än andra. Framförallt finns det sannolikt en risk för överdriven konservatism. Eftersom det är kostsamt för både lyssnare och företag att byta plattform kommer inte A att byta, om inte B byter. Men B byter inte om inte A byter. Det kan med andra ord krävas ett offentligt – eller på annat sätt koordinerat – initiativ för att hjälpa lyssnarna och företagen att samordna sina val.

3.1 Några exempel

Det finns många exempel på nätverksexternaliteter och de problem som dessa kan orsaka.

Ett exempel från radiobranschen visar hur nätverksexternaliteter kan bidra till att försena en övergång från en etablerad teknologi till en ny och bättre. Under andra halvan av 1940-talet hade FM-tekniken svårt att ersätta den sämre men redan etablerade AM-tekniken i USA (Besen, 1992).³ FM leder bland annat till ett bättre ljud och att man kan få plats med betydligt fler kanaler. Den nya tekniken skulle därmed förbättra konkurrensen på den amerikanska radiomarknaden och bland annat underlätta för ABC att tävla med NBC och CBS om lyssnarna. Men trots att ett stort antal radiostationer började sända i FM var lyssnarna obenäga att byta till FM-mottagare. Besen nämner flera orsaker till detta, bland annat brister i amerikanska myndigheters frekvensallokering, att myndigheterna tillät radioföretagen att sända samma kanaler i både AM och FM samtidigt och att mottagarna var dyrare. Och eftersom lyssnarna inte bytte mottagare slutade många radiostationer att sända i FM, vilket ytterligare minskade lyssnarnas benägenhet att byta till den bättre tekniken.

Ett annat exempel som visar att den nya teknologin ibland inte vinner ens i längden är att det 4-kanaliga ljudet misslyckades att ersätta stereo under 1970-talet, trots att detta backades upp av både skivindustrin och av alla större tillverkare av ljudanläggningar. Postrel⁴ menar att orsaken var konkurrensen mellan olika tillverkare. De introducerade olika och inkompatibla system. Därmed lyckades inte någon att bygga upp en tillräckligt stor användarbas. Tillverkarna introducerade dessutom sina system innan de var tillräckligt utvecklade. Syftet var att komma före konkurrenterna och hindra dessa att bli etablerad standard.

Det finns många andra exempel på hur tidigt etablerade teknologier blir så dominerande att bättre teknologier inte kan etablera sig i ett senare skede. Arthur⁵ nämner bland annat smalspårig järnväg i Storbritannien, den amerikanska färg-TV tekniken, programspråket FORTRAN. Ett annat välkänt exempel är (kanske) tangentbordet QWERTY.⁶

³ Stanley Besen: AM versus FM: The Battle of the Bands, *Industrial and Corporate Change*, 1992, s 375-.

⁴ Steven R. Postrel: Competing Networks and Proprietary Standards: The Case of Quadraphonic Sound, *The Journal of Industrial Economics*, Vol. 39, No. 2 (Dec., 1990), pp. 169-185.

⁵ Brian Arthur: Competing Technologies, Increasing Returns, and Lock-In by Historical Events, *The Economic Journal*, Vol. 99, No. 394 (Mar., 1989), pp. 116-131.

⁶ Paul A. David: Clio and the Economics of QWERTY, *The American Economic Review*, Vol. 75, No. 2, Papers and Proceedings of the Ninety- Seventh Annual Meeting of the American Economic Association (May, 1985), pp. 332-337. Det finns olika uppfattningar om QWERTY är underlägset eller likvärdigt jämfört med andra utformningar av tangentbord.

3.2 Samordning och intressekonflikter

På en marknad med nätverksexternaliteter kan samordning ibland leda till ett bättre utfall. En sådan samordning kan dock försvåras av att olika intressenter kan ha olika intressen när det gäller vilken plattform som ska väljas.

Plattformar: Hifi-exemplet ovan visar att aktörer som tillhandahåller olika plattformar ofta har ett intresse av att just deras plattform ska väljas. Så kan det även vara på den svenska radiomarknaden. Bland annat kan Teracom tänkas ha ett egenintresse av att förespråka marknätet. Mobiloperatörerna kan ha ett egenintresse av att förespråka web-radio. Även satellit- och kabeloperatörer kan ha intressen i detta val.

Innehållsleverantörer: I radioexemplet ovan nämndes att valet av plattform kan påverka konkurrensen mellan de företag som ska leverera sina tjänster via dessa plattformar. På den svenska radiomarknaden kan de etablerade radioföretagen, alltså SR, MTG och SBS, ha intressen som delvis dikteras av deras vilja att hålla kostnader för utsändning låga. Men ett annat intresse kan vara att välja en plattform med lägre konkurrens. Andra företag som håller på att etablera sig som innehållsleverantörer, t.ex. Spotify, Apple, YouTube, m.fl., kan ha ett intresse av att välja en plattform som underlättar inträde och som öppnar för konkurrens.

Brukare: Även olika lyssnargrupper torde ha olika intressen, bland annat beroende på var man bor i landet, vilka kanaler man lyssnar på och hur benägen man är att byta mottagare.

Vi menar att valet av plattform i första hand bör dikteras av en samhällsekonomisk analys där lyssnarnas preferenser väger tungt. Redan en analys av lyssnarnas preferenser krävs en komplicerad analys, bland annat eftersom olika lyssnare föredrar olika lösningar.

Möjligen skulle man kunna tro att det vara klarlagt att de flesta svenska lyssnare föredrar FM framför både DAB och Webb-radio, eftersom de flesta lyssnar på FM och inte byter till DAB (där det redan idag är tillgängligt) eller till webben. Det är dock inte alls säkert, eftersom valen är ömsesidigt beroende. Det kan vara så att lyssnarna inte byter eftersom andra lyssnare inte byter. Möjligen skulle man kunna titta på den norska övergången från FM till DAB och dra slutsatsen att DAB är ett bättre alternativ eftersom lyssnarna byter. Men inte heller det är säkert eftersom övergången koordinerats – dvs. i någon mån tvingats fram – av den norska staten.

För att avgöra vad som är bäst för lyssnarna krävs således en djupare analys: i praktiken en ordentlig samhällsekonomisk analys. I den här rapporten redovisar vi en skiss till enkel sådan. Innan beslut tas om en digitalisering – eller motsatsen – bör en mer fullständig analys genomföras.

4. Kostnader för en övergång till digitala marksändningar

I detta avsnitt diskuterar vi i tur och ordning utsändningskostnader, lyssnarnas kostnader för införskaffande av ny utrustning och värdet av spektrum.

4.1 Utsändningskostnader

En övergång till digitala marksändningar kräver å ena sidan investeringar i form av bl.a. infrastruktur, men medger å andra sidan besparingar bl.a. till följd av att digitala sändningar kräver mindre elektricitet. För att kunna beräkna effekten av en övergång till digitala utsändningar på den totala kostnaden för radioutsändningar måste investeringarna och besparingarna vägas samman.

Det finns fyra huvudsakliga osäkerheter vid en sådan sammanvägning. För det första investeringskostnaden. Vi förlitar oss i denna fråga huvudsakligen på det parallella uppdrag som KTH fått att studera denna fråga samt på SOU 2012:59, nedan ibland benämnd "Utredningen". För det andra är de uppgifter som redovisats om kostnader för utsändning ofullständiga och behäftade med osäkerhet. För det tredje är det oklart hur lång tidsperiod som ska beaktas. Under hur många år kan vi tillgodogöra oss besparingar i form av bl.a. lägre elkostnader till följd av en övergång till digitala marksändningar? Avgörande här är när i framtiden man kan förvänta sig ytterligare tekniskiften som gör dagens digitala teknik obsolet. För det fjärde är det oklart vilken ränta som ska användas vid en jämförelse av kostnader som utträder vid olika tidpunkter.

4.1.1 Kvantifiering av investeringar och besparingar

Enligt proposition 2012/13: 164 (s. 63) liksom SOU 2012:59 (s. 388) kan de årliga utsändningskostnaderna för SR för digitalradio (med 99,8 % hushållstäckning) beräknas till 100 Mkr, medan motsvarande kostnad för analog radio är cirka 160 Mkr.

Till detta kommer att det (inom samma kostnad) ryms fler kanaler vid digital utsändning.

För de kommersiella radiobolagen beräknas den årliga kostnaden per kanal sjunka från 15 till 5 Mkr, samtidigt som hushållstäckningen ökar från 70-75 % till 80 %. Kostnaden sjunker dels därför att den totala kostnaden sjunker, dels därför att fler kanaler ryms och en given kostnad därför kan delas på flera.

Enligt samma källa kan investeringskostnaden för att efter en fyraårig utbyggnadsfas nå 95 % hushållstäckning uppskattas till 130 Mkr för, som vi uppfattar det, en MUX. Utredningen förutsätter att täckningen därefter ökar till 99,8 %, samma som idag gäller för analog radio, vilket antas ske på ytterligare två år. Det framgår inte särskilt tydligt av texten hur mycket detta sista utbyggnadssteg antas kosta. Beräkningarna bygger på att kapacitet även byggs ut för kommersiell digitalradio, men kostnaden för denna utbyggnad redovisas inte.

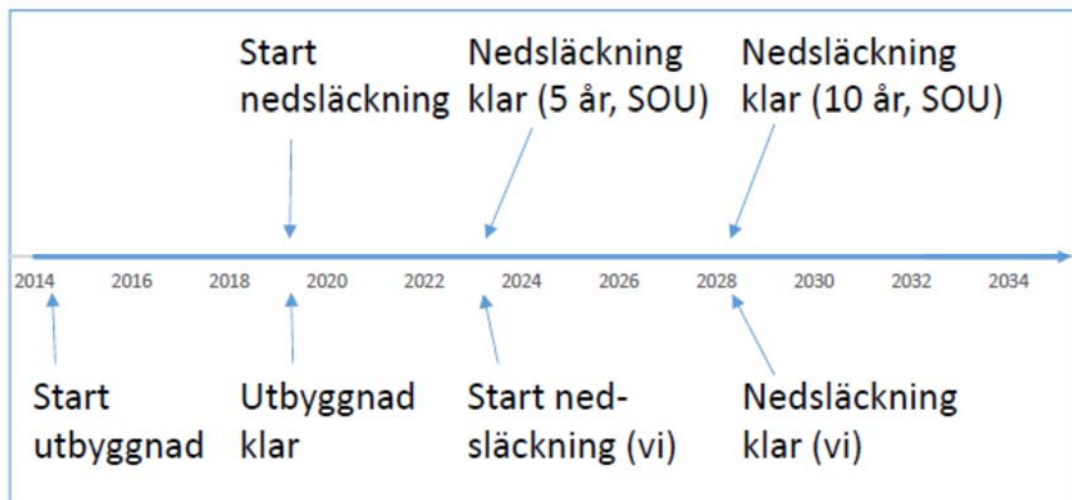
Med stöd av preliminära uppgifter från KTH:s utredning antar vi att utbyggnaden till 99,8 % kostar 330 Mkr för SR:s MUX. Till detta kommer en kostnad på gissningsvis 200 Mkr för ytterligare tre MUXar med lägre befolkningstäckning. Vi har försiktigtvis antagit en total investeringskostnad på 500 Mkr, jämnt fördelade över en femårsperiod.

Till kostnaderna för infrastruktur kommer det under en övergångsperiod att uppstå merkostnader för dubbelutsändning. Enligt utredningen är den årliga kostnaden för analog utsändning av SR 160 Mkr medan motsvarande digitala utsändning antas kosta 100 Mkr. Utredningen redovisar inte motsvarande kostnader för de kommersiella kanalerna, men vi gissar att de summerar till 105 Mkr för analog utsändning och 65 Mkr för digital utsändning. Vi utgår alltså från en årlig besparing på totalt 100 Mkr vid en jämförelse mellan före och efter övergången, men utan hänsyn till kostnader för investering och för dubbel utsändning under en övergångsperiod.

Utöver kostnaden för den fysiska investeringen kommer en digitalisering att innebära merkostnader för dubbel utsändning under en övergångsperiod. Inte heller här redovisar utredningen särskilt många uppgifter. Vi antar därför att driftskostnaderna för det digitala nätet ökar i proportion till att nätet byggs ut, att det analoga nätet släcks ned under en femårsperiod och att driftskostnaderna för det analoga nätet minskar i takt med att det släcks ned. Vidare antar vi att det finns driftssynergier som uppgår till 20 % av driftskostnaden för det av de två näten som vid en given tidpunkt har lägst driftskostnad.

Utredningen redovisar partiella beräkningar för två nedsläckningsalternativ. Dels ett femårigt, med start år 2019 och alltså slutfört år 2023. Dels ett tioårigt med samma startår men följaktligen klart fem år senare, år 2028. Av skäl som utvecklas nedan (framför allt konsumenternas kostnader för att skaffa utrustning, se vidare avsnitt 4.2 nedan) antar vi att nedsläckningen inleds först år 2023, men sedan alltså slutförs på fem år. Våra respektive utredningens två antaganden om tidpunkter för utbyggnad och nedsläckning framgår av Figur 1.

Figur 1. Tidslinje för utbyggnad och nedsläckning



Med våra antaganden uppstår en cash flow för investeringen enligt Tabell 1. (Våra antaganden om utredningens antaganden redovisas i Appendix 1.) Det bör understrykas att även om värdena så långt möjligt är hämtade från utredningen och kalibrerade med resultaten från KTH:s uppdrag så är en del av våra antaganden mycket osäkra. Vi vill med denna övning framför allt beskriva den metod som borde ha använts när beslut om digitalradions framtid fattades. Vi betraktar dock våra antaganden som den bästa gissning vi kan göra utifrån de kostnadsuppgifter som redovisats offentligt.

Tabell 1. Antagen cash flow för digitaliseringsprojektet, Mkr per år, om nedsläckning inleds efter tio år. Endast utsändnings- och investeringskostnader har beaktats.

År	Invest.	Drift FM	Drift digital	Driftssynergier	Cash flow digital	Cash flow FM	Cash flow för projektet
1	100	265	33	-6,60	391,4	265	-126,4
2	100	265	66	-13,20	417,8	265	-152,8
3	100	265	99	-19,80	444,2	265	-179,2
4	100	265	132	-26,40	470,6	265	-205,6
5	100	265	165	-33,00	497	265	-232
6	0	265	165	-33,00	397	265	-132
7	0	265	165	-33,00	397	265	-132
8	0	265	165	-33,00	397	265	-132
9	0	265	165	-33,00	397	265	-132
10	0	265	165	-33,00	397	265	-132
11	0	212	165	-33,00	344	265	-79
12	0	159	165	-31,80	292,2	265	-27,2
13	0	106	165	-21,20	249,8	265	15,2
14	0	53	165	-10,60	207,4	265	57,6
15	0	0	165	0,00	165	265	100
16	0	0	165	0,00	165	265	100
17	0	0	165	0,00	165	265	100
18	0	0	165	0,00	165	265	100
19	0	0	165	0,00	165	265	100
20+	0	0	165	0,00	165	265	100

Utöver den antagna investeringskostnaden för utsändningsutrustning på sammanlagt 500 Mkr tillkommer alltså en "investering" i dubbel utsändning, vilket gör att projektets summerade negativa cash flow som mest uppgår till knappt 1,7 miljarder kronor. Detta framkommer genom att summera de negativa beloppen i den sista kolumnen, till och med år 12. Därefter blir differensen i cash flow i detta scenario positiv. Det bör alltså påpekas att vid investeringsbeslut av den här typen är det differensen i cash flow mellan två alternativa handlingsvägar som är det som är intressant att studera. Enkelt uttryckt kan man säga att det under de första tolv åren görs en investering i ett digitaliseringsprojekt som sammanlagt uppgår till knappt 1,7 miljarder kronor. Därefter börjar investeringen betala sig genom ett positivt (eller, egentligen, mindre negativt) cash flow, som från och med år 15 uppgår till 100 Mkr per år. Efter knappt 30 år är summan av cash flow positiv – vilket dock inte betyder att projektet skulle vara lönsamt med en så kort livslängd.

I två alternativa scenarier har vi istället försökt beräkna kostnader och intäkter om nedsläckningen av FM-nätet görs enligt utredningens två förslag. Kostnadsprofilen för investeringen i utsändningsutrustning blir densamma, men i nedsläckningsfasen uppstår två viktiga skillnader. För

det första sker nedsläckningen snabbare, vilket minskar kostnaderna för dubbel utsändning. För det andra antar vi att en andel av landets bilägare måste investera i adaptorer för mottagning i bil. Vi antar att kostnaden för detta endast är 1000 kronor per bil.

Vi antar, optimistiskt, att bilparken hinner förnygras naturligt med vår nedsläckningsprofil, men att 750 000 respektive 1,5 miljoner bilar måste utrustas vid nedsläckning enligt utredningens 5- respektive 10-åriga nedsläckningsalternativ.⁷

4.1.2 Investeringskalkyl

Ett ofta använt sätt – och principiellt det mest korrekta för en enda möjlig eller, alternativt, flera ömsesidigt uteslutande investeringar – för att bedöma om en investering är lönsam eller inte är att beräkna dess (eller deras) nuvärde. För att beräkna nuvärde måste först en kalkylränta väljas. Om en enda investering är möjlig ska den genomföras för det fall nuvärdet är positivt. Om flera ömsesidigt uteslutande investeringar kan göras ska den investering väljas som ger högst nuvärde.

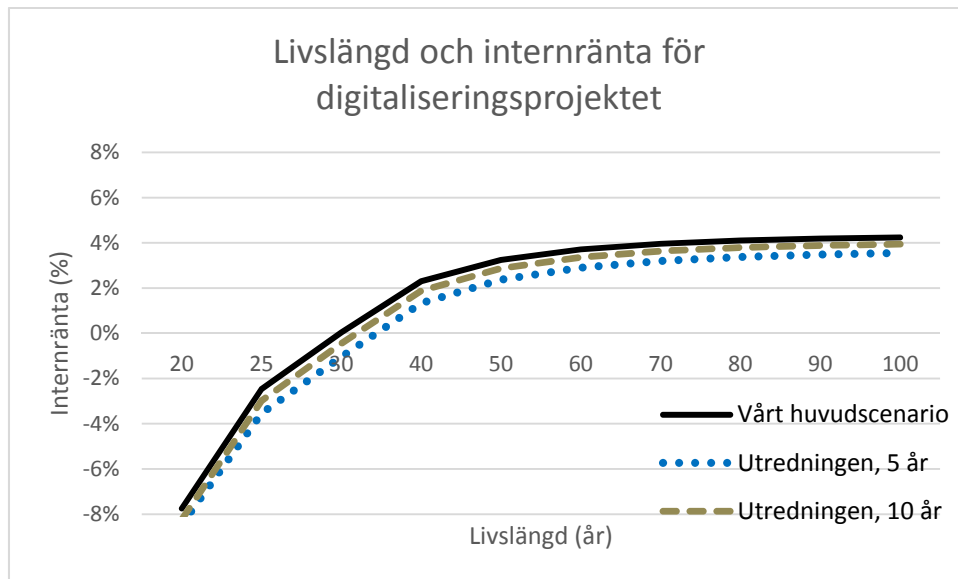
Det kan dock vara svårt att entydigt slå fast kalkylräntan. En alternativ metod är då att beräkna investeringens internränta och därefter bedöma om den framstår som hög i förhållande till rimliga kalkylräntor. Om så är fallet ska investeringen genomföras, i fallet med en enda möjlig investering. Internränta är också en bra metod för att prioritera bland flera investeringar som inte är ömsesidigt uteslutande. Nuvärdes- och internränteberäkningar är överlägsna den enkla metoden att beräkna återbetalningstid.

Eftersom det kan diskuteras vilken kalkylränta som bör tillämpas väljer vi att beräkna internräntan för "Projektet Digitalradio", med avveckling av FM-nätet enligt de tre scenarierna vi beskrivit ovan. Vi måste även ta ställning till vilken investeringshorisont som ska användas, vilket i sin tur beror på hur länge det är rimligt att tro att digitalradio kommer att sändas. Vi har beräknat internräntan för antagna livslängder på 20, 25, 30, 40 osv. upp till 100 år.

Internräntan vid de olika horisonterna och för de tre nedsläckningsalternativen framgår av Figur 2.

⁷ Bilägarnas investeringar antas vara utspridda över en fem- respektive tioårsperiod och deras kostnad har diskonterats till nuvärde. Att vi antar att naturlig förnygring hinner ske med vår nedsläckningsprofil är inte ogynnsamt för lönsamheten vid utredningens två förslag – det innebär bara att vi gör alla tre alternativ mer lönsamma än vad de sannolikt är. Om vi alternativt skulle räkna med en högre kostnad för bilägarna, 2000 kronor, sjunker lönsamheten i digitaliseringsprojektet drastiskt. Den långsiktiga lönsamheten – om digitalradio överlever uppåt 100 år – blir nu, enligt våra beräkningar, 2-3 % för utredningens förslag. Tidpunkten för payback förskjuts från cirka 30 år efter projektets start till ytterligare cirka 15 år senare. Om vi tvärtom bortser från bilägarnas kostnader förbättras givetvis kalkylen för utredningens två förslag och den kortaste nedsläckningstiden blir den mest lönsamma. Med en femårig nedsläckningsperiod nås en internränta på 4 % redan efter 25 år och projektets lönsamhet stabiliseras kring 7 % efter cirka 50 år. Vi bortser i alla våra beräkningar också helt från hushållens kostnader för att byta ut radiomottagare i hemmen.

Figur 2. Internränta, investeringshorisont och tid till nedsläckningen av FM-nätet inleds. Endast utsändnings- och investeringskostnader samt bilägarnas utrustningskostnader har beaktats.



Av figuren framgår att våra antaganden innebär en internränta på som mest ungefär 4 % vid en livslängd på 60 år eller mer. Internräntan kan tolkas som avkastningen på projektet. Sett som ett projekt vars enda syfte är att sänka kostnaderna skulle projektet vara lönsamt om kapitalkostnaden understiger 3,5-4 %, förutsatt att vi kan räkna med att digitalradio fortsätter att vara relevant i minst 60 år.⁸

Det förtjänar att upprepas att kalkylen än så länge bortser från värdet av tillkommande kanaler, liksom av värdet av det spektrum som används. Vi återkommer till dessa aspekter.

Ett sätt att bedöma rimlig kapitalkostnad är att utgå från den kalkylränta som används vid samhällsinvesteringar. Enligt ESO-rapport 2013:5, Investeringar i blanco, används där en *real* kalkylräntan 3,5 %, vilket rapporten menar är något lägre än den ränta man borde använda; de förordar istället en nivå kring 5-6%. Vi antar att den tidigare utredningen (och Teracom) redovisat *real* prognoser av framtida kostnader. Med utgångspunkt från det avkastningskrav som används för investeringar i vägar och järnvägar är investeringen i digitalradio därför på gränsen till att vara lönsam redan genom sin långsiktigt kostnadsänkande effekt vid en livslängd på 60 år eller mer.

Det framgår också av figuren att vårt huvudscenario är mer gynnsamt än utredningens två scenarier, vilket beror på att nedsläckningen är så pass långsam att vi kan anta att bilägarna slipper kostnader för att anpassa befintliga bilar till digital radiomottagning.

Ett annat sätt att bedöma rimlig kalkylränta är metoden WACC, för Weighted Average Cost of Capital. Detta är den metod som används vid prisreglering av exempelvis Teracom. Sedan den 6 november

⁸ Det framgår också av figuren att återbetalningstiden ("pay back") för investeringen är knappt 30 år. Detta är alltså en förenklad investeringskalkyl som utgår från att kapitalkostnaden är noll, vilket inte är rimligt.

2014 använder PTS en kapitalkostnad (WACC) på 8 % för broadcasting.⁹ PTS beräkningar bygger på en riskfri ränta på cirka 2,8 %, en premie för eget kapital på 5,5 %, aktuell företagsskattesats och en soliditet på drygt 70 % (gearing ratio 38 %).¹⁰ Med andra ord får Teracom sätta priser på en nivå som räknas fram utifrån antagandet att det kostar 8 % att binda kapital. KPMG argumenterade på uppdrag av Teracom i sin inlägga till PTS den 4 januari 2011 för att PTS underskattade WACC med drygt 2 %-enheter.

Eftersom WACC beräknas nominellt drar vi ifrån 2 % i förväntad framtida inflation och erhåller ett avkastningskrav på 6 %, dvs. motsvarande den övre gränsen i ESO-rapporten. Det framgår av figuren att med en så hög kalkylränta blir en investering i digitalradio aldrig lönsam (betraktad som ett kostnadssänkingsprojekt).

Vilken ränta ska man då utgå ifrån? Den ränta staten använder för att besluta om infrastrukturinvesteringar, exempelvis vägar och järnvägar? Eller den ränta (eller räntesättningsmetod) staten använder för att reglera de priser Teracom och andra reglerade företag inom tele- och elbranscherna får ta ut? Tanken bakom den senare räntan är att approximera de avkastningskrav som gäller på en *marknad*. Om syftet är att skapa konkurrensneutralitet mellan företag som agerar på en marknad och att begränsa deras möjligheter att utöva marknadsmakt gentemot konsumenterna är därför en kalkylränta enligt WACC rimlig. Om syftet istället är att fatta långsiktiga statliga investeringsbeslut på en "marknad" där staten har monopol, dvs. där staten är den enda möjliga finansiären, är det mer rimligt att använda den lägre räntesatsen.¹¹

När det gäller digitalisering är det rimligen så att staten via Teracom är den enda möjliga finansiären. Å andra sidan konkurrerar Teracom:s marknadsända digitalradio med rent kommersiella utsändningstekniker, främst Internetdistribuerad radio och angränsande ljudinnehållstjänster. Frågan är alltså inte helt enkel att svara på.

Vi upprepar att beräkningar i detta avsnitt *bara* tar hänsyn till utsändningskostnaderna och bilägarnas eventuella kostnader för utrustning, men varken till kostnaden för spektrum eller till värdet av de tillkommande digitala tjänsterna.

För att bedöma rimligheten i livslängsantagandena kan, som jämförelse, nämnas att FM-sändningar gradvis introducerades i Sverige under 1950-talet, dvs. för cirka 60 år sedan.¹² Den snabba utvecklingen på området elektronisk kommunikation talar sannolikt för betydligt kortare tidshorisonter idag. Vår slutsats är därför att det knappast går att motivera en digitalisering bara utifrån dess långsiktigt kostnadssänkande effekt. Digitalradio verkar ur en samhällsekonomisk synpunkt *inte* vara kostnadssänkande, ens på lång sikt.

⁹ Se Uppdaterad kalkylränta för marknadsänd fri-tv och analog ljudradio – samråd 9 september 2014.

¹⁰ Se Uppdaterad kalkylränta för marknadsänd fri-tv och analog ljudradio – samråd 2014-9-9. PTS slår fast WACC för broadcasting till 8 %. PTS beräknar normalt den riskfria räntan som ett sjuårigt glidande medelvärde för en tioårig statsobligation. Enligt PTS samråd om kalkylränta för mobila nät den 11 april 2014 låg den på detta sätt beräknade räntan på 2,92 %. Sedan dess har ränteläget sänkts än mer.

¹¹ Observera dock att ESO-rapporten argumenterar för att statens avkastningskrav bör höjas för väg- och järnvägsinvesteringar. Vid den föreslagna nivån – och med våra antaganden – blir digitalradio alltså inte kostnadssänkande.

¹² <http://radiohistoria.jvnf.org/radiotjanst.htm>

4.2 Lyssnarnas kostnader för inskaffande av ny utrustning.

Vi har i föregående avsnitt redan tagit hänsyn till lyssnarnas utrustningskostnader i våra kalkyler. I detta avsnitt utvecklar vi grunden för de antaganden vi då gjorde.

Utrustning för digitalradio kan antas ha ungefär samma kostnader som utrustning för analog radio vid nyanskaffning. Emellertid kommer vissa lyssnare att behöva ersätta fungerande utrustning i förtid om analoga utsändningar upphör, inte minst i det befintliga beståndet av bilar. Beroende på hur lång övergångstid som väljs kommer detta behov att bli större eller mindre.

Med utgångspunkt från utredningen (SOU 2012:59) antar vi att en ny radiomottagare kostar 200 kronor, att en adapter för radiodigital mottagning i bil kostar 1000 kronor och att det vid inköp av ny bil respektive ny radio inte är dyrare att köpa digitala än analoga radiomottagare. Vi antar också att hela bilparken och hela beståndet av radiomottagare med eller utan digitalisering byts ut på 15 år.¹³

Eftersom det finns cirka 4,5 miljoner personbilar skulle en total och momentan nedsläckning efter fem år innebära att 3 miljoner bilar måste förses med adapter och uppskattningsvis lika många radiomottagare måste ersättas. Vid en plötslig nedsläckning efter tio år minskar behovet av adapterar och radiomottagare till 1,5 miljoner vardera och vid en femtonårig övergångsperiod kan kostnaden antas vara mycket låg.

Konsumenternas kostnad för ny utrustning skulle med dessa antaganden bli 3,6 respektive 1,8 mdr kronor vid nedsläckning efter fem respektive tio år. Annorlunda uttryckt kan hushållens besparing för varje år som övergången förlängs uppskattas till 360 miljoner kronor, eftersom ytterligare 300 000 bilar och lika många radioapparater kan antas hinna ersättas genom nya inköp som ändå skulle ägt rum. Detta är ungefär dubbelt så mycket som merkostnaden för att sända FM-radio ett år till, varför det är samhällsekonomiskt ineffektivt att avbryta utsändningarna innan merparten av bilarna hunnit bytas ut naturligt.

Den relevanta tiden är, ur konsumenternas synpunkt, tiden från det att en digitalisering blir oundviklig till det att FM-sändaren släcks ned i det område där konsumenten bor. Detta är den planeringshorisont konsumenten kan använda för att exempelvis välja om en ny bil ska utrustas för digital radiomottagning. Om nedsläckningen inleds fem år efter det att utbyggnaden inleds och om den genomförs i jämn takt under en tioårsperiod kommer en genomsnittlig konsument att få en planeringshorisont på cirka tio år.

Utredningens två nedsläckningsscenerier ger kortare tidshorisont för bilägarna än det scenario vi använder som basscenario i våra beräkningar. Vi har i våra beräkningar antagit att nedsläckningen omfattar lika många individer per år och att behovet av att anpassa bilarnas radiomottagning är proportionell mot hur många individer som hinner omfattas av nedsläckningen och mot den tid som återstår tills det gått ungefär 15 år sedan utbyggnaden inleddes.

Konkret har vi antagit följande. Vid nedsläckning under fem år berörs varje år ett geografiskt område inom vilket 20 % av landets bilar återfinns. Om nedsläckningen inleds efter fem år kommer det första året två tredjedelar (eller tio femtededelar) av bilarna i området, motsvarande 20 % av landets 4,5 miljoner bilar, att beröras, totalt 600 000. Andra året kommer 20 % av tre femtedelar (eller nio

¹³ Dessa kostnader är lågt hållna. Det finns uppgifter om att en anpassning eller utbyte av radiomottagare i bil kostar minst 2000 kronor.

femtondedelar) av landets bilar att beröras, eller 540 000 bilar. Osv.

Vid nedsläckning under tio år är det istället 10 % av två tredjedelar av landets bilar som berörs första året, osv. Ytterligare en justering har dock gjorts. Vi har antagit att om nedsläckningen inleds först efter tio år och sedan görs på fem år så bortfaller alla utrustningskostnader. Men om vi använde samma metod som just beskrivits skulle 20 % av *en* tredjedel (fem femtondedelar) av landets bilar, eller 300 000 bilar, ha berörts under nedsläckningens första år, osv. För att inte gynna vårt scenario på ett orimligt sätt har vi därför subtraherat det antal bilar som metoden ger för vårt huvudscenario, från de två andra scenarierna. Därmed blir det antal adapttrar vi antar måste köpas vid en femårig nedsläckning efter fem år bara 300 000 första året, 240 000 andra året osv. Motsvarande justering görs vid en tioårig nedsläckning efter fem år.

Även om beräkningarna är väldigt osäkra indikerar detta ändå att lyssnarnas kostnader vid en snabb nedsläckning skulle vara mycket höga. Vid en snabb nedsläckning av FM-nätet blir dessa kostnader sannolikt väsentligt större än den besparing som kan göras genom att kostnaden för dubbla utsändningar upphör tidigare. Att förlänga övergångsperioden med ett år kostar, med våra antaganden, i storleksordningen 212 Mkr¹⁴ i ökade utsändningskostnader, men kan beräknas leda till ungefär dubbelt så stora besparingar för lyssnarna. Varje år som FM-sändningar upprätthålls, upp till ungefär 15 år, medför en stor samhällsekonomisk besparing. Detta talar i sin tur för att övergångsperioden bör vara lång, motsvarande vårt huvudscenario i Figur 1 ovan.

Till lyssnarnas kostnader för utrustning skulle man kunna addera upplevda omställningskostnader för exempelvis äldre radiolyssnare som kan ha svårt för eller vara ovilliga att gå över till ny teknik.

Mot bakgrund av ovanstående förordar vi att övergångsperioden vid en eventuell digitalisering blir lång – ungefär så lång som den tidsperiod under vilken huvuddelen av beståndet av befintliga bilar hinner bytas ut eller cirka 15 år. Detta är bakgrunden till att vi som huvudscenario valt en ytterligare något långsammare nedsläckning än utredningens tioåriga nedsläckningsalternativ.

Givet den osäkerhet som råder om vilken (real) kalkylränta som är rimligt – 3,5 % eller 6 % eller någon nivå däremellan – gör vi det optimistiska antagandet att nuvärdet av summan av konsumenternas och samhällets investeringskostnader och de framtida besparingarna genom lägre utsändningskostnader precis tar ut varandra. Förutsättningarna för detta är alltså att i) en låg kalkylränta används, ungefär motsvarande den som används vid andra infrastrukturinvesteringar, ii) att digitalradio överlever som distributionsmodell i minst 60 år, iii) att en långsam nedsläckning görs, så att landets bilpark i huvudsak hinner förnyas, iv) att hushållen inte får några andra monetära eller upplevda kostnader för att byta utrustning och v) att investeringskostnaden för utbyggnad av det digitala nätet begränsas till cirka en halv miljard kronor. I beräkningarna ligger också antaganden om investerings- och utsändningskostnader som vi försökt göra så lika utredningens som möjligt, liksom antaganden om bilägarnas kostnader för anpassning av radiomottagare.

¹⁴ Att sända analogt antas kosta 265 Mkr per år. Eftersom vi antar synergier som uppgår till 20 % av 165 Mkr blir besparingen 232 Mkr. Men bara en femtedel av besparingen infaller det första året, ytterligare en femtedel andra året osv. i fem år. Om denna serie diskoneras till nuvärde med 4 % ränta är den värd 212 Mkr.

4.3 Värdet av spektrum

4.3.1 Värdering baserad på spektrumauktionsintäkter

Analog radio sänds i frekvensområdet 87,5–108 MHz och digitalradio i området 174–240 MHz. Enligt SOU 2012:59 (s. 378-79) finns knappast någon alternativ användning för det förra utrymmet, medan det senare skulle kunna användas för tv-utsändningar. Det är tänkbart att ett ungefär lika stort utrymme från den övre delen av det band som nu används för tv-utsändningar då istället skulle kunna användas för mobiltelefoni (inkl. mobilt bredband). Dock har regeringen, enligt en debattartikel i DN den 27 februari 2014, redan beslutat att överföra det s.k. 700-bandet från tv till mobiltelefoni från och med år 2017.

Det kan alltså förmodas att alternativvärdet av det spektrum som idag används för analog utsändning är litet, bl.a. eftersom det är svårt att använda till mobiltelefoner. Det spektrum som reserverats för digitalradio torde framför allt ha ett värde för digital-tv. En utredningsteknisk svårighet är att det bolag som framför allt kan använda spektrumet - Teracom - kan ha ett strategiskt intresse av att ange ett lågt värde.

Om spektrum som är avsatt för digitalradio används för digital-tv kan detta möjliggöra att spektrum som idag används för digital-tv kan frigöras för exempelvis mobiltelefoni. Det skulle exempelvis kunna vara spektrum i 600-bandet, vilket kan användas för att ge täckning i glesbygd och även inne i byggnader i städer.¹⁵

Enligt en omfattande genomgång av s.k. spektrumauktioner, andrahandshandel med spektrum samt tekniska beräkningar¹⁶ av värdet av spektrum bedömer Dot Econ (2013) att spektrum i 700 MHz-bandet i Storbritannien, försiktigt räknat, är värt minst 0,4 pund (motsvarande cirka 5 kr) per MHz per capita.¹⁷ Cave och Webb (2013)¹⁸ gör liknande uppskattningar av spektrumvärdet men konstaterar även att värdet tenderar att vara lägre i små länder. När spektrum i 700-bandet auktionerades i Sverige år 2011 inbringade auktionen bara knappt 3 kr per MHz per capita. I den spektrumauktion som pågår i USA när detta skrivs förefaller priset landa kring 2,5 dollar per MHz per capita. Detta är visserligen i ett stort land och auktionen avser ett högre frekvensband som är mer lämpat för datatrafik, men budgivningen tyder på att värdet av spektrum inte fallit.

Enligt ovan skulle man kunna tänka sig att 65 MHz spektrum kunde frigöras, exempelvis för mobiltrafik, i 600-bandet genom att digital-tv flyttas till det spektrumutrymme som idag är reserverat för digitalradio. Med en värdering på 3 kr per MHz per capita skulle det frigjorda utrymmet vara värt cirka $65 \times 3 \times 9 \text{ MSEK} \approx 1,75 \text{ mdr kronor}$.

Samtidigt är det samhällsekonomiska värdet sannolikt större än det pris som en auktion inbringar. I en auktion bör värdet ungefär motsvara den vinst som ett marginellt företag gör eller skulle göra

¹⁵ I USA har beslut fattats att inom ett par år överföra spektrum i 600-bandet från tv till mobilnät.

¹⁶ Den minskning i investeringskostnader för exempelvis basstationer och backhaul-nät som kan bli följden av bättre spektrumtillgång.

¹⁷ Dot Econ, 2013, International benchmarking of 900MHz and 1800MHz spectrum value. Final Report for Ofcom, September 2013.

¹⁸ Cave, Martin och William Webb, 2013, Spectrum Limits and Auction Revenue: the European Experience, Report to FCC, July 29, 2013.

med hjälp av spektrumet, medan det samhällsekonomiska värdet också inkluderar det konsumentöverskott som uppstår.¹⁹ Loertscher och Marx (2014) sätter upp en modell som representerar en mobiltelemarknad och finner, för vissa parametervärden och under vissa förutsättningar, att konsumentöverskottet är (något) större än vinsten, vilket alltså skulle innebära att det samhällsekonomiska värdet är drygt dubbelt så stort som auktionsintäkter.²⁰ I princip skulle deras modell kunna modifieras för att passa den svenska marknaden och för att beräkna värdet i alternativ användning av spektrum.

Bazon och McHenry (2012; se s. 13) presenterar vissa data som tyder på att marknadsvärdet av spektrum som får användas för mobiltelefoni och mobilt bredband är cirka fem gånger större än marknadsvärdet av spektrum som (bara) får användas för radio- och tv-utsändningar.²¹ Detta kan möjligen tas till intäkt för att det samhällsekonomiska värdet blir väsentligt större om ett visst spektrumutrymme används för mobiltrafik istället för till radioutsändningar, men beräkningarna är självklart beroende av de specifika regler och de specifika marknadsförhållanden som gäller för den aktuella marknaden.

Vi antar att det företagsekonomiska värdet av det spektrum som används för digitalradio är 1,75 miljarder kronor och att det samhällsekonomiska värdet är dubbelt så stort, 3,5 miljarder kronor. För att göra kostnaden jämförbar med utsändningskostnaden omvandlar vi den till en årlig kostnad med hjälp av en kalkylränta på 3,5-6 %, vilket ger en årlig samhällsekonomisk alternativkostnad på 120-210 Mkr. Vår bedömning är att detta är en mycket konservativ uppskattning av alternativvärdet av spektrum.

4.3.2 Värdering baserad på antal kanaler som kan distribueras per mängd spektrum

Ett annat sätt att belysa värdet av spektrum utgår från effektivitet i spektrumanvändning. Principiellt är det effektivt med gemensam utsändning, dvs. radio, om det finns många som lyssnar på samma innehåll (kanal) i samma område. Omvänt är det effektivt med individuell "utsändning", dvs. Internetradio, om det finns få som lyssnar på samma innehåll inom ett område.

Mer frekvensutrymme för mobilt bredband möjliggör att folk lyssnar på radio genom Internetradio förmedlad via mobilt bredband. En timmes lyssning på strömmande ljud använder cirka 25 Mbit. Enligt en alternativ uppskattning använder man 0,2-0,3 Mbit per sekund, att jämföra med teoretiska hastigheter i 4G på upp till 80 Mbit per sekund och realistiska hastigheter på upp till 20 Mbit. Enligt SOU 2012:59 (s. 375) behövs drygt 5 Gbyte per månad att lyssna två timmar på radio varje dag, baserat på 0,2 Mbit per sekund.

I Sverige finns cirka 45 000 basstationer, varav knappt en fjärdedel i Stockholms län, jämfört med några hundra master som sänder radio.²² Internetradio innebär att varje person som lyssnar upptar

¹⁹ Ett alternativt sätt att värdera spektrum är att beräkna hur mycket kostnaderna för att bygga ut kapacitet i mobilnäten kan sänkas när mer spektrum kan användas. Den typen av beräkningar brukar generera ett avsevärt högre värde än det som erhålls i spektrumauktioner, vilket ytterligare understryker att spektrum har ett stort värde för mobil tele- och, framför allt, datatrafik.

²⁰ Loertscher, Simon och Leslie M. Marx, 2014, A Tractable Oligopoly Model for Analyzing and Evaluating (Re)-Assignments of Spectrum Licenses, working paper June 13, 2014.

²¹ Bazon, Coleman och Giulia McHenry, 2012, Spectrum Value, <http://ssrn.com/abstract=2032213>

²² Rapport av uppdrag att samla in statistik om tillgången till mobila kommunikationsnät, PTS, 2014.

en liten del av det frekvensutrymme som finns vid en av Sveriges basstationer. Traditionell radio innebär att varje nationell kanal upptar en andel av utrymmet vid var och en av Sveriges radiomaster, oavsett hur många som faktiskt lyssnar på kanalen.

För kanaler med många simultana lyssnare är det effektivare att sända ut en enda signal över hela Sverige, eftersom tio- eller hundratusentals människor annars var och en skulle behöva koppla upp sig mot basstationer för att ta del av samma innehåll. För kanaler med få lyssnare gäller däremot motsatsen. Vi har inte tillgång till någon konkret beräkning av var brytpunkten, i termer av spektrumeffektivitet, går mellan de två teknikerna, men vi är övertygade om att de kanaler som har det minsta antalet lyssnare bland ett femtiotal tänka digitala kanaler kommer att vara så små att det vore effektivare att distribuera dem via Internetradio.²³

Ett räkneexempel kan dock ge en viss vägledning. SR:s hemsida redovisar de mest lyssnade programmen, här återgivna i en tabell.²⁴

Tabell 2. SR:s mest lyssnade program, medeltal lyssnare per vecka

P1

Sommar i P1 (13.00-sändn.)	680 000
P1-morgon	670 000
Godmorgon, världen!	490 000

P2

Lördagsmorgon	120 000
Söndagsmorgon	110 000
Klassisk morgon	100 000

P3

Morgonpasset i P3 (vardag)	620 000
Nisses fredag	490 000
Digilistan	440 000

P4

P4 Morgon (25 lokala kanaler)	2 200 000
Sportextra söndag	1 790 000
Ring så spelar vi	1 790 000

Vi presenterar nedan (avsnitt 5.3.2) en modell som kan användas för att förutsäga hur stora marknadsandelar framtida kanaler kan tänkas få. Med hjälp av uppgifter från tabellen ovan, uppgifter om SR-kanalernas nuvarande marknadsandel och det totala lyssnandet i minuter per dag kan vi uppskatta hur många lyssnare exempelvis den 30:e största kanalen kommer att ha som mest

²³ Frågan kompliceras också av att utsändning av radio görs i paket av kanaler, 10-16 stycken, i en MUX.

²⁴ Se <http://sverigesradio.se/sida/gruppsida.aspx?programid=2938&grupp=21081&artikel=5661105>

(för sitt mest populära program) och i genomsnitt.²⁵ Vi antar för enkelhets skull att allt radiolyssnande inträffar mellan kl 07.00 och 21.00, dvs under 16 av dygnets timmar.

Tabell 3. Prognosticerat antal lyssnare i genomsnitt och för kanalens mest populära program

Kanalens rank	Antal lyssnare, max	Antal lyssnare, medel
30	10 000	2 300
50	4 000	1 100
30-50	(100 000?)	< 30 000

Eftersom vi inte har några uppgifter om hur de små kanalernas lyssnare fördelar sin lyssnartid över dygnet har vi svårt att uppskatta hur många lyssnare kanalerna i storleksordningen 30-50 sammantaget skulle få. Vår bästa gissning är att deras sammanlagda publik sällan skulle överstiga 100 000 simultana lyssnare. Vår bedömning är också att 100 000 simultana lyssnare utspridda på 45 000 mobilbasstationer inte skulle medföra någon nämnvärd belastning för mobilnäten. I praktiken kommer förstås många som lyssnar på Internetradio att göra det via fast bredband, varför antalet som lyssnar på Internetradio via *mobilt* bredband rimligen kommer att vara väsentligt mindre än vad Tabell 3 anger.

Vår slutsats är att ur ett spektrumeffektivitetsperspektiv är det osannolikt att det skulle vara effektivt att sända så många som 50 kanaler via digitalradio. De minsta kanalerna kommer att ha så få lyssnare, i medeltal kanske bara ett tusental simultana lyssnare i hela Sverige, att det vore effektivare att sända motsvarande innehåll till individuella lyssnare, även för det fall detta helt och hållet skulle ske via mobilt bredband. Vi drar också slutsatsen att tidigare utredningar brutit genom att detta alternativ inte utretts.

Slutligen kan nämnas att det finns teknik som gör det möjligt att direktsända några radiokanaler via mobilnätet. Detta blir i så fall främst aktuellt för de mest lyssnade kanalerna, exempelvis de tio största. Nackdelen med den tekniken är att en viss del av spektrumutrymmet reserveras för dessa tio kanaler vid alla basstationer, oavsett om någon lyssnar på de aktuella kanalerna. Fördelen är att mängden spektrum som används inte ökar med antalet lyssnare.

²⁵ Se Appendix 2 för en förklaring.

5. Värdet av en övergång till digitala marksändningar

Den genomsnittlige svensken lyssnar i genomsnitt ca 136 minuter per dag på radio enligt TNS-Sifo (2012).²⁶ Lyssnarnas värdering av sitt lyssnande kan grovt uppskattas till ca 0.65 kronor per timme, med ledning av en brittisk studie som diskuteras nedan. Det betyder att det totala värdet av radio för lyssnarna är i storleksordningen 540 kronor per år och person eller totalt 4,3 miljarder kronor per år, räknat på en lyssnande befolkning om 8 miljoner personer. Till detta kan vi lägga annonsörernas värdering av att komma i kontakt med potentiella kunder. Eftersom de samlade reklamintäkterna för svensk kommersiell radio ligger på drygt en halv miljard kronor per år²⁷ kan man förmoda att annonsörernas värdering måste vara högre än så. Summa summarum kanske det svenska radiolyssnandet är värt ca 5 miljarder kronor per år.²⁸

I jämförelse med värdet av radio är kostnaderna för utsändning (idag runt 265 miljoner, enligt våra antaganden) således mycket små. Det vore därmed rimligt att fokusera en utredning av digitalradions för- och nackdelar framförallt på hur värdet av radiolyssnandet kan tänkas komma att påverkas.²⁹

Den tidigare utredningen menade dock att en övergång till digitalradio skulle vara självfinansierande och att en övergång i övrigt endast skulle ha positiva effekter. Således behövde man inte uppskatta t.ex. lyssnarnas värdering av den ökade kvaliteten. Vi menar dock att en övergång med en viss sannolikhet skulle medföra nettokostnader för samhället. Därtill kommer att alternativet Internetradio kan ha ännu större fördelar än digitalradio ur ett lyssnarperspektiv. Detta betyder sammantaget att det blir angeläget att försöka identifiera, kvantifiera och värdera vad en övergång skulle betyda för lyssnandet.

Vi inleder med en kort beskrivning av vilka effekter en övergång till digitalradio kan förmodas få för radiolyssnandet. Därefter beskriver vi några metoder som kan användas för att uppskatta lyssnarnas värderingar av dessa effekter. Slutligen skissar vi en uppskattning av värdet av en övergång. Vad gäller värderingen av Internetradio är vår uppskattning ännu mer osäker och mycket preliminär, då vi i huvudsak saknar underlag för en sådan analys.

5.1 Effekter av en övergång

5.1.1 DAB vs FM

Den kanske viktigaste fördelen med DAB framför FM är att det får plats fler kanaler i marknätet med den digitala tekniken. Wormbs (DN-Debatt, 1 december 2014) menar att vi kan få upp till 60 kanaler med DAB-teknik. Vi menar att detta är en kraftig överskattning av både tekniska och kommersiella

²⁶ Enligt Stelacon (2014, Annonstider i radio och tv. Rapport för Myndigheten för radio och tv) uppgår lyssnandet bara till 80 minuter per dag. Pga den metod vi använder oss av för att beräkna värdet av radio spelar dock detta ingen roll för resultatet i det här avsnittet; se vidare avsnitt 5.2.1.

²⁷ Stelacon, 2014.

²⁸ Att värdet för en lyssnare skulle vara så lågt som 540 kronor per år förvånade oss. Man ska dock komma ihåg att detta värde inte uttrycker det fulla värdet av att lyssna på musik och att ta del av nyheter mm eftersom det finns andra kanaler för att lyssna på samma musik (CD, Spotify, ...) och ta del av "samma" nyheter (TV, dagspress, ...).

²⁹ SR:s kostnader för innehåll uppgår till cirka 2,5 miljarder kronor och SR står för cirka 80 % av lyssnandet, vilket indikerar att public service-radio genererar ett stort samhällsekonomiskt överskott.

skäl. Våra grova uppskattningar (nedan) indikerar att det inte ens skulle vara lönsamt för kommersiell radio att erbjuda så många kanaler att totalen blir 30.

Wormbs menar vidare att det ökade utrymmet för kanaler innebär plats för nya radioföretag och ett bredare utbud för fler lyssnargrupper. Eftersom kommersiell radio är reklamfinansierad är den även styrd av annonsörernas önskemål att nå ut till deras målgrupper. Man kan då befara att utbudet inte kommer att bli så mycket bredare. RIX FM berättar³⁰ t.ex. att de valt att spela populärmusik för lyssnare som oftast är mellan 20 och 49 år. De har visserligen lyssnare som är både äldre och yngre, men den största delen av musiken är anpassad för denna åldersgrupp. Det är förmodligen inte någon slump. Sannolikt är det denna åldersgrupp som maximerar företagets reklamintäkter. Enligt TNS-Sifo är åldersfördelningarna för RIX FM respektive MIX Megapol likartade, varför man kan förmoda att de valt en likartad strategi. Och även om en tredje kommersiell aktör skulle etablera sig på den svenska marknaden förefaller det sannolikt att även denne skulle välja en liknande strategi. Den reklamfinansierade radions brist på bredd är i själva verket ett viktigt argumenten för public service.

Det synes även finnas en spridd uppfattning om att ljudkvaliteten skulle vara bättre med DAB än med FM. Det motsägs dock av Zander m.fl i deras teknisk-ekonomiska analys av övergången till digitalradio. Givet ett visst frekvensutrymme kan man välja mellan fler kanaler och högre kvalitet. För att ge utrymme åt fler kanaler använder de digitala stationerna idag en hög komprimering och låg bandbredd och levererar därför ett sämre ljud än FM. De digitala kanalernas informationsöverföring är idag 72 Kbit/sekund. Som jämförelse kan nämnas att en CD levererar 300 Kbit/sek och att SR levererar upp till 192 Kbit/sek över Internet.

Enligt en studie från Luleå Tekniska Universitet³¹ är den maximala hastighet som kan uppnås med den tänkta DAB-tekniken (192 Kbit/sek) otillräcklig för att erbjuda ett så kallat "perceptuellt transparent ljud". Däremot medger denna hastighet en kvalitet som är jämförbar med (och i vissa fall bättre än) ett modernt FM-system. Enligt vissa beräkningar³² skulle denna högsta kvalitet innebära att 24 kanaler skulle rymmas i etern.

Eftersom vi menar att det knappast är kommersiellt gångbart med fler kanaler än så, utgår vi ifrån att en övergång till DAB skulle innebära att vi får totalt ca 25 kanaler och att ljudkvaliteten blir jämförbar med dagens FM-kvalitet.

Det är heller inte uppenbart att mottagningen underlättas. Täckningen för SR planeras till 99,8 % av alla hushåll, men enligt Zander m.fl. är mottagningen sämre i betonghus. När det gäller mobil mottagning, särskilt i landsbygd, kommer mottagningen att vara sämre än för FM. Ytterligare en skillnad är karaktären på mottagningsproblemen. Digitalradio är helt fri från brus i mottagningen. Istället yttrar sig mottagningsproblemen i att ljudet försvinner helt.

³⁰ <http://www.rixfm.se/lyssna/vanliga-frågor-och-svar-rix-fm>

³¹ [Perceived audio quality of realistic FM and DAB+ radio broadcasting systems.](http://pure.ltu.se/portal/sv/publications/perceived-audio-quality-of-realistic-fm-and-dab-radio-broadcasting-systems(248eb2a3-9177-4677-870f-24b0ed5482e2).html) / [Berg, Jan](#); Bustad, Christofer; Jonsson, Lars; Mossberg, Lars; [Nyberg, Dan](#). i: A E S, Vol. 61, Nr 10, 2013, s. 755-777.
[http://pure.ltu.se/portal/sv/publications/perceived-audio-quality-of-realistic-fm-and-dab-radio-broadcasting-systems\(248eb2a3-9177-4677-870f-24b0ed5482e2\).html](http://pure.ltu.se/portal/sv/publications/perceived-audio-quality-of-realistic-fm-and-dab-radio-broadcasting-systems(248eb2a3-9177-4677-870f-24b0ed5482e2).html)

³² http://www.idg.se/2.1085/1.599503/dab-natet-haller-inte-vad-det-lovar?utm_source=tip-friend&utm_medium=email

Pricerunner.se ger sina besökare köpråd för bland annat radioapparater.³³ Fördelarna med DAB framför FM sägs vara möjligheten (i) att pausa och spola tillbaka vissa digitala kanaler och spela in program, (ii) att hitta kanaler genom en namnlista ordnad i bokstavsordning istället för frekvenser och (iii) att de flesta DAB-apparater har en LCD-skärm som visar den kanal man lyssnar på och som även visar vilken låt som spelas.

5.1.2 DAB vs Internetradio

Redan idag finns det ett enormt utbud av digitala radiokanaler på Internet. Dessutom erbjuder radioportaler lyssnarna en enkel presentation och sökmöjligheter. Ett exempel är Radioguide.fm som erbjuder länkar till mer än 3000 stationer från Sverige och ett stort antal andra länder. Enligt Pricerunners köpråd till konsumenter finns det över 6000 stationer.

På Internet finns även SR Play och strömmade on-demand tjänster så som Spotify, Pandora och iTunes Radio. Även YouTube, TED-talks och diverse podcasts, t.ex. Fotbollspodden från Aftonbladet, bidrar till ett enormt mediautbud.

Andra fördelar med Internetradio är att det blir lättare att dela med sig av radiokanaler, musik och annat innehåll till vänner och bekanta.

Den huvudsakliga fördelen med DAB framför Internetradio är att den senare kräver en bredbandsuppkoppling. De flesta hushåll har idag bredbandsuppkoppling i hemmet. Enligt Zander m.fl. är det bara några hundra adresser som inte har tillgång till minst 1 Mbit bredband, vilket är mer än tillräckligt för radiomottagning. Att ansluta sig till fast bredband kan dock vara dyrt; att "ha tillgång" betyder inte nödvändigtvis att man faktiskt har en faktisk anslutning. För att faktiskt installera bredband kan krävas en investering på 25 000 kronor eller i vissa fall ännu mer för ett hushåll. Vi menar dock att tillgång till bredband närmast kommer att betraktas som en nödvändighet, om inte redan idag, så inom en snar framtid.

Med en smartphone och abonnemang på mobilt bredband, vilket inte är förenat med en motsvarande investeringskostnad som fast bredband, har många lyssnare möjlighet att lyssna på Internetradio på många platser även utanför hemmet. Det är oklart om dagens 4G-nät skulle ha tillräcklig kapacitet för att distribuera allt dagens radiolyssnande i realtid. Enligt Teracom är så inte fallet. Zander med flera menar dock att det är oklart. De menar dessutom att det finns flera utvecklingsmöjligheter, inklusive broadcasting via mobilt bredband, och att man kan räkna med en kapacitetsökning av de mobila bredbanden i framtiden. Dessutom torde FM-sändningarna fortsätta i många år framöver om inte marknätet digitaliseras och de kanaler som har flest lyssnare skulle kunna distribueras i detta nät. Enligt diskussionen ovan och även i avsnitt 4.3.2.1 nedan skulle detta medföra att den absoluta merparten av det traditionella linjära radiolyssnandet, räknat i antal lyssnare, inte skulle behöva belasta de mobila bredbandsnäten.

De som lyssnar på Internetradio idag använder sannolikt i huvudsak dator, surfplatta eller smartphone. Det finns dock även särskilda Internetradioapparater.

³³ <http://www.pricerunner.se/ba/317/Radio-köpråd> (24 november 2014).

5.1.3 Konkurrens mellan innehåll och plattformar

De som lyssnar på radio använder idag i huvudsak FM-nätet. DAB finns endast utbyggt i vissa områden och även de som bor inom dessa områden har i mycket liten utsträckning bytt till DAB-mottagare. Enligt TNS-Sifo så var räckvidden för webbradiolyssnandet ca 6 % per dygn i riket 2012. Detta ska jämföras med räckvidden för radio totalt på ca 70 % per dygn.³⁴

Även om webbradio idag är förhållandevis marginellt finns det anledning att tro att detta kommer att öka över tiden. En orsak till det är att allt fler lyssnare har tillgång till bredband, huvudsakligen av andra orsaker än att lyssna på radio. En annan orsak är att TNS-Sifo:s radioundersökningar visar att lyssnandet på webbradio är betydligt vanligare bland yngre personer än äldre.

Vi menar att valet mellan FM och DAB även kan förmodas påverka hastigheten i lyssnarnas flytt från marknätet till webben.

Om DAB införs kommer lyssnarna att få tillgång till fler kanaler i marknätet. Många kan förmodas investera i DAB-mottagare när man vet att FM-nätet kommer att stängas. SR planerar även att påskynda lyssnarnas flytt till DAB. För att få lyssnarna att börja använda de digitala kanalerna i högre utsträckning ska det börja sändas attraktiva program exklusivt i dessa. Det kan till exempel handla om vissa idrottsevenemang eller konserter.³⁵ Att marknätet görs mer attraktivt ökar marknätets attraktionskraft och kan förmodas minska lyssnarnas benägenhet att flytta till webben.

En fördel med bytet från FM till DAB är att fler kanaler och möjligen fler aktörer (än SR, MTG och SBS) får plats i marknätet. Det skulle kunna innebära att konkurrensen dem emellan blir större än vad den skulle ha varit om endast FM fanns gillgängligt. Vi menar dock att det är tveksamt om man bör förvänta sig fler radioaktörer med tanke på att branschen snarare har gått mot ökad koncentration tidigare. Det förefaller alltså inte vara utrymmet för kanaler som begränsar antalet aktörer.

Om flertalet lyssnare i stället byter till Internetradio ökar konkurrensen. Som sagts ovan måste de traditionella kanalerna då även konkurrera med strömmade on-demand-tjänster så som Spotify, Pandora och iTunes Radio, liksom även med nedladdat innehåll.

Ökad konkurrens kan förmodas leda till att kanalerna måste anstränga sig mer för att vinna kampen om lyssnarna. Det skulle kunna tala för att en övergång till DAB kan leda till mindre konkurrens om det leder till att överflyttningen till Internetradio kommer att ta längre tid.

Det är dock svårt att veta hur stark en dylik konkurrenseffekt kan tänkas vara. Vi menar att en djupare samhällsekonomisk analys av en övergång från FM till DAB bland annat bör fokusera på vilka effekter detta skulle medföra för lyssnarnas flytt till webben samt hur detta skulle påverka konkurrensen mellan innehållsleverantörerna.

5.1.4 Slutsatser

Värdet av radiolyssnandet är många gånger större än kostnaderna för utsändning. Det förefaller därför rimligt att en utredning av DAB-radios för- och nackdelar fokuserar på hur en övergång skulle komma att påverka lyssnandet. Någon sådan utredning har inte presenterats.

³⁴ http://www.tns-sifo.se/media/434470/tns_sifo_radiounders_kningar_rapport_iv_2012.pdf

³⁵ <http://www.medievarlden.se/nyheter/2014/02/sr-satsar-400-miljoner-pa-dab-radio>. Motsvarande strategi har använts i Norge.

De tre plattformarna FM, DAB och Internet skiljer sig åt på många olika sätt. De har alla både för- och nackdelar för lyssnarna. Hur viktiga dessa för- och nackdelar är skiljer sig sannolikt åt mellan olika lyssnare, bland annat beroende på var man bor i landet, om man lyssnar på radio i bilen eller i hemmet, hur van man är vid Internet och vilka kanaler man tycker om. Det finns med andra ord inte någon självklar bästa plattform.

De två huvudalternativ som ska ställas mot varandra är en kombination av antingen FM och Internetradio eller en kombination av DAB och Internetradio. Eftersom båda alternativen innehåller Internetradio är den viktigaste skillnaden mellan alternativen:

1. Mottagningen kommer att vara sämre för DAB än för FM när det gäller mobil mottagning, särskilt i landsbygd, men även i betonghus (Zander, m.fl.). Detta kan innebära att det inte alls kommer att vara möjligt ta emot radio i marknätet på platser där det idag är möjligt.
2. Där mottagningen av DAB kommer att fungera kommer dock ett större antal kanaler finnas i marknätet. Eftersom samma kanaler även torde finnas på Internet blir skillnaden en fråga om tillgänglighet – att lyssnaren inte behöver en Internetuppkoppling. (Skillnader i ljudkvalitet mellan FM och DAB förefaller vara av mindre betydelse.)
3. En övergång till DAB skulle sannolikt innebära att det tar längre tid för radiolyssnandet att överföras från marknätet till Internet, även för de lyssnare som har tillgång till bredband. Detta kan skapa en mer skyddad marknadsposition för SR och de andra traditionella svenska radioföretagen. Risken är alltså att konkurrensen blir mindre. Det finns anledning att genomföra en djupare samhällsekonomisk analys av detta.

Valet av plattform är mycket långsiktigt. Vi föreställer oss att praktiskt taget alla radiolyssnare inom en snar framtid kommer att betala för både fast och mobilt bredband, huvudsakligen av andra skäl än för att lyssna på radio. Det betyder i så fall att den ökade tillgängligheten (punkt 2) endast är tillfällig och att det är den sämre mottagningen med DAB och eventuellt den mindre konkurrensen som skulle vara den större skillnaden mellan alternativen.

Även om vår analys och våra bedömningar, som ibland är rena gissningar, tyder på att en övergång till DAB inte skulle skapa ett värde för lyssnarna på sikt menar vi att vår egen analys är mycket osäker. Vår huvudslutsats måste därför bli att det är viktigt att utreda hur lyssnarna själva värderar de olika alternativen.

5.2 Metoder för att värdera radiolyssnande

På vanliga och befintliga marknader avslöjar konsumenterna mycket om sin värdering av varor och tjänster genom sina köpbeslut. Om konsumenterna är villiga att köpa stora kvantiteter till höga priser avslöjar deras beteende att varan eller tjänsten i fråga har ett högt konsumtionsvärde ("revealed preferences").

För produkter som inte säljs på en marknad utan kan konsumeras utan kostnad, såsom exempelvis radio, är det mycket svårare att uppskatta konsumenters värdering. Den mest vanligt förekommande metoden är att på olika sätt fråga konsumenterna om deras värdering ("stated preferences"). Detta kan göras genom direkta frågor om betalningsvilja eller genom att ställa respondenter inför hypotetiska vallsituationer som är tänkta att efterlikna en mer realistisk beslutssituation.

5.2.1 Stated preferences: Storbritannien

Brittiska myndigheter har studerat brittiska mediakonsumenters värdering av sitt TV-tittande och radiolyssnande.³⁶ För detta syfte skickades en enkät till 415 (TV) respektive 105 (radio) slumpmässigt valda personer i Storbritannien.

Studien inleds med en omfattande genomgång av metoder för att estimeras konsumenternas värderingar med hjälp av enkäter. Den så kallade contingent valuation metoden (eller transfer price) innebär helt enkelt att man frågar lyssnarna direkt om deras betalningsvilja för att erhålla en viss vara (säg radiokanal) eller hur mycket man skulle kräva för att avstå från att förlora tillgång till varan. Denna metod har dock visat sig ge osäkra resultat eftersom många svaranden uppger en betydligt lägre betalningsvilja för att få tillgång till en viss vara än vad man uppger sig kräva för att avstå ifrån samma vara.

En bättre metod, ofta helt enkelt kallad stated preferences, bygger på att lyssnarna får göra ett större antal parvisa jämförelser. En jämförelse kan t.ex. bestå i att välja mellan paketet "BBC1 för GBP 10" eller paketet "BBC1 + BBC2 för GBP 15". Om folk visar sig föredra det senare paketet kan man dra slutsatsen att BBC2 är värt minst GBP 5. Genom att låta de svarande göra ett stort antal dylika val kan man ringa in deras betalningsvilja för olika kanaler eller plattformar för distribution.

Med hjälp av den senare metoden estimerade den brittiska studien att konsumenternas betalningsvilja för analoga TV-paket (BBC1, BBC2, ITV, Channel 4 och Channel 5) uppgick till ca GBP 10.40 per hushåll och månad. Betalningsviljan för Satellit-TV skattades till mellan GBP 16 och GBP 26 per hushåll och månad.

Betalningsviljan för digital utsändning av existerande radiokanaler estimerades till GBP 6.20 per hushåll och månad.³⁷ Om man räknar med två personer per hushåll och en valutakurs på 12 SEK/GBP skulle betalningsviljan per kanal och person och månad vara ca 7.5 kronor. Skillnaden i betalningsvilja mellan stationer var dock stor. Märkligt nog förefaller betalningsviljan för en kanal vara relativt oberoende av vilka andra kanaler som redan finns att tillgå.

Om man räknar på en genomsnittlig lyssnartid på 136 minuter per dag och person (den svenska siffran) det vill säga 136 timmar per månad och hushåll så blir värdet ca 0,55 kronor per lyssnad timme. Om man dessutom räknar att penningvärdet minskat med ca 20 procent sedan 2000 skulle skattningen bli 0,65 kronor per lyssnad timme.

5.2.2 Stated preferences: Kanada

Ett annat exempel är Finn m.fl. (2003) som med hjälp av hypotetiska frågor till ett slumpmässigt urval av befolkningen uppskattar att kanadensiska hushålls värdering av public service CBC år 1998 uppgick

³⁶ Survey to determine the consumers' surplus accruing to TV viewers and radio listeners. Prepared by Aegis Systems Ltd for the Radiocommunications Agency, 2000. (tillgänglig: <http://www.ofcom.org.uk/static/archive/ra/topics/economic/surveys/tvradio.pdf>)

³⁷ Betalningsviljan för analog utsändning av samma kanaler estimerades till endast GBP 2.30. Den senare skattningen är dock genomförd med den sämre metoden (contingent valuation).

till cirka 6 kanadensiska dollar per hushåll och månad, varav cirka en dollar kunde hänföras till radio.³⁸

CBCs årsredovisning uppger att deras marknadsandel är 15 %. I andra studier kan man se att kanadensare lyssnar drygt 2 timmar per dag på radio. 15 % av 60 timmar per månad är 9 timmar, d.v.s. 18 timmar per månad efter multiplikation med 2, eftersom vi antar att ett hushåll i genomsnitt består av två personer. För detta vill de betala 1 CAD eller 6 kr. Då landar vi på maximalt 0,4 kr per timme, efter en generös inflationskorrigerings. Den kanadensiska och den brittiska skattningen överensstämmer m.a.o. åtminstone avseende storleksordning.

5.2.3 Revealed preferences: USA

Nyligen har Brynjolfsson och Oh (2012) lanserat en ny metod för att skatta värderingar av vissa typer av tjänster som inte säljs på en reguljär marknad och som ändå bygger på idén om "revealed preferences".³⁹ Metoden bygger på insikten att även om medborgarna inte behöver spendera pengar för att lyssna på radio utöver kostnaden för mottagaren så måste de spendera något annat värdefullt, nämligen sin tid. Och eftersom denna tid kan värderas i kronor och ören kan även värdet av tjänster som Internet värderas i kronor och ören.

De uppskattar att amerikaner år 2011 värderade tid på Internet till cirka 1,9 dollar per timme och tv-tittande till cirka 0,65 dollar per timme. Omräknat till värde per månad motsvarar det 55 dollar eller cirka tio gånger högre än det värde Finn m.fl. uppskattade. Eftersom kanadensisk public service har en marknadsandel på ca 10 % för tv är dessa anmärkningsvärt lika varandra.

5.2.4 Slutsats

Brynjolfssons och Ohs metod lämpar sig sannolikt inte för att mäta värdet av radio eftersom radiolyssnande ofta sker samtidigt som andra aktiviteter. För många utesluter inte radiolyssnande att man arbetar samtidigt. Det faktum att man kommer fram till ett snarlikt resultat när man använder "revealed preferences" som när man använder "stated preferences" avseende värdet av TV-tittande (ca 5 kronor per timme) ger dock ökad trovärdighet åt "stated preferences" som metod. Vår slutsats är att resultaten från undersökningar av värdet av radiolyssnande baserade på "stated preferences" därför kan tjäna som utgångspunkt för en vidare diskussion.

Vi menar dock att osäkerheterna är stora och att skillnaderna mellan länderna sannolikt är avsevärda. Det skulle därför vara rimligt att genomföra en liknande studie i Sverige inför ett beslut om en övergång till DAB. Notera dessutom att de redovisade studierna i huvudsak har fokuserat på att värdera radiokanaler och inte distributionsform.

För att belysa vissa aspekter kommer vi dock ändå utnyttja befintliga studier och utgår då ifrån en värdering på 0.5 kronor per timme för radiolyssnande. Eftersom denna uppskattning till stor del är driven av värdet av public service som i den brittiska studien visade sig betydligt högre än värdet av annat radiolyssnande kan man anta att vi kommer att överskatta värdet av ett eventuellt ökat radiolyssnande.

³⁸ För landet som helhet innebär detta en värdering som är något lägre än den budget som public serviceföretaget disponerade.

³⁹ Erik Brynjolfsson, Yu Hu och Michael Smith: Consumer Surplus in the Digital Economy: Estimating the Value of Increased Product Variety at Online Booksellers, Center for eBusiness, MIT, Paper 176, november 2003.

5.3 En skissartad värdering

Frågan om en övergång till digitala marksändningar handlar dock inte om värdet av radio i stort utan endast om hur detta värde förändras om tillgängligheten förändras. På kort sikt skulle en övergång till DAB innebära både förbättringar och försämringar, som redovisades ovan.

- Å ena sidan kommer mottagningen att vara sämre för DAB än för FM när det gäller mobil mottagning, särskilt i landsbygd, men även i betonghus.
- Å andra sidan kommer det finnas ett större antal kanaler i marknätet på de platser där mottagningen av DAB kommer att fungera.

Eftersom Internetradio kan vara ett alternativ i båda fallen är behöver varken förbättringen eller försämringen medföra att några stora värden står på spel.

För att illustrera möjliga storleksordningar kommer vi att göra en analys som baseras på antagandet att Internetradio inte är något alternativ, vilket kan vara korrekt för vissa lyssnare på kort sikt.

Vi kommer vidare att endast studera den positiva effekten. Detta eftersom vi inte har tillgång till några data rörande radiolyssnande i de områden där DAB kommer att försämma mottagningen. Detta är olyckligt eftersom bortfallet av radiolyssnande inkluderar ett bortfall av lyssnande till public service som torde vara av högt värde.

Sammantaget innebär dessa begränsningar att vi kan förmodas överskatta värdet av att införa DAB.

Vi inleder med att skissera två sätt för att uppskatta hur lyssnandet kan påverkas av ett större utbud av kanaler.

5.3.1 Lyssnande på tillkommande kanaler: Jämförelse av län

Vi undersökte hur antalet radiokanaler inom ett län (P4-område) påverkar radiolyssnandet. Tyvärr är TNS-Sifos data om hur många minuter en genomsnittsperson lyssnar på radio per län inte offentliga.⁴⁰ Istället studerade vi radions räckvidd i procent – alltså den andel av befolkningen som lyssnar på radio under en dag. Vi valde att studera år 2012 eftersom detta är det sista år då TNS-Sifo publicerade statistik för både län och riket på ett enhetligt sätt.⁴¹

Vi menar att om det skulle finnas en positiv samvariation mellan radiolyssnandet och antalet kanaler så skulle denna sannolikt förklaras av att antalet kanaler påverkar lyssnarvanorna och inte tvärt om. Mer precist menar vi att variationen i antal kanaler sannolikt huvudsakligen beror på skillnader i befolkningstäthet och tekniska faktorer (behovet av att koordinera användning av spektrum mellan närliggande områden). Däremot förefaller det osannolikt att skillnader i befolkningens preferenser för radio mellan olika län skulle ha någon större påverkan på antalet stationer i ett län.

Den mest uppenbara skillnaden mellan länen är att räckvidden är betydligt lägre i de två P4-områden som har flest stationer, nämligen Stockholm och Malmöhus. Vi misstänker dock att detta är ett storstadsfenomen – bland annat återspeglade ett större utbud av kultur i allmänhet inom dessa områden – och utesluter därför samtliga tre storstadsområden.

⁴⁰ Vi bad TNS-Sifo och radioföretagen (som äger dessa data) om att få tillgång till dem, men fick inte ett positivt svar under den tid denna rapport skrevs.

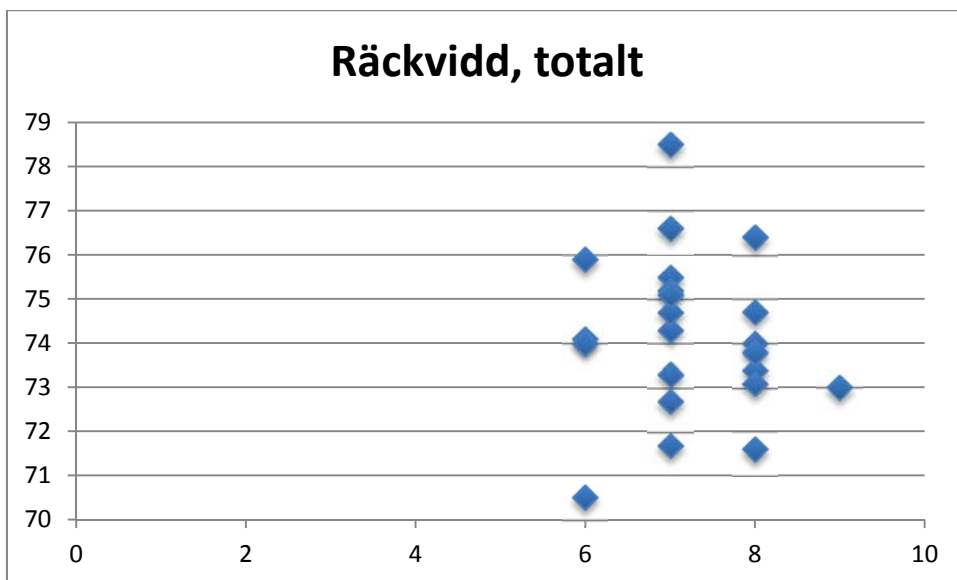
⁴¹ http://www.tns-sifo.se/media/434470/tns_sifo_radiounders_kningar_rapport_iv_2012.pdf

Antalet kvarvarande observationer är litet (22). Räckvidden ligger i genomsnitt på cirka 75 procent. Variationen i räckvidd mellan olika P4-områden är betydande (mellan 70 och 80 procent). Variationen i antalet radiostationer är dock liten när de tre storstadsregionerna utesluts (mellan 6 och 9 kanaler). Det betyder att det är omöjligt att dra några starkare slutsatser från denna övning.

Det finns tydliga skillnader mellan olika åldersgrupper och även mellan könen. Eftersom demografin varierar mellan olika län borde man idealiskt ta hänsyn till dessa variabler. Det är dock inte möjligt med så få observationer som vi har tillgång till.

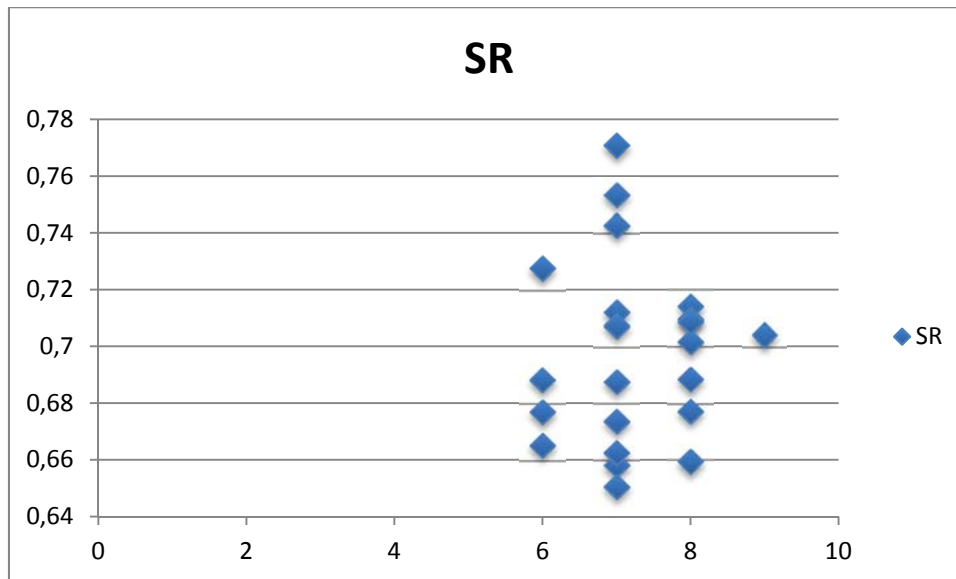
Även med dessa begränsningar i minnet, framstår det som att antalet radiostationer knappast kan påverka radiolyssnandet radikalt. Skillnaderna i räckvidd synes inte bero på antalet radiokanaler (se figur 3 nedan).

Figur 3. Radiolyssnande per län, räckvidd, totalt, och antal stationer



Inte heller är det möjligt att spåra någon effekt av antalet kanaler på åtminstone SR:s marknadsandel. Med marknadsandel menas här SR:s räckvidd i relation till radions räckvidd totalt.

Figur 4. Marknadsandel för Sveriges Radio per län och antal stationer



Inte heller P3:s eller P4:s marknadsandelar synes variera med antalet stationer.

En mycket försiktig slutsats av denna övning är att ett fåtal ytterligare kanaler inte torde påverka det totala radiolyssnandet i någon märkbar omfattning. Även ett av radioföretagen har uppgett till oss att de inte räknar med att fler radiokanaler skulle ha någon större inverkan på lyssnarsiffrorna. Det handlar mer om en nischning av utbudet där det totala lyssnandet är relativt konstant men där olika intressen och preferenser tillgodoses bättre.

Möjligen skulle en mer omfattande studie baserad på (i) data från flera år, (ii) med data på lyssnarminuter och (iii) som även inkluderar demografiska faktorer kunna påvisa tydligare resultat. En annan möjlighet vore att studera genomföra en dylik undersökning i Norge där övergången till DAB torde ge större variation i data. Dyliga studier ligger dock utanför vårt uppdrag.

5.3.2 Lyssnande på tillkommande kanaler: Potenslagar

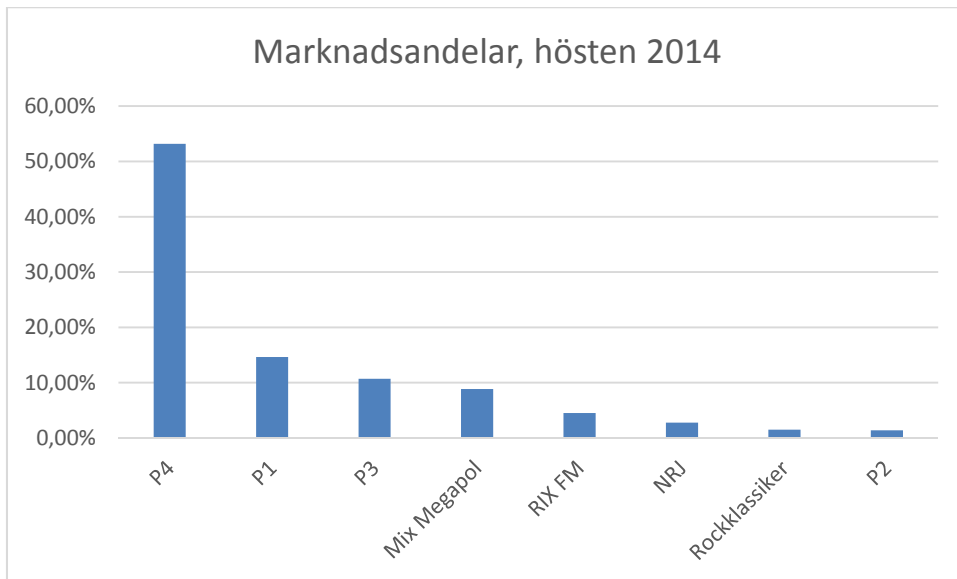
I brist på direkta studier av hur ett ökat utbud av kanaler påverkar radiolyssnandet kan en mer indirekt metod tillgripas. Metoden är en enkel tillämpning av så kallade potenslagar (power laws).

Det har visat sig att ett stort antal fysikaliska, biologiska och ekonomiska fenomen följer potenslagar. Enligt exempelvis Gibrats eller Zipfs lag⁴² är företags storlek fördelade så att (logaritmen av) företagens storlek avtar linjärt med (logaritmen av) företagens storleksrank. En rimlig hypotes är att även marknadsandelarna för radio- och tv-kanaler kan vara fördelade enligt potenslagar.

För att undersöka om dagens lyssnande till FM-radio kan beskrivas med en potenslag använder vi data från TNS-Sifos radioundersökning. TNS-Sifo publicerar marknadsandelsmätningar för de största åtta radiokanalerna. Genomsnittet per kanal för veckorna 34-38 år 2014 redovisas i Figur 5.

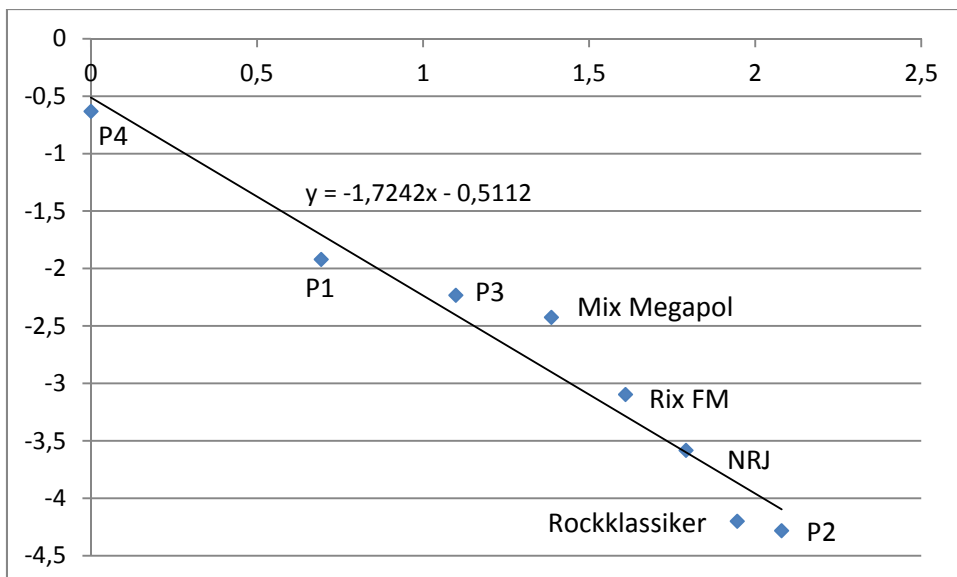
⁴² Gabaix, Xavier, 2009, Power Laws in Economics and Finance, Annual Review of Economics, 1, 255–93.

Figur 5. Marknadsandelar för de största radiokanalerna



Ett linjärt potenssamband liknande Gibrats lag förefaller enligt dessa data gälla även för radio.⁴³ Det empiriska sambandet illustreras i Figur 6. På den vertikala axeln visas logaritmen av marknadsandelen. Exempelvis är den naturliga logaritmen av 0,52, som är P4:s marknadsandel, cirka -0,63, och den naturliga logaritmen av dess rank (1) är 0. Det skattade linjära sambandet är angivet i figuren, där den vertikala axeln visar logaritmen av marknadsandelen och den horisontella anger logaritmen av ranken.

Figur 6. Sambandet mellan logaritmen av kanalernas marknadsandel och logaritmen av deras storleksrank



⁴³ Förklaringsgraden, R^2 , för ett linjärt samband mellan logaritmen av kanalens rank och logaritmen av dess marknadsandel är cirka 0,95.

Det bör påpekas att detta samband inte är något kausalt samband utan endast en beskrivning av hur marknadsandelarna fördelar sig mellan radiostationer av olika storlek.

Vi kommer nedan att använda detta samband för att skatta hur lyssnandet kommer att påverkas av att fler kanaler etablerar sig. Först en kort diskussion om hur många nya kanaler vi kan vänta oss.

5.3.3 Hur många kommersiella kanaler skulle det bli lönsamt att etablera i DAB?

Ytterligare en relevant aspekt är huruvida det är lönsamt för de kommersiella kanalerna att etablera så många som upp till allt som allt ett 40-tal kanaler. Vi utgår från det prognosticerade antalet lyssnare i medeltal för de nya kanalerna, enligt Tabell 2 ovan. Från Stelacon (2014) kan vi utläsa att de sammanlagda reklamintäkterna för svensk kommersiell radio ligger ganska stabilt på drygt en halv miljard kronor per år.⁴⁴ De kommersiella kanalerna hade sammantaget en marknadsandel på cirka 20 %, vilket innebär att deras lyssnartid uppgick till 16-30 minuter per dag och invånare, beroende på vilken lyssnarsiffra vi använder, och sammanlagt 0,75 – 1,5 miljarder lyssnartimmar per år.

Branschens bruttointäkter är alltså mellan 33 och 66 öre per timme. Enligt vår modell förutser vi att den 30:e största kanalen kommer att ha i medeltal 2300 lyssnare, om vi utgår från att radiolyssnandet i medeltal uppgår till 150 minuter per dag. Vid ett högt antaget lyssnande måste vi anta att intäkterna per timme är låga och omvänt.⁴⁵ Oavsett vilken total lyssnartid vi utgår från kommer vi till slutsatsen att den 30:e största kanalen kan förväntas få årliga intäkter som uppgår till cirka $0,33 \times 2300 \times 16 \times 365 = 4,5$ miljoner kronor. Detta är mindre än den beräknade årliga avgiften för utsändning.

Slutsatsen är att den 30:e största kanalen inte kommer att kunna vara lönsam, ens om den enda kostnaden kanalen har är utsändningskostnader. Även om man kan tänka sig att en kanal bara låter en dator sända ut musik kommer man inte ifrån de upphovsrättsliga avgifterna. Vill samhället ha ett stort utbud av digitala radiokanaler är den enda möjligheten att dessa subventioneras, t.ex. genom att de bara betalar en andel av de faktiska utsändningskostnaderna.

Dessa överväganden motiverar ytterligare att vi knappast kan räkna med så många som 50 digitalradiokanaler. Vi tror att 25 är ett mer realistiskt antal också ur kommersiell synpunkt.

5.3.4 Extrapoleringar

5.3.4.1 DAB-radio

En övergång till DAB-radio innebär att det får plats fler kanaler men ändrar inte radiolyssnandets karaktär. Lyssnarnas möjligheter att söka och byta kanal blir något bättre vilket skulle kunna leda till en konkurrensfördel för mindre kanaler i jämförelse med idag. Vi menar att denna skillnad förmodligen är liten och använder därför det skattade sambandet från FM-radio för att prediktera hur lyssnandet skulle kunna tänkas utvecklas vid införande av DAB-radio med fler kanaler.

Om det skattade potenssambandet för de åtta största kanalerna idag extrapoleras till att omfatta 50 kanaler – i linje med tidigare utredningars mycket optimistiskt antagande om hur många kanaler som kan komma att etableras – kan man uppskatta att de sist tillkommande 40 kanalerna *sammantaget*

⁴⁴ Stelacon, 2014, Annonstider i radio och tv. Rapport för Myndigheten för radio och tv.

⁴⁵ Detta är återigen ett exempel på att värdet per tidsenhet blir motsvarande högre om vi använder Stelacons lägre uppskattning av lyssnartid.

skulle få en marknadsandel på cirka 10 %. Om vi istället antar att antalet kanaler landar på 25 kommer de 15 tillkommande kanalerna att få en marknadsandel på cirka 7 %. Den nionde och tionde kanalen uppskattas i modellen sammantaget ha en marknadsandel på ungefär 2,5 %, medan de åtta största kanalerna både i verkligheten och enligt modellen har cirka 97,5 % av marknaden.

En positiv tolkning är att det totala lyssnandet skulle öka med cirka 10 % om antalet kanaler ökade från dagens cirka 10 till cirka 50 och med cirka 7 % om vi får 15 nya i huvudsak rikstäckande kanaler. En mer pessimistisk tolkning är att de tillkommande kanaler endast skulle ta knappt en tiondel av en oförändrad lyssnartid, så kallad kannibalisering. Det förefaller rimligt att tro att ett ökat antal kanaler skulle öka det totala lyssnandet i någon mån, men framförallt leda till en kannibalisering (se 5.3.1).

5.3.4.2 Internetradio

Modellen kan även användas för att förutsäga hur mycket lyssnandet skulle öka om lyssnandet övergick till Internet med ett mycket stort antal kanaler. Vid ytterligare 3000 kanaler förutsäger modellen att lyssnandet skulle öka med ytterligare 4 % utöver den ökning som följer av att antalet kanaler ökar till 50. Vi menar dock att denna skattning sannolikt är en grov underskattning.

En viktig skillnad mellan potenslagar och normalfördelningen är att potenslagar kan uppvisa så kallade långa svansar, vilket betyder att även världen långt ifrån genomsnittet kan vara vanligt förekommande.⁴⁶ Ett viktigt exempel på långa svansar är Internetbaserad postorder (t.ex. Amazon). Till skillnad från traditionella företag har Internetbaserade företag mycket låga kostnader att tillhandahålla ett närapå obegränsat utbud av varor. (Amazon har ca 2,3 miljoner titlar vilket kan jämföras med mellan 40 och 100 tusen titlar i en fysisk bokhandel). Till detta kommer att de enkelt kan erbjuda sökmöjligheter och tester, liksom rekommendationer baserade på att man matchar en kunds sök- och köpmönster med andra kunder som har liknande sök- och köpmönster. Den sammantagna effekten är att vissa produkter (t.ex. titlar på Amazon) har en stor marknadsandel eftersom tidigare köp leder till ytterligare köp. Samtidigt har produkter, som var och en för sig har obetydlig marknadsandel, sammantaget en avsevärd del av marknaden.

Vetenskapliga studier⁴⁷ har uppskattat att knappt 50 % av Amazons bokförsäljning utgörs av titlar med en rank över 40 000 och att knappt 40 % utgörs av titlar med en rank över 100 000 (vilket motsvarar en försäljning om ca 1,5 böcker per vecka). Det ökade utbudet har visats ha en stor effekt på konsumentvälfärden.

Vi menar att i takt med att lyssnandet överförs till Internet så är det sannolikt att en inte obetydlig andel av det totala lyssnandet kommer att utgöras av ett stort antal kanaler som var för sig har en obetydlig marknadsandel. Det är alltså rimligt att tro att konsumentbeteendet utvecklas annorlunda för Internetbaserade tjänster. Det är exempelvis enklare att söka och dela med sig information om nya tjänster, "kanaler" eller nytt innehåll via Internet än via en radioapparat. Man kan därför tänka sig att koefficienterna i ett skattat potenssamband för en Internetbaserad tjänst är något annorlunda, så att "svansen" är tjockare. Det är dock omöjligt för oss att gissa oss till ett värde. En djupare utredning bör försöka samla in data på hur marknadsandelarna på Internetradio ser ut idag.

⁴⁶ Chris Anderson: The Long Tail. Wired, issue 12.10 - October 2004. (Available at: <http://archive.wired.com/wired/archive/12.10/tail.html>)

⁴⁷ Brynjolfsson m fl, 2003.

5.3.5 Värdet av det ökade lyssnandet

För att illustrera storleksordningar antar vi att en ökning av antalet radiokanaler från cirka 10 till ca 25 skulle innebära att ca 7 % av lyssnandet överförs till de nya kanalerna.

Vad är då värdet av den ökade nischningen? Vi menar att nya reklamfinansierade kanaler sannolikt kommer att erbjuda ett utbud som är relativt likt det som redan finns. Det är svårare att sja om de nya public service kanalerna. Men i den mån som de ska rymmas inom en oförändrad budget får man anta att den genomsnittliga kvaliteten sjunker något. Härtill ska läggas att de första kanalerna som produceras torde fylla de mest värdefulla nischerna. Av detta följer att lyssnarnas värde av att byta från befintliga kanaler till de nya kanalerna inte kan vara högre än värdet av att lyssna på befintliga kanaler. Alltså om värdet av befintliga kanaler är 65 öre per minut så kan inte värdet av att lyssna på de nya kanalerna vara mer än 130 öre per minut. Sannolikt är det betydligt lägre.

Givet en genomsnittlig lyssnartid på 136 minuter per dag⁴⁸ skulle en flytt av 7 % av lyssnandet innebära genomsnittslyssnaren skulle lyssna 9.5 minuter per dag på de nya kanalerna. Det motsvarar 58 timmar per år. Om värdet av denna flytt skulle vara 0.65 kronor per timme så vinner genomsnittslyssnaren ca 38 kronor per år. Total summerar det sig till ca 300 miljoner kronor per år. (Räknat på en potentiell lyssnarpopulation uppgående till 8 miljoner vuxna och äldre barn.) Vi vill dock betona att detta sannolikt är en mycket grov överskattning bland annat beroende på att vi räknar med att värdet av att lyssna på de nya kanalerna skulle vara dubbla värdet av att lyssna på de gamla.

Stelacon (2014) redovisar att det genomsnittliga lyssnandet under en tioårsperiod minskat med 4 % per år, samtidigt som användningen av Internet ökat från 20 till 120 minuter.⁴⁹ Om radiolyssnandet fortsätter att minska kommer detta förstås att minska det *framtida* värdet av att antalet radiokanaler blir större. En grov uppskattning är att lyssnandet fortsätter att minska med 4 % per år även efter en övergång till DAB-radio.

För att göra en nuvärdeberäkning av det ökade lyssnarvärdet kan vi då använda följande formel

$$L = \frac{1 - x^T \cdot \delta^T}{1 - x \cdot \delta} \cdot I = \frac{1 - 0.92^T}{0.08} \cdot 300 = (1 - 0.92^T) \cdot 3750$$

där T är tidshorisont, x = 0,96 är andelen lyssnare som är kvar från ett år till ett annan och $\delta = 0.96$ är diskonteringsfaktorn. Det vill säga L ökar från 300 miljoner vid en tidshorisont på T=1 till 3750 miljoner vid en evig tidshorisont. Det är värt att än en gång påpeka att vi tror att detta är en kraftig överskattning av lyssnarvärdet av DAB.

5.3.6 Värdet av ökat lyssnande i jämförelse med värdet av spektrum

Vi har ovan beräknat att alternativutnyttjandevärdet av spektrum kan uppskattas till 120-210 miljoner kronor per år medan värdet av de tillkommande kanalerna uppskattats till 300 miljoner kronor det första året, för att därefter minska med 4 % per år. Detta antagande innebär, tillsammans

⁴⁸ TNS SIFO Radioundersökningar Rapport II 2012. Vi skulle istället kunna utgå från den genomsnittliga lyssnartid som anges i Stelacon (2014), 80 minuter, men på grund av den metod vi valt ökar då värdet per minut i motsvarande grad.

⁴⁹ Stelacon, 2014, Annonstider i radio och tv. Rapport för Myndigheten för radio och tv.

med den lägre uppskattningen av alternativvärdet för spektrum, att det kommer att dröja 21-22 år innan det årliga värdet av digitalradio minskat så mycket att spektrumet är mer värt i alternativ användning. Med det högre antagandet för alternativvärde för spektrum inträffar denna brytpunkt redan efter 8-9 år.

Dock kan spektrum inte börja användas för andra ändamål lika snabbt som det skulle kunna användas för DAB. Vi tänker oss att det kan vara rimligt med en fördröjning på ca 5 år. Då skulle nuvärdet av spektrum kunna approximeras till

$$A = \delta^5 \cdot \frac{1 - \delta^{T-5}}{1 - \delta} \cdot a = 0.815 \cdot \frac{1 - 0.96^{T-5}}{0.04} \cdot 200 = (1 - 0.96^{T-5}) \cdot 4075$$

vid tidshorisonter på $T > 5$ år, vid ett antaget alternativvärde på spektrum på 200 miljoner kronor per år. (Vi antar här att värderingen över tid är konstant, i motsats till värdet av radio som antas minska med 4 % per år, dvs. i samma takt som vi antar att radiolyssnandet minskar.)

Denna beräkning indikerar att ett införande av DAB-radio skulle skapa ett lyssnarvärde som är högre än alternativutnyttjandevärdet av spektrum (alltså $L > A$) vid rimliga tidshorisonter – upp till 65-70 år.

Observera dock att vi här inte tar hänsyn till kostnaderna för utsändning och inte heller till lyssnarnas utrustningskostnader. Ytterligare en förenkling är att vi heller inte tagit hänsyn till att nyttan av digitalradio uppstår först i takt med att nätet byggs ut. Att värdet redan första året skulle vara 300 miljoner kronor förutsätter att digitalradionätet byggs ut momentant till nationell täckning.

Observera också att många av våra antaganden av försiktighetsskäl gjorts till digitalradions fördel. Vi tror exempelvis att vi snarast överskattar värdet av lyssnandet och underskattar alternativvärdet av spektrum.

5.3.7 Sammanvägd samhällsekonomisk lönsamhet

I princip kan vi nu lägga samman alla våra kostnads- och intäktsposter: utsändningskostnader, lyssnarnas utrustningskostnader, alternativvärdet av det spektrum som används och lyssnarnas värdering av de nya kanalerna. Visserligen är alla våra poster mycket osäkra, men i kort sammanfattning ser det ut så här.

Under fem år uppstår investeringskostnader för det nya sändarnätet och därefter följer några år med höga kostnader för parallell utsändning i båda näten. Genom att göra denna period ganska lång kan vi bortse från konsumenternas kostnader för utrustning. Visserligen höjer detta kostnaden för den dubbla utsändningen, men ur ett samhällsekonomiskt perspektiv skulle det vara ännu dyrare att göra övergångsperioden kort, eftersom det då uppstår än högre kostnader för landets bilägare och för hushåll som måste tidigarelägga inköp av radioapparater.

I takt med att nätet byggs ut uppstår ett mervärde genom att de nya kanalerna attraherar lyssnare. Även om detta inte ökar det totala lyssnandet antar vi att ett relativt högt värde uppstår genom att lyssnarna kan hitta kanaler som bättre passar de egna preferenserna. Emellertid sjunker värdet gradvis för varje individ med möjlighet till digital mottagning, eftersom vi antar att radiolyssnandet kommer att fortsätta att minska med fyra % per år.

Genom valet att digitalisera radioutsändningarna binds ett spektrumutrymme upp för överskådlig tid. Detta spektrum hade förutan digitalradion haft ett värde i alternativ användning som vi uppskattar

vara av samma storleksordning som värdet av de nya radiokanalerna. Men eftersom vi inte ser någon anledning att anta att användningen av spektrum för mobiltrafik kommer att minska utgår vi från att detta värde är konstant över tiden. Vi tar dock hänsyn till att spektrumutrymmet inte omedelbart kan användas för t.ex. mobil telefoni och mobilt bredband genom att lägga in en femårig fördröjning jämfört med en tänkt utrullning av digitalradio. Detta gör att alternativkostnaden för spektrum inledningsvis är låg, för att sedan stiga.

När vi väger samman de antaganden vi gjort ovan om utbyggnadstakt (vårt eget huvudscenario), utsändningskostnader, lyssnarnas utrustningskostnader (inga, med våra antaganden), värdet av de nya kanalerna (idag 300 miljoner kronor, men avtagande) och alternativvärdet av spektrum får vi ett nuvärde som är nära noll för kalkylräntor i intervallet 4-6 %. Med ett relativt högt spektrumvärde, knappt 200 miljoner kronor per år eller mer, blir digitalradio inte lönsam. Med ett relativt lågt spektrumvärde visar våra kalkyler istället på en svagt positiv samhällsekonomisk lönsamhet.

5.4 Slutsats

Med en sannolikt kraftig övervärdering av lyssnarvärdet av DAB och en underskattning av alternativutnyttjandevärdet av spektrum kommer vi fram till att det årliga lyssnarvärdet är högre de första 10-20 åren; därefter är värdet i alternativ användning större. Slutsatsen är dock känslig (bland annat) för antaganden om alternativvärdet av spektrum. Med andra och väl så sannolika antaganden kan vi istället landa i slutsatsen att alternativvärdet är större redan initialt eller i varje fall så snart spektrumutrymmet kunnat planeras om för alternativ användning.

Vi har ovan redovisat att kostnader för utsändning och byte av mottagare kräver betydligt längre tidshorisonter för att bli kostnadsneutrala eller kostnadsänkande. Som ett projekt för att sänka kostnaderna för Teracom och radiobranschen krävs en investeringshorisont på cirka 60 år eller mer.

Ett digitalradioprojekt kan alltså bara motiveras samhällsekonomiskt om det med rimlig säkerhet går att visa att värdet av de tillkommande kanalerna för lyssnarna är större än värdet i alternativ användning för det spektrum som binds upp. (Även om spektrumet sannolikt inte direkt kan användas för mobildatatrafik skulle indirekt ett sådant utrymme kunna frigöras, genom att utrymmet som är reserverat för digitalradio istället används för digitalteve, som i gengäld kan lämna utrymme till mobiloperatörerna.)

Ju kortare tidshorisont som används för att bedöma digitalradions samhällsekonomiska lönsamhet – dvs. ju kortare man tror att den nya tekniken kommer att leva – desto större måste mervärdet för lyssnarna vara i förhållande till alternativvärdet av spektrumet. Vid en kort horisont hinner inte de låga utsändningskostnaderna för digitalradio slå igenom i kalkylen, varför de måste kompenseras av ett stort lyssnarvärde eller ett lågt alternativvärde på spektrumet. Vid en längre horisont får de lägre utsändningskostnaderna större genomslag och lyssnarvärdet behöver inte vara lika högt, relativt värdet av spektrumet.

Om man skulle nöja sig med denna mycket grova analys så skulle slutsatsen således bli att en övergång till DAB-radio sannolikt inte är samhällsekonomiskt lönsam. Vi vill dock inte dra en så stark slutsats mot bakgrund av alla osäkerheter i analysen som vi redovisar nedan. Däremot menar vi att vår analys tydligt visar att en eventuell övergång till DAB-radio bör föregås av en mer utförlig samhällsekonomisk bedömning.

Vi ska även betona att vår analys inte bara är osäker rörande de förhållanden vi har försökt att beakta. Vår analys är även ofullständig. Vår tankemodell har nämligen varit att antingen inför man DAB eller så gör man ingenting. Men ett alternativ skulle kunna vara att statsmakterna aktivt påskyndar en övergång till Internetradio istället.

Appendix 1. Cash flow vid avveckling på fem respektive 10 år enligt vår tolkning av förslaget i SOU 2012:59.

Femårig avveckling

År	Invest.	Drift FM	Drift digital	Driftssynergier	Adaptrar (1000-tal)	Adaptrar Mkr	Cash flow digital	Cash flow FM	Cash flow för projektet
1	100	265	33	-6,60			391,40	265	-126,4
2	100	265	66	-13,20			417,80	265	-152,8
3	100	265	99	-19,80			444,20	265	-179,2
4	100	265	132	-26,40			470,60	265	-205,6
5	100	265	165	-33,00			497,00	265	-232
6	0	212	165	-33,00	300,00	300,00	644,00	265	-379
7	0	159	165	-31,80	300,00	300,00	592,20	265	-327,2
8	0	106	165	-21,20	300,00	300,00	549,80	265	-284,8
9	0	53	165	-10,60	300,00	300,00	507,40	265	-242,4
10	0	0	165	0,00	300,00	300,00	465,00	265	-200
11	0	0	165	0,00			165,00	265	100
12	0	0	165	0,00			165,00	265	100
13	0	0	165	0,00			165,00	265	100
14	0	0	165	0,00			165,00	265	100
15	0	0	165	0,00			165,00	265	100
16	0	0	165	0,00			165,00	265	100
17	0	0	165	0,00			165,00	265	100
18	0	0	165	0,00			165,00	265	100
19	0	0	165	0,00			165,00	265	100
20+	0	0	165	0,00			165,00	265	100

Tioårig avveckling

År	Invest.	Drift FM	Drift digital	Driftssynergier	Adaptrar (1000-tal)	Adaptrar Mkr	Cash flow digital	Cash flow FM	Cash flow för projektet
1	100	265	33	-6,60			391,40	265	-126,4
2	100	265	66	-13,20			417,80	265	-152,8
3	100	265	99	-19,80			444,20	265	-179,2
4	100	265	132	-26,40			470,60	265	-205,6
5	100	265	165	-33,00			497,00	265	-232
6	0	238,5	165	-33,00	150,00	150,00	520,50	265	-255,5
7	0	212	165	-33,00	133,00	133,00	477,00	265	-212
8	0	185,5	165	-33,00	117,00	117,00	434,50	265	-169,5
9	0	159	165	-31,80	100,00	100,00	392,20	265	-127,2
10	0	132,5	165	-26,50	83,00	83,00	354,00	265	-89
11	0	106	165	-21,20	67,00	67,00	316,80	265	-51,8
12	0	79,5	165	-15,90	50,00	50,00	278,60	265	-13,6
13	0	53	165	-10,60	33,00	33,00	240,40	265	24,6
14	0	26,5	165	-5,30	17,00	17,00	203,20	265	61,8
15	0	0	165	0,00			165,00	265	100
16	0	0	165	0,00			165,00	265	100
17	0	0	165	0,00			165,00	265	100
18	0	0	165	0,00			165,00	265	100
19	0	0	165	0,00			165,00	265	100
20+	0	0	165	0,00			165,00	265	100

Appendix 2. Prognosmetod för efterfrågan på nya kanaler – antal lyssnare i genomsnitt och för kanalernas mest populära program

Vi använder vårt skattade potenssamband för att prognosticera nuvarande och framtida kanalers marknadsandel. Detta ger ett resultat enligt följande tabell.

Rank	Marknadsandel enligt modell, %	Maximalt antal lyssnare enligt modell, 1000-tal	Rank	Marknadsandel enligt modell, %	Maximalt antal lyssnare enligt modell, 1000- tal
1	59,98	3419	26	0,22	12
2	18,15	1035	27	0,20	12
3	9,02	514	28	0,19	11
4	5,49	313	29	0,18	10
5	3,74	213	30	0,17	10
6	2,73	156	31	0,16	9
7	2,09	119	32	0,15	9
8	1,66	95	33	0,14	8
9	1,36	77	34	0,14	8
10	1,13	65	35	0,13	7
11	0,96	55	36	0,12	7
12	0,83	47	37	0,12	7
13	0,72	41	38	0,11	6
14	0,63	36	39	0,11	6
15	0,56	32	40	0,10	6
16	0,50	29	41	0,10	6
17	0,45	26	42	0,10	5
18	0,41	23	43	0,09	5
19	0,37	21	44	0,09	5
20	0,34	20	45	0,08	5
21	0,31	18	46	0,08	5
22	0,29	17	47	0,08	4
23	0,27	15	48	0,08	4
24	0,25	14	49	0,07	4
25	0,23	13	50	0,07	4

Vi använder sedan relationen mellan det maximala lyssnarantalet enligt Tabell 2 i huvudtexten och marknadsandelen för att uppskatta att varje procentenhets marknadsandel innebär 57 000 lyssnare för det mest populära programmet. (En kanal med en marknadsandel på en eller två % skulle alltså ha 57 respektive 114 tusen lyssnare för sitt mest populära program.)

När det gäller det genomsnittliga lyssnandet antar vi, enligt avsnitt 4.3.2, att lyssnandet är fördelat över 16 vakna timmar. Vi har två alternativa uppskattningar av antalet lyssnade minuter per person

och dag: 136 respektive 80 minuter eller 2,27 respektive 1,33 timmar.⁵⁰ Med 8 miljoner lyssnare blir det 18,13 respektive 10,67 miljoner timmar per dag eller 1,13 respektive 0,67 miljoner lyssnartimmar per vaken timme. Varje procentenhet motsvarar alltså 6,7-13,3 tusen lyssnare i medeltal. Vi utgår för säkerhets skull från det högre talet.

Med en marknadsandel på 0,17 % (för kanal nr 30) blir det alltså i medeltal cirka 2300 simultana lyssnare. Med en marknadsandel på 0,07 % blir det på motsvarande sätt 1100 lyssnare för kanal nummer 50. Med det lägre värdet för lyssnartid⁵¹ sjunker dessa siffror till 1350 respektive 650 simultana lyssnare.

Kanal 30-50 får sammantaget en marknadsandel på 2,3 % enligt vår prognos, vilket skulle innebära en sammanlagd medelpublik på cirka 30 000 med den högre uppskattningen av genomsnittlig lyssnartid. Maxpubliken är med dessa antaganden cirka fyra gånger högre än medelpubliken. Vi skulle därför kunna skatta den sammanlagda maxpubliken för kanalerna 30-50 till 120 000, men det förutsätter att alla kanalers populäraste program infaller samtidigt, vilket verkar osannolikt.

⁵⁰ TNS SIFO Radiundersökningar Rapport II 2012 respektive Stelacon, 2014, Annonstider i radio och tv. Rapport för Myndigheten för radio och tv.

⁵¹ Från Stelacon, 2014.