

IDEJNO TEHNIČKO RJEŠENJE

IDEJNO TEHNIČKO RJEŠENJE INSTALACIJE BEŽIČNIH PRISTUPNIH
UREĐAJA U SVRHU PRUŽANJA OTVORENOG PRISTUPA INTERNETU
NA PODRUČJU GRADA DRNIŠA

Zagreb, ožujak 2021.

SADRŽAJ:

1. UVODNI DIO	3
1.1. Uvod	4
2. TEHNIČKO RJEŠENJE	5
2.1. Uvod	6
2.2. Namjena i koncepcija sustava za osiguravanje bežičnog pristupa Internetu	7
3. PRIKAZ RJEŠENJA PO LOKACIJAMA	10
3.1. Gradsko poglavarstvo	11
3.2. Dom – POU	18
3.3. Stup naselje	23
4. ZAKLJUČAK	26
4.1. ZAKLJUČAK	27

1. UVODNI DIO

1.1. Uvod

Europska komisija u okviru programa WiFi4EU želi promicati uvođenje besplatnog Wi-Fi-a za građane i posjetitelje u javnim prostorima diljem Europe. Cilj je inicijative WiFi4EU osigurati visokokvalitetan besplatan pristup internetu za građane i posjetitelje preko pristupnih točaka za Wi-Fi na javnim prostorima kao što su parkovi, trgovi, uprave, knjižnice i zdravstveni centri u cijelom EU-u. Vaučeri koje u okviru inicijative financira Europska komisija dodijelit će se kao potpora općinama za instaliranje pristupnih točaka za Wi-Fi u središtima javnog života, koje će ugraditi poduzeća za instaliranje bežičnog interneta.

Kao jedan od dobitnika vaučera i Grad Drniš realizirao je spomenuti projekt. U sklopu njega, ostvarili su cilj omogućavanja besplatnog pristupa Internetu svim posjetiteljima na ključnim lokacijama u gradu. Time se dodatno podigla kvaliteta turističke ponude i doprinijelo se daljnjem razvoju mjesta.

U ovom projektu odgovara se na želju Investitora za proširenjem postojeće mreže besplatnog pristupa Internetu, tj. za omogućavanjem besplatnog pristupa Internetu na dodatnim lokacijama u gradu.

U nastavku dokumenta donosimo pregled opreme koja će se koristiti za realizaciju projekta, te opis samog rješenja i željenih lokacija pokrivanja.

2. TEHNIČKO RJEŠENJE

2.1. Uvod

Idejno tehničko rješenje razrađuje proširivanje postojeće bežične širokopojasne pristupne mreže i mikrovalne backhaul mreže za osiguravanje besplatnog pristupa Internetu za građanstvo i turiste u sklopu projekta FZOEU.

Predmetnim idejnim tehničkim rješenjem se prema specificiranim zahtjevima Investitora kao jedno od najkvalitetnijih pristupnih rješenja za ostvarenje bežičnog širokopojasnog pristupa Internetu predlaže T310c pristupna točka proizvođača Ruckus Wireless u nelicenciranom frekvencijskom području od 2,4 GHz (ISM band) i 5,15 – 5,85 GHz (Opća dozvola HAKOM-a).

Postojeće pristupne točke koriste tehnologiju adaptivnih antena na temelju konstantnog praćenja stanja radijske veze između umreženih uređaja. Korištenjem naprednih tehnika ispravljanja pogrešaka pri prijenosu (Forward Error Correction – FEC) te koncepcijom prilagođenom za prijenos Ethernet podatkovnog prometa uz osiguranje kvalitete usluge (Quality of Service - QOS) zadovoljit će potrebe korisnika za sigurnom i stabilnom radijskom vezom prema Internetu na lokacijama koje su od turističkog značaja i vrlo frekventne kroz godinu.

Uz same pristupne točke, potrebno je realizirati dodatnu backhaul mikrovalnu mrežu kojom će se pristup Internetu dovesti od zgrade gradske uprave do željenih lokacija. Kao odabrano rješenje predložena je upotreba mikrovalnih primopredajnih uređaja u nelicenciranom frekvencijskom području 5,15 – 5,85 GHz (Opća dozvola HAKOM-a). Potrebno je instalirati nekoliko mikrovalnih baznih jedinica koje omogućuju Point-to-MultiPoint komunikaciju. Određene lokacije biti će potrebno povezati opremom prikladnom za Point-to-Point komunikaciju.

Odabrani sustav sukladan je ETSI (European Telecommunication Standards Institute) normama i CEPT (*European Conference of Postal and Telecommunications Administrations*) preporukama te je tipski odobren za uporabu u Republici Hrvatskoj.

Kod izrade Idejnog tehničkog rješenja poštivane su važeće hrvatske i ETSI norme, preporuke i propisi te preporuke Europske konferencije pošte i telekomunikacija (CEPT) kao i preporuke Međunarodne telekomunikacijske udruge (International Telecommunication Union) ITU-R.

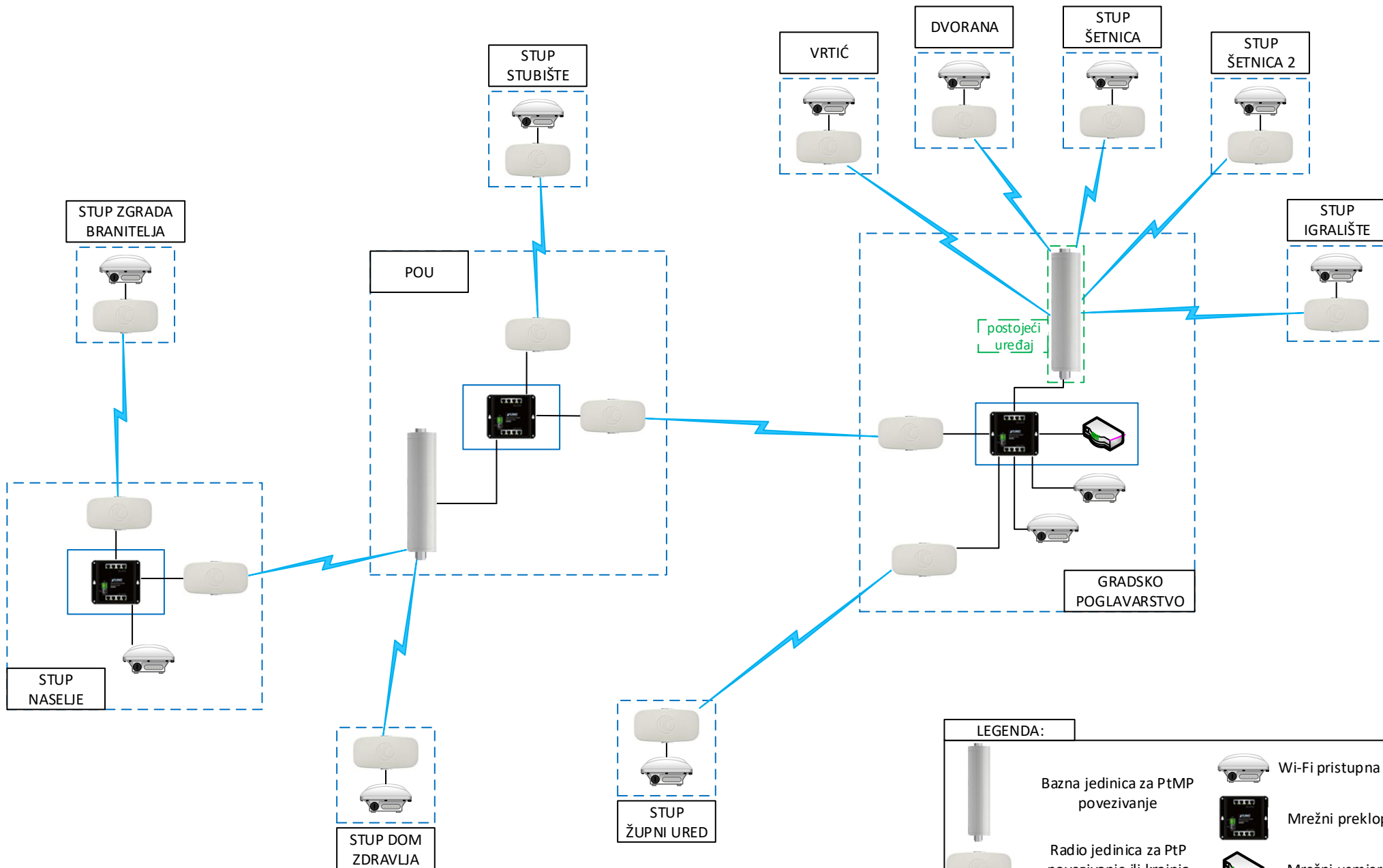
2.2. Namjena i koncepcija sustava za osiguravanje bežičnog pristupa Internetu




Primarna namjena sustava opisanog u ovom Idejnom tehničkom rješenju je proširivanje brzog, sigurnog i pouzdanog bežičnog pristupa Internetu na području grada Drniša.

Kao centralno mjesto upravljanja za Wi-Fi mrežu postoji postojeći virtualni kontroler. Nove pristupne točke će se konfiguracijski prilagoditi postojećim postavkama na kontroleru. Postojeća WiFi4EU mreža je kreirana tako da je potpuno otvorena za sve korisnike i nije potrebna identifikacija putem korisničkog imena ili lozinke. Ono što je posebno kreirano na mreži WiFi4EU je *captive* portal za praćenje broja prijavljenih korisnika na sustav. *Captive* portal otvara se nakon što korisnik odabere povezivanje na mrežu, zatim mu se na korisničkom uređaju pojavljuje *pop-up* poruka koja zahtjeva prijavu korisnika na mrežu te se zatim u internetskom pregledniku otvara portal na kojemu je korisnik jedino dužan kliknuti na dugme „Prijava“. Nakon zaključenja procesa prijave, korisnika se preusmjerava na internetsku stranicu grada Drniša i omogućen mu je nesmetan pristup Internetu.

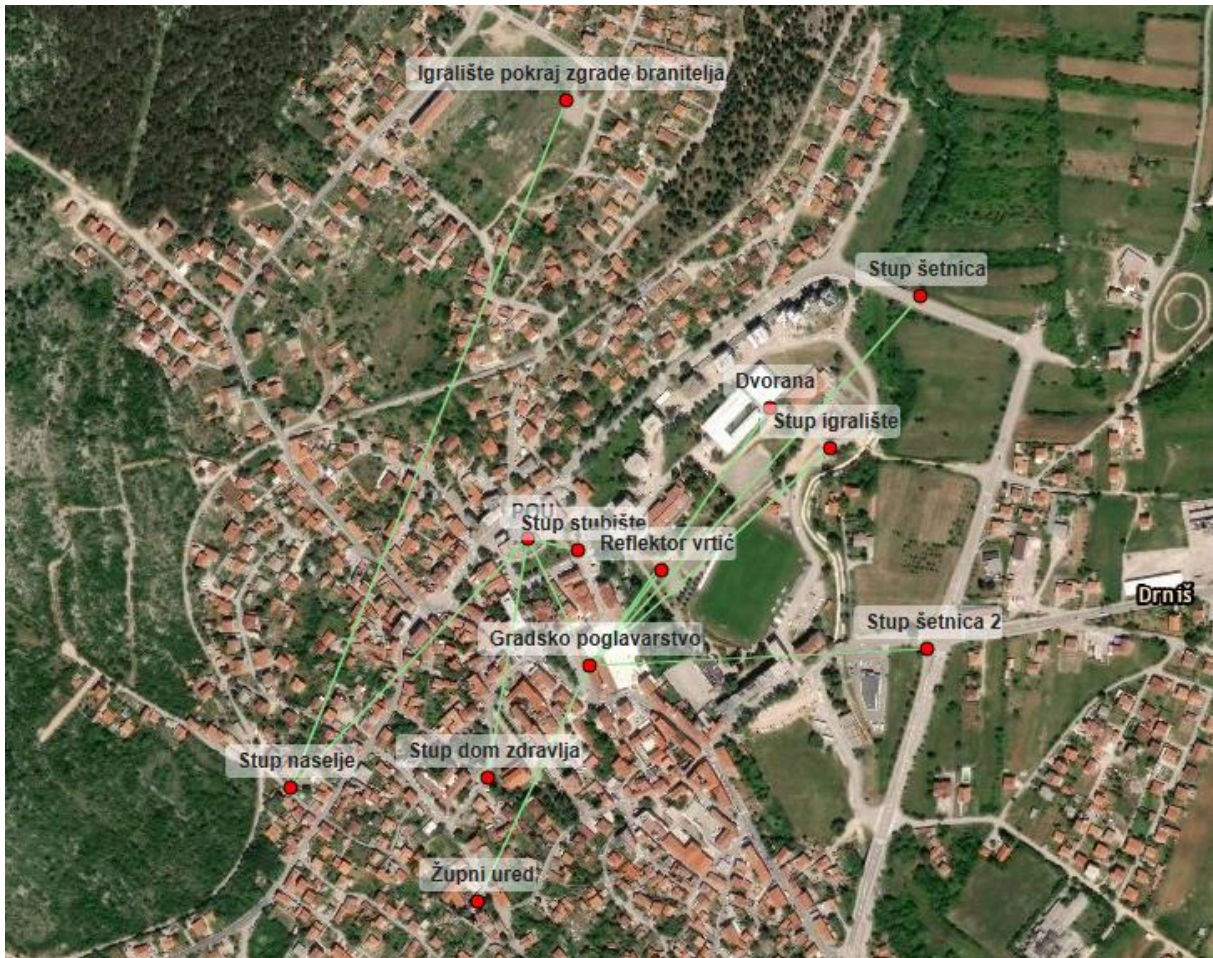
Na svim lokacijama na kojima se planira instalacija preklopnika Investitor je dužan osigurati 220V AC napajanje. Na svim lokacijama instalacije opreme Investitor je dužan osigurati adekvatno 220V AC napajanje.

Blok shema proširenja sustava za osiguravanje bežičnog pristupa Internetu koja uključuje svu ranije navedenu opremu je dana na slici 1.



LEGENDA:			
	Bazna jedinica za PtMP povezivanje		Wi-Fi pristupna točka
	Radio jedinica za PtP povezivanje ili krajnja jedinica za PtMP povezivanje		Mrežni preklopnik
	Mrežni usmjerivač		

Naziv:	Blok shema povezivanja opreme	
Projekt:	Proširivanje Wi-Fi mreže grada Drniša	
Datum:	18.03.2021.	Slika 1.
Izradio:	Blok shema povezivanja opreme	



Slika 2. Prikaz povezanosti lokacija mikrovalnim linkovima

3. PRIKAZ RJEŠENJA PO LOKACIJAMA

3.1. Gradsko poglavarstvo

U zgradu Gradskog poglavarstva potrebno je postaviti jedan mrežni preklopnik. U zgradi postoji izlaz na Internet (router) operatera po želji Investitora koji bi se spojio na jedno sučelje preklopnika. Nadalje, na preklopnik bi se spojile dvije pristupne točke koje bi se instalirale na vanjsko pročelje zgrade. Budući da je s ove točke potrebno osigurati izlaz na Internet za pristupne točke na udaljenim lokacijama, na jedno sučelje preklopnika spojila bi se bazna jedinica za točka-više točaka način rada.

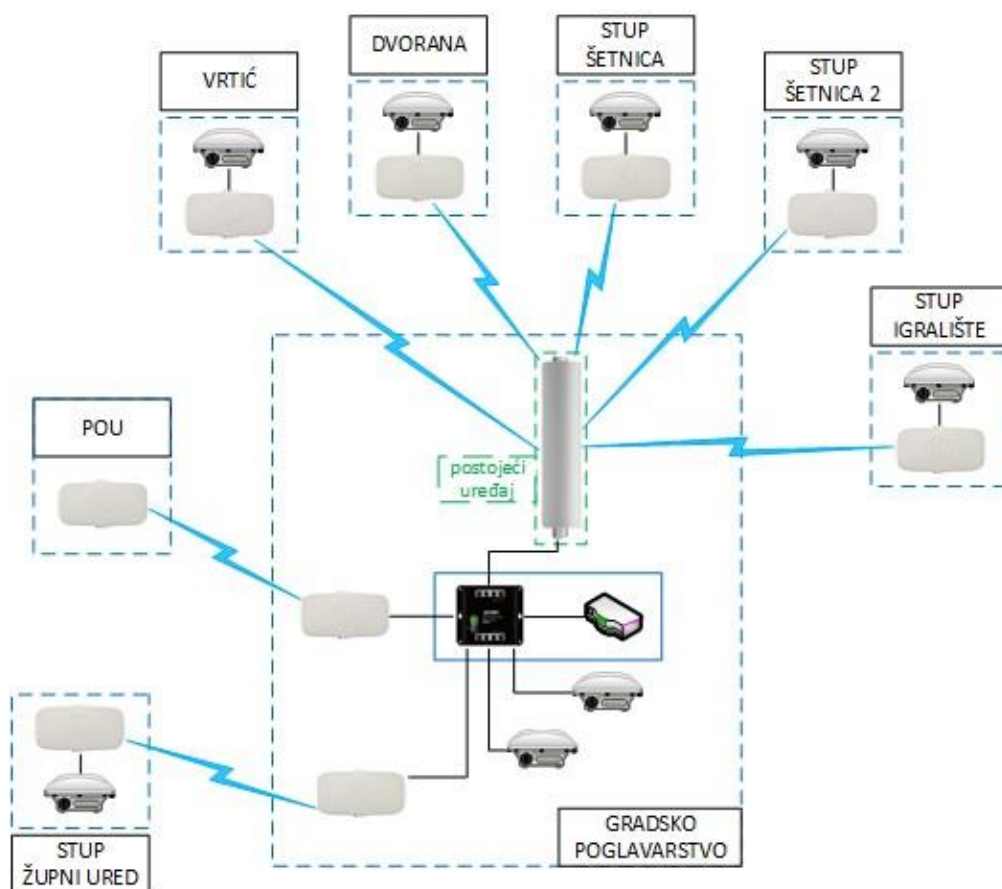
Na baznu jedinicu bi se povezalo šest krajnjih jedinica:

- krajnja jedinica na rasvjetnom stupu kod župnog ureda
- krajnja jedinica na rasvjetnom stupu kod vrtića
- krajnja jedinica na vanjskom pročelju sportske dvorane
- krajnja jedinica na rasvjetnom stupu na šetnici
- krajnja jedinica na dodatnom rasvjetnom stupu na šetnici
- krajnja jedinica na rasvjetnom stupu uz igralište

Svaka od krajnjih jedinica bi se izravno preko PoE adaptera spajala u PoE adapter pristupnih točaka čime bi se istim omogućio izlaz na Internet.

Dodatno, na preklopnik bi se spojila i radio jedinica za točka-točka način rada kojom bi se ostvario mikrovalni link prema zgradi Pučkog otvorenog učilišta.

Sve radio jedinice je potrebno instalirati na način da se ostvari optička vidljivost prema baznoj jedinici, tj. krajnjoj.



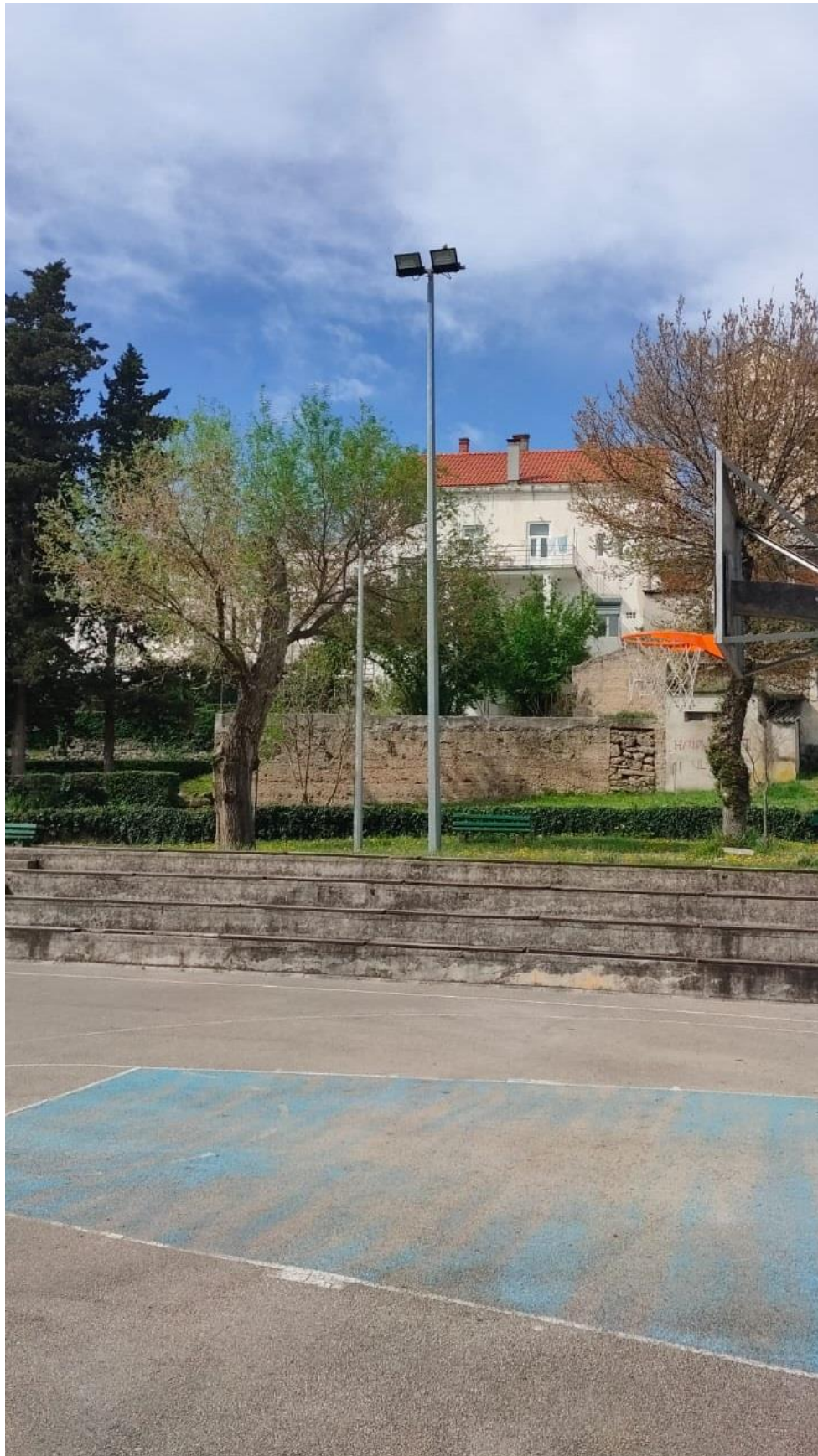
Slika 3. Blok shema sustava na mikrolokaciji Gradskog poglavarstva



Slika 4. Pogled na zgradu gradskog poglavarstva kao predloženim mjestom instalacije opreme



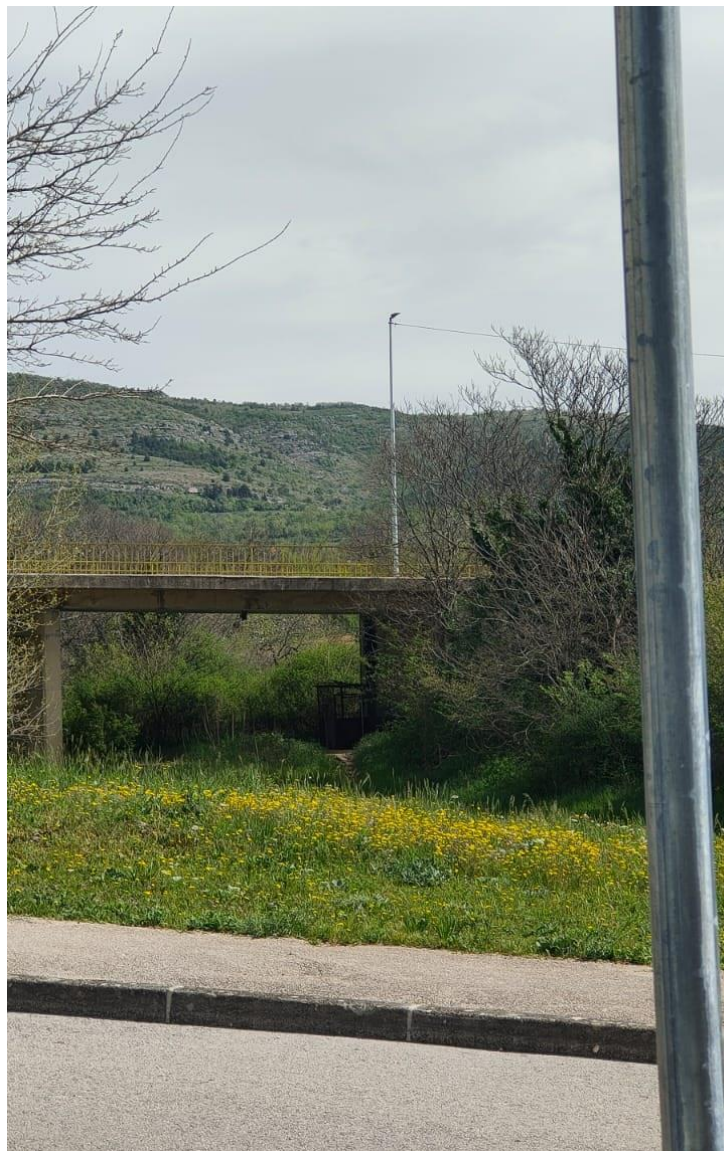
Slika 5. Pogled na stup uz župni ured kao predloženim mjestom instalacije opreme



Slika 6. Pogled na stup uz vrtić kao predloženim mjestom instalacije opreme



Slika 7. Pogled na objekt dvorane kao predloženim mjestom instalacije opreme



Slika 8. Pogled na stup uz šetnicu kao predloženim mjestom instalacije opreme



Slika 9. Pogled na drugi stup uz šetnicu kao predloženim mjestom instalacije opreme



Slika 10. Pogled na stup uz igralište kao predloženim mjestom instalacije opreme

3.2. Dom – POU

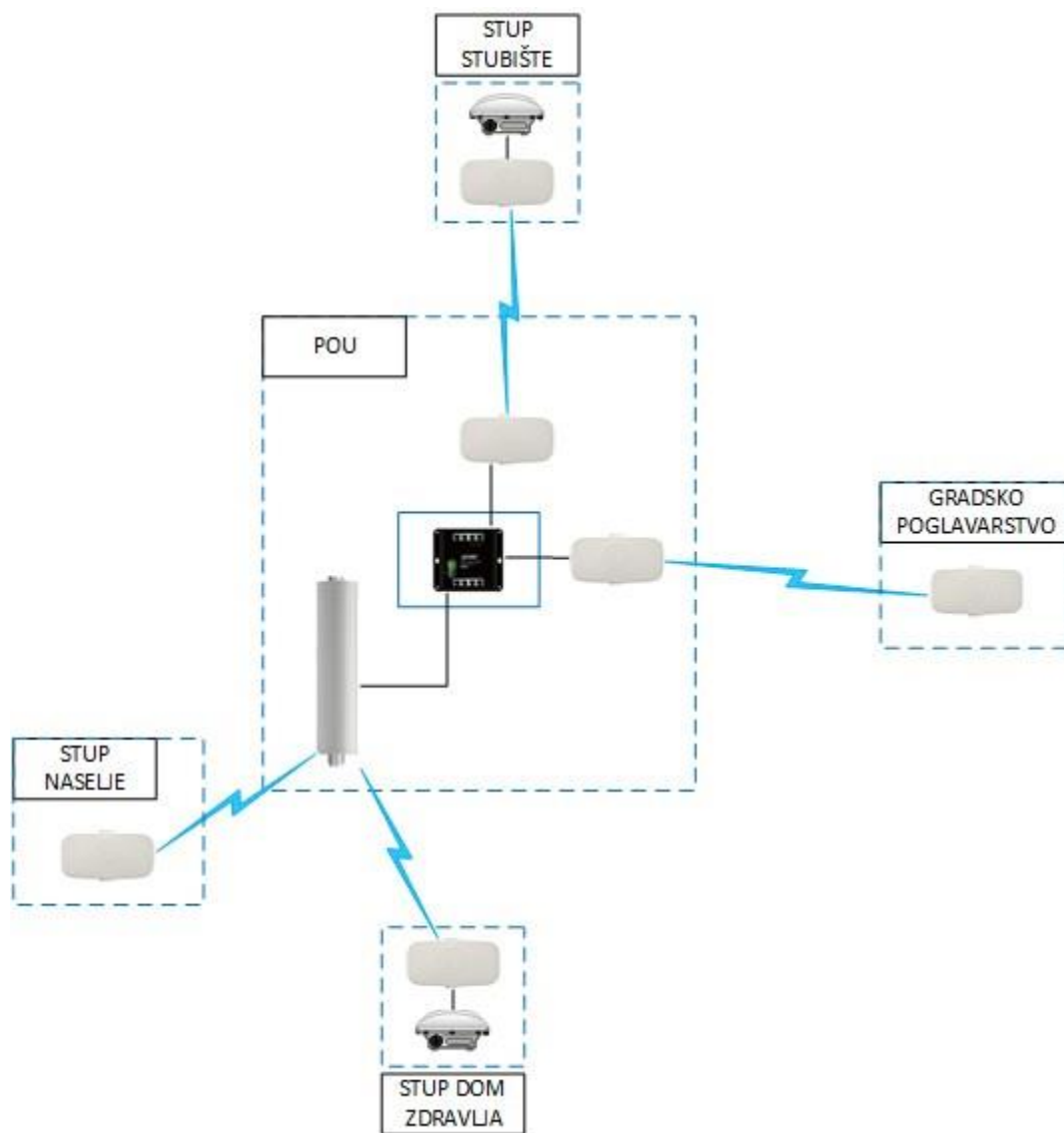
U objekt Pučkog otvorenog učilišta potrebno je postaviti jedan mrežni preklopnik. Izlaz na Internet (router) operatera po želji Investitora će se ostvariti putem mikrovalnog točka-točka linka između objekata POU i Gradskog poglavarstva. Radio jedinica bi bila spojena u preklopnik.

Nadalje, na preklopnik bi se spojile:

- bazna jedinica za točka-više točkaka način rada na koju bi se spajale dvije krajnje jedinice:
 - krajnja jedinica na rasvjetnom stupu uz dom zdravlja
 - krajnja jedinica na rasvjetnom stupu u naselju
- radio jedinica putem koje bi se ostvario točka-točka link prema rasvjetnom stupu u ulici Stubište

Sve radio jedinice je potrebno instalirati na način da se ostvari optička vidljivost prema baznoj jedinici, tj. krajnjoj.

Na svaku od krajnjih jedinica bi se izravno preko PoE adaptera spajali PoE adapteri pristupnih točkaka čime bi se istim omogućio izlaz na Internet.



Slika 11. Blok shema sustava na mikrolokaciji Dom-POU



Slika 12. Pogled na zgradu POU kao predloženim mjestom instalacije opreme



Slika 13. Pogled na stup u naselju kao predloženim mjestom instalacije opreme



Slika 14. Pogled na stup uz dom zdravlja kao predloženim mjestom instalacije opreme



Slika 15. Pogled na stup u ulici Stubište kao predloženim mjestom instalacije opreme

3.3. Stup naselje

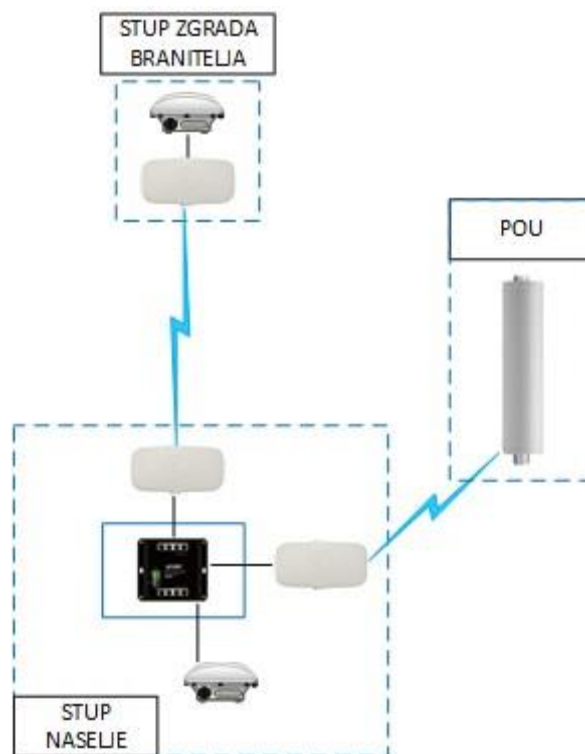
Na rasvjetni stup u naselju potrebno je vanjski ormar u koji bi se instalirao jedan mrežni preklopnik. Na preklopnik bi se spojila jedna pristupna točka koje bi se instalirala na stup. Izlaz na Internet (router) operatera će se ostvariti putem mikrovalnog točka-točka linka između stupa i zgrade POU. Radio jedinica bi bila spojena u preklopnik.

Nadalje, na preklopnik bi se spojile i:

- radio jedinica putem koje bi se ostvario točka-točka link prema rasvjetnom stupu kraj zgrade branitelja
- pristupna točka

Svaka od krajnjih jedinica bi se izravno preko PoE adaptera spajala u PoE adapter pristupnih točaka čime bi se istim omogućio izlaz na Internet.

Sve radio jedinice je potrebno instalirati na način da se ostvari optička vidljivost prema baznoj jedinici, tj. krajnjoj.



Slika 16. Blok shema sustava na mikrolokaciji stup naselje



Slika 17. Pogled na stup u naselju kao predloženim mjestom instalacije opreme



Slika 18. Pogled na stup pored zgrade branitelja kao predloženim mjestom instalacije opreme

4. ZAKLJUČAK

4.1. ZAKLJUČAK

Ovim idejnim tehničkim rješenjem obuhvaćeno je proširenje postojeće mikrovalne backhaul mreže te širokopoljasne bežične mreže za pristup Internetu.

Obrađeni su svi aktivni uređaji potrebni za provedbu ovog projekta. Dan je shematski prikaz željenog sustava te su priložene tehničke specifikacije predviđene opreme. Ukoliko ne dođe do nepredviđenih situacija, ovo idejno rješenje trebalo bi osigurati pouzdano i kvalitetno proširenje sustava te omogućiti velikom broju korisnika bežični pristup Internetu putem njihovih klijentskih uređaja.