

5G Broadcast - Universell plattform för marksänd digital radio och television i smartphones och bilar

Sammanfattning

5G Broadcast, ett LTE-baserat sändningssystem som förväntas revolutionera distributionen av digital radio och tv. Smartphonen blir den främsta plattformen för radiolyssning och tv-tittande, och 5G Broadcast förväntas utmana befintliga digitala sändningssystem.

2024 förväntas det finnas 7 miljarder smartphones och 1,6 miljarder globala 5G-mobilabonnemang. Medieinnehåll levereras i allt högre grad via internet, och 5G Broadcast förväntas erbjuda fördelar som högre kvalitet, mer valmöjlighet och flexibilitet jämfört med befintliga system.

Det blir viktigt med samarbete mellan sändningsleverantörer och telekomföretag för att utveckla och implementera 5G Broadcast-teknologi. Argument framförs för användningen av 5G Broadcast, inklusive dess potential för nödalarm och flexibilitet.

5G Broadcast har flera fördelar för distribution av digitalradio i bilar. Även om DAB-systemet hittills har främjats, kommer 5G Broadcast utgöra ett mer kvalificerat val för biltillverkarna. 5G Broadcast har större mobilitetsräckvidd än DAB, liksom kvalitet och flexibilitet tillsammans med ett bättre mervärde för konsumenten. 5G Broadcast fungerar i samverkan och sömlöst med 5G mobilt bredband.

5G Broadcast förväntas bli en betydande global plattform för distribution av radio och tv, och att en introduktion förväntas år 2024. Utmaningen ligger i att skapa en gemensam teknisk och ekonomisk plattform för 5G-tekniken i såväl marknät som bredband för att sammanföra intressen hos stora intressenter inom radio, tv och telekomindustrin.

5G Broadcast - en ny era för digitala marksändningar

Distributionen av digital radio och tv står nu inför något av en revolution. Det LTE-baserade 5G-terrestra sändningssystemet, eller "5G Broadcast", kan snart utmana och ersätta markbaserade digitala sändningssystem som DVB-T2 och DAB+, samtidigt som det kompletterar och samverkar med mobilnätets 5G Broadband.

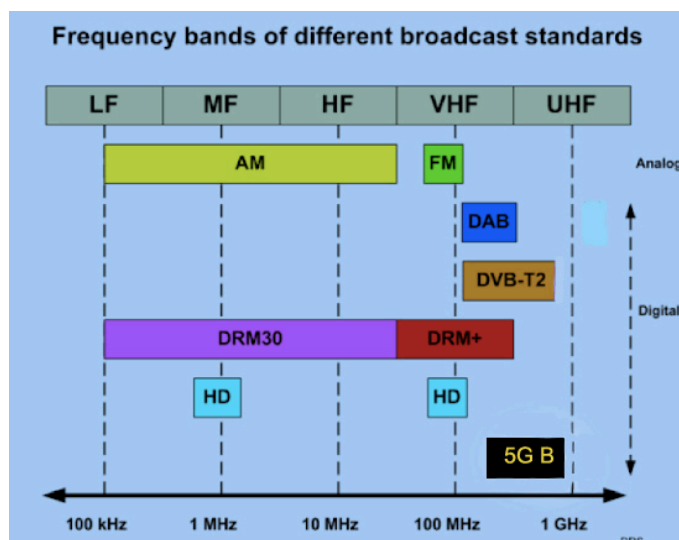
År 2024 finns det 7 miljarder smartphones i världen. De globala 5G-mobilabonnemangen förväntas nu nå 1,6 miljarder. Smartphonen är ett mångsidigt kommunikationsverktyg. Mer än tidigare förväntat blir den nu den viktigaste plattformen för radiolyssning och tv-tittande. Video- och ljudströmning (inklusive radio- och tv-kanaler) tar nu upp cirka 75% av den globala internetkapaciteten.

Medieinnehåll levereras i allt högre grad via Internet i fasta och mobila IP-nätverk. Mobilt via smartphones samt anslutna bilar via mobila bredband samt WiFi-åtkomst. Detsamma gäller smarta tv-mottagare och smarta högtalare. Publiken för OTT (Over-the-top) bredbandsmedia som plattform för radio och television är betydligt större än för markbundna digitala tv-sändningar (DTT) och marksänd DAB-radio.

Telekombranschen värderar UHF-bandet 470–694 MHz som idealiskt för att expandera sina mobila tjänster. Vid ITU-konferensen WRC-23 i Dubai lyckades emellertid marksändningsföreta-

gen behålla sin primära tilldelning i UHF-bandet för Region 1 (Europa, Afrika och Mellanöstern) åtminstone ytterligare ett decennium. Radio- och tv-bolag och sändningsbolag kommer nu kunna lansera 5G Broadcast i global skala redan 2024.

Det finns starka argument för 5G Broadcast sändning liksom för 5G bredband. System för nödalarm är avgörande för att nå ut till befolkningen före, under och efter en nödsituation, kris eller katastrof. Både marknät och mobilnät kan användas för att förmedla meddelanden och relevant information.



Sändningsleverantörer, som exempelvis svenska Teracom, måste samarbeta med radio- och tv-bolag, som SR och SVT, för att utveckla 5G Broadcast eftersom smartphonen blir den främsta bärbara enheten för tv-sändningar och radiolyssning. Smartphones kommer förmodligen aldrig att utvecklas för DVB eller DAB-mottagning. I vilket fall som helst bör vi förvänta oss att både sändningsleverantörer och telekomföretag nu kommer att investera kraftigt i 5G Broadcast-teknologi.

Medan tester och försök genomförs i över 20 länder sedan 2019 är kommersiella implementeringar av 5G Broadcast ännu inte allmänt tillgängliga. Tester och försök med 5G Broadcast genomförs i flera andra länder, bl.a. Österrike, Tjeckien, Estland, Tyskland, Frankrike, Italien, Spanien, Storbritannien, USA, Brasilien, Colombia, Kina, Indien, Sydkorea och Australien. Några aktiviteter på området i Sverige har dock ännu inte rapporterats.

Den globala LTE/5G Broadcast-marknaden förväntas vara värd 1,8 miljarder USD vid slutet av 2029 och växa med en årlig tillväxttakt på 9,9% från 2021 till 2029, enligt en färsk studie av Adroit Market Research.

Varför 5G Broadcast?

5G Broadcast kombinerar broadcast- och unicastteknik och främjar inte bara en fri och bättre användarupplevelse på mobila enheter utan också en mer effektiv användning av spektrum. 5G Broadcast har potential att erbjuda flera fördelar jämfört med traditionella sändningssystem när det gäller distributionskvalitet och val.

För det första kan 5G Broadcast leverera video- och ljudinnehåll av högre kvalitet än traditionella marksändningssystem, eftersom det har mer tillgänglig bandbredd för att överföra innehållet. Detta innebär att användarna kan uppleva betydligt bättre ljud- och bildkvalitet än hittillsvarande system.

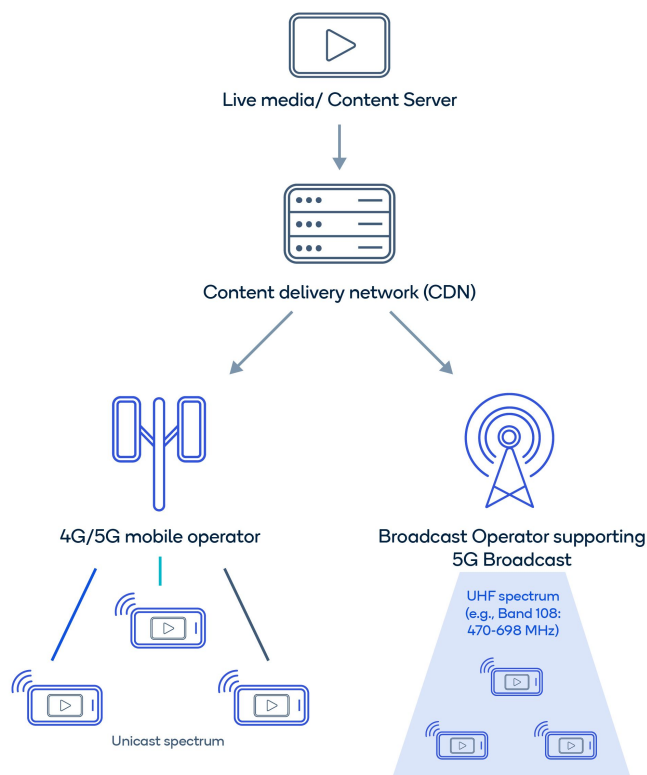
För det andra kan 5G Broadcast erbjuda mer valmöjlighet för användare, eftersom den kan stödja en bredare mängd innehållsformat, inklusive 4K och 8K Ultra HD, virtuell verklighet (VR) och förstärkt verklighet (AR). Dessutom kan 5G Broadcast också möjliggöra personliga och interaktiva tjänster, som riktad reklam och interaktiva funktioner.

För det tredje kan 5G Broadcast erbjuda mer flexibilitet och skalbarhet än traditionella sändningssystem, eftersom det kan anpassas till olika användningsfall och scenarier. Till exempel kan det användas för att leverera live-evenemang och sportevenemang till stora publikgrupper, eller det kan användas för att leverera efterfrågat innehåll till enskilda användare

Vad är 5G Broadcast?

Det LTE-baserade 5G Terrestrial Broadcast System eller 5G Broadcast är en global standard som har godkänts som ett fristående marksändningssystem. Den erbjuder envägs nedlänkstjänst avsedd för direkt mottagning av allmänheten i täckningsområdet, inklusive möjligheten till fri mottagning.

5G Broadcast-teknik gör det möjligt att nå ett obegränsat antal användare med en enda dataström och utan någon kvalitetsförlust. Den möjliggör distribution av linjärt medieinnehåll via stora radioceller med en radie på upp till 60 kilometer. En enda dataström sänds med hjälp av ett hög mast med hög effekt samt lågeffektmast. Detta öppnar vägen för nya synergier och olika samarbets scenarier mellan sändnings- och mobil-ekosystemen.



Alla mobila enheter inom täckningsområdet för en sådan marksändare kan ta emot program som distribueras via denna dataström. Eftersom signalen endast distribueras en gång till alla mottagande enheter finns det ingen belastande nätverksanvändning baserad på antalet mottagande enheter per cell, och därför kommer kvaliteten på programmen inte att minska på grund av många enheter.

Målet med 5G Broadcast är att erbjuda linjär radio och television för mobila enheter samt för fasta mottagare med ett och samma chip.

Med 5G Broadcast är det möjligt att använda samma medieformat för mediedistribution som för innehållsleverans via internet (OTT). Det möjliggör en sömlös övergång mellan distributionskanaler - t.ex. 5G Broadcast och 5G-bredband - och resulterar i den bästa medieupplevelsen för kunderna vid alla tidpunkter.

En annan viktig funktion är mottagning av innehåll utan behov av en internetanslutning. Denna Free-To-Air-funktion är viktig för public service som vill nå sina lyssnare och tittare utan några begränsningar. Dock krävs anpassade chipset i mobila enheter som möjliggör mottagning från HTHP (hög mast hög effekt) med SDO (standalone downlink only)-teknik.

En utmanare till 5G Broadcast-systemet är ATSC 3.0, även känd som NextGen TV, är en sändningsstandard (USA) som kan leverera högkvalitativt video- och ljudinnehåll till hem-tv och mobila enheter via marksändning. ATSC 3.0 går dock inte att matcha med mobilt 5G bredband och

kommer inte att möjliggöra en sömlös växling för en kanal mellan markbundna och mobila sändarnätverk som är möjligt med 5G Broadcast.

5G Broadcast - ny spelplan för digitalradio i bilar

Teknisk utveckling av modernare system för digital marksändning som 5G Broadcast kommer nu att bli ett mer kvalificerat val för digitalradio i bilen tillsammans med 4/5G bredband. Vid sidan av detta kommer det analoga FM-systemet att finnas kvar i fler decennier eftersom det är en väl i alla länder etablerad standard med en för krisberedskap robust teknik med en god sändarräckvidd.

Även 5G Broadcast främst är utvecklad som plattform för television är systemet lika användbart för radio. Med detta kan försöken att etablera DAB-systemet (DAB+) för marksänd digital radio nu ifrågasättas på allvar. DAB+, har en mer begränsad mobilitetsräckvidd och mindre robusthet samt är betydligt mindre flexibelt än 5G Broadcast.

Den europeiska koden för elektronisk kommunikation (EECC 2021) innehåller en bestämmelse om att all radioutrustning som är integrerad i en ny personbil (inte bussar, lastbilar etc) som släpps ut på marknaden för försäljning eller uthyrning i unionen ska kunna ta emot digital marksänd radio. Denna bestämmelse sågs som en fördel av DAB-systemets intressenter som har främjat detta system sedan 1995.

Nu kommer biltillverkarna kunna välja leverera nya bilar med 5G Broadcast istället för DAB+ utan att samtidigt åsidosätta EECC.

Kan befintliga DAB-nät användas för 5G Broadcast? Det svenska företaget Progira har undersökt om DAB-nätet i Danmark kan användas för att sända 5G Broadcast. När det gäller den tillhandahållna kapaciteten drar man slutsatsen att det inte kommer att vara enkelt att tillhandahålla högkapacitets handhållen inomhusmottagning med hjälp av befintlig sändningsinfrastruktur.

För handhållen inomhusmottagning skulle den tillhandahållna kapaciteten vara begränsad till cirka 3-4 Mbit/s, vilket är åtminstone längre bort från sändarna. Medan man riktar in sig mot handhållen utomhus- eller mobilmottagning skulle det vara möjligt att tillhandahålla acceptabel mottagningskvalitet till upp till cirka 10-15 Mbit/s. För att ge högre kapacitet krävs ytterligare infrastruktur, vilket oundvikligen kommer att öka överföringskostnaden. Sändningsbolag bör noggrant överväga om 5G-sändningar via DAB-nätet kan bli lönsamma.

5G Broadcast ger betydligt utrymme för fler kanaler genom att bandbredden på 600 MHz blir 8 MHz i jämförelse med DAB:s 1,5 MHz på 200 MHz-bandet. En viktig erfarenhet vid de tester som utfördes i Prag med 5G Broadcast i bil är att mottagningen av bild och ljud är betydligt stabilare och fri från s-k-drop-outs än för konventionell digital marksändning.

Några slutsatser

5G Broadcast, tillsammans med 5G-bredband, kommer att bli en betydande och möjligen den viktigaste globala plattformen för digital distribution av radio och television. Den gradvisa övergången från dagens system kommer att ta ganska lång tid, men det är uppenbart att stora radio- och tv-bolag måste vara engagerade från dag ett.

Under alltför lång tid har sändning och online betraktats som motsättningar och inte som kompletterande. Möjligheten att kombinera sändning och online måste hållas i förgrunden; vi måste använda både sändnings- och onlinetekniker på ett hållbart och smart sätt för att säkerställa att public service media-organisationer behåller kontrollen över den framtida distributionen i egna händer, skriver Antonio Arcidiacono, EBU Director of Technology & Innovation i sin blogg.

Systemet har nu varit på test i flera länder i över fem år och är redo för drift ganska snart. Utmaningen för tillfället är att uppnå en win-win-situation; att möjliggöra en gemensam teknisk och

ekonomisk plattform för att sammanföra intressen hos de stora intressenterna; radio- och tv-bolagen, sändningsföretagen och telekomindustrin.

Marknaden ser fram emot introduktionen 2024 av det chip som möjliggör 5G Broadcast-mottagning av radio och television i mobila enheter liksom för bilradio. 5G Broadcast/5G-bredband blir ett betydande lyft i konsumentvärde för tittare och lyssnare över hela världen. 5G kommer att involvera alla tre sändningssektorerna; *public service, kommersiella och community media*.

Det är troligt att en global eller europeisk etablering av 5G Broadcast för radio och tv kan innebära att utvecklingen av nuvarande system för marksänd radio och tv som DAB+ respektive DVB-T2 avstannar inom några år. Detta gäller särskilt det föråldrade DAB+ som aldrig slagit igenom någonstans i världen (trots att miljardbelopp sedan 1995 har investerats i denna teknik).

För de rena sändningsbolagen - exempelvis TeraCom - kan en övergång till 5G Broadcast bli en fråga om liv eller död. För dem är det centralt att den tekniken integreras i mobiltelefonerna. Däremot kan mobiloperatörerna möjligen inta en vänta-och-se-position eftersom mobilt bredband redan erbjuder distribution av både radio och tv.

5G Broadcast erbjuder tydliga konsument- och branschfördelar. Det kan därför bli aktuellt med någon form av EU-reglering av 5G Broadcast som omfattar alla större intressenter.

(Källor: EBU, BBC, Südwest Rundfunk, ORS Austria, 5-MAG, Qualcomm, Rohde & Schwarz, Televizniweb, RedTech Magazine, TelcoNews India, Ericsson, AER Association of European Radios, PTS, ITU, Clean Feed, Digital Radio FM Europe)

Dokumenturval:

5G Broadcast: What can consumers expect? (Qualcomm blog)

<https://www.qualcomm.com/news/onq/2023/12/5g-broadcast-what-can-consumers-expect>

LTE & 5G broadcast market forecast to hit \$1.8 billion by 2029 (TelcoNews India)

<https://telconews.in/story/lte-5g-broadcast-market-forecast-to-hit-1-8-billion-by-2029>

5G Media2Go - Audiovisual Services for In-Car Infotainment Systems (SWR)

<https://www.5g-mag.com/post/5g-media2go-audiovisual-service-for-autonomously-driving-cars>

TV over Broadcast in Terrestrial Broadcast Networks (5G-MAG)

<https://www.5g-mag.com/post/tv-over-broadcast-in-terrestrial-broadcast-networks-ateme-france-tv-qualcomm>

We Must Combine Broadcast and Broadband to Deliver The Future (Antonio Arcidiacono, EBU Director of Technology & Innovation)

<https://www.ebu.ch/news/2023/03/we-must-combine-broadcast-and-broadband-to-deliver-the-future>

5G Broadcast/Multicast infographic (Rohde & Schwarz)

https://cdn.rohde-schwarz.com/pws/solution/broadcasting/events_9/5g_broadcast_world/Infographic-5G-Broadcast-Multicast.pdf

Report of The Prague tests:

Televize bez sim karty i v autě? smartphone s 5g broadcast to umí (TVWEB)

<https://www.televizniweb.cz/2023/07/televize-bez-sim-karty-i-v-aute-smartphone-s-5g-broadcast-to-umi/>

5G Broadcast for Radio: Securing future-proof, diverse and free-of-charge radio access on all platforms and all mobile devices

<https://www.aereurope.org/5g-broadcast-for-radio-securing-future-proof-diverse-and-free-of-charge-radio-access-on-all-platforms-and-all-mobile-devices/>

Radio Faces Spektrum Battles (RedTech Magazine; page 6)
<https://redtechpro.b-cdn.net/RedTechMag18.html>

Rundfunk bleibt alleiniger Primärnutzer im UHF-Band (golem.de)
<https://www.golem.de/news/weltfunkkonferenz-rundfunk-bleibt-alleiniger-primarnutzer-im-uhf-band-2312-180347.html>

World Radiocommunication Conference 2023 (WRC-23) -Provisional Final Acts
https://www.itu.int/dms_pub/itu-r/opb/act/R-ACT-WRC.15-2023-PDF-E.pdf

Austria Opens UHF-Band For 5G Broadcasting (Digital Radio FM Insider)
<http://digitalradioinsider.blogspot.com/2023/03/austria-opens-uhf-band-for-5g.html>

Building 5G Broadcast SFN based on existing T-DAB Broadcast infrastructure (Progira)
<https://www.progira.com/product/building-5g-broadcast-sfn-t-dab-broadcast-infrastructure/>

Public Broadcasters In Six EU Countries Go For 5G Broadcast (Digital Radio FM Insider)
<http://digitalradioinsider.blogspot.com/2023/07/public-broadcasters-in-six-eu-countries.html>

Spain again testing 5G Broadcast (Digital Radio FM Insider)
<http://digitalradioinsider.blogspot.com/2023/02/spain-again-testing-5g-broadcast.html>

Digital terrestrial television in the 5G age (ORS Austria)
<http://www.ors.at/en/5g-broadcast/>

Terrestrial TV saved from 2030 cliff edge (Clean Feed)
<https://cleanfeed.thetvroom.com/19741/news-2/terrestrial-tv-saved-from-2030-cliff-edge/>

5G Broadcast Network Planning & Evaluation (EBU Tech Report TR-063)
<https://tech.ebu.ch/docs/techreports/tr063.pdf>