

**NACIONALNI PLAN DJELOVANJA ZA UPORABU
FREKVENCIJSKOG POJASA 470-790 MHz**

Sadržaj

1.	UVOD.....	3
2.	ANALIZA UČINAKA PRENAMJENE RADIOFREKVENCIJSKOG SPEKTRA.....	5
2.1.	Rok dopuštanja uporabe frekvencijskog pojasa 700MHz.....	5
2.2.	Digitalna zemaljska televizija i bežični audio PMSE	6
2.3.	Dodjela frekvencijskog pojasa za mreže pokretnih komunikacija i druge usluge.....	11
3.	CILJEVI NACIONALNOG PLANA DJELOVANJA I VREMENSKI RASPORED.....	14
3.1.	Vremenski raspored aktivnosti.....	14
3.2.	Osnovni kriteriji provedbe Nacionalnog plana djelovanja	15
4.	OBRAZLOŽENJE RAZLOGA ODGODE DOPUŠTANJA UPORABE 700 MHz.....	17
4.1.	Neriješeni problemi pri prekograničnom usklađivanju koji za posljedicu imaju štetne smetnje.....	17
4.2.	Potreba osiguranja i složenost osiguravanja tehničkog prelaska velikog dijela stanovništva na napredne standarde radiodifuzijskog odašiljanja	18
4.3.	Viša sila.....	18

1. UVOD

Nacionalnim planom djelovanja za uporabu frekvencijskog pojasa 470-790 MHz (u daljnjem tekstu: Nacionalni plan djelovanja) Vlada Republike Hrvatske utvrđuje temeljne odrednice za prenamjenu i dopuštanje uporabe frekvencijskog pojasa 694-790 MHz (tzv. druga digitalna dividenda, u daljnjem tekstu: frekvencijski pojas 700 MHz) za zemaljske sustave koji mogu pružati bežične širokopojasne usluge elektroničkih komunikacija i osiguravanje raspoloživosti frekvencijskog pojasa 470-694 MHz za zemaljsko pružanje radiodifuzijskih usluga i daljnji razvoj digitalne zemaljske televizije, te za uporabu od strane bežičnih audio sustava za proizvodnju programa i posebne događaje (u daljnjem tekstu: bežični audio PMSE).

Ciljevi Nacionalnog plana djelovanja u skladu su s ciljevima Europske unije. Naime, Strategija jedinstvenog digitalnog tržišta za Europu, kao dio Digitalne agende za Europu¹, ima za cilj uspostavu jedinstvene, visokokvalitetne širokopojasne povezivosti za poslovne i javne potrebe. Europska komisija istaknula je važnost frekvencijskog pojasa 700 MHz, kao pogodnog za pružanje usluga širokopojasnog bežičnog pristupa te je donijela mjere za usklađeno oslobađanje i dodjelu navedenog dijela radiofrekvencijskog spektra unutar Europske unije, uz zadovoljavanje posebnih potreba u dijelu audiovizualne distribucije.

Frekvencijski pojas 470-790 MHz trenutačno se upotrebljava za usluge digitalne zemaljske televizije te za proizvodnju programa i posebne događaje (u daljnjem tekstu: PMSE). Odlukom (EU) 2017/899 Europskog parlamenta i Vijeća od 17. svibnja 2017. o uporabi frekvencijskog pojasa 470-790 MHz u Uniji (SL L 138, 25. 5. 2017.) (u daljnjem tekstu: UHF Odluka²) propisuje se dopuštanje uporabe frekvencijskog pojasa 700 MHz za bežične širokopojasne usluge elektroničkih komunikacija te raspoloživost frekvencijskog pojasa 470-694 MHz za zemaljsko pružanje radiodifuzijskih usluga, uključujući besplatnu televiziju, te za uporabu od strane bežičnog audio PMSE-a, uzimajući u obzir načelo tehnološke neutralnosti.

Slijedom navedenog, u svrhu ispunjenja obveza iz UHF Odluke Nacionalnim planom djelovanja potrebno je odrediti mjere i aktivnosti kako bi se dopustila uporaba frekvencijskog pojasa 700 MHz za bežične širokopojasne usluge elektroničkih komunikacija te osigurala raspoloživost frekvencijskog pojasa 470-694 MHz za zemaljsko pružanje radiodifuzijskih usluga te za uporabu od strane bežičnog audio PMSE-a.

Pritom su ključna pitanja jasno utvrđen rok oslobađanja i dopuštanja uporabe frekvencijskog pojasa 700 MHz za pružanje usluga širokopojasnog bežičnog pristupa te radnje koje su potrebne u svrhu nastavka odašiljanja digitalne zemaljske televizije i PMSE-a u frekvencijskom pojasu 470-694 MHz, kao i pitanje prelaska na novi sustav odašiljanja (DVB-T2). Za postizanje ovoga cilja u Republici Hrvatskoj potrebno je prenamijeniti radiofrekvencijski spektar 700 MHz, koji se trenutačno upotrebljava za digitalnu zemaljsku televiziju i PMSE.

Prigodom određivanja mjera i aktivnosti vodilo se računa o sljedećem:

- prednostima prenamjene frekvencijskog pojasa 700 MHz, budući da se navedenom prenamjenom i omogućivanjem uporabe za zemaljske sustave koji mogu pružati bežične širokopojasne usluge elektroničkih komunikacija osigurava sljedeće:
 - dodatni kapaciteti za ostvarivanje širokopojasnog pristupa, što je jedan od preduvjeta razvoja društva i gospodarstva jer potiče rast tržišta elektroničkih komunikacija, omogućuje uvođenje novih elektroničkih komunikacijskih usluga te osigurava djelotvorno upravljanje

¹ Digitalna agenda za Europu <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/europe-2020-strategy>

² Odluka (EU) 2017/899 Europskog parlamenta i Vijeća od 17. svibnja 2017. o uporabi frekvencijskog pojasa 470-790 MHz u Uniji, <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/HR/TXT/?uri=CELEX%3A32017D0899>

radiofrekvencijskim spektrom, a korisnicima kvalitetnije, brže i učinkovitije usluge elektroničkih komunikacija

- poticaj za razvoj novih usluga i tehnologija, jer je riječ o radiofrekvencijskom spektru koji je harmoniziran na međunarodnoj razini
 - kapaciteti širokopojasnog pristupa za sustave za hitne slučajeve (u daljnjem tekstu: PPDR sustavi) kojima se povećava djelotvornost i učinkovitost hitnih službi
 - bolja pokrivenost signalom i veće brzine prijenosa podataka te bolja dostupnost mreža i usluga pokretnih komunikacija na teško pristupačnim lokacijama, osobito u ruralnim područjima i zatvorenim prostorima
- važnosti digitalne televizije u Republici Hrvatskoj.

Digitalna zemaljska televizija jedini je način prijma televizijskih programa za više od 48% kućanstava u Republici Hrvatskoj, a ako se u obzir uzme drugi prijamnik u kućanstvima, pretpostavlja se da bilo kakva promjena u sustavu digitalne zemaljske televizije izravno utječe na još veći broj kućanstava.

Nakon oslobađanja frekvencijskog pojasa 700 MHz, za usluge digitalne zemaljske televizije na raspolaganju će ostati frekvencijski pojas 470-694 MHz, u kojem je važno osigurati adekvatnu i zadovoljavajuću razinu usluge te dugoročnu opstojnost sustava digitalne zemaljske televizije.

U skladu s UHF Odlukom frekvencijski pojas 470-694 MHz bit će na raspolaganju za sustav digitalne zemaljske televizije barem do 2030. godine.

To će se postići prelaskom odašiljanja digitalnog televizijskog signala na tehnološki napredniji DVB-T2 sustav odašiljanja, uz uporabu naprednijeg standarda kodiranja H.265/HEVC, koji će dugoročno osigurati razvoj novih usluga, primjenu novih tehnoloških rješenja i održivost ove televizijske platforme. Pritom je potrebno osigurati dostupnost signala putem novih mreža zemaljske digitalne televizije za sve dosadašnje korisnike i dostupnost opreme za prijam signala putem novih komunikacijskih mreža zemaljske digitalne televizije, te provesti mjere za poticanje zamjene prijamničke opreme.

Nužno je naglasiti da se proces prelaska digitalne televizije na DVB-T2 sustav ne odnosi isključivo na tehnološke promjene u odašiljanju televizijskih programa. Time će se stvoriti uvjeti za povećanje kakvoće (prelazak sa SD na HD kakvoću) te preduvjeti za uvođenje novih standarda (npr. UHD). Također, stvara se mogućnost za povećanje opsega proizvodnje i odašiljanja novih programskih sadržaja HD kakvoće, čime se može obogatiti cjelokupni medijski prostor Republike Hrvatske. Televizijski nakladnici na nacionalnoj i lokalnoj razini te proizvođači programa dobit će mogućnost odašiljanja u boljoj kakvoći slike, što će krajnjim korisnicima usluga – gledateljima omogućiti kvalitetniji programski sadržaj.

Zaključno, promjene u UHF pojasu, prelazak digitalne zemaljske televizije na DVB-T2 sustav i dodjela druge digitalne dividende značajno utječu na gospodarstvo i za sve sudionike predstavljaju velik organizacijski i financijski izazov. Navedene promjene zahtijevaju velik broj pripremnih aktivnosti kako bi se osiguralo očuvanje postojećih usluga u digitalnoj zemaljskoj televiziji te otvorio prostor za razvoj novih usluga, kako u radiodifuziji, tako i u pokretnim komunikacijama. Iako je riječ o zahtjevnom procesu, koji će utjecati na sve sudionike tržišta digitalne zemaljske televizije, očekivani dugoročni pozitivni učinci na tržište elektroničkih komunikacija i gospodarstvo u cjelini opravdavaju troškove i ulaganja zbog prenamjene frekvencijskog pojasa 700 MHz.

2. ANALIZA UČINAKA PRENAMJENE RADIOFREKVENCIJSKOG SPEKTRA

Širokopojasni pristup postaje jedna od osnovnih potreba današnjeg svijeta, a u njegovu razvoju sve veći udjel zauzima i širokopojasni pristup putem mreže pokretnih komunikacija, što dokazuje i stalni porast broja korisnika usluga širokopojasnog pristupa putem mreže pokretnih komunikacija. Razlozi za navedeno mogu se pronaći u rastu prometa, novim uslugama koje su zanimljive korisnicima, atraktivnim cijenama, velikom broju dostupnih uređaja te zahtjevu korisnika da uvijek imaju pristup internetu, neovisno o vremenu i mjestu gdje se nalaze.

Širokopojasni pristup putem mreža pokretnih komunikacija, i to ponajprije u 5G tehnologiji, u budućnosti bi mogao biti glavni pokretač rasta tržišta. Porast prometa putem mreža pokretnih komunikacija najviše je uvjetovan pojavom i razvojem novih uređaja, poput pametnih telefona i prijenosnih uređaja, odnosno korištenjem različitih aplikacija koje zahtijevaju brzu internetsku vezu, zbog čega je nužno osigurati dodatne kapacitete za prijenos podataka. Značenje 5G tehnologije prepoznato je i istaknuto kroz donošenje novoga europskoga regulatornog okvira za elektroničke komunikacije³, koje je pokrenuto upravo kako bi se omogućila brža i usklađenija dodjela radiofrekvencijskog spektra za elektroničke komunikacijske usluge i kako bi se osigurao pravni okvir koji će olakšati uvođenje 5G usluga. Frekvencijski pojas 700 MHz jedan je od značajnih 5G frekvencijskih pojava zbog značajki rasprostiranja elektromagnetskih valova koje omogućuju izgradnju učinkovite mreže pokretnih komunikacija, veće zemljopisno pokrivanje te smanjenje troškova njezine izgradnje, a krajnjim korisnicima usluga (očekivano) smanjenje cijena usluga. Zbog svega navedenog, ovaj dio radiofrekvencijskog spektra izrazito je vrijedno, prirodno ograničeno opće dobro od interesa za Republiku Hrvatsku. Izvjesno je da će operatori mreža pokretnih komunikacija imati interes za uporabu pojasa druge digitalne dividende, što je i glavni argument za prenamjenu i dodjelu tog pojasa za mreže pokretnih komunikacija, no treba imati na umu koliko i kada će operatori mreža pokretnih komunikacija biti spremni ulagati u nadogradnju mreže.

Izazovi vezani uz dodjelu frekvencijskog pojasa 700 MHz operatorima mreža pokretnih komunikacija dio su izazova vezanih uz uvođenje 5G tehnologije u Republici Hrvatskoj, te je nužan sustavan pristup kako bi uvođenje ove tehnologije u konačnici bilo uspješno. Stoga je Hrvatska regulatorna agencija za mrežne djelatnosti (u daljnjem tekstu: HAKOM) osnovala posebnu Radnu skupinu za 5G, u okviru koje se raspravlja o uklanjanju prepreka za uvođenje 5G tehnologije te pripremaju nacrti strateških dokumenata koji će to omogućiti. Jedna od temeljnih zadaća Radne skupine za 5G je ostvarivanje suradnje svih zainteresiranih strana kako bi se tehnološke promjene provodile na dobrobit društva u cjelini.

Iako je razvoj usluga pokretnih komunikacija, koje su sve dostupnije i sve jeftinije, neupitan, UHF Odluka jasno naglašava važnost i nužnost očuvanja radiofrekvencijskog spektra namijenjenog za odašiljanje digitalne zemaljske televizije barem do 2030. godine.

2.1. Rok dopuštanja uporabe frekvencijskog pojasa 700MHz

Na temelju UHF Odluke sve države članice Europske unije moraju dopustiti uporabu frekvencijskog pojasa 700 MHz za pružanje usluga bežičnih širokopojasnih elektroničkih komunikacija od 30. lipnja 2020. godine, poštujući harmonizirane tehničke uvjete utvrđene člankom 4. UHF Odluke. Kako bi se ispunio taj cilj, do 31. prosinca 2017. godine trebalo je zaključiti sve procese prekograničnog usklađivanja frekvencija unutar Europske unije. Ovu obvezu nemaju države članice koje nisu riješile sve koordinacijske postupke u pograničnim područjima s državama koje nisu članice Europske unije.

³ Direktiva (EU) 2018/1972 Europskog parlamenta i Vijeća od 11. prosinca 2018. o Europskom zakoniku elektroničkih komunikacija (preinaka) – <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/HR/TXT/PDF/?uri=CELEX:32018L1972&from=EN>

UHF Odluka, međutim, iznimno predviđa mogućnost produljenja krajnjeg roka do kojeg je potrebno dopustiti uporabu frekvencijskog pojasa 700 MHz za pružanje usluga bežičnih širokopojasnih elektroničkih komunikacija, i to za najviše dvije godine. Navedenu iznimku države članice mogu koristiti isključivo ako za to imaju opravdane razloge, koji mogu biti: neriješeni problemi pri prekograničnom usklađivanju koji za posljedicu imaju štetne smetnje, potreba osiguranja i složenost osiguravanja tehničkog prelaska velikog dijela stanovništva na napredne standarde radiodifuzijskog odašiljanja, financijski troškovi prelaska koji premašuju očekivani prihod od postupaka dodjele ili viša sila.

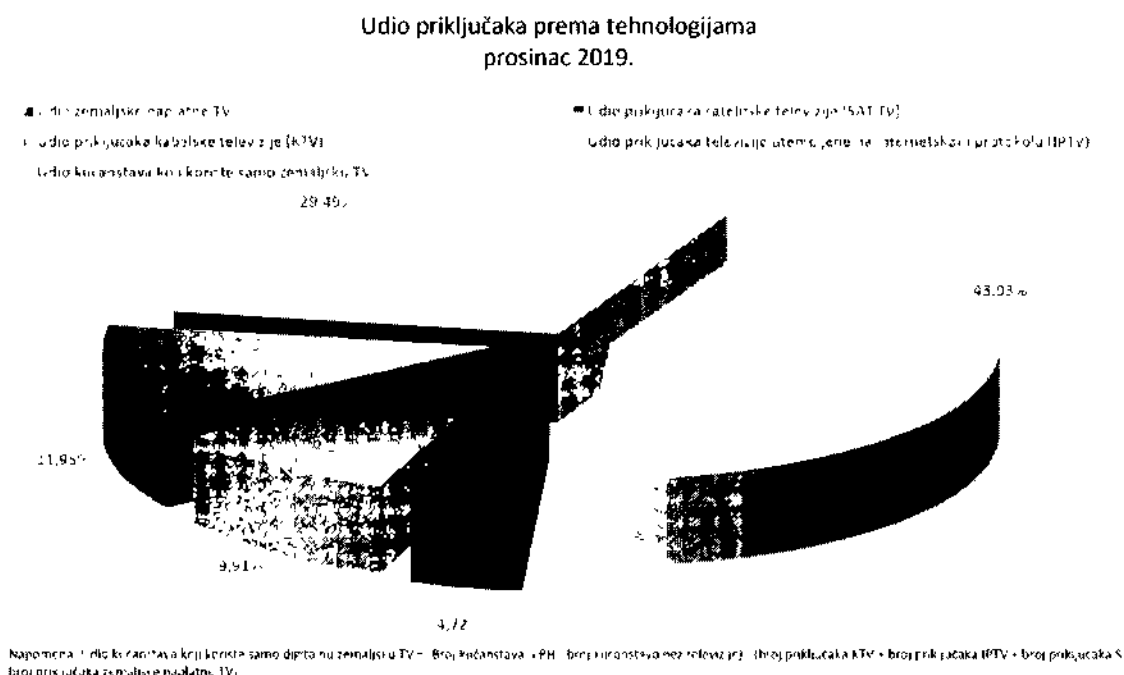
Obveza je država članica razloge produljenja krajnjeg roka objaviti u nacionalnom planu djelovanja te o njima obavijestiti ostale države članice i Europsku komisiju.

Stoga, uzimajući u obzir nacionalne specifičnosti postupka dodjele frekvencijskog pojasa 700 MHz za pružanje usluga bežičnih širokopojasnih elektroničkih komunikacija u Republici Hrvatskoj, kao krajnji rok do kojeg će se dopustiti uporaba frekvencijskog pojasa 700 MHz za pružanje usluga bežičnih širokopojasnih elektroničkih komunikacija, određen je 31. prosinca 2021. godine. Razlozi odgode dopuštanja uporabe frekvencijskog pojasa 700 MHz obrazloženi su u poglavlju 4. Nacionalnog plana djelovanja.

2.2. Digitalna zemaljska televizija i bežični audio PMSE

Prelazak odašiljanja digitalne zemaljske televizije na DVB-T2 sustav ima višestruke prednosti, počevši od mogućnosti smanjenja broja odašiljača i troškova za nakladnike, do bolje kakvoće slike i zvuka te povećanja broja televizijskih programa za krajnje korisnike.

Frekvencijski pojas 470-790 MHz upotrebljava se i za bežični audio PMSE. Nakon oslobađanja frekvencijskog pojasa 700 MHz, frekvencijski pojas 470-694 MHz nastavit će se upotrebljavati i za bežični audio PMSE, ovisno o svojoj raspoloživosti u odnosu na digitalnu zemaljsku televiziju na određenom zemljopisnom području.



Slika 1. Udjel priključaka prema tehnologijama

Prema godišnjim podacima iz prosinca 2019. godine najzastupljenija televizijska platforma u Republici Hrvatskoj je digitalna zemaljska platforma koja obuhvaća 48,65% korisnika (televizija

slobodna za prijam 43,93% + naplatna televizija 4,72%). Zbog sve veće potražnje na tržištu za paketima usluga (telefon, internet i televizija) očekuje se da će, u skladu s dosadašnjim trendovima, i u budućem razdoblju rasti broj priključaka putem drugih tehnologija, ali se može i dalje očekivati visoka zastupljenost digitalne zemaljske platforme.

Udjel priključaka televizije utemeljene na internetskom protokolu (IPTV) je 29,49%, putem kabelske televizije (KTV) 11,95% te satelitske televizije (SAT TV) 9,91%. Udjel zemaljske naplatne televizije je 4,72% (Slika 1.). Zemaljska naplatna televizija odnosi se na EVO TV što je nova digitalna platforma, jedina u DVB-T2 standardu u multipleksima C i E. EVO TV jedna je od prvih usluga naplatne televizije (PAY TV) koja se temelji na tom standardu.

Djelatnost elektroničkih komunikacijskih usluga upravljanja multipleksom u zemaljskoj radiodifuziji (usluge operatora multipleksa) obavljaju sljedeći operatori:

1. Odašiljači i veze d.o.o.
2. zajednica koju čine HT Produkcija d.o.o., Hrvatski Telekom d.d. i Odašiljači i veze d.o.o. (HTP-HT-OiV).

Društvo Odašiljači i veze d.o.o. operator je četiri multipleksa za odašiljanje programa slobodnih za prijam u javnosti (eng. FTA – *free-to-air*): MUX A, MUX B, MUX D i MUX L-ZA. Primjenjuje se DVB-T sustav sa standardom kodiranja MPEG-2 za odašiljanje programa u standardnoj (SD) kakvoći.

Izdavanjem dozvole za uporabu radiofrekvencijskog spektra 12. srpnja 2019. godine društvo Odašiljači i veze d.o.o. postalo je operator i triju elektroničkih komunikacijskih mreža digitalne televizije za multiplekse M1, M2 i L1 uz primjenu DVB-T2 sustava sa standardom kodiranja H.265/HEVC, a odašiljanje multipleksa M2 započelo je u rujnu 2019. godine, te je puna pokrivenost tog multipleksa postignuta u studenome 2019. godine.

Zajednica HTP-HT-OiV operator je dvaju multipleksa MUX C i MUX E, koji pruža uslugu naplatne televizije (PAY TV) EVOTV. Primjenjuje se DVB-T2 sustav sa standardom kodiranja MPEG-4 (H.264/AVC), a odašilju se programi u SD i HD kakvoći.

2.2.1. Prelazak na DVB-T2 sustav

Tehnološki napredak, koji je u području radiodifuzije i u području kodiranja video signala ostvaren u zadnjih deset godina, znatno povećava učinkovitost uporabe radiofrekvencijskog spektra. U području radiodifuzijske tehnologije najveći je napredak postignut razvojem DVB-T2 sustava radiodifuzije. Uporaba DVB-T2 sustava značajno poboljšava spektralnu učinkovitost u odnosu na DVB-T sustav. To znači da se u istom kanalu širine npr. 8 MHz (širina jednog televizijskog kanala u UHF pojasu) u DVB-T2 sustavu može ostvariti veći prijenosni kapacitet nego u DVB-T sustavu. DVB-T2 sustav također upotrebljava poboljšanu korekciju pogrešaka u prijenosu i učinkovitije modulacijske postupke te omogućuje veću robusnost mreže i fleksibilnost u planiranju mreže.

U području razvoja tehnika kodiranja u posljednjih deset godina učinkovitost kodiranja je rasla prosječnom stopom od 10% godišnje. Najveći skok postignut je razvojem dva standarda: H.264/AVC (eng. *Advanced Video Coding*) (MPEG-4 Part 10) i H.265/HEVC (eng. *High Efficiency Video Coding*). Standard H.264/AVC značajno je povećao učinkovitost kodiranja u odnosu na MPEG-2, koji se tradicionalno upotrebljavao u DVB-T sustavu. Prosječno poboljšanje učinkovitosti standarda H.264/AVC u odnosu na MPEG-2 iznosi 55,4%, dok standard H.265/HEVC dodatno povećava iskoristivost kapaciteta za 35,4% u odnosu na standard H.264/AVC, odnosno za 70,8% u odnosu na MPEG-2. Također, dodatna učinkovitost može se ostvariti uporabom statističkog multipleksiranja.

Iz navedenog razloga odabran je prelazak odašiljanja digitalnog televizijskog signala na tehnološki napredniji DVB-T2 sustav odašiljanja, uz uporabu naprednijeg standarda kodiranja

H.265/HEVC, koji ima niz prednosti jer omogućuje manji tok podataka u odnosu na standard kodiranja H.264/AVC za istu kakvoću slike, što može rezultirati boljom kakvoćom slike, dodatnim prostorom za programe digitalne zemaljske televizije, i to visoke kakvoće (HDTV), te odašiljanjem televizijskih programa više kakvoće od HDTV-a, kao što je npr. UHD TV.

Prema rezultatima upitnika, koji je HAKOM dostavio proizvođačima opreme krajem 2015. godine, cijena uređaja koji podržavaju standarde H.264/AVC i H.265/HEVC, u odnosu na one koji ne podržavaju standard H.265/HEVC, već je tada bila približno jednaka, što znači da se odabirom tehnološki naprednijeg standarda H.265/HEVC mogu krajnjim korisnicima pružiti sve navedene prednosti, uz istu cijenu prijamnika. Tijekom 2016. godine dogodio se veliki preokret na tržištu tako da danas gotovo svi prijamnici na tržištu podržavaju standard H.265/HEVC, a taj udjel i dalje raste. Potrebno je nastaviti s provedbom mjera kojima će se osigurati pravodobna i adekvatna priprema tržišta za prelazak na DVB-T2 sustav i standard H.265/HEVC, kako bi se dodatni troškovi smanjili na najmanju moguću mjeru.

2.2.2. Tehnološki okvir za uvođenje sustava digitalnog zemaljskog odašiljanja televizijskih programa u DVB-T2 sustavu u Republici Hrvatskoj

Usklađivanje radijskih frekvencija provedeno je sa svim državama članicama Europske unije u okviru SEDDIF foruma i Jadransko-jonske skupine. Time je Republika Hrvatska osigurala raspoloživost frekvencijskog pojasa 470-694 MHz (tzv. pojas "ispod 700 MHz") najmanje do 2030. godine za zemaljsko pružanje radiodifuzijskih usluga, uključujući televiziju slobodnu za prijam u javnosti te bežični audio PMSE, na temelju nacionalnih potreba, uzimajući u obzir načelo tehnološke neutralnosti.

Preostaje dovršetak usklađivanja s Albanijom te će Republika Hrvatska jedanput godišnje izvješćivati Europsku komisiju o ishodu usklađivanja, sve do konačnog rješenja otvorenih pitanja, u skladu s obvezom propisanom člankom 1. stavkom 3. UHF Odluke.

Televizijski sadržaj slobodan za prijam u javnosti, koji se odašilje putem DVB-T2 mreža, mora se kodirati primjenom standarda H.265/HEVC. U skladu s navedenim, pružatelj usluge naplatne zemaljske televizije mora također izvršiti promjenu prijamničke opreme svojim korisnicima budući da u skladu s odredbama Zakona o elektroničkim komunikacijama (Narodne novine, br. 73/08, 90/11, 133/12, 80/13, 71/14 i 72/17) ne smije spriječiti prijam programa s bezuvjetnim pristupom.

Za kodiranje audio sadržaja primjenjuje se standard MPEG-4 HE-AAC.

Osim televizijskog sadržaja u DVB-T2 multipleksima prenosi se i elektronički programski vodič (EPG), a mogu se prenositi teletext (TXT), HbbTV, radijski programi i drugi podatkovni sadržaji.

Statističko multipleksiranje upotrebljava se radi djelotvornijeg iskorištenja kapaciteta multipleksa.

Zakupljeni kapacitet multipleksa namijenjen za jedan televizijski program nakladnik može prema vlastitim potrebama raspodijeliti na video, audio, EPG, TXT, HbbTV i druge podatke koji su vezani uz televizijski program.

Za prijenos televizijskih programa slobodnih za prijam u javnosti, koji se odašilju u DVB-T multipleksima, osigurana su tri DVB-T2 multipleksa:

- **multipleks M1** – za programe iz MUX A i MUX B, s konačnom pokrivenošću od najmanje 99,41% stanovništva Republike Hrvatske, kapacitet multipleksa omogućuje prijenos najmanje 8 televizijskih programa u visokoj kakvoći (HD, 1080p50)
- **multipleks M2** – za programe iz MUX D, s pokrivenošću od najmanje 97,7% stanovništva Republike Hrvatske, kapacitet multipleksa omogućuje prijenos najmanje 3 televizijska

programa s nacionalnim pokrivanjem u visokoj kakvoći (HD 1080p) i 4 televizijska programa s regionalnim pokrivanjem u visokoj kakvoći (HD 1080p, 720p) ili standardnoj kakvoći (qHD 540p ili SDTV 576i, uz uporabu H.264/AVC kodiranja), te prijenos usluga naplatne televizije, novih televizijskih programa slobodnih za prijam u javnosti ili drugih usluga

- **multipleks L1** – za programe lokalne razine iz MUX D, s pokrivenošću od najmanje 97,6% stanovništva za digitalnu regiju d44-45-46, te 85,6% stanovništva digitalne regije d72.

Kako bi se omogućio daljnji razvoj distribucije televizijskih programa i povezanih usluga, a ponajprije potreba za još višom kakvoćom slike od visoke kakvoće (HD), koju nudi npr. UHD (4k i 8k), odnosno korištenje linearnih i nelinearnih sadržaja u pokretu (npr. vozilo), predviđjet će se dodatne mreže s nacionalnim pokrivanjem za buduće potrebe televizijskih usluga.

U Republici Hrvatskoj predviđa se uporaba DVB-T2 mreža u razdoblju do 2030. godine za televizije slobodne za prijam u javnosti (FTA) i naplatne televizije (PAY TV) prema Tablici 1.:

Mreža	Uporaba
M1*	FTA (sadržaj iz postojećih MUX A i B)
M2*	FTA (sadržaj iz postojećeg MUX D) i/ili PAY TV (buduće potrebe)
M3	MUX C do isteka dozvola, a nakon isteka dozvola FTA i/ili PAY TV (buduće potrebe)
M4	MUX E do isteka dozvola, a nakon isteka dozvola FTA i/ili PAY TV (buduće potrebe)
M5**	FTA i/ili PAY TV (buduće potrebe)
M6**	FTA i/ili PAY TV (buduće potrebe)

Tablica 1. Uporaba DVB-T2 mreža u Republici Hrvatskoj

**S obzirom na tehničke značajke, mreže M1 i M2 mogu se u procesu prelaska na DVB-T2 sustav upotrebljavati za odašiljanje prema DVB-T ili DVB-T2 sustavu. Ostale mreže mogu se upotrebljavati za odašiljanje isključivo prema DVB-T2 sustavu.*

***M5 i M6 mreže mogu se upotrebljavati kao jedna DVB-T mreža u procesu prelaska na DVB-T2 sustav (za osiguravanje kontinuiteta odašiljanja MUX D).*

Televizijske prijamnike treba propisno označiti, kako bi se korisnici jasno upoznali s opremom koja je u skladu s tehničkim normama koje se primjenjuju u Republici Hrvatskoj, u skladu s uputom o označivanju prijamnika za digitalnu televiziju, koju donosi HAKOM.

2.2.3. Troškovi prelaska na DVB-T2 sustav

Prelazak na DVB-T2 sustav podrazumijeva zamjenu odašiljačke i korisničke opreme, što predstavlja trošak za sve dionike tržišta digitalne zemaljske televizije. Troškove proizvodnje i distribucije televizijskog signala snose operatori multipleksa i televizijski nakladnici, dok zamjena korisničke opreme (novi prijamnici ili "Set Top Box-ovi"), kao i prilagodba zajedničkih antenskih sustava (ZAS) na zgradama predstavljaju trošak za krajnje korisnike, odnosno suvlasnike stambenih

zgrada. Također, ne treba zanemariti ni troškove promidžbe i informiranja građana i ostalih sudionika u prelasku na novi sustav odašiljanja.

Prelazak na DVB-T2 sustav zahtijeva od operatora multipleksa tehničke prilagodbe, ali i financijske troškove koji obuhvaćaju, primjerice, troškove replaniranja mreža, troškove zamjene kanala i prelaska na DVB-T2 sustav (zamjena antenskih sustava i sl.), troškove odašiljanja prijelaznog multipleksa (eng. *simulcast*), troškove promidžbene kampanje i slično.

Procijenjeni troškovi ulaganja u novu opremu za proizvodnju programa u HD formatu razlikuju se od nakladnika do nakladnika, ali predstavljaju značajan izdatak. Iako ulaganje u proizvodnju sadržaja visoke kakvoće slike nije vezano samo uz digitalno zemaljsko odašiljanje, već se takav sadržaj može distribuirati i kroz druge platforme (IPTV, kabelska TV, satelitska TV, itd.), u svjetlu smanjenja troškova prelaska na DVB-T2 sustav proizvodnja sadržaja visoke kakvoće ne mora biti obvezna.

Prelazak na DVB-T2 sustav uzrokuje troškove na strani krajnjih korisnika koji primaju signal digitalne zemaljske televizije, u vidu prilagodbe prijamničke opreme na navedeni standard, što se ne odnosi na korisnike koji primaju signal putem naplatnih platformi (IPTV, kabelska TV, satelitska TV i zemaljska naplatna TV), te većina navedenih korisnika ne treba mijenjati prijamničku opremu.

HAKOM je u srpnju 2017. godine donio Preporuku o minimalnim tehničkim zahtjevima prijamnika za prijam digitalnog zemaljskog televizijskog signala (DVB-T2) u Republici Hrvatskoj (u daljnjem tekstu: Preporuka). Preporuka opisuje minimalne tehničke zahtjeve koje DVB-T2 prijamnici trebaju zadovoljiti kako bi se u Republici Hrvatskoj osigurala visoka kakvoća prijma usluga digitalne zemaljske televizije slobodnih za prijam u javnosti. Preporuka je pripremljena u suradnji s Agencijom za elektroničke medije, mrežnim operatorima i operatorima multipleksa, Hrvatskom radiotelevizijom i privatnim televizijskim nakladnicima te akademskom zajednicom. Slijedom navedenog, od 2017. godine velika većina prijamničke opreme na hrvatskom tržištu spremna je za prelazak na DVB-T2 sustav i standard kodiranja H.265/HEVC.

Danas su na tržištu dostupni uređaji koji podržavaju standard kodiranja H.265/HEVC, a nisu skuplji od uređaja koji podržavaju samo standard H.264/AVC. S obzirom na predviđeni rok prelaska na DVB-T2 sustav, a uzimajući u obzir životni vijek televizijskog prijamnika, očekuje se da će u trenutku prelaska velik dio korisnika već imati odgovarajuću opremu.

Trenutačno je u Republici Hrvatskoj više od 1,22 milijuna registriranih obveznika plaćanja mjesečne pristojbe prema Zakonu o Hrvatskoj radioteleviziji (Narodne novine, br. 137/10, 76/12, 78/16 i 94/18). Više od 48% kućanstava prima signal digitalne zemaljske televizije na primarnoj osnovi (oko 700.000 kućanstava) te će se njihova prijamnička oprema trebati prilagoditi, kao i prijamnička oprema u kućanstvima koja primaju signal digitalne zemaljske televizije na sekundarnoj osnovi.

Troškove prilagodbe zajedničkih antenskih sustava, za održavanje kojih su odgovorni suvlasnici stambenih zgrada, HAKOM će svesti na najmanju moguću mjeru gdje god je to moguće, na način da se upotrebljavaju isti televizijski kanali u budućim DVB-T2 mrežama, koji su u radu u postojećim DVB-T mrežama.

Kvalitetna migracija na napredniji DVB-T2 sustav zahtijeva informiranje krajnjih korisnika i javnosti o prednostima, koristima i zahtjevima u vezi s prelaskom na navedeni sustav, što podrazumijeva sveobuhvatnu, motivirajuću i usredotočenu promidžbenu kampanju, a za što je također potrebno predvidjeti odgovarajuća financijska sredstva.

2.3. Dodjela frekvencijskog pojasa za mreže pokretnih komunikacija i druge usluge

Gospodarstvo i suvremeno društvo općenito se danas sve više oslanja na poslovanje putem elektroničkih komunikacija i usluga informacijskog društva, za koje su potrebne velike brzine prijenosa podataka, odnosno razvijen širokopojasni pristup internetu i izgrađena širokopojasna infrastruktura. Infrastrukturna dostupnost širokopojasnog pristupa velikih brzina osnovni je preduvjet za daljnji društveni i gospodarski razvoj države, odnosno tranziciju prema digitalnom društvu i gospodarstvu utemeljenom na digitalnim tehnologijama.

Društvo prolazi kroz digitalnu transformaciju i očito je da postojeće mreže pokretnih komunikacija neće moći udovoljiti budućim komunikacijskim potrebama. 5G tehnologija je nova tehnologija koja neće biti samo nastavak postojećih tehnologija, već predstavlja novu platformu koja će donijeti napredni širokopojasni pristup, masovnu inteligentnu komunikaciju stroja sa strojem bez ljudskog nadzora te vrlo pouzdanu komunikaciju s malim kašnjenjem (latencijom). Očekuje se da će 5G tehnologija transformirati način komunikacije i omogućiti sveobuhvatne nove aplikacije i poslovne modele, kao što su virtualna stvarnost, automatizirana vozila, napredna rješenja u industriji i poljoprivredi, u području javne sigurnosti i financijskih usluga, u zdravstvu i energetici. Najznačajniji utjecaj na poslovni rast očekuje se u energetici i proizvodnji. 5G tehnologija je preduvjet za iskorištavanje potencijala digitalne transformacije kao ključnog čimbenika gospodarskog rasta. Kako bi se omogućio razvoj digitalnog društva kroz postupno uvođenje 5G tehnologije, potrebno je osigurati dostatnu količinu radiofrekvencijskog spektra. Frekvencijski pojas 700 MHz jedan je od temeljnih frekvencijskih pojasa u kojem će se uvoditi 5G tehnologija.

Druga digitalna dividenda predviđa dodjelu 2×30 MHz u frekvencijskom pojasu 700 MHz za primjenu mreža pokretnih komunikacija, dok se prema nacionalnim odlukama i izboru određuju i stavljaju na raspolaganje ostali dijelovi frekvencijskog pojasa druge digitalne dividende (733-758 MHz). Navedena dodjela uglavnom je usmjerena na omogućivanje rada mreža za bežični širokopojasni pristup internetu. Također, druga digitalna dividenda omogućit će operatorima učinkovitije planiranje njihovih mreža, a veća dostupnost širokopojasnog interneta smanjit će "digitalni jaz" između razvijenih urbanih i nerazvijenih ruralnih područja, što je jedan od ciljeva, kako Europske unije, tako i Republike Hrvatske.

Dodjela radiofrekvencijskog spektra, kao prirodno ograničenog dobra, uvijek pretpostavlja zadovoljavanje dvaju bitnih interesa:

- interesa države da dodjela navedenog prirodno ograničenog dobra pridonese u najvećoj mogućoj mjeri dobrobiti države i njezinih građana, javnoj sigurnosti te razvoju društva i gospodarstva
- interesa i potreba potencijalnih korisnika za dodjelom navedenog radiofrekvencijskog spektra i njihove mogućnosti pribavljanja tog spektra.

Država kroz postupak dodjele radiofrekvencijskog spektra želi postići njegovu učinkovitu uporabu za potrebe društva, građana, javne sigurnosti i gospodarskih aktivnosti, ostvarivanje maksimalne vrijednosti u postupku dodjele i njegovoj uporabi te poticanje ulaganja i kakvoće usluga za hrvatske građane.

U bitnome, značajke radiofrekvencijskog spektra u frekvencijskom pojasu 700 MHz omogućuju:

- veće pokrivanje, što operatorima omogućuje izgradnju manjeg broja osnovnih (baznih) postaja, čime se ujedno smanjuju i troškovi ulaganja u izgradnju mreže
- poboljšanje značajki propusnosti mreže s olakšanom mogućnosti pokrivanja ruralnih područja, što će se najviše odraziti na korisnike koji se nalaze na rubnom području pokrivanja

- stvaranje potencijala za pružanje novih usluga i tehnologija u tom radiofrekvencijskom spektru zbog harmonizirane uporabe na međunarodnoj razini
- mogućnost iskorištenja neiskorištenog dijela radiofrekvencijskog spektra između frekvencijskog područja uzlazne i silazne veze (dupleksni rascjep, eng. *centre gap*) i u druge svrhe, npr. za dodatnu silaznu vezu (SDL) ili PMSE
- stvaranje mogućnosti uporabe radiofrekvencijskog spektra 700 MHz za PPDR sustave u budućnosti te M2M komunikaciju između uređaja, kroz posebnu dodjelu radiofrekvencijskog spektra za tu primjenu i/ili određivanjem određenih obveza operatorima kojima će se dodijeliti taj spektar.

Očekivani su i važni dugoročni pozitivni učinci na gospodarstvo i društvo u cjelini, osobito u slabije razvijenim područjima, koji su i glavni razlog donošenja Nacionalnog plana djelovanja. Naime, dodjela radiofrekvencijskog spektra druge digitalne dividende operatorima mreža pokretnih komunikacija imala bi značajan pozitivni gospodarsko-socijalni učinak koji bi se očitovao osobito kroz sljedeće koristi:

- dostupnost širokopojasnog pristupa internetu velikih brzina, čime se omogućuje dolazak novih gospodarskih subjekata i otvaranje novih radnih mjesta, te općenito gospodarski rast i povećanje BDP-a
- dostupnost većeg broja multimedijских sadržaja, što izravno utječe na unaprjeđenje učinkovitosti poslovnih i obrazovnih procesa na svim razinama, dostupnost kojih će se odraziti na poboljšanje stupnja obrazovanja stanovništva, kao i na gospodarski rast
- povećanje kakvoće života zbog dostupnosti usluga i sadržaja koji su inače ograničeno dostupni ili nedostupni, osobito u ruralnim i udaljenim područjima, što ima pozitivne učinke na ravnomjerni regionalni razvoj Republike Hrvatske
- uvođenje novih informacijsko-komunikacijskih tehnologija te usluga za koje su potrebne velike brzine pristupa
- socijalni učinak koji se najviše očituje u premošćivanju "digitalnog jaza" između razvijenih urbanih i nerazvijenih ruralnih područja.

Upravo očekivani pozitivni učinci na gospodarstvo i društvo u cjelini opravdavaju zahtjevnost i troškove prelaska na DVB-T2 sustav te prenamjenu i dodjelu druge digitalne dividende za mreže pokretnih komunikacija. Mjere koje mogu potaknuti ulaganja u razvoj mreža i usluga pokretnih komunikacija, između ostalog, uključuju:

- stvaranje poticajne atmosfere za ulaganja u razvoj mreža pokretnih komunikacija u komercijalno neisplativim područjima (ruralna i brdsko-planinska područja, otoci, itd.) i teško dostupnim područjima (zatvoreni prostori, engl. *indoor*)
- utvrđivanje uvjeta i obveza koje će osigurati zadovoljavajuću kakvoću usluge u mrežama pokretnih komunikacija
- osiguranje neometanog rada mreža pokretnih komunikacija i zemaljske digitalne televizije.

U postupku dodjele frekvencijskog pojasa 700 MHz bit će utvrđeni kriteriji kakvoće, uvjeti pokrivenosti i raspoloživosti mreža pokretnih komunikacija te način verifikacije tih podataka. Ti uvjeti bit će nakon postupka dodjele uključeni u uvjete koje treba ispuniti operator pokretnih komunikacija. Nadalje, operatori će biti uključeni u proces uklanjanja smetnja koje mogu nastati od strane mreža pokretnih komunikacija prema krajnjim korisnicima mreža digitalne zemaljske televizije. U slučaju realizacije PPDR mreže putem komercijalnih mreža ili putem hibridnog modela, kojim se nekritične komunikacije ostvaruju u okviru komercijalne mreže pokretnih komunikacija, u suradnji s korisnicima tih usluga bit će utvrđeni posebni zahtjevi za tu vrstu usluga.

3. CILJEVI NACIONALNOG PLANA DJELOVANJA I VREMENSKI RASPORED

Temeljni ciljevi Nacionalnog plana djelovanja su:

- najkasnije od 31. prosinca 2021. godine dopustiti uporabu frekvencijskog pojasa 700 MHz za zemaljske sustave koji mogu pružati bežične širokopojasne usluge elektroničkih komunikacija u skladu s usklađenim tehničkim uvjetima
- postupni prelazak svih televizijskih programa na digitalno odašiljanje u DVB-T2 sustavu u frekvencijskom pojasu 470-694 MHz
- najmanje do 2030. godine osiguravati raspoloživost frekvencijskog pojasa 470-694 MHz ("ispod 700 MHz") za zemaljsko pružanje radiodifuzijskih usluga, uključujući besplatnu televiziju, te za uporabu od strane bežičnog audio PMSE-a, na temelju nacionalnih potreba, uzimajući u obzir načelo tehnološke neutralnosti na području Republike Hrvatske.

3.1. Vremenski raspored aktivnosti

U svrhu ostvarenja ciljeva Nacionalnog plana djelovanja i ispunjavanja obveza iz članaka 1. i 4. UHF Odluke razrađen je vremenski raspored koji uključuje detaljne korake u vezi s prenamjenom i oslobađanjem frekvencijskog pojasa 700 MHz i osiguravanjem raspoloživosti frekvencijskog pojasa 470 – 694 MHz za digitalnu zemaljsku televiziju i PMSE. Vremenski raspored uključuje osnovne aktivnosti koje se trebaju provesti, nositelje aktivnosti i predviđeni rok za provedbu tih aktivnosti (Tablica 2.). Tijekom provedbe Nacionalnog plana djelovanja moguće su određene promjene u planiranom vremenskom rasporedu, u odnosu na ispunjenje osnovnih kriterija provedbe, utjecaj susjednih država i njihovih planova u vezi s uporabom frekvencijskog pojasa 470-790 MHz, te druge nepredviđene okolnosti.

AKTIVNOST	NOSITELJ	ROK PROVEDBE
Osiguravanje uvjeta za uporabu frekvencijskog pojasa 470-694 MHz ili njegovog dijela za PMSE	HAKOM	lipanj 2020.
Izmjena uvjeta uporabe dozvole za MUX C i MUX E	HAKOM	srpanj 2020.
Izrada propisa u vezi s uporabom frekvencijskog pojasa 700 MHz za bežične širokopojasne usluge	HAKOM, Ministarstvo mora, prometa i infrastrukture	prosinac 2020.
Prenamjena i oslobađanje frekvencijskog pojasa 700 MHz u kontinentalnom dijelu Hrvatske (digitalne regije D1, D2, D3, D4 i D6)	HAKOM i nositelji dozvola za multiplekse	travanj 2021.
Prenamjena i oslobađanje frekvencijskog pojasa 700 MHz u priobalnom dijelu Hrvatske (regije D5, D7, D8 i D9)	HAKOM i nositelji dozvola za multiplekse	listopad 2021.
Potpuni prelazak odašiljanja digitalne zemaljske televizije za slobodan prijam programa u javnosti na sustav DVB-T2 (sa standardom kodiranja H.265/HEVC)	Nositelji dozvola za multiplekse	prosinac 2021.*
Dopuštanje uporabe frekvencijskog pojasa 700 MHz za bežične širokopojasne usluge	HAKOM	prosinac 2021.**
Utvrđivanje potreba za PPDR i osiguravanje potrebnih frekvencija	HAKOM Tijelo nadležno za PPDR	prosinac 2021.

Tablica 2. Vremenski raspored aktivnosti

**Moguća prilagodba roka ovisno o ispunjavanju kriterija provedbe Nacionalnog plana djelovanja*

***Radiofrekvencijski spektar 700 MHz bit će u dijelu Republike Hrvatske dostupan od travnja 2021. godine, pa je moguća i ranija uporaba u dijelu države za zemaljske sustave koji mogu pružati bežične širokopojasne usluge elektroničkih komunikacija*

3.2. Osnovni kriteriji provedbe Nacionalnog plana djelovanja

Ostvarivanje temeljnih ciljeva Nacionalnog plana djelovanja temelji se na primjeni sljedećih kriterija:

Kriterij 1: Dostupnost programskih sadržaja i raspoloživost DVB-T2 signala

Programski sadržaji, koji se odašilju u DVB-T multipleksu za slobodan prijam građana, moraju biti dostupni za slobodan prijam i nakon prenamjene frekvencijskog pojasa 700 MHz za vrijeme trajanja koncesija za programske sadržaje, koje daje Agencija za elektroničke medije. Postupak prelaska s DVB-T sustava na DVB-T2 sustav prijma signala za građane će završiti kada se ostvari pokrivanje DVB-T2 multipleksa sumjerljivo onome koje je ostvareno pokrivanjem A, B i D DVB-T multipleksa.

Kriterij 2: Dostupnost opreme koja može primiti digitalni signal u DVB-T2 sustavu i standardu kodiranja H.265/HEVC

Digitalna televizija u DVB-T2 sustavu, uz standard kodiranja H.265/HEVC, podrazumijeva prilagodbu korisničke prijamničke opreme na način da ta oprema podržava navedeni sustav. Stoga je za ostvarenje ovoga kriterija potrebno poduzimanje radnji koje će osigurati dostupnost odgovarajuće prijamničke opreme na području Republike Hrvatske. Isto tako, potrebno je provesti mjere za informiranje i educiranje javnosti radi pravodobne prilagodbe antenskih sustava i prijamničke opreme. U svrhu zadovoljavanja ovoga kriterija potrebno je i poduzimanje radnji kojima će se pravodobno i jasno informirati proizvođači opreme, dobavljači, krajnji korisnici i ostali dionici o odgovarajućoj opremi dostupnoj na razvijenom i konkurentnom tržištu široke ponude digitalnih televizijskih prijemnika (prijemnika ugrađenih u televizijski uređaj ili samostojećih uređaja).

Takoder, u svrhu ostvarivanja ovoga kriterija jedna od primjenjivih mjera je jasno i jednoznačno označivanje televizijskih prijemnika koji zadovoljavaju minimalne tehničke zahtjeve, kako bi kupci prijamničke opreme bili upoznati s televizijskim prijamnicima koji podržavaju novi sustav i standard kodiranja. Provedba ove mjere, s kojom bi trebalo započeti neposredno nakon izdavanja novih dozvola za uporabu radiofrekvencijskog spektra za mreže digitalne zemaljske televizije za slobodan prijam programa u javnosti, mogla bi u konačnici dovesti do "tehničke" prilagodbe tržišta, odnosno situacije u kojoj je na korisničkoj strani osigurana prijamnička oprema u potpunosti kompatibilna sa zahtjevima gore navedenog standarda. Na ovaj način povećat će se dostupnost korisničke opreme koja može primiti digitalni signal u novom sustavu i standardu kodiranja.

Kriterij 3: Raspoloživost radiofrekvencijskog spektra druge digitalne dividende za dodjelu operatorima pokretnih komunikacija

U skladu s UHF Odlukom frekvencijski pojas 700 MHz mora biti raspoloživ za mreže pokretnih komunikacija od 30. lipnja 2020. godine, uz mogućnost odgode do najviše dvije godine. Postojeće dozvole za uporabu navedenog radiofrekvencijskog spektra u Republici Hrvatskoj za MUX A, MUX B i MUX D vrijede do srpnja 2020. godine, a dozvole za MUX C i MUX E do listopada 2021. godine. Slijedom navedenog, bit će potrebno regulirati dozvole za uporabu radiofrekvencijskog spektra za mreže digitalne zemaljske televizije, odnosno izmijeniti dozvole za MUX C i MUX E. HAKOM će u okviru svojih nadležnosti pravodobno izmijeniti odgovarajuće planove dodjele

radijskih frekvencija, kojima se utvrđuju uvjeti dodjele i uporabe radiofrekvencijskog spektra za mreže pokretnih komunikacija i radiodifuzije, te provesti potrebne koordinacijske postupke. Nadalje, s obzirom na različite planove uporabe i različite vremenske rasporede susjednih država u vezi s prenamjenom frekvencijskog pojasa 700 MHz, potrebno je međunarodnim pregovorima i sporazumima dogovoriti uporabu radiofrekvencijskog spektra u prijelaznom razdoblju, uz što manju mogućnost međusobnog ometanja.

Kriterij 4: Raspoloživost kapaciteta širokopojasnog pristupa za PPDR korisnike

Odabir odgovarajućeg modela izgradnje i osiguravanje potrebnih kapaciteta širokopojasnog pristupa za PPDR korisnike. Tehnička realizacija PPDR mreže treba udovoljavati specifičnim zahtjevima korisnika za kritičnim i nekritičnim komunikacijama te povećavati djelotvornost hitnih služba u obavljanju njihovih zadaća.

4. OBRAZLOŽENJE RAZLOGA ODGODE DOPUŠTANJA UPORABE 700 MHz

4.1. Neriješeni problemi pri prekograničnom usklađivanju koji za posljedicu imaju štetne smetnje

Zemljopisni oblik Republike Hrvatske s vrlo dugom granicom i velikom pograničnom zonom, položaj države u odnosu na pogranično okruženje s državama koje nisu članice Europske unije (Bosna i Hercegovina, Srbija, Crna Gora, Albanija), pitanja štetnih smetnja, postojanje značajnih visokih odašiljačkih lokacija u susjednim državama koje ostvaruju značajan utjecaj u Republici Hrvatskoj te njihovi različiti vremenski planovi prenamjene frekvencijskog pojasa 700 MHz, čine iznimno složenim koordinacijske postupke i postupke rješavanja štetnih smetnja, koji opravdavaju predviđeno dopuštanje uporabe frekvencijskog pojasa 700 MHz.

Na temelju članka 1. UHF Odluke sve države članice Europske unije do 31. prosinca 2017. godine trebale su zaključiti sve procese prekograničnog usklađivanja frekvencija unutar Europske unije. Ovu obvezu nemaju države članice koje nisu riješile sve koordinacijske postupke u pograničnim područjima s državama koje nisu članice Europske unije, u skladu s člankom 1. stavkom 3. UHF Odluke.

Republika Hrvatska je obvezu usklađivanja frekvencija unutar Europske unije ispunila kroz sudjelovanje i rad u SEDDIF forumu i Jadransko-jonskoj skupini, na temelju čega su potpisani međudržavni sporazumi. Sporazumom u SEDDIF forumu utvrđeni su frekvencijski planovi i usklađene su frekvencije za uporabu zemaljske digitalne televizije u frekvencijskom pojasu 470-694 MHz. Sporazumom u Jadransko-jonskoj skupini dogovoreno je područje međusobnog utjecaja televizijskih odašiljača među susjednim državama u Jadransko-jonskoj zoni za potrebe usklađivanja frekvencija te je utvrđena raspodjela frekvencija među državama u frekvencijskom pojasu 470-694 MHz, čime je osigurana tražena fleksibilnost u usklađivanju nacionalnih frekvencijskih planova u odnosu na različite nacionalne potrebe. Primjenom navedenih sporazuma ostvareni su preduvjeti za prenamjenu i oslobađanje frekvencijskog pojasa 700 MHz za uporabu za zemaljske sustave koji mogu pružati bežične širokopojasne usluge elektroničkih komunikacija.

Susjedne države članice Europske unije – Austrija, Italija, Mađarska i Slovenija – predviđaju različite vremenske rasporede primjene dogovorenih međunarodnih sporazuma u odnosu na Republiku Hrvatsku, te je u postupku prenamjene, oslobađanja i dopuštanja uporabe frekvencijskog pojasa 700 MHz potrebno dodatno dogovoriti tranzicijske procese kojima bi se utvrdio i umanjio međusobni utjecaj smetnja između televizijskih mreža i mreža pokretnih komunikacija u prijelaznom razdoblju.

Iako su potpisani međusobni sporazumi i utvrđeni međunarodni planovi, Republika Hrvatska s Italijom ima u televizijskom pojasu veći broj prijavljenih slučajeva štetnih smetnja koji proizlaze iz međunarodno neusklađene uporabe frekvencija. Predmetni slučajevi rješavaju se na bilateralnoj i multilateralnoj razini. Za prenamjenu i oslobađanje frekvencijskog pojasa 700 MHz osobito je značajan rad međunarodno neusklađenih talijanskih odašiljača koji odašilju na frekvencijama u frekvencijskom pojasu 470-694 MHz, a koje Republika Hrvatska želi upotrebljavati u prijelaznom razdoblju i za trajan rad zemaljske digitalne televizije nakon oslobađanja frekvencijskog pojasa 700 MHz. U vezi s navedenim nije izvjesno rješavanje ovoga pitanja u rokovima predviđenima UHF Odlukom, osobito s obzirom na mogućnost pojave novih slučajeva štetnih smetnja pri uporabi nove raspodjele radiofrekvencijskog spektra za digitalnu zemaljsku televiziju. Nadalje, Italija se odlučila za odgodu oslobađanja i dopuštanja uporabe 700 MHz u trajanju od dvije godine, što dodatno ograničuje Republiku Hrvatsku u raspolaganju ovim radiofrekvencijskim spektrom.

U odnosu na pogranično okruženje s državama koje nisu članice Europske unije, dio susjednih država (Bosna i Hercegovina, Crna Gora i Srbija) sudjelovao je u prekograničnom usklađivanju frekvencija, te su postignuti sporazumi o usklađivanju frekvencija u frekvencijskom pojasu 470-694

MHz, dok Albanija nije bila spremna za aktivno sudjelovanje. Republika Hrvatska će u suradnji s navedenim državama nastaviti poduzimati sve provedive napore kako bi utvrdila međusobni utjecaj između mreža u susjednim državama te na najmanju moguću mjeru smanjila trajanje i zemljopisni opseg smetnja zbog neriješenog usklađivanja frekvencija.

4.2. Potreba osiguranja i složenost osiguravanja tehničkog prelaska velikog dijela stanovništva na napredne standarde radiodifuzijskog odašiljanja

U Republici Hrvatskoj više od 48% kućanstava upotrebljava signal digitalne zemaljske televizije na primarnoj osnovi, a ako se u obzir uzme drugi prijamnik u kućanstvima, pretpostavlja se da bilo kakva promjena u sustavu digitalne zemaljske televizije izravno utječe na još veći broj kućanstava. Televizijski programi slobodni za prijam u javnosti dostupni su za više od 95% stanovništva Republike Hrvatske (DVB-T/MPEG2 MUX A, MUX B u standardnoj (SD) kakvoći i DVB-T2/HEVC M2 u visokoj (HD) kakvoći) te su za značajan broj stanovnika najvažniji izvor informacija i audio-vizualnih sadržaja. Stoga je očuvanje digitalne zemaljske televizije i osiguravanje prelaska na naprednije standarde radiodifuzijskog odašiljanja u javnom interesu Republike Hrvatske.

U Republici Hrvatskoj u tijeku je prelazak s DVB-T sustava sa standardom kodiranja MPEG-2 na napredniji DVB-T2 sustav odašiljanja, uz napredniji standard kodiranja H.265/HEVC. Prelaskom na ovaj napredniji sustav odašiljanja značajno se povećava kapacitet i otvara niz novih mogućnosti za daljnji razvoj digitalne zemaljske televizije te za dodatne programe i usluge uz tehnički učinkovitije i financijski povoljnije uvjete, koji će kakvoćom i raznovrsnošću sadržaja moći konkurirati drugim distribucijskim platformama.

U osiguravanju tehničkog prelaska na naprednije sustave radiodifuzijskog odašiljanja bit će potrebna zamjena korisničke prijamničke opreme te prilagodba antenskih sustava i antenskih pojačala.

Navedeni prelazak na napredniji sustav odašiljanja i standard kodiranja obuhvaća velik dio stanovništva Republike Hrvatske, što utječe i na složeniji i dugotrajniji postupak traženog usklađivanja.

Nadalje, oprema za prijam zemaljske digitalne televizije, kao i antenski sustavi izravno primaju sve signale u frekvencijskom pojasu 700 MHz, zbog čega može doći do tehničkih smetnja kod građana. Stoga je potrebno razraditi odgovarajući model rješavanja smetnja kod gledatelja i primijeniti ga u suradnji između mrežnog operatora, operatora mreža pokretnih komunikacija i HAKOM-a.

Također, izdane dozvole za uporabu radiofrekvencijskog spektra za digitalnu naplatnu zemaljsku televiziju za MUX C i MUX E istjeću u listopadu 2021. godine. Predviđene promjene televizijskih kanala radi prenamjene frekvencijskog pojasa 700 MHz obuhvaćaju promjene oko 80% kanala, što će uzrokovati dodatne troškove za korisnike te usluge, kao i troškove prilagodbe na strani mrežnog operatora u završnom dijelu trajanja dozvole za uporabu radiofrekvencijskog spektra.

4.3. Viša sila

U Republici Hrvatskoj je ministar zdravstva 11. ožujka 2020. godine donio Odluku o proglašenju epidemije bolesti COVID-19 uzrokovane virusom SARS-CoV-2, te su za vrijeme trajanja proglašene epidemije uvedene mjere za suzbijanje njezina širenja. Navedene mjere, uz ostalo, obuhvaćaju i ograničenje kretanja stanovništva te obustavu rada u djelatnosti trgovine, što se odnosi i na prodavaonice s tehničkom robom, osim internetske trgovine. U ovome trenutku nije moguće predvidjeti trajanje navedenih mjera koje će, uz očekivani znatan utjecaj ove epidemije na globalno gospodarstvo, a osobito na proizvodnju i dobavu prijamničke opreme, imati značajan utjecaj na raspoloživost i dostupnost televizijskih prijamnika na hrvatskom tržištu. Pritom je važno napomenuti

da se već u ovome trenutku bilježe kašnjenja u dobavi opreme, te je za očekivati i dodatna kašnjenja koja će utjecati na dostupnost prijamničke opreme za potrebe prelaska na DVB-T2/HEVC sustav.

Osim globalne epidemije bolesti COVID-19, gusto naseljeno područje glavnog grada Zagreba i njegove okolice 22. ožujka 2020. godine pogodio je snažan potres koji je prouzročio značajne štete većem broju kućanstava, što će dodatno otežati prelazak na DVB-T2/HEVC sustav na navedenom području.

S obzirom na oba ova izvanredna događaja uzrokovana višom silom u istom razdoblju, nakon saniranja posljedica potresa te prestanka mjera za suzbijanje širenja epidemije bolesti COVID-19 bit će potrebno određeno vrijeme za osiguranje raspoloživosti i dostupnosti prijamničke opreme za prelazak na DVB-T2/HEVC sustav, uz prethodni gospodarski i društveni oporavak, kako na nacionalnoj, tako i na globalnoj razini.

Slijedom navedenih opravdanih razloga, izvjesno je da prelazak na DVB-T2/HEVC sustav i oslobađanje frekvencijskog pojasa 700 MHz za pružanje bežičnih širokopojasnih usluga elektroničkih komunikacija od 30. lipnja 2020. godine nije moguće osigurati, te će stoga Republika Hrvatska, u skladu s obrazloženjima iz Nacionalnog plana djelovanja, a na temelju članka 1. i Priloga UHF Odluke, odgoditi dopuštanje uporabe frekvencijskog pojasa 700 MHz, za zemaljske sustave koji mogu pružati bežične širokopojasne usluge elektroničkih komunikacija, do najviše dvije godine.