

Regulatorni okvir – priprema za drugu digitalnu dividendu

***Drugi forum o budućnosti UHF pojasa
(druga digitalna dividenda i digitalna zemaljska televizija)
Hotel Antunović, Zagreb***

23. veljače 2015.

SADRŽAJ

1	UVOD
2	MEĐUNARODNI REGULATORNI OKVIR I RADNE SKUPINE
3	PREDNOSTI KORIŠTENJA DD2 ZA USLUGE POKRETNIH KOMUNIKACIJA
4	UTJECAJ DODJELE DD2 NA POSTOJEĆE DVB-T MREŽE
5	ANALIZA TROŠKOVA PRELASKA NA DVB-T2
6	PREGLED TRENUTNE SITUACIJE OKO DODJELE DD2
7	PITANJA I IZAZOVI
8	ZAKLJUČAK





UVOD








- ✚ **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
- ✚ **Cilj prvog foruma:**
 - ✚ potaknuti diskusiju oko potrebnih aktivnosti za pripremu dodjele DD2
 - ✚ prikupiti mišljenja sudionika foruma o sadašnjim i budućim potrebama u UHF pojasu
- ✚ **Cilj drugog foruma:**
 - ✚ potaknuti raspravu o troškovima prelaska digitalne zemaljske televizije na DVB-T2 standard te očekivanim ulaganjima u drugu digitalnu dividendu

MEĐUNARODNE RADNE SKUPINE VEZANE UZ BUDUĆNOST UHF POJASA

EC High Level Group

-  *političko gledište o budućnosti UHF spektra*
-  *09 / 2014. „LAMY report 2020-2030-2025“*
-  *DD2 bi trebala biti dodijeljena u Europi do 2020 (+/- dvije godine)*
-  *regulatorna sigurnost i stabilnost zemaljskih TV mreža treba biti očuvana do 2030*
-  *do 2025 treba provesti preispitivanje novih tehnologija i razvoja na tržištu*

EC RSPG (Radio Spectrum Policy Group) UHF

-  *RSPG Opinion on a long-term strategy on the future use of the UHF band (470-790 MHz) in the European Union – 02/15*
-  *Odluka o datumima uvođenja dd2*
-  *procjena buduće važnosti DTT (Digital Terrestrial Television) platforme i budućih potreba za spektrom*
-  *procjena razvoja standarda za audiovizualne i podatkovne usluge putem DTT i WBB (Wireless Broadband) platformi*
-  *prikaz regulatornih i/ili tržišno orijentiranih opcija korištenja spektra, te smjernice za dugoročnu strategiju uporabe UHF pojasa*

MEĐUNARODNE RADNE SKUPINE VEZANE UZ BUDUĆNOST UHF POJASA

❖ ECC TG6 (Long Term Vision for the UHF band)

- ❖ 28. studenog 2014. ECC Report 224 – Long Term Vision for the UHF broadcasting band
 - ❖ tehnički i regulatorni zahtjevi; ekonomska, socijalna i kulturološka problematika; identifikacija razvojnih scenarija vezanih uz dugoročni razvoj UHF spektra; izrada okvira najučinkovitije buduće upotrebe radiofrekvencijskog spektra

❖ Plum Consulting and Farncombe studija

- ❖ Europska komisija je naručila studiju
- ❖ način dostavljanja audio-vizualnih usluga u idućih 15 godina
- ❖ mogućnost prelaska na konvergentnu zemaljsku platformu za isporuku audio-vizualnih usluga
- ❖ procjena učinka budućih tehnologija isporuke audio-vizualnih i podatkovnih usluga u UHF spektru

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*
- ❖ Frekvencijski 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 700 MHz MFCN - 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)

Odluka će biti donesena od strane ECC-a u ožujku ove godine

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 blocks of 5 MHz)						5 MHz	20 MHz (zero up to 4 blocks of 5 MHz)				30 MHz (6 blocks of 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 duplesnog 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 frekvencijsko 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 produkcijski lanac, odašiljačka te korisnička oprema (novi prijamnici ili „Set Top Box-ovi“).*

UTJECAJ DODJELE DD2 NA POSTOJEĆE DVB-T MREŽE

 *Izračuna broja programa koji se mogu prenijeti u DVB-T2 @ 36.77 Mbit/s*

	CBR			VBR		
	MPEG2	H.264	H.265	MPEG2	H.264	H.265
SD 576i	8	14	28	11	19	34
HD 720p	-	7	9	-	10	13
HD 1080p	-	4	6	-	5	8

 *Izračuna broja programa koji se mogu prenijeti u DVB-T2 @ 41.19 Mbit/s*

	CBR			VBR		
	MPEG2	H.264	H.265	MPEG2	H.264	H.265
SD 576i	9	16	31	12	21	38
HD 720p	-	8	10	-	11	15
HD 1080p	-	5	7	-	6	9

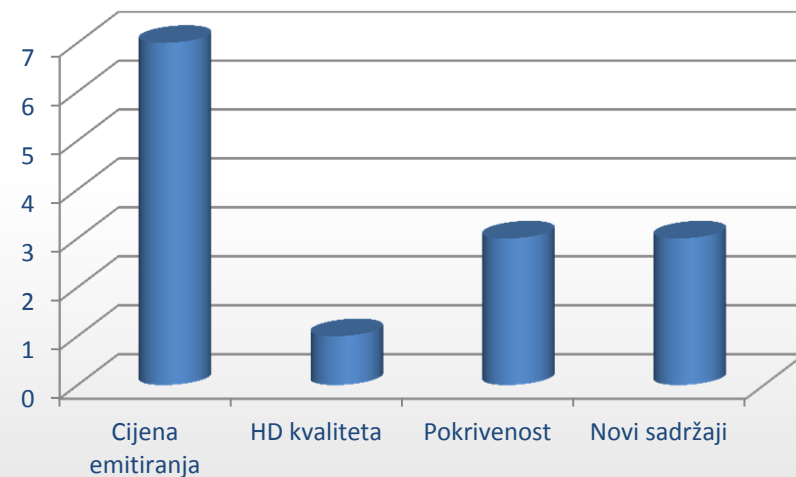
UTJECAJ DODJELE DD2 NA POSTOJEĆE DVB-T MREŽE

- ✦ *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

- ✚ **Troškovi prelaska na DVB-T2 sa strane operatora multipleksa i nakladnika:**
- ✚ **Rezultati upitnika o kvaliteti slike u mrežama digitalne zemaljske televizije → dobiveno 13 odgovora**

Najvažnija značajka



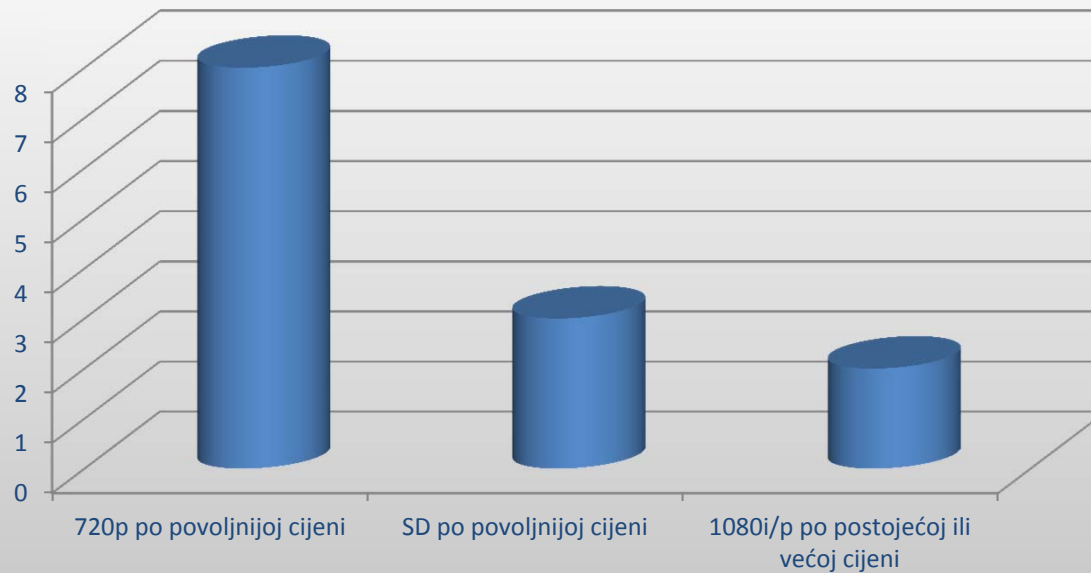
- ✚ **Od nakladnika koji su odgovorili na upitnik:**

- ✚ **9 emitira u 16:9 formatu slike, ostali u 4:3 ili kombinaciji oba ovisno o sadržaju**
- ✚ **Udio HD u proizvodnji varira od 0 do 100% → prosjek 31,5%**
- ✚ **11 nakladnika planira prelazak na HD kvalitetu s planskim rokom od 1 do 5 godina**
- ✚ **9 nakladnika smatra da bi uvođenje HD kvalitete pridonijelo konkurentnosti njihovog programa**
- ✚ **Najvažnija značajka je cijena odašiljanja**

ANALIZA TROŠKOVA PRELASKA NA DVB-T2

- Ukoliko bi postojala mogućnost odašiljanja programa u HD kvaliteti, 7 nakladnika bi bilo spremni platiti jednako, 2 manje/jednako te 4 manje
- Preferirana opcija odašiljanja je u 720p kvaliteti po povoljnijoj cijeni – 8 nakladnika

Preferencijalne opcije emitiranja



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***

PREGLED TRENUTNE SITUACIJE OKO DODJELE DD2 U RH I EU

- ❖ *Zemlje EU dijele se u dvije skupine:*
 - ❖ *zemlje u kojima je digitalna zemaljska televizija dominantna platforma, te shodno → ne žure u dodjelu DD2 (RH);*
 - ❖ *zemlje u kojima su ostale platforme (kabelska TV, satelitska TV i IPTV) dominantne → krenule u ranu dodjelu DD2.*
- ❖ *Švedska, Finska, Njemačka i Francuska su donijeli odluku da se DD2 može dodijeliti od 2015. - 2017.*
- ❖ *Velika Britanije je donijela odluku da će se DD2 dodijeliti 2020.*

PITANJA I IZAZOVI

- ❖ *Datum dodjele DD2/prelaska na DVB-T2*
- ❖ *Odabir standarda kodiranja ovisno o datumu prelaska na DVB-T2*
- ❖ *Označavanje adekvatne prijamničke opreme*
- ❖ *Subvencije prijamničke opreme*
- ❖ *Socijalno-kulturološki aspekt prelaska na DVB-T2*

- ❖ *Pripreme za dodjelu DD2*
 - ❖ *nastavak rada na re-planiranju mreže za digitalnu televiziju*
 - ❖ *nastavak rada na izradi strategije (prelazak na DVB-T2 i H.264 AVC/H.265 HEVC) na nacionalnoj razini*

- ❖ *Medijske potrebe u Republici Hrvatskoj*
 - ❖ *potrebe za brojem programa/kapacitetom sadašnjih i budućih multipleksa*
 - ❖ *prelazak na HD kakvoću slike*
 - ❖ *održivost koncesijskog modela u uvjetima tehnološke konvergencije*
 - ❖ *mogućnosti daljnjeg razvoja naplatne televizije*

- ❖ *Razvoj novih tehnologijama i trendova, te njihova budućnost u UHF pojasu*
 - ❖ *H.265/HEVC standard kodiranja i UHD kakvoća slike*
 - ❖ *povećanje udjela nelinearne televizije*
 - ❖ *radiodifuzija na mobilnim uređajima – DVB-T2 Lite, LTE eMBMS, razvoj hibridnih mreža)*

ZAKLJUČAK

- ❖ Promjene u UHF pojasu i druga digitalna dividenda značajno utječu na građane, industriju i državu i za sve predstavlja veliki organizacijski i financijski 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 prijarnike;*
- ❖ U narednim godinama mogu se očekivati značajna ulaganja u buduće tehnologije, infrastrukturu i usluge;*
- ❖ Cilj ovog foruma je potaknuti raspravu o troškovima prelaska digitalne zemaljske televizije na novi standard, te očekivanim ulaganjima u drugu digitalnu dividendu.*

HVALA NA POZORNOSTI !

*mr.sc. Željko Tabaković dipl.ing.el.
pomoćnik ravnatelja*



HRVATSKA REGULATORNA AGENCIJA
ZA MREŽNE DJELATNOSTI

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