



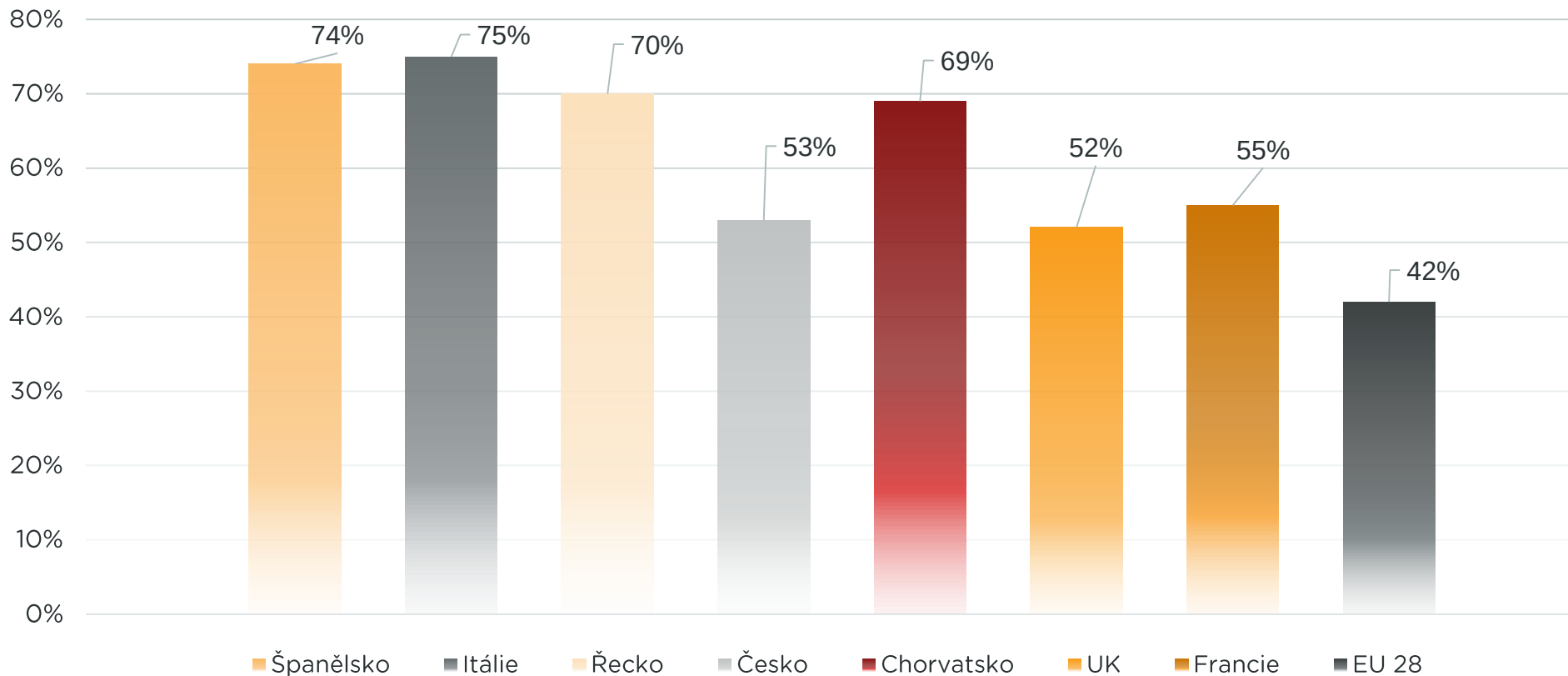
ČESKÉ RADIOKOMUNIKACE

ROZVOJ TELEVIZNÍHO VYSÍLÁNÍ V ČR

MARCEL PROCHÁZKA | ŘEDITEL ÚSEKU PRÁVNÍ A REGULACE

5. KVĚTNA 2022 | KAM KRÁČÍ TELEKOMUNIKAČNÍ SÍŤ, OLOMOUC

POZEMNÍ TV VYSÍLÁNÍ JE V EVROPĚ NEJOBLÍBENĚJŠÍ PLATFORMOU



PŘECHOD NA DVB-T2 NEZPŮSOBIL SNÍŽENÍ ZÁJMU O DTT V ČR ANI EU

Evropská unie

250m

Evropských domácností
využívá DTT

42%

DTT penetrace v EU

3h 35min

Průměrný čas sledování TV

91%

Času sledování TV je lineární

Česká republika

2.4m

Českých domácností
využívá DTT

53%

DTT penetrace v ČR

3h 20min

Průměrný čas sledování TV

90%

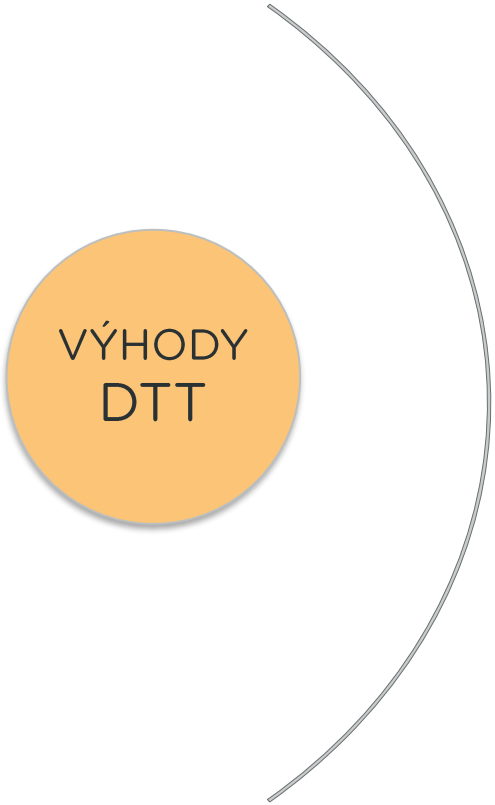
Času sledování TV je lineární



Přechod na DVB-T2 akceleroval využívání HbbTV – připojeno **1.2m TV**

Zdroj: broadcast-networks.eu/dtt/, ATO

DTT ZŮSTÁVÁ RELEVANTNÍ SOUČÁSTÍ MIXU DISTRIBUČNÍCH PLATFORM



VÝHODY DTT

Celoplošný a bezplatný TV příjem pro neomezený počet diváků

Všechny TV přešly na T2, Prima výrazně navýšila počet stanic

DTT se osvědčila v krizových situacích

DTT nabízí inovativní a interaktivní služby HbbTV & OTT

DTT je „univerzální“ službou

Abstrakt dnešní panelové diskuze

„DALŠÍ DIGITÁLNÍ DIVIDENDA POČÍTÁ S OMEZENÍM TERESTRIÁLNÍHO VYSÍLÁNÍ“

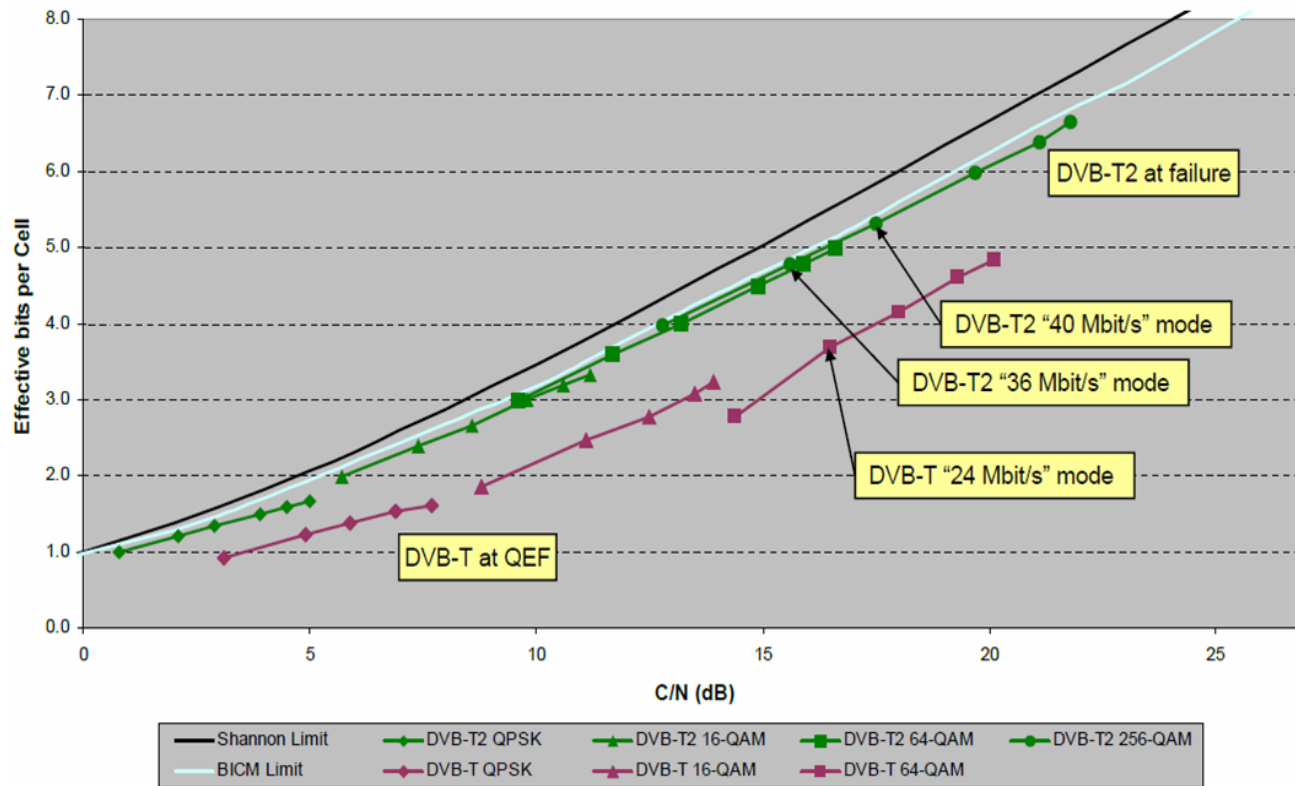
Abstrakt dnešní panelové diskuze

„DALŠÍ DIGITÁLNÍ DIVIDENDA POČÍÁ S DMEVNÍM TERESTRIÁLNÍHO VYSÍLÁNÍ“
MÝTUS

DTT MÁ UHF PÁSMO GARANTOVÁNO DO 2030, NENÍ ROZHODNUTO O PŘÍPADNÝCH ZMĚNÁCH PO 2030

- O budoucím využití UHF pásma po 2030 se diskutuje na úrovni WRC a EK
- Řada velkých EU zemí preferuje zachování UHF pásma pro DTT
- „Coprimary“ využití UHF pásma v EU není možné
- Regulace by neměla poškodit fungující trhy – TV a PMSE
- DTT používá moderní modulační techniky a kodeky = efektivně využívá spektrum

DVB-T2 VYUŽÍVÁ SPEKTRUM VYSOCE EFEKTIVNĚ, NA HRANICI FYZIKÁLNÍCH MOŽNOSTÍ; NA TRHU NEJSOU LEPŠÍ TECHNOLOGIE



Efektivita DVB-T2 sítí

- Transport: >4 bit/Hz
- Codec: H.265 / HEVC

*Shannonův limit:
kapacita komunikačního
kanálu definuje maximální
rychlost bezchybných dat,
která lze teoreticky přenést
přes kanál, pokud je spoj
vystaven náhodným chybám
přenosu dat pro určitou
úroveň šumu*

DTT ŘEŠILO ÚBYTEK SPEKTRA PŘECHODEM NA EFEKTIVNĚJŠÍ TECHNOLOGIE

Do roku 2011 celkem **392 MHz** (49 kanálů) **pro analogové TV** vysílání (100%)



Od 2012 **320 MHz** / 40 kanálů **pro DTT** (82%)
ztráta kmitočtů řešena přechodem na **DVB-T**

800 MHz
4G (LTE)



Od 2020 **224 MHz** / 28 kanálů **pro DTT** (57%)
ztráta kmitočtů řešena přechodem na **DVB-T2**

700 MHz
5G

800 MHz
4G (LTE)



- Další ztrátu kmitočtů však už nelze technologicky nahradit
- Změna využití UHF pásma by znamenala devastaci DTT a zpoplatnění TV příjmu
- Standardní mobilní sítě nemohou převzít distribuci TV obsahu

5G BROADCAST NA MAPĚ ROZVOJE 5G

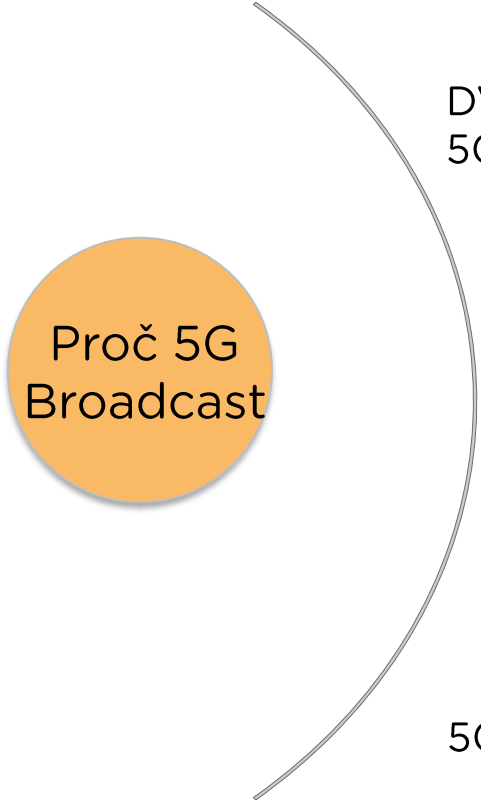
5G Broadcast je součástí velké rodiny 5G standardu



19

Zdroj: Qualcomm, TV Services over 5G, 2020

5G BROADCAST JE NOVOU GENERACÍ DIGITÁLNÍHO VYSÍLÁNÍ, KTERÁ PROPOJÍ VÝHODY POZEMNÍCH A MOBILNÍCH SÍTÍ



Proč 5G Broadcast

DVB-T2 poskytuje moderní služby na TV obrazovkách,
5G Broadcast přinese inovativní TV na mobilní zařízení

Zajistí inovativní služby na mobilních telefonech a tabletech

Umožní distribuci TV obsahu na neomezený počet
mobilních zařízení i bez internetu

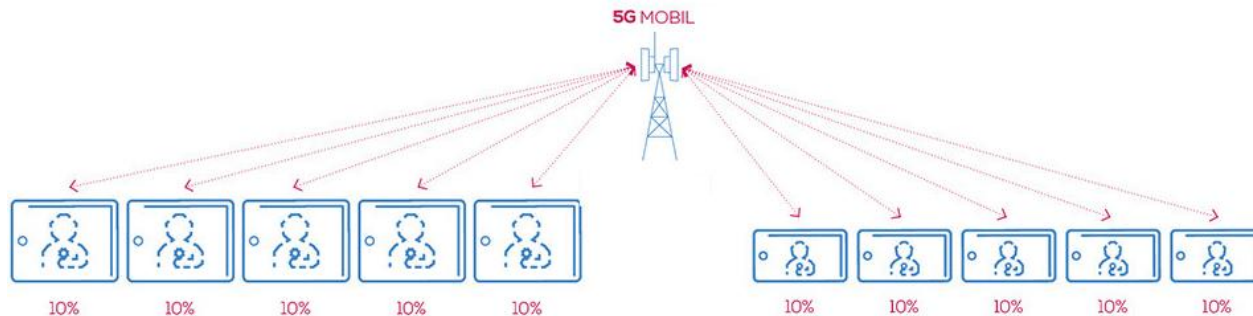
Přinese zcela nové obchodní modely

Frekvenční kompatibilita 5G B s DVB-T2 i mobilními sítěmi

5G B je novou digitální technologií vedle DVB-T2 a mobilních sítí

5G BROADCAST UMOŽNÍ POSKYTOVAT MULTIMEDIÁLNÍ OBSAH BEZ ZÁVISLOSTI NA POČTU DIVÁKŮ A INTERNETU

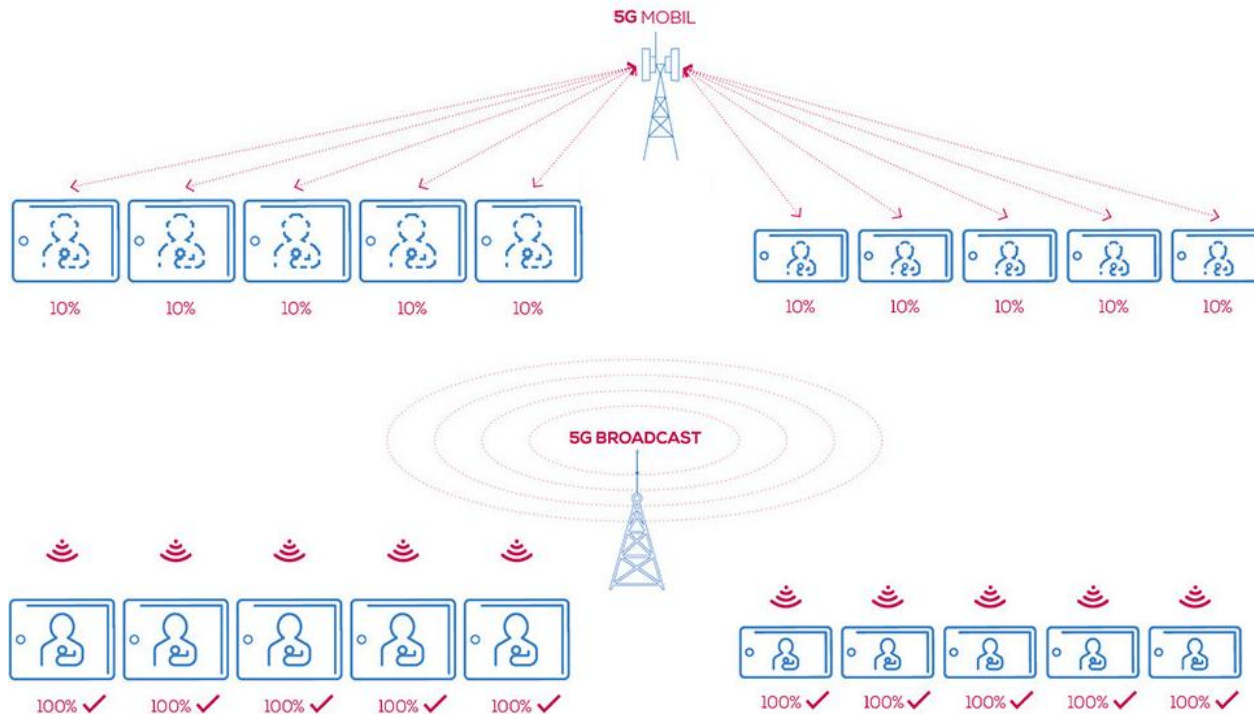
5G Broadcast bude dostupný na TV i mobilních displejích



Zdroj: ORS

5G BROADCAST UMOŽNÍ POSKYTOVAT MULTIMEDIÁLNÍ OBSAH BEZ ZÁVISLOSTI NA POČTU DIVÁKŮ A INTERNETU

5G Broadcast bude dostupný na TV i mobilních displejích



Zdroj: ORS

PO ÚSPĚŠNÉM PŘECHODU NA DVB-T2 ZAČÍNÁJÍ CRA TESTOVAT NOVOU INOVATIVNÍ VYSÍLACÍ TECHNOLOGII – 5G BROADCAST



Parametry vysílání

TV vysílač Praha - Žižkov

Standard 5G Broadcast, FeMBMS, rel. 14 a 16

Codec HEVC

Kanál K 55 (742 MHz – 750 MHz, šířka pásma 8 MHz)

Výkon ERP 32 kW, vertikální polarizace

Výška antény nad terénem 209 m

Technologie a měřicí vybavení Rohde & Schwarz

VYSOKÉ POKRYTÍ SIGNÁLEM PRO OVĚŘENÍ RŮZNÝCH PARAMETRŮ

- Pokryta Praha a Střední Čechy
- Celkové pokrytí ~17% obyvatel ČR
- Na trhu zatím nejsou komerčně přijímače
- První telefon s podporou 5G B byl už prezentován na MWC 2022

Tisková zpráva:

- **5G broadcast ready for commercial rollout**
Rohde & Schwarz and Qualcomm Technologies are demonstrating live broadcasting of linear digital TV content to mobile devices (smartphones, tablets, etc.) without internet or SIM card for the first time at MWC Barcelona



ČÁST MOBILNÍCH KMITOČTŮ NENÍ DOPOSUD VYUŽÍVÁNA

Do roku 2011 celkem **392 MHz** (49 kanálů) **pro analogové TV** vysílání (100%)

21|22|23|24|25|26|27|28|29|30|31|32|33|34|35|36|37|38|39|40|41|42|43|44|45|46|47|48|49|50|51|52|53|54|55|56|57|58|59|60|61|62|63|64|65|66|67|68|69

Od 2012 **320 MHz** / 40 kanálů **pro DTT** (82%)

ztráta kmitočtů řešena přechodem na DVB-T

800 MHz

4G (LTE)

21|22|23|24|25|26|27|28|29|30|31|32|33|34|35|36|37|38|39|40|41|42|43|44|45|46|47|48|49|50|51|52|53|54|55|56|57|58|59|60|61|62|63|64|65|66|67|68|69

Od 2020 **224 MHz** / 28 kanálů **pro DTT** (57%)

ztráta kmitočtů řešena přechodem na DVB-T2

700 MHz

5G

800 MHz

4G (LTE)

21|22|23|24|25|26|27|28|29|30|31|32|33|34|35|36|37|38|39|40|41|42|43|44|45|46|47|48|49|50|51|52|53|54|55|56|57|58|59|60|61|62|63|64|65|66|67|68|69

TV kmitočet

~Mobilní kmitočet

~Nevyužitý mobilní kmitočet

PRO TEST VYUŽÍVÁME PŮVODNÍ TV KMITOČET K55 V PÁSMU 700 MHZ (746 MHZ, BW 8 MHZ)

Do roku 2011 celkem **392 MHz** (49 kanálů) **pro analogové TV** vysílání (100%)

21|22|23|24|25|26|27|28|29|30|31|32|33|34|35|36|37|38|39|40|41|42|43|44|45|46|47|48|49|50|51|52|53|54|55|56|57|58|59|60|61|62|63|64|65|66|67|68|69

Od 2012 **320 MHz** / 40 kanálů **pro DTT** (82%)

ztráta kmitočtů řešena přechodem na DVB-T

800 MHz

4G (LTE)

21|22|23|24|25|26|27|28|29|30|31|32|33|34|35|36|37|38|39|40|41|42|43|44|45|46|47|48|49|50|51|52|53|54|55|56|57|58|59|60|61|62|63|64|65|66|67|68|69

Od 2020 **224 MHz** / 28 kanálů **pro DTT** (57%)

ztráta kmitočtů řešena přechodem na DVB-T2

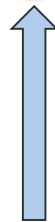
700 MHz

5G

800 MHz

4G (LTE)

21|22|23|24|25|26|27|28|29|30|31|32|33|34|35|36|37|38|39|40|41|42|43|44|45|46|47|48|49|50|51|52|53|54|55|56|57|58|59|60|61|62|63|64|65|66|67|68|69



TV kmitočet

~Mobilní kmitočet

~Nevyužitý mobilní kmitočet

5G Broadcast Test

SPOLUPRÁCE S ČT, ČRO A SKUPINOU PRIMA

Obsah

CT sport HD | 5G (1920 x 1080p50)

CT 24 HD | 5G (1280 x 720p50)

CNN Prima News | 5G (1280 x 720p50)

CRO RADIOZURNAL | 5G (AAC-LC 128 kbit/s, stereo)



5G BROADCAST PŘINESE VÝHODY TV VYSÍLÁNÍ NA MOBILNÍ ZAŘÍZENÍ

5G Broadcast je novým celosvětovým standardem, testy jsou prováděny v Rakousku, Německu, Francii a připravují se v dalších zemích

5G Broadcast přinese vysokou úroveň inovací a nových služeb na mobilních telefonech pro neomezený počet uživatelů

CRA se podílí na rozvoji 5G Broadcast a spolupracují s ostatními evropskými společnostmi

5G BROADCAST PROPOJÍ DNEŠNÍ TV A MOBILNÍ SVĚT

Jeden standard pro různé typy sítí a služeb umožní zvýšit synergie a zároveň zachovat diverzitu



Universální přístup, bez nutnosti smlouvy s poskytovatelem, včetně možnosti FTA



Vysoká kvalita služby i během krizových situací, neomezený počet diváků



Nezávislost na internetu, kybernetická bezpečnost



DĚKUJEME ZA POZORNOST