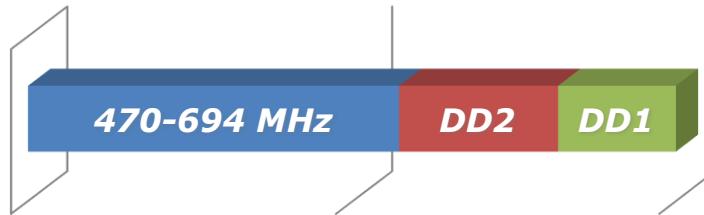


Regulatorni okvir – priprema za drugu digitalnu dividendu

**8. Dani elektroničkih medija
Opatija
21. listopada 2015.**

UVOD



- 470-694 MHz (224 MHz)
- 694-790 MHz (96 MHz)
- 790-862 MHz (72 MHz)

- **2012.** Svjetska radiokomunikacijska konferencija (WRC-12)
 - odluka o namjeni druge digitalne dividende - DD2 (K-49 do K-60) za pokretne službe uz radiodifuziju
- **2013.** HAKOM dodijelio prvu digitalnu dividendu (790-862 MHz)
- **2015.** Svjetska radiokomunikacijska konferencija (WRC-15)
 - određivanje frekvencijske granice između pokretnih i TV-a
 - očekuje se rasprava o budućnosti ostatka UHF pojasa 470-694 MHz
- **Dodjela DD2:** potrebno je odrediti **REALAN VREMENSKI ROK** koji će omogućiti:
 - razvoj tržišta WBB
 - ekonomski opravdano upravljanje spektrom
 - razvoj i opstanak DTT-a koja je dominantna platforma

PREDNOSTI KORIŠTENJA DD2 ZA USLUGE POKRETNIH KOMUNIKACIJA

- *Poboljšanje dostupnosti pokretne mreže*
- *Bolja pokrivenost i veće brzine prijenosa podataka*
- *Dostupnost mreže i usluga na teško dostupnim lokacijama, osobito u ruralnim područjima i zatvorenim prostorima (može se postići i uvođenjem posebnih obveza pokrivanja)*
- *Mogućnost za uvođenje novih usluga i tehnologija*
 - *Frekvenički pojas 700 MHz bit će jedini pojas ispod 1 GHz čija je uporaba usklađena na širokom međunarodnom prostoru, što može biti dodatni poticaj za razvoj novih usluga i tehnologija*
- *Smanjeni troškovi*
 - *Niži troškovi mreža pokretnih komunikacija zbog smanjenog broja baznih stanica – operatori će moći osigurati veće kapacitete jednostavnije i jeftinije*
 - *Cijene za korisnike – zbog znatnih ušteda u samim mrežama pokretnih komunikacija moguće su povoljnije podatkovne usluge u istima*

PREDNOSTI KORIŠTENJA DD2 ZA USLUGE POKRETNIH KOMUNIKACIJA

- **ECC Decision (15)01** - Harmonised technical conditions for mobile/fixed communications networks (MFCN) in the band 694-790 MHz including a paired frequency arrangement (FDD2x30 MHz) and an optional unpaired frequency arrangement (Supplemental Downlink)

694-703	703-708	708-713	713-718	718-723	723-728	728-733	733-738	738-743	743-748	748-753	753-758	758-763	763-768	768-773	773-778	778-783	783-788	788-791
Guard band	Uplink						Gap	SDL (A)				Downlink						Guard band
9 MHz	30 MHz (6 blokova po 5 MHz)						5 MHz	20 MHz (0-4 bloka po 5 MHz)				30 MHz (6 blokova po 5 MHz)						3 MHz

- Osim 2x30 MHz uparenog spektra Odlukom će administracijama biti omogućeno da frekvencijski spektar namijene za sljedeće primjene na nacionalnoj razini:
 - uporabu do 4 frekvencijska bloka od 5 MHz za MFCN mreže za SDL (Supplemental downlink)
 - za uporabu koja nije namijenjena za MFCN mreže i to PPDR, PMSE i M2M unutar zaštitnih pojaseva i dupleksnog pojasa

UTJECAJ DODJELE DD2 NA POSTOJEĆE DVB-T MREŽE

- Dva načina tranzicije DVB-T → DVB-T2
 - **Izgradnja SFN DVB-T2 mreža jednake veličine** kao u DVB-T sustavu - povećanje kapaciteta na osnovu odabira DVB-T2 varijante koja će zadržati postojeću robusnost kao u DVB-T sustavu → jednak broj pokrivanja kao kod DVB-T sustava → povećanje kapaciteta od 65,5% po pojedinoj SFN mreži.
 - **Izgradnja većih DVB-T2 SFN mreža** - dodatna pokrivanja proširivanjem postojećih mreža na područja susjednih digitalnih regija → novi kapaciteti u dodatno ostvarenim multipleksima → povećanje kapaciteta za 47,8% po pojedinoj SFN mreži. Međutim, na osnovu dodatnih pokrivanja **ukupni kapacitet svih mreža biti će veći nego u slučaju kada se ne provodi frekvenčijsko replaniranje**.
- Dva standarda kodiranja H.264/AVC i H.265/HEVC:
 - DVB-T2 i H.264/AVC → kvalitetni STB uređaji od otprilike 250kn;
 - Očekuje se da će se zastupljenost H.265/HEVC standarda sve više povećavati kroz idućih par godina
- U oba slučaja mora se mijenjati produkciski lanac, odašiljačka te korisnička oprema (novi prijamnici ili „Set Top Box-ovi“).

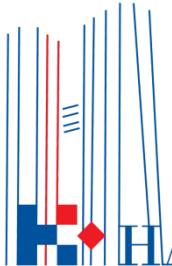
UTJECAJ DODJELE DD2 NA POSTOJEĆE DVB-T MREŽE

- *Trenutno se u multipleksima MUX A, B i D odašilje 11 programa na nacionalnoj razini, dok se broj programa u digitalnim regijama (D1-D9) razlikuje u svakoj regiji i kreće se u rasponu 1-4 regionalna programa. MUX C i E naplatna TV.*
- *Budućim mrežama potrebno je osigurati slijedeće:*
 - *buduća mreža treba osigurati prijenos od minimalno 12-15 FTA programa*
 - *barem jedna mreža treba zadržati postojeću konfiguraciju SFN mreža, odnosno treba se omogućiti emitiranje različitog sadržaja u svakoj digitalnoj regiji (D1-D9)*
 - *uz nacionalno pokrivanje, potrebno je osigurati lokalne mreže za digitalne regije*
 - *potrebno je omogućiti uvođenje efikasnije tehnologije odašiljanja i kodiranja*
 - *poboljšanje kvalitete na HD-legacy (HD720p) ili Full HD (1080p)*
 - *ukoliko su programi javne televizije u istom multipleksu korisnici bi imali identične mogućnosti prijma svih programa javne televizije.*
 - *omogućiti jednaku ili veću dostupnost televizijskih servisa u odnosu na DVB-T tehnologiju*



ANALIZA TROŠKOVA PRELASKA NA DVB-T2

- ▣ *2 nakladnika ima svu potrebnu opremu za proizvodnju televizijskog sadržaja u HD kvaliteti dok preostali predviđaju ulaganja od:*
 - ▣ *više od 100 milijuna kn za javni servis*
 - ▣ *5 milijuna kn – RTL*
 - ▣ *više od milijun kn - NOVA TV – točnija procjena zahtijeva detaljniju analizu*
 - ▣ *od 3 - 4 milijuna kn za ostale komercijalne nakladnike koji su odgovorili na upitnik*
- ▣ *11 nakladnika smatra da neće biti potrebe za UHD kvalitetom slike u mrežama digitalne zemaljske TV u idućih 5 godina.*
- ▣ ***Troškovi prelaska na DVB-T2 standard sa strane krajnjih korisnika:***
 - ▣ *promjene prijamničke opreme*
 - ▣ *medijska kampanja za povećanje informiranosti o procesu prelaska na novi standard*
 - ▣ *mogućnost subvencioniranja korisničke opreme kod prelaska na novi standard ?*
- ▣ ***Troškovi prelaska u prijenosu i odašiljanju – OiV prezentacija***



STRATEGIJA DVB-T2/DD2

HAKOM

- **Povjerenstvo za izradu nacrt-a strategije imenovano 6. listopada 2015. (MPPI)**

- **Dosadašnje aktivnosti:**

- 2 foruma o budućnosti UHF pojasa (svibanj 2014. i veljača 2015.)
- pripremni sastanak svih sudionika (9. rujna 2015.)
 - **Sve zainteresirane strane su se usuglasile da je 2020. adekvatan vremenski rok za prelazak na DVB-T2 i dodjelu spektra DD2**
- dio aktivnosti provodi se kroz projekt Pogled u budućnost 2020, u suradnji s akademskom zajednicom

- **Planirane aktivnosti:**

- definirati potrebe RH (programske sadržaje, broj nakladnika, broj potrebnih multipleksa)
- dogovoriti aktivnosti koje su potrebne za izradu strategije te definirati njihov vremenski okvir
- **prvi nacrt Strategije – 31. prosinca 2015.**

PROJEKTNI TIMOVI

Tehnika	Sadržaj	Ekonomija	Regulativa
<ul style="list-style-type: none">• Tehnički parametri• Replaniranje mreže i plan prelaska• Međunarodno usklađivanje	<ul style="list-style-type: none">• Postojeći sadržaj• Novi sadržaj• dodatne usluge	<ul style="list-style-type: none">• Gospodarski učinci prodaje spektra i razvoja novih usluga• Zaštita i informiranje korisnika• Promidžba DVB-T2	<ul style="list-style-type: none">• Usklađivanje zakonskih i podzakonskih propisa

ZAKLJUČAK

- *Promjene u UHF pojasu i druga digitalna dividenda značajno utječu na građane, industriju i državu i za sve predstavlja veliki organizacijski i finansijski izazov;*
- *Želimo osigurati regulatornu stabilnost, perspektivu, mogućnost razvoja TV-a i širokopojasnog pristupa u mrežama pokretnih komunikacija, kao i prostor za uvođenje novih i kvalitetnijih usluga;*
- *Potrebno je napraviti velik broj pripremnih aktivnosti kako bi se osigurao očuvanje postojećih usluga u digitalnoj zemaljskoj televiziji kao i prostor za razvoj novih usluga u radiodifuziji i pokretnim komunikacijama;*
- *U zemaljskoj TV potrebna je tranzicija na efikasniju tehnologiju (odašiljanja i kodiranja), poboljšanje kvalitete slike (HD-legacy ili Full HD) uključujući TV prijamnike;*
- *U narednim godinama mogu se очekivati značajna ulaganja u buduće tehnologije, infrastrukturu i usluge;*

HVALA NA POZORNOSTI !

*dr. sc. Ana Katalinić Mucalo
stručnjak za mikrovalne i satelitske mreže*



HRVATSKA REGULATORNA AGENCIJA
ZA MREŽNE DJELATNOSTI

ROBERTA FRANGEŠA MIHANOVIĆA 9
10110 Zagreb, HRVATSKA
Tel: 01/7007 007
Fax: 01/7007 070
www.hakom.hr