

Odašiljači i veze d.o.o.

## PONUDA NA NATJEČAJ

za izdavanje pojedinačne dozvole za uporabu radiofrekvencijskog spektra za pružanje usluge upravljanja trima elektroničkim komunikacijskim mrežama digitalne televizije, za **multiplekse M1 i M2 na području Republike Hrvatske i L1 na lokalnim područjima**: Grad Zagreb; općine Velika Gorica, Sveta Nedjelja, Stupnik, Jastrebarsko, Klinča Sela, Krašić, Pisarovina, Karlovac, Lasinja, Ozalj, Žakanje, Draganić, Netretić, Duga Resa, Generalski Stol, Barilovići, Krnjak, Bosiljevo; dio općine Samobor, dio općine Vojnić, grad Šibenik

**BROJ PONUDE: 2019/0300-T**

**KRATAK PRIKAZ SADRŽAJA PONUDE**

Zagreb, 14. lipnja 2019. godine

POSLOVNA TAJNA/OIV\_JAVNO (nakon javnog otvaranja ponuda)

## Sadržaj

|   |          |
|---|----------|
| <b>1. Kratak prikaz sadržaja ponude .....</b>                             | <b>3</b> |
| 1.1. Informacije o podnosiocu ponude .....                                | 3        |
| 1.1.1. Naziv i sjedište .....   | 3        |
| 1.1.2. Kontakt podatci: broj telefona i telefaksa podnosioca ponude.....  | 3        |
| 1.1.3. Pravni oblik podnosioca ponude.....                                | 3        |
| 1.2. Ponuđena cijena prijenosa i odašiljanja podataka DTV mrežama .....   | 4        |
| 1.3. Tehničko rješenje, dostupnost usluge i dinamika uspostave mreže..... | 6        |
| 1.3.1. Opis mreže, tehničko rješenje .....                                | 6        |
| 1.3.2. Plan izgradnje sustava .....                                       | 9        |
| 1.3.2.1. Dinamika izgradnje DVB-T2 mreže za MUX M1 .....                  | 9        |
| 1.3.2.2. Dinamika izgradnje DVB-T2 mreže za MUX M2 .....                  | 11       |
| 1.3.3. Dinamika izgradnje DVB-T2 mreže za MUX L1 .....                    | 12       |
| 1.3.4. Sigurnost mreže.....   | 13       |
| 1.3.5. Korisnička podrška .....   | 13       |
| 1.3.6. Certificiranje prijamničke opreme .....                            | 13       |
| 1.4. Kompetencije i iskustvo .....  | 14       |
| 1.4.1. Reference .....  | 14       |
| 1.4.2. Povijest i razvoj OIV-a.....                                       | 15       |
| 1.5. Poslovni i financijski pokazatelji .....                             | 16       |
| 1.5.1. Analiza tržišta .....  | 16       |
| 1.5.2. Analiza potrebnih kadrova .....                                    | 18       |
| 1.5.3. Tehnički elementi ulaganja .....                                   | 18       |
| 1.5.4. Dinamika ostvarivanja ulaganja .....                               | 18       |
| 1.5.5. Ekonomsko financijska analiza .....                                | 18       |
| 1.5.6. Ekonomsko-tržišna ocjena .....                                     | 18       |
| 1.5.7. Analiza osjetljivosti.....   | 19       |
| 1.5.8. Zaključna ocjena projekta .....                                    | 19       |

## 1. Kratak prikaz sadržaja ponude

### 1.1. Informacije o podnosiocu ponude

Odašiljači i veze d.o.o. tvrtka su u 100 % - tnom vlasništvu Republike Hrvatske.  
Temeljni kapital: 138.568.200,00 kuna.

#### 1.1.1. Naziv i sjedište

**Naziv:** ODAŠILJAČI I VEZE društvo s ograničenom odgovornošću, za prijenos i odašiljanje radijskih i televizijskih programa za račun drugih  
**Sjedište:** 10000 Zagreb, (Grad Zagreb), Ulica grada Vukovara 269/d.

#### 1.1.2. Kontakt podatci: broj telefona i telefaksa podnosioca ponude

**Broj telefona:** +385(1)6186000  
**Broj telefaksa:** +385(1)6186100

#### 1.1.3. Pravni oblik podnosioca ponude

**Pravni oblik:** društvo s ograničenom odgovornošću  
Nadnevak i mjesto registracije: 18. travnja 2002. godine, Trgovački sud u Zagrebu.

Društvo Odašiljači i veze d.o.o. imaju poslovne udjele u društvu OT-Optima telekom d.d. koje je steklo temeljem Predstečajne nagodbe posl. br.: Stpn-354/13, sklopljene na Trgovačkom sudu u Zagrebu 30. travnja 2014. godine, po kojoj je društvu Odašiljači i veze d.o.o. pripalo pravo na 484.086 redovnih dionica društva OT-Optima telekom d.d. nominalne vrijednosti 10 HRK po dionici a što predstavlja 0,69 % udjela u temeljnom kapitalu društva OT-Optima telekom d.d. Društvo Odašiljači i veze d.o.o. provode vrijednosno usklađivanje stečenih dionica.

Temeljni oblik organizacije rada unutar OIV-a su organizacijske jedinice za operativne sustave pružanja usluga iz područja radiokomunikacija i telekomunikacija u nepokretnim mrežama i profesionalnim mobilnim mrežama kao i uporabom radiofrekvencijskog spektra, pružanje usluga projektiranja i nadzora u svezi s gradnjom i postavljanjem elektroničke komunikacijske infrastrukture i druge povezane opreme, izrade projekata iz područja elektrike, elektronike, mehanike, građevine te usluga montaže, održavanja i umjeravanja elektroničke opreme, kao i obavljanje zajedničkih poslova za potrebe OIV-a.

## 1.2. Ponuđena cijena prijenosa i odašiljanja podataka DTV mrežama

Cijene prijenosa i odašiljanja podataka u svakoj DTV mreži prikazuje Tablica 1.1. Navedene su jedinične cijene odašiljanja u mreži multipleksa M1, M2 i L1 koje se temelje na jedinici 1 Mbit/s na 1000 pokrivenih stanovnika.

Prijenos i odašiljanje podataka u DTV mreži uključuje prikupljanje programa/usluga na lokaciji nakladnika/korisnika, usluge kodiranja, komprimiranja i multipleksiranja podataka, prijenos podataka kroz primarnu distribuciju signala u DTV mreži (od centra za multipleksiranje do odašiljača) i sekundarnu distribuciju signala u DTV mreži (radiodifuzija signala, od odašiljača do krajnjih korisnika).

| DTV mreža za multipleks | Jedinična cijena odašiljanja sadržaja za Mbit/s po 1000 st <sup>1</sup> [kn] | Pokriveno stanovnika | Ukupna cijena za cjelokupni kapacitet mreže [kn] |
|-------------------------|--|----------------------|--|
| M1                      | 597,85   | 4.259.597            | 69.522.189,77                                    |
| M2 D1                   | 132,53   | 500.363              | 2.421.754,72                                     |
| M2 D2                   | 132,53   | 417.652              | 2.021.433,84                                     |
| M2 D3                   | 132,53   | 403.881              | 1.954.782,26                                     |
| M2 D4                   | 132,53   | 1.437.435            | 6.957.179,08                                     |
| M2 D5                   | 132,53   | 487.491              | 2.359.454,30                                     |
| M2 D6                   | 132,53   | 77.809               | 376.595,22                                       |
| M2 D7                   | 132,53   | 267.150              | 1.293.004,82                                     |
| M2 D8                   | 132,53   | 480.158              | 2.323.962,61                                     |
| M2 D9                   | 132,53   | 60.260               | 291.658,13                                       |
| L1 d44-45-46            | 169,66   | 997.586              | 4.040.009,93                                     |
| L1 d72                  | 169,66   | 45.295               | 183.435,53                                       |

<sup>1</sup> Cijene su na godišnjoj razini, a odnose se na pružanje usluge za 24-satno neprekidno odašiljanje

Tablica 1.1 Cijene prijenosa i odašiljanja podataka

Televizijski programi u mreži multipleks M1 i televizijski programi nacionalne razine u mreži multipleks M2 odašilju se u formatu 1080p50 s H.265/HEVC standardom kodiranja. Minimalni kapacitet za jedan televizijski program je 3.00 Mbit/s.

Televizijski programi regionalne razine u mreži multipleks M2 i lokalne razine u mreži multipleks L1 mogu se, ovisno o zahtjevu nakladnika i raspoloživom kapacitetu multipleksa, odašiljati u formatu:

- 1080p50 s HEVC kodiranjem. Minimalni kapacitet za jedan televizijski program je 3,00 Mbit/s,
- 720p s HEVC kodiranjem. Minimalni kapacitet za jedan televizijski program je 2,50 Mbit/s,
- 540p s HEVC kodiranjem. Minimalni kapacitet za jedan televizijski program je 2,00 Mbit/s ili
- 576i s H.264/AVC kodiranjem. Minimalni kapacitet za jedan televizijski program je 2,00 Mbit/s.

Televizijski program može sadržavati jedan stereo audio par, video komponentu, teletekst, HbbTV i EPG podatke. Sve dodatne usluge koje su vezane uz televizijski programski sadržaj (npr. dodatni audio kanal, multi channel audio, audio description, podnaslovi i sl.) prenose se bez dodatne naknade nakladnicima, na način da se preraspodijeli njihov trenutno ugovoreni kapacitet. Iznimno, ako dodatne usluge zahtijevaju ulaganje u dodatnu opremu, OIV može navedene dodatne troškove naplatiti od nakladnika.

Sav dodatan sadržaj, kao što su na primjer radijski programi s dodatnim uslugama vezanim uz iste, naplaćuju se zasebno.

Sve cijene navedene su u kunama bez obračunatog poreza na dodanu vrijednost (bez PDV-a), na godišnjoj razini.

Cijene predstavljaju najviše cijene pod kojima se nude usluge operatora mreže i multipleks operatora. Cijene uključuju sve troškove prikupljanja, usluge kodiranja, komprimiranja i multipleksiranja te prijenosa i odašiljanja podataka u multipleksu, bez „skrivenih“ troškova i naknada. OIV jamči da se za pružanje usluga operatora mreže neće naplaćivati dodatne, skrivene naknade.

Cijene vrijede najmanje 36 mjeseci od izdavanja dozvole. OIV neće u roku od 36 mjeseci od dobivanja dozvole ponuditi veću cijenu od cijene dostavljene u ovoj ponudi. Nakon isteka roka od 36 mjeseci od dobivanja dozvole, OIV može jednom godišnje izmijeniti cijene, sukladno promjeni prosječnog godišnjeg indeksa potrošačkih cijena koje objavljuje Državni zavod za statistiku i o navedenoj će promjeni obavijestiti HAKOM. Pri tome se kao početak referentnog razdoblja smatra godina koja prethodi godini kada je formirana trenutna cijena, a kao kraj se smatra godina koja prethodi godini u kojoj dolazi do promjene cijena.

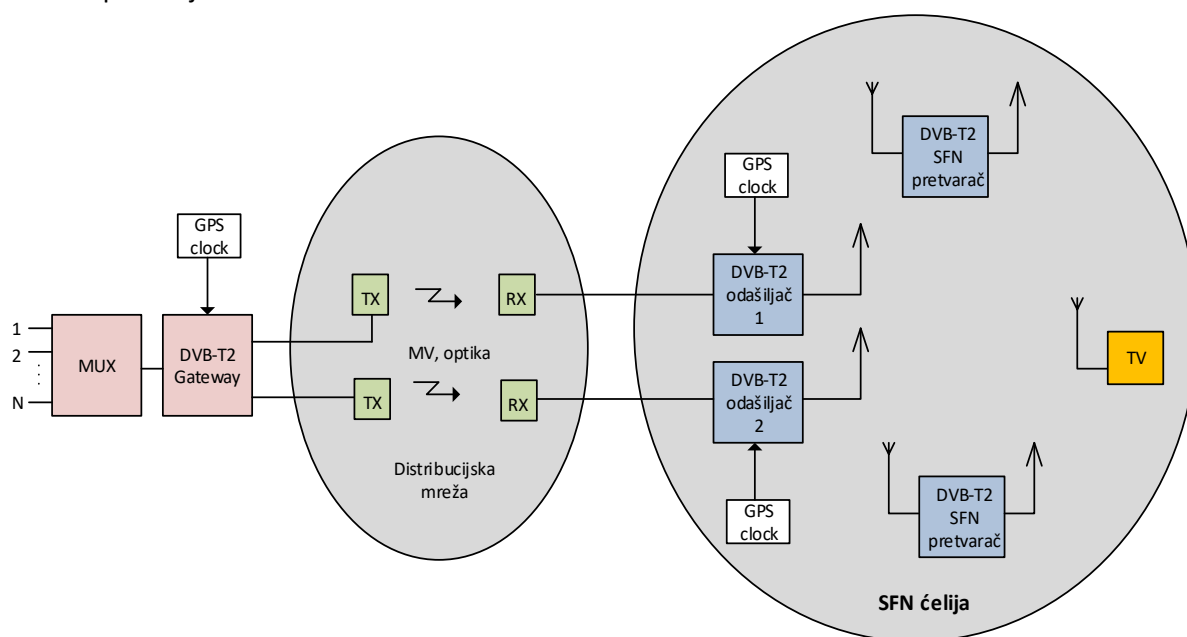
### 1.3. Tehničko rješenje, dostupnost usluge i dinamika uspostave mreže

Tehničko rješenje, dostupnost usluge i dinamika uspostave mreže projektirani su u potpunosti prema tehničkim uvjetima natječaja (Natječajna dokumentacija za izdavanje pojedinačne dozvole za uporabu radiofrekvencijskog spektra za pružanje usluge upravljanja elektroničkim komunikacijskim mrežama digitalne televizije na području Republike Hrvatske i Dodatak Natječajne dokumentacije). Pri tome su u potpunosti poštovani tehnički uvjeti i obveze koje određuju:

- Geografska područja
- Frekvencijski plan
- Korisničku podršku
- Način izgradnje mreže
- Dinamiku izgradnje mreže
- Standard kodiranja video signala
- Parametre mreže
- Način i uvjete ostvarenja prijama DTV signala
- Minimalnu jakost prijamnog električnog polja
- Upravljanje multipleksom.

#### 1.3.1. Opis mreže, tehničko rješenje

Slika 1.1 prikazuje arhitekturu DVB-T2 sustava.



Slika 1.1 - Arhitektura DVB-T2 sustava

Kao standard za kodiranje video signala koristi se norma ISO/IEC 23008-2 i ITU-T preporuka H.265. DVB-T2 signal će biti kodiran i moduliran sukladno ETSI normi EN 302 755.

DVB-T2 MUX M1, MUX M2 i MUX L1 mreže bit će izgrađene kao jednofrekvencijske mreže (SFN) unutar pojedinih digitalnih regija. SFN mreže rade na način da svi digitalni odašiljači unutar jedne regije rade na istoj frekvenciji te moraju biti međusobno vremenski i frekvencijski sinkronizirani. Vremenska i frekvencijska sinkronizacija svih odašiljača, procesne opreme i prijenosnog sustava za sve DVB-T2 mreže bit će osigurana putem GNSS sustava (GPS/Galileo/GLONASS).

| MUX            | FFT     | Konstelacija | LDPC Code Rate | GI     | Pilot Pattern | n Ti/Lf | Ukupan tok podataka [Mbit/s] |
|----------------|---------|--------------|----------------|--------|---------------|---------|------------------------------|
| M1             | 32K ext | 64 QAM       | 2/3            | 19/256 | PP4           | 3/62    | 27,30                        |
| M2             | 32K ext | 256 QAM      | 2/3            | 19/256 | PP4           | 3/62    | 36,52                        |
| L1 (d44-45-46) | 32K ext | 64 QAM       | 3/5            | 1/16   | PP2           | 3/64    | 23,87                        |
| L1 (d72)       | 32K ext | 64 QAM       | 3/5            | 1/16   | PP2           | 3/64    | 23,87                        |

Tablica 1.2 - Parametri DVB-T2 mreža

DVB-T2 mrežama će se za pojedinu digitalnu regiju (eng. *allotment*) osigurati odgovarajuća razina elektromagnetskog polja potrebna za prijam DVB-T2 signala vanjskom fiksnom antenom, a sukladno traženom postotku pokrivenosti. Kod proračuna polja u planiranju mreže koristi se referentna visina prijamne antene od 10 m te zaštitni odnosi (signal/šum, signal/interferencija) koji su definirani za uvjete fiksnog prijama prema EBU tehničkom dokumentu EBU Tech 3348.

| Parametar mreže  | Opis   |        |        |        |        |        |               |        |        |
|--|--------|--------|--------|--------|--------|--------|---------------|--------|--------|
|  | DVB-T2 | DVB-T2 | DVB-T2 | DVB-T2 | DVB-T2 | DVB-T2 | DVB-T2        | DVB-T2 | DVB-T2 |
| Radiodifuzijski sustav                                   | DVB-T2 | DVB-T2 | DVB-T2 | DVB-T2 | DVB-T2 | DVB-T2 | DVB-T2        | DVB-T2 | DVB-T2 |
| Digitalna regija   | D1     | D2     | D3     | D4     | D5     | D6     | D7            | D8     | D9     |
| SFN kanal  | 36     | 39     | 25     | 25     | 28     | 30     | 21/51*        | 33     | 21     |
| Modulacija   | 64 QAM | 64 QAM | 64 QAM | 64 QAM | 64 QAM | 64 QAM | 64 QAM        | 64 QAM | 64 QAM |
| Omjer koda   | 2/3    | 2/3    | 2/3    | 2/3    | 2/3    | 2/3    | 2/3           | 2/3    | 2/3    |
| Trajanje zaštitnog intervala                             | 19/256 | 19/256 | 19/256 | 19/256 | 19/256 | 19/256 | 19/256        | 19/256 | 19/256 |
| Prijenosni kapacitet multipleksa (Mbit/s)                | 27,30  | 27,30  | 27,30  | 27,30  | 27,30  | 27,30  | 27,30         | 27,30  | 27,30  |
| Prijamna razina električnog polja (L=95%,T=50%) (dBmV/m) | 49,5   | 49,9   | 48,2   | 48,2   | 48,6   | 48,8   | 47,6/<br>51,1 | 49,2   | 47,6   |

Tablica 1.3 - Multipleks M1 – Prikaz tehničkih parametara mreže po pojedinim digitalnim regijama

*Napomena: u digitalnoj regiji D7 u privremenom razdoblju od 1.7.2020. do 27.10.2021. koristit će se kanal 51, dok će se u konačnom razdoblju koristiti kanal 21.*

| Parametar mreže  | Opis                   |         |         |         |         |         |         |                        |                        |
|--|------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|------------------------|------------------------|
|  | DVB-T2                 | DVB-T2  | DVB-T2  | DVB-T2  | DVB-T2  | DVB-T2  | DVB-T2  | DVB-T2                 | DVB-T2                 |
| Radiodifuzijski sustav                                   | D1                     | D2      | D3      | D4      | D5      | D6      | D7      | D8                     | D9                     |
| Digitalna regija   | D1                     | D2      | D3      | D4      | D5      | D6      | D7      | D8                     | D9                     |
| SFN kanal  | 44/44/51*              | 43      | 34      | 40      | 23      | 46      | 22      | 23/53/43*              | 22/59/21*              |
| Modulacija   | 256 QAM                | 256 QAM | 256 QAM | 256 QAM | 256 QAM | 256 QAM | 256 QAM | 256 QAM                | 256 QAM                |
| Omjer koda   | 2/3                    | 2/3     | 2/3     | 2/3     | 2/3     | 2/3     | 2/3     | 2/3                    | 2/3                    |
| Trajanje zaštitnog intervala                             | 19/256                 | 19/256  | 19/256  | 19/256  | 19/256  | 19/256  | 19/256  | 19/256                 | 19/256                 |
| Prijenosni kapacitet multipleksa (Mbit/s)                | 36,52                  | 36,52   | 36,52   | 36,52   | 36,52   | 36,52   | 36,52   | 36,52                  | 36,52                  |
| Prijamna razina električnog polja (L=95%,T=50%) (dBmV/m) | 54,8/<br>54,8/<br>55,5 | 54,7    | 53,7    | 54,4    | 52,3    | 55,0    | 52,1    | 52,3/<br>55,7/<br>54,7 | 52,1/<br>56,3/<br>52,0 |

Tablica 1.4 - Multipleks M2 – Prikaz tehničkih parametara mreže po pojedinim digitalnim regijama

Napomena: u digitalnoj regiji D1, D8 i D9 u privremenom razdoblju do 30.6.2020. koristit će se kanali 51, 43 i 21, u razdoblju od 1.7.2020. do 26.10.2021. koristit će se kanali 44, 53 i 59, dok će se u konačnom razdoblju koristiti kanali 44, 23 i 22.

| Parametar mreže  | Opis      |        |
|--|-----------|--------|
| Radiodifuzijski sustav                                   | DVB-T2    | DVB-T2 |
| Digitalna regija   | d44-45-46 | d72    |
| SFN kanal  | 22        | 28     |
| Modulacija   | 64 QAM    | 64 QAM |
| Omjer koda   | 3/5       | 3/5    |
| Trajanje zaštitnog intervala                             | 1/16      | 1/16   |
| Prijenosni kapacitet multipleksa (Mbit/s)                | 23,87     | 23,87  |
| Prijamna razina električnog polja (L=95%,T=50%) (dBμV/m) | 46,6      | 47,4   |

Tablica 1.5 - Multipleks L1 – Prikaz tehničkih parametara mreže po pojedinim digitalnim regijama

Postupak pripreme programskog sadržaja i multipleksnog signala za DVB-T2 mreže može se podijeliti u sljedeće logičke segmente:

- Preuzimanje (prikupljanje) sadržaja od nakladnika i prijenos sadržaja do lokacije za centralno procesiranje signala
- Centralno procesiranje
  - Kodiranje sadržaja
  - Multipleksiranje i generiranje temeljnih prijenosnih tokova podataka
  - EPG
  - Multimedijske usluge
- Distribuirano procesiranje
  - Generiranje T2-MI signala
  - Distribucija T2-MI signala



Prikupljanje programskih sadržaja (televizijski i radijski programi) te ostalih usluga koje se prenose u multipleksu radit će se na jednoj lokaciji pojedinog nakladnika/korisnika. Podaci za elektronički programski vodič prikupljat će se s internetskih stranica TV nakladnika u formatu XML-TV datoteka.

Programski sadržaj za televizijske programe s nacionalnim pokrivanjem će se preuzimati od nakladnika u obliku 2 SDI sučelja koja mogu biti prema standardima 3G-SDI (SMPTE 424M), HD-SDI (SMPTE 292M) ili SD-SDI (SMPTE 259M) koja sadrže:

- video u rezoluciji do 1920x1080p50
- jedan stereo audio par
- teletekst.

Za sve programe s nacionalnim pokrivanjem je predviđeno kodiranje sukladno normi ISO/IEC 23008-2 i ITU-T preporuci H.265/HEVC u rezoluciji 1920x1080p50, a za programe s regionalnim i lokalnim pokrivanjem će biti omogućeno kodiranje H.265/HEVC standardom u rezolucijama 1080p50, 720p i 540p, te H.264/AVC standardom u 576i rezoluciji.

### 1.3.2. Plan izgradnje sustava

Prijelazno razdoblje započinje početkom odašiljanja MUX M2 u digitalnoj regiji D4, najkasnije do **15. rujna 2019. godine** s objekta Sljeme.

**Puna pokrivenost stanovništva Republike Hrvatske od 97,06% signalom MUX M2 mreže će se postići najkasnije do 15. studenog 2019. godine, na kanalima raspoloživim u to vrijeme.**

**Mreža MUX M1 će 1. srpnja 2020. godine postići punu pokrivenost od 99,29% stanovništva Republike Hrvatske na kanalima raspoloživim u to vrijeme.**

**Prijelazno razdoblje završava 1. srpnja 2020. godine početkom odašiljanja MUX M1 u sustavu DVB-T2 sa standardom kodiranja H.265/HEVC.**

#### 1.3.2.1. Dinamika izgradnje DVB-T2 mreže za MUX M1

Odašiljači i veze imaju izgrađene DVB-T mreže za MUX A i MUX B. Za mrežu MUX M1 koristit će se svi odašiljački objekti koji sada odašilju DVB-T MUX A signal.

Postojeći DVB-T odašiljači koji rade na kanalima MUX M1 zamijenit će se odašiljačima koji mogu odašiljati DVB-T2 signal. Do trenutka gašenja MUX A i MUX B mreže novi odašiljači odašiljat će DVB-T signal MUX A ili MUX B, a **1. srpnja 2020. godine prebacit će se u DVB-T2 način rada s H.265/HEVC standardom kodiranja sa sadržajem multipleksa MUX M1.**

Za odašiljanje MUX M1 koristit će se i postojeći DVB-T SFN pretvarači (MUX A i MUX B) na kojima će se napraviti sva potrebna podešavanja kako bi ti SFN pretvarači nastavili odašiljati u DVB-T2/HEVC sustavu nakon 1. srpnja 2020. godine. Svi pripremni radovi bit će završeni do 30. lipnja 2020. godine.

Isključenjem DVB-T mreža MUX A i MUX B uključit će se DVB-T2 mreža MUX M1 i time će se ostvariti najmanje 99,29% pokrivenosti stanovništva Republike Hrvatske. Također, bit će zadovoljene minimalne tražene pokrivenosti iz natječajne dokumentacije (Tablica 4.8) MUX M1 signala po digitalnim regijama.

**DVB-T mreže MUX A i MUX B isključit će se 30. lipnja 2020. godine u 23:59 sati.** Nakon gašenja DVB-T MUX A i MUX B mreža odmah će započeti odašiljanje u DVB-T2 mreži MUX M1 s H.265/HEVC standardom kodiranja.

Budući da kanal K21 u digitalnoj regiji D7 nije slobodan za odašiljanje **MUX M1** sadržaja, privremeno, do obavijesti HAKOM-a, a najkasnije do 26. listopada 2021. godine koristit će se privremeni kanal K51. Nakon prelaska na kanal K21 ostvarit će se pokrivanje od **99,41% stanovništva Hrvatske** uz zadovoljene minimalne tražene pokrivenosti iz natječajne dokumentacije (Tablica 4.8) MUX M1 signala po digitalnim regijama.

| Digitalna regija   | Datum ostvarenja pokrivenosti | Pokrivenost stanovništva digitalne regije (broj stanovnika) | Pokrivenost stanovništva digitalne regije (%) | Pokrivenost područja digitalne regije (m <sup>2</sup> ) | Pokrivenost područja digitalne regije (%) |
|--------------------|-------------------------------|---|---|---|---|
| D1                 | 27.10.2021.                   | 501.895   | 99,82%  | 6.862.343.031   | 98,98%                                    |
| D2                 | 27.10.2021.                   | 425.229   | 99,57%  | 8.011.685.616   | 96,52%                                    |
| D3                 | 27.10.2021.                   | 413.937   | 99,64%  | 3.939.377.010   | 98,64%                                    |
| D4                 | 27.10.2021.                   | 1.472.274   | 99,60%  | 9.467.550.827   | 95,56%                                    |
| D5                 | 27.10.2021.                   | 503.331   | 99,71%  | 14.326.919.055  | 97,33%                                    |
| D6                 | 27.10.2021.                   | 91.591  | 95,91%  | 7.020.992.431   | 90,99%                                    |
| D7                 | 27.10.2021.                   | 281.741   | 99,25%  | 13.215.244.516  | 95,57%                                    |
| D8                 | 27.10.2021.                   | 505.199   | 98,64%  | 18.134.505.363  | 97,54%                                    |
| D9                 | 27.10.2021.                   | 64.400  | 98,79%  | 4.037.041.376   | 95,93%                                    |
| Područje RH ukupno | 27.10.2021.                   | 4.259.597   | <b>99,41%</b>                                 | 85.015.659.226  | 96,39%                                    |

Tablica 1.6 – Pokrivenost MUX M1 mreže – konačni kanali

## 1.3.2.2. Dinamika izgradnje DVB-T2 mreže za MUX M2

**DVB-T2 MUX M2 mreža će biti izgrađena do 15. studenog 2019. godine.** Odašiljači i veze će započeti odašiljanje s objekta Sljeme najkasnije do **15. rujna 2019. godine.** Mreža MUX M2 u digitalnoj regiji D4 ostvarit će punu pokrivenost od 96,87% stanovništva najkasnije do 31. listopada 2019. godine. Tijekom rujna, listopada i studenog 2019. godine OIV će izgraditi mrežu za MUX M2 te najkasnije do **15. studenog 2019. godine** u rad pustiti kompletnu MUX M2 mrežu s pokrivanjem od 97,06% stanovništva Republike Hrvatske na privremenim kanalima iz natječajne dokumentacije. Mreža MUX M2 u potpunosti će zadovoljiti minimalne pokrivenosti po digitalnim regijama iz natječajne dokumentacije (Tablica 4.9.) te dinamiku zahtijevanu natječajnom dokumentacijom.

Nakon puštanja u rad mreže MUX M1 u sustavu DVB-T2 sa standardom kodiranja H.265/HEVC, **1. srpnja 2020. godine završava prijelazno razdoblje** i u MUX M2 će biti uključeni svi programi predviđeni za odašiljanje u MUX M2.

U mreži MUX M2 u digitalnim regijama D1, D8 i D9 u privremenom razdoblju do 30. lipnja 2020. godine koristit će se privremeni kanali (K51, K43 i K21) iz tablice 4.3 natječajne dokumentacije.

U vremenskom razdoblju od 1. srpnja 2020. do 26. listopada 2021. godine ili do obavijesti HAKOM-a u digitalnim regijama D8 i D9 koristit će se privremeni kanali K53 i K59. U tom razdoblju pokrivenost stanovništva Republike Hrvatske će biti 96,97%.

Nakon promjene kanala u digitalnim regijama D8 i D9, po obavijesti HAKOM-a, a najkasnije do 27. listopada 2021. godine postići će se **konačna pokrivenost od 97,70% stanovništva Republike Hrvatske.**

| Digitalna regija   | Datum ostvarenja pokrivenosti | Pokrivenost stanovništva digitalne regije (broj stanovnika) | Pokrivenost stanovništva digitalne regije (%) | Pokrivenost područja digitalne regije (m <sup>2</sup> ) | Pokrivenost područja digitalne regije (%) |
|--------------------|-------------------------------|---|---|---|---|
| D1                 | 27.10.2021.                   | 500.797   | 99,60%  | 6.835.721.155   | 98,60%                                    |
| D2                 | 27.10.2021.                   | 419.063   | 98,13%  | 7.852.806.609   | 94,60%                                    |
| D3                 | 27.10.2021.                   | 406.751   | 97,91%  | 3.861.897.830   | 96,70%                                    |
| D4                 | 27.10.2021.                   | 1.460.941   | 98,84%  | 9.256.916.423   | 93,43%                                    |
| D5                 | 27.10.2021.                   | 492.896   | 97,65%  | 14.036.338.453  | 95,35%                                    |
| D6                 | 27.10.2021.                   | 84.340  | 88,31%  | 6.654.475.808   | 86,24%                                    |
| D7                 | 27.10.2021.                   | 277.896   | 97,90%  | 12.941.580.568  | 93,59%                                    |
| D8                 | 27.10.2021.                   | 482.025   | 94,11%  | 17.692.780.759  | 95,17%                                    |
| D9                 | 27.10.2021.                   | 61.545  | 94,41%  | 4.032.286.074   | 95,82%                                    |
| Područje RH ukupno | 27.10.2021.                   | 4.186.255   | <b>97,70%</b>                                 | 83.164.803.679  | 94,29%                                    |

Tablica 1.7 - Pokrivenost MUX M2 mreže nacionalno – konačni kanali

| Digitalna regija   | Datum ostvarenja pokrivenosti | Pokrivenost stanovništva digitalne regije (broj stanovnika) | Pokrivenost stanovništva digitalne regije (%) | Pokrivenost područja digitalne regije (m <sup>2</sup> ) | Pokrivenost područja digitalne regije (%) |
|--------------------|-------------------------------|---|---|---|---|
| D1                 | 27.10.2021.                   | 500.363   | <b>99,52%</b>                                 | 6.777.555.130   | 97,76%                                    |
| D2                 | 27.10.2021.                   | 417.652   | <b>97,80%</b>                                 | 7.765.979.314   | 93,56%                                    |
| D3                 | 27.10.2021.                   | 403.881   | <b>97,22%</b>                                 | 3.747.076.879   | 93,82%                                    |
| D4                 | 27.10.2021.                   | 1.437.435   | <b>97,25%</b>                                 | 8.549.022.340   | 86,29%                                    |
| D5                 | 27.10.2021.                   | 487.491   | <b>96,58%</b>                                 | 13.611.360.643  | 92,47%                                    |
| D6                 | 27.10.2021.                   | 77.809  | <b>81,47%</b>                                 | 5.767.505.580   | 74,75%                                    |
| D7                 | 27.10.2021.                   | 267.150   | <b>94,11%</b>                                 | 12.412.921.005  | 89,76%                                    |
| D8                 | 27.10.2021.                   | 480.158   | <b>93,75%</b>                                 | 17.466.155.215  | 93,95%                                    |
| D9                 | 27.10.2021.                   | 60.260  | <b>92,44%</b>                                 | 3.856.381.965   | 91,64%                                    |
| Područje RH ukupno | 27.10.2021.                   | 4.132.199   | 96,44%  | 79.953.958.073  | 90,65%                                    |

Tablica 1.8 - Pokrivenost MUX M2 mreže regionalno – konačni kanali

### 1.3.3. Dinamika izgradnje DVB-T2 mreže za MUX L1

**Mreža MUX L1 početak će s radom 22. srpnja 2020. godine u 0:00 sati.** Neposredno prije puštanja u rad MUX L1 mreže bit će isključeni DVB-T odašiljači u digitalnim regijama d44-45-46 i d72. Konačna pokrivenost mreže MUX L1 u digitalnoj regiji d44-45-46 iznositi će 98,75% stanovništva, a digitalne regije d72 90,73% stanovništva.

| Digitalna regija | Datum ostvarenja pokrivenosti | Pokrivenost stanovništva digitalne regije (broj stanovnika) | Pokrivenost stanovništva digitalne regije (%) | Pokrivenost područja digitalne regije (m <sup>2</sup> ) | Pokrivenost područja digitalne regije (%) |
|------------------|-------------------------------|---|---|---|---|
| L1 d44-45-46     | 22.7.2020.                    | 997.586   | <b>98,75%</b>                                 | 2.973.775.289   | 94,19%                                    |
| L1 d72           | 22.7.2020.                    | 45.295  | <b>90,73%</b>                                 | 351.777.141   | 51,75%                                    |

Tablica 1.9 - Pokrivenost MUX L1 mreže – konačni kanali

#### 1.3.4. Sigurnost mreže

Sigurnost ponuđenih OIV mreža ostvarena je pomoću pričuvnih odašiljača, pričuvnih antenskih sustava, konfiguracije veza i procesne opreme s redundancijom, agregatskih napajanja na značajnim objektima i korištenjem besprekidnog napajanja.

Zahvaljujući regionalnom ustroju OIV-a, vrijeme do intervencije na većini objekta kreće se u rasponu 1 do 3 sata. Samo na objektima smještenim na otocima vrijeme intervencije je nešto duže. Na dva velika objekta od vitalnog značaja, Biokovo i Sljeme, organizirani kao objekti s redovitim dežurstvima te se time vrijeme intervencije prilikom eventualnih kvarova svodi na minimum, odnosno, intervenciji se pristupa odmah nakon detekcije kvara. Dežurstvo na objektima Biokovo i Zagreb - Prisavlje 3 organizirano je 24 sata dnevno 7 dana u tjednu cijele godine dok je na objektu Sljeme svakim radnim danom od 7h do 23h.

#### 1.3.5. Korisnička podrška

OIV će korisnicima/građanima pružati korisničku podršku tijekom cijelog razdoblja važenja dozvole putem besplatnog telefona, elektroničke pošte i korisničkog portala (internetska stranica). Korisnička podrška pružat će informacije vezane uz prelazak na novi sustav DVB-T2 sa sustavom kodiranja signala H.265/HEVC, omogućiti prijavu smetnji te pružati stručnu pomoć pri podešavanju prijamničkih sustava.

U svrhu uspješnog prelaska na novi DVB-T2/HEVC sustav odašiljanja OIV će osmisliti i provesti sveobuhvatnu, motivirajuću i usredotočenu promidžbenu kampanju radi informiranja javnosti i drugih dionika tržišta.

#### 1.3.6. Certificiranje prijamničke opreme

OIV će u roku od najviše 6 mjeseci od donošenja odluke o izdavanju dozvole odabrati prikladan model i pokrenuti postupak certificiranja prijamničke opreme u skladu s Preporukom o minimalnim tehničkim zahtjevima prijamnika za prijam digitalnog zemaljskog televizijskog signala (DVB-T2) u RH.

Proizvođač/distributer prijamničke opreme će dobiti pravo na korištenje posebnog logotipa, odnosno naljepnice na onoj prijamničkoj opremi koja je uspješno zadovoljila uvjete iz postupka certificiranja.

Na internetskoj stranici OIV-a bit će javnosti na razumljiv način objavljen popis svih certificiranih uređaja (*white list*). U slučaju primjene novih tehnoloških dostignuća ili nadopunom ili izmjenom Preporuke o minimalnim tehničkim zahtjevima prijamnika za prijam digitalnog zemaljskog televizijskog signala (DVB-T2) u RH OIV će u roku od 3 mjeseca od donošenja izmjena ili dopuna uskladiti postupak certificiranja.

## 1.4. Kompetencije i iskustvo

Odašiljači i veze d.o.o. pružaju usluge zemaljskog i satelitskog odašiljanja radijskih i televizijskih programa, grade i daju u zakup elektroničke komunikacijske mreže, vodove i infrastrukturu, pružaju multimedijske usluge kao i druge profesionalne i komunikacijske usluge iz područja elektroničkih komunikacija, osobito vodeći računa o kvaliteti usluga i zadovoljstvu korisnika, održivom razvoju, energetske učinkovitosti i zaštiti okoliša te društvenoj odgovornosti i zadaćama koje ima kao trgovačko društvo od posebnog interesa za Republiku Hrvatsku.

Temeljna djelatnost Odašiljača i veza je prijenos i odašiljanje radijskih i televizijskih programa za račun drugih, u čemu je OIV uspješan 93 godina u mediju radija, a 63 godina u mediju televizije, neovisno o tome jesu li dio nacionalne javne radiotelevizije ili samostalna tvrtka, što je značajno iskustvo i u europskim razmjerima.

### 1.4.1. Reference

OIV je stručno i kvalitetno po rokovima i u cijelosti izvršio sve preuzete obveze za projektiranje, izgradnju i upravljanje mrežama digitalne zemaljske televizije u Republici Hrvatskoj sukladno dodijeljenim dozvolama za uporabu radiofrekvencijskog spektra u radiodifuziji:

- RF-DTV-01/09, od 24. travnja 2009. i RF-DTV-01/19, od 15. siječnja 2019. (MUX A i MUX B)
- RF-DTV-01/10, od 21. srpnja 2010. (MUX D)
- RF-DTV-01/11, od 26. listopada 2011. (MUX C i MUX E)
- RF-DTV-01/14, od 12. rujna 2014. (MUX L-ZA)

OIV je izgradio i za korist Hrvatske radiotelevizije upravlja mrežama analognog FM radija (HR1, HR2, HR3 i regionalne/lokalne postaje HR-a – HR-L) te u cijelosti izvršava sve preuzete obveze koje se odnose na izgradnju i upravljanje radiodifuzijskim mrežama. Uz to, OIV je nositelj pojedinačnih dozvola za radijske postaje digitalnog radija (DAB+) koje je izgradio i kojima upravlja od studenog 2017. godine.

OIV je stručno i kvalitetno izvršio i dalje izvršava obveze u svezi pružanja OIV-ove usluge prihvata, procesiranja, distribucije i odašiljanja radijskih i televizijskih programa te ostalih servisa putem dviju elektroničkih komunikacijskih mreža digitalne televizije za multiplekse MUX C i MUX E na području Republike Hrvatske, te da u cijelosti izvršava sve preuzete obveze koje se odnose na izgradnju i upravljanje radiodifuzijskim mrežama u skladu s Dozvolom HAKOM-a RF-DTV-01/11, od 26. listopada 2011. godine.

OIV je stručno i kvalitetno, u rokovima i u cijelosti izvršio sve preuzete obveze iz Ugovora o nabavci digitalnih mikrovalnih linkova na relaciji Sarajevo – Banjaluka, Sarajevo – Mostar, digitalnih mikrovalnih linkova za uvezivanje pet informativno tehničkih centara u sistem digitalnih veza Javnih RTV servisa u BiH i odašiljača za pokrivanje digitalnim signalom Sarajeva, Banjaluke i Mostara, od 21.03.2014. godine.

#### 1.4.2. Povijest i razvoj OIV-a

Odašiljači i veze od samog su početka 1926. godine bili dio nacionalnog sustava radija i televizije. Najprije su kao dio Radio Zagreba, a kasnije Radiotelevizije Zagreb, bili zaduženi za prijenos i odašiljanje radijskih i televizijskih programa. Sedamdesetih godina prošlog stoljeća stvoren je OOUR Odašiljači i veze, a potom Radna organizacija Odašiljači i veze kao dio SOUR-a Radiotelevizije Zagreb. Tada su prvi put objedinjene sve službe koje obavljaju djelatnost projektiranja, izgradnje, montaže i održavanja odašiljačkih postaja i sustava u funkciji prijenosa i odašiljanja radijskih i televizijskih programa. Od osnivanja Hrvatske radiotelevizije (HRT) 1990. godine, Odašiljači i veze su kao zasebna jedinica zadržali djelatnost projektiranja, izgradnje, montaže i održavanja odašiljačkih postaja i sustava veza.

Trgovačko društvo Odašiljači i veze osnovano je 16. travnja 2002. godine podjelom Javne ustanove Hrvatska radiotelevizija na dva subjekta:

- Hrvatska radiotelevizija
- Odašiljači i veze d.o.o.

## 1.5. Poslovni i financijski pokazatelji

Poslovni plan odnosi se za vremensko razdoblje od roka za donošenje odluke o izdavanju dozvole do isteka dozvole 31. prosinca 2030. godine. U njega su uključene investicije u potrebnu odašiljačku opremu, opremu za procesiranje signala i infrastrukturu odašiljačkih objekata, te plan prihoda i troškova podijeljen na multiplekse M1 i M2 na području Republike Hrvatske i L1 na lokalnim područjima.

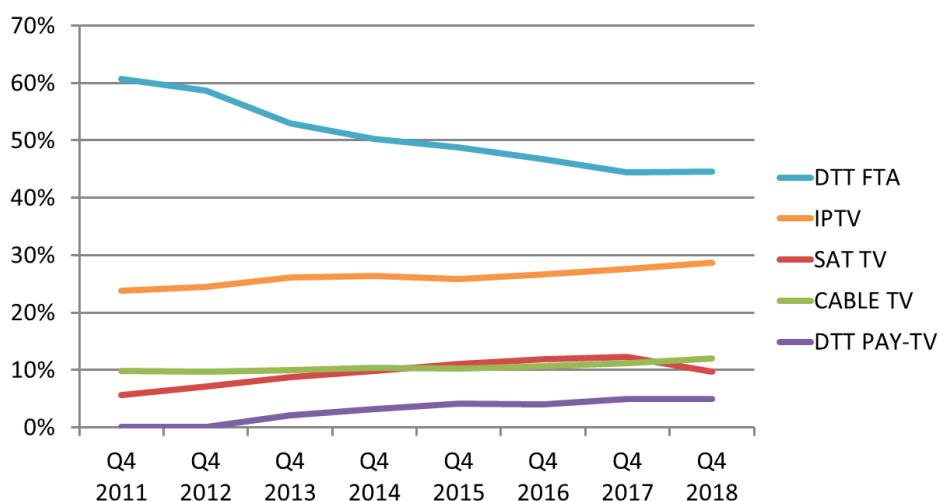
Napravljena je analiza tržišta, analiza potrebnih kadrova, tehnička analiza, ekonomsko financijska analiza, te ekonomsko-tržišna ocjena projekta.

### 1.5.1. Analiza tržišta

Tržište usluga televizije koje Hrvatska regulatorna agencija za mrežne djelatnosti (HAKOM) regulira i prati, odnosno prikuplja podatke o broju korisnika od operatora, čine televizija utemeljena na internetskom protokolu (IPTV), satelitska televizija (SAT TV), kabelska televizija (KTV) i digitalna zemaljska televizija (DTT). Nema podataka o broju korisnika koji televiziju prate isključivo preko interneta i OTT platformi. Digitalnu zemaljsku televiziju čine dva sustava:

- „Free-to-Air“ – programi slobodni za prijam koji se odašilju u multipleksima A, B, D, d, L-ZA
- „Pay-TV“ – programi zaštićeni sustavom uvjetovanog pristupa (CAS) koji se odašilju u multipleksima C i E.

OIV je, temeljem provedenih međunarodnih natječaja od strane HAKOM-a i dobivenih Dozvola za pojedinu mrežu, jedini mrežni operator u RH za sve postojeće mreže digitalne zemaljske televizije. Stoga, izravna konkurencija na tržištu trenutno ne postoji. Međutim, svojevrsna konkurencija postoji na razini platformi. Udio broja korisnika koji televiziju prate isključivo preko zemaljskih odašiljača se vremenom smanjuje, dok se povećava broj korisnika na drugim platformama.



Slika 1.2 - Trend broja TV priključaka po platformama 2011 - 2018 (Izvor: HAKOM)



Ovi rezultati odnose se na primarni TV prijamnik u kućanstvu, a ako bi se računao i sekundarni TV prijamnik udio DTT-a još je veći i kreće se na oko 70% prema procjeni OIV-a. Taj podatak u skladu je i s izvještajem Eurobarometra 462, gdje je navedeno da 69% kućanstava u Hrvatskoj gleda televiziju putem DTT-a.

Zemaljska digitalna platforma je i dalje najzastupljenija i unatoč konstantnom padu tržišnog udjela i drugim oblicima distribucije, zemaljska platforma će još dugi niz godina biti nezaobilazna na velikom području RH.

Trenutno se u multipleksima A, B, D, d i L odašilje 35 TV programa u SD kvaliteti. Kapacitet multipleksa A je popunjen i u njemu se odašilju 4 opća nacionalna programa. U multipleksu B odašilju se 4 specijalizirana programa s nacionalnim pokrivanjem. Jedno programsko mjesto je prazno od početka i tako će ostati do isteka dozvole. Slična je situacija i u multipleksu D gdje se odašilju 3 specijalizirana programa s nacionalnim pokrivanjem i ovisno od regije 1 do 3 opća regionalna programa te postoje nepopunjena programska mjesta u pojedinim regijama. U regijama d i L gdje se odašilju lokalni programi također postoje nepopunjena programska mjesta.

Dana 16. svibnja 2019. Agencija za elektroničke medije izdala je priopćenje vezano za prelazak digitalne zemaljske televizije na standard DVB-T2/HEVC. U priopćenju je između ostalog navedeno:

„Vijeće će omogućiti nesmetan nastavak korištenja dodijeljenih koncesija pružateljima medijskih usluga televizije onim pružateljima koji se odluče za prelazak u nove multiplekse i emitiranje usluge televizije u visokoj razlučivosti, tako da pružatelji medijske usluge televizije koji emitiraju sadržaj u MUX A i MUX B nastave emitiranje sadržaja u multipleksu M1, pružatelji medijske usluge televizije koji emitiraju sadržaj u MUX D nastave emitiranje sadržaja u multipleksu M2, a pružatelji medijske usluge televizije koji emitiraju sadržaj u MUX d44-45-46 i d72 nastave emitiranje sadržaja u multipleksu L1.

Vijeće očekuje da se svim pružateljima medijske usluge televizije, nakon što se odluče na prelazak na emitiranje sadržaja u novim multipleksima, omogući jednako područje pokrivanja kao i u mreži multipleksa koja se gasi.“

Od većine nakladnika čiji se programi odašilju u zemaljskoj digitalnoj televiziji u multipleksima A, B, D, d prikupljeni su neobvezujući iskazi interesa za korištenje kapaciteta budućih multipleksa M1, M2 i L1. Svrha tog upita je bila dobiti od nakladnika konkretne želje i mogućnosti za isporukom programa kako bi se na objektivan način odredio potreban kapacitet po programu i optimalan ukupni kapacitet budućih multipleksa.

Hrvatska je relativno malo tržište koje se iz godine u godinu smanjuje. Iako je linearna televizija i dalje dominantna, nelinearna TV raste jer se mijenja način na koji nove generacije konzumiraju audiovizualni sadržaj. Isto tako i zemaljska digitalna televizija iako je najznačajnija platforma sa stanovišta prijama TV programa kontinuirano iz godine u godinu gubi značaj. Pad je usporen uvođenjem evotv naplatne televizije, ali je i dalje konstantan. Druge platforme nude puno više programa, interaktivnost, povezivanje s drugim uslugama (Internet, telefonija) pa su stoga atraktivnije. Uvođenjem novog standarda DVB-T2/HEVC u zemaljsku digitalnu televiziju omogućuje se uvođenje HD programa, ali ostaje i prostora, pola kapaciteta multipleksa M2 za nove programe ili za pay tv programe.

### 1.5.2. Analiza potrebnih kadrova

Odašiljači i veze d.o.o. zapošljavaju dovoljan broj stručnih zaposlenika potrebnih za pružanje usluga upravljanja elektroničkim komunikacijskim mrežama digitalne televizije za M1, M2 i L1, te ne planiraju nikakvo dodatno zapošljavanje.

### 1.5.3. Tehnički elementi ulaganja

U strukturi ulaganja moguće je razlučiti ulaganja u tehnički dio i ulaganja u tehnološki dio. Tehničkom dijelu pripada kompletna infrastruktura potrebna za smještaj opreme. U sklopu infrastrukture razlikujemo građevinski dio i elektroenergetski dio.

Građevinski dio odnosi se na ulaganja u adaptaciju, rekonstrukciju objekata (zgrada/kontejner, antenski stup, kabelaška kanalizacija i svjetlovodi), a u svrhu ugradnje opreme za DVB-T2/HEVC mreže. To su držači odašiljačkih antenskih sustava, prihvatni sustava digitalnih mikrovalnih veza, prostor (adaptacija, proširenje postojećih građevina i ugradnja kontejnera) za ugradnju opreme, pripadajući sustavi hlađenja opreme i klimatizacija prostora.

Elektroenergetski dio infrastrukture sačinjava kompletan elektroenergetski priključak objekta, elektroinstalacija unutar objekta, te na dijelu objekata pričuvni izvor napajanja potreban za osiguranje besprekidnog rada opreme u slučaju prekida napajanja električne energije iz mreže.

Tehnološki dio sačinjava oprema koja se sastoji od DVB-T2 odašiljačke opreme (DVB-T2 odašiljači i pretvarači, antenski multiplekseri, odašiljački antenski sustavi), oprema za procesiranje signala, oprema za distribuciju signala do odašiljača (oprema digitalnih mikrovalnih veza i svjetlovodnih veza) te oprema sustava za nadzor i upravljanje mrežom.

### 1.5.4. Dinamika ostvarivanja ulaganja

Glavnina ulaganja odnosi se na nabavu nove odašiljačke opreme i opreme za procesiranje signala na početku projekta.

### 1.5.5. Ekonomsko financijska analiza

Analiza pokazuje da je projekt isplativ.

### 1.5.6. Ekonomsko-tržišna ocjena

Ocjena pokazuje isplativost projekta.

### 1.5.7. Analiza osjetljivosti

Analiza pokazuje da je projekt posebno osjetljiv na smanjenje ukupnih prihoda, odnosno pokazuje značajnu osjetljivost na tržišni rizik.

### 1.5.8. Zaključna ocjena projekta

U prve dvije godine projekt ostvaruje gubitak, dok u svim ostalim godinama ostvaruje dobitak. Negativan rezultat prve dvije godine je rezultat neostvarivanja prihoda u 2019. godini kao i umanjenih prihoda u 2020. godini te značajnih početnih ulaganja u osnovna sredstva i pripadajućeg dijela amortizacije.

Na temelju pokazatelja vidljivo je da, uz spori povrat investiranih sredstava, postoji dugoročna isplativost projekta.

Kako bi osigurali popunjenost kapaciteta, uz poslovni model operatora mreže zemaljske digitalne televizije, uključen je i poslovni model operatora multipleksa s ponudom kapaciteta za naplatnu televiziju (PayTV) i dodatne usluge. Takva organizacija cjelokupnog poslovnog modela obećava uspjeh i održivost projekta izgradnje mreža za multiplekse M1, M2 i L1.

Višegodišnje iskustvo OIV-a u izgradnji, upravljanju i održavanju kako analognih radijskih i televizijskih mreža tako i digitalnih komunikacijskih mreža predstavlja jamstvo kvalitetne i brze izgradnje mreža te pouzdanog upravljanja odašiljačkim mrežama.