

**PRILOG 1**

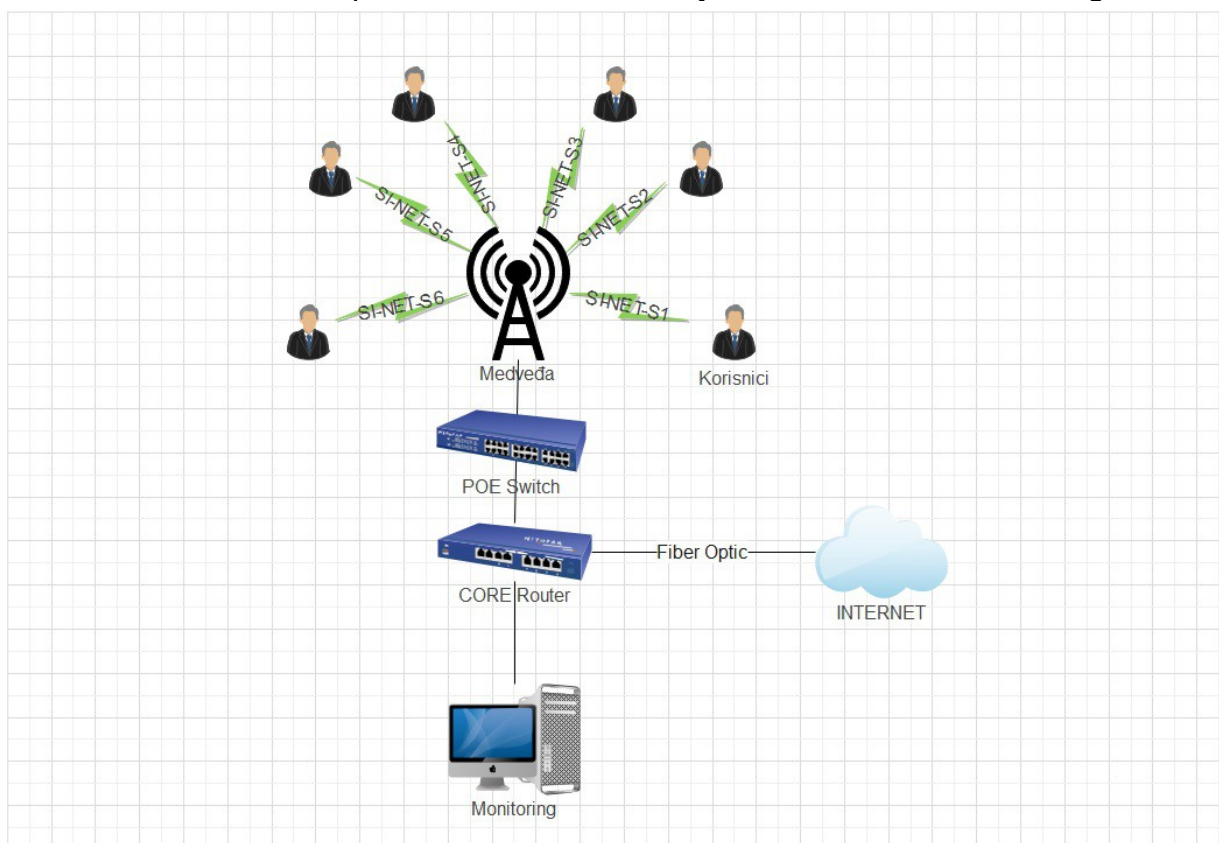
**ELEKTRONSKA KOMUNIKACIONA MREŽA SI-NET.PRO**

## 1. NAMENA ELEKTRONSKE KOMUNIKACIONE MREŽE

Namena elektronske komunikacione mreže je pružanje usluga pristupa internetu i Internet usluge. Usluga se ostvaruje posredstvom širokopojasne bežične mreže realizovane u opsezima radio-frekvencija u režimu opšteg ovlašćenja 5470-5725MHz.

## 2. ŠEMATSKI PRIKAZ

U nastavku je šematski prikaz načina realizacije komunikacione mreže. Sva oprema će biti instalirana u Medveđi na krovu stambene zgrade na adresi Kralja Milana 61 čije su koordinate 42°50'36.43"N 21°35'6.84"E. Aktivna oprema za rutiranje saobraćaja i nadzor mreže kao i napajanje uređaja biće smeštena u ormaru u prostoriji u kojoj se nalazi oprema drugih zakupaca operatera dok su pristupne tačke montirane na posebnom nosaču na zajedničkom stubu na krovu zgrade.



Slika 1. Šematski prikaz komunikacione mreže

R.BR	Frekvencijski opseg	SSID	MAC	Naziv/Adresa	Koordinate	Namena	Konfiguracija	Snaga predajnika dBm	Širina opsega	Proizvođač i tip radio uređaja	Tip antene	Dobitak antene dBi	Azimut
1				Medveđa, Kralja Milana 61	42°50'36.43"N 21°35'6.84"E	CORE Ruter	Fiber router			Mikrotik CCR1036-12G-4S			
2				Medveđa, Kralja Milana 61	42°50'36.43"N 21°35'6.84"E	PTP link do lokacije Lepa Brena	POE Switch			Mikrotik CRS112-8P-4S			
3				Medveđa, Kralja Milana 61	42°50'36.43"N 21°35'6.84"E	PTP link do lokacije S15	Workstation			Core i5/8G/512G			
4	5470-5725 MHz	SI-NET-S1		Medveđa, Kralja Milana 61	42°50'36.43"N 21°35'6.84"E	AP	AP-MP	6	20	Mikrotik RB921GS-5HPacD-19S	Sector	19	120
5	5470-5725 MHz	SI-NET-S2		Medveđa, Kralja Milana 61	42°50'36.43"N 21°35'6.84"E	AP	AP-MP	6	20	Mikrotik RB921GS-5HPacD-19S	Sector	19	120
6	6470-5725 MHz	SI-NET-S3		Medveđa, Kralja Milana 61	42°50'36.43"N 21°35'6.84"E	AP	AP-MP	6	20	Mikrotik RB921GS-5HPacD-19S	Sector	19	120
7	7470-5725 MHz	SI-NET-S4		Medveđa, Kralja Milana 61	42°50'36.43"N 21°35'6.84"E	AP	AP-MP	6	20	Mikrotik RB921GS-5HPacD-19S	Sector	19	120
8	8470-5725 MHz	SI-NET-S5		Medveđa, Kralja Milana 61	42°50'36.43"N 21°35'6.84"E	AP	AP-MP	6	20	Mikrotik RB921GS-5HPacD-19S	Sector	19	120
9	9470-5725 MHz	SI-NET-S6		Medveđa, Kralja Milana 61	42°50'36.43"N 21°35'6.84"E	AP	AP-MP	6	20	Mikrotik RB921GS-5HPacD-19S	Sector	19	120

## 3. OSNOVNE KARAKTERISTIKE PRIMENJENIH SISTEMA PRENOSA

Komunikaciona mreža je realizovana bežičnim (wireless) sistemom prenosa. Tehnologija primenjena u realizaciji bežičnog prenosa zasniva se na bežičnoj komunikacionoj opremi na 5 GHz i standardima 802.11a i 802.11n. Standard 802.11a odlikuju maksimalni kapaciteti prenosa do 54Mb/s i 20MHz širina kanala, OFDM ( Orthogonal Frequency Division Multiplexing) sistem , podržane modulacije: BPSK, QPSK, 16 QAM i 64 QAM. Standard 802.11n se takođe zasniva na OFDM

sistemu, koristi MIMO (Multiple Input Multiple Output) tehnologiju. Kapaciteti prenosa idu od 54Mb/s do maksimalnih (teoretskih) 144Mb/s za širinu kanala 20MHz i modulaciju 64 QAM. Mreža je realizovana u konfiguraciji Point-to-Multipoint za vezu korisnika sa baznim stanicama dok je za povezivanje sa nadprovajderom predviđen optički privod kapaciteta do 1Gbps. Kod krajnjih korisnika instalira se oprema na 5GHz koja se sastoji od antene i RB (RouterBoard) rutera za obradu signala i informacija.

#### 4. OPIS PREDVIĐENIH TAČAKA PRISTUPA

Elektronska komunikaciona mreža SI-NET.PRO će biti povezana sa Telekom Srbija preko optičkog privoda kapaciteta do 1Gbps za korišćenje usluge Direktni pristup internetu.

#### 5. PODACI O PODRUČJIMA KOJE TELEKOMUNIKACIONA MREŽA OPSLUŽUJE

Područje koje koje elektronska komunikaciona mreža opslužuje svodi se na teritoriju opštine Medveđa.

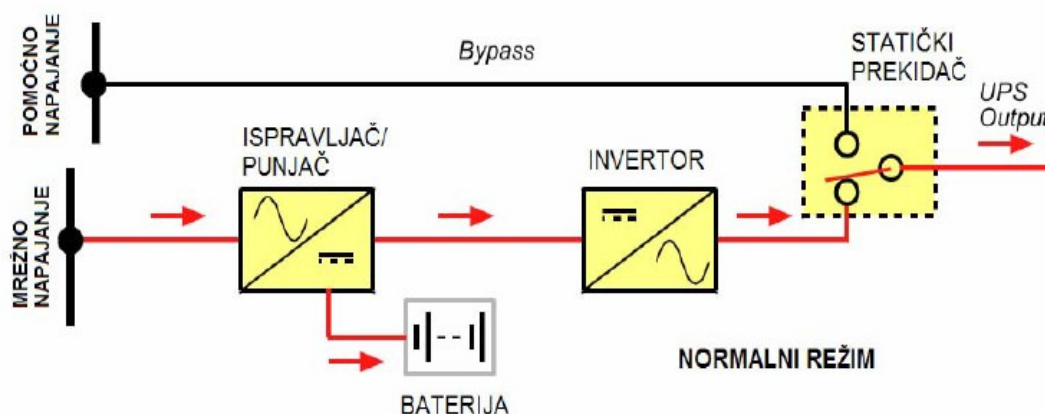
#### 6. PODACI O BROJU KORISNIKA

U ovoj konfiguraciji omogućen je pristup za do 150 korisnika bez degradacije usluge.

Dalje povećanje broja korisnika biće omogućeno zamenu opreme za pristup na istoj lokaciji, dodavanjem uređaja za prihvatanje korisnika (AP-a) na istoj lokaciji ili instalacijom opreme na alternativnim lokacijama.

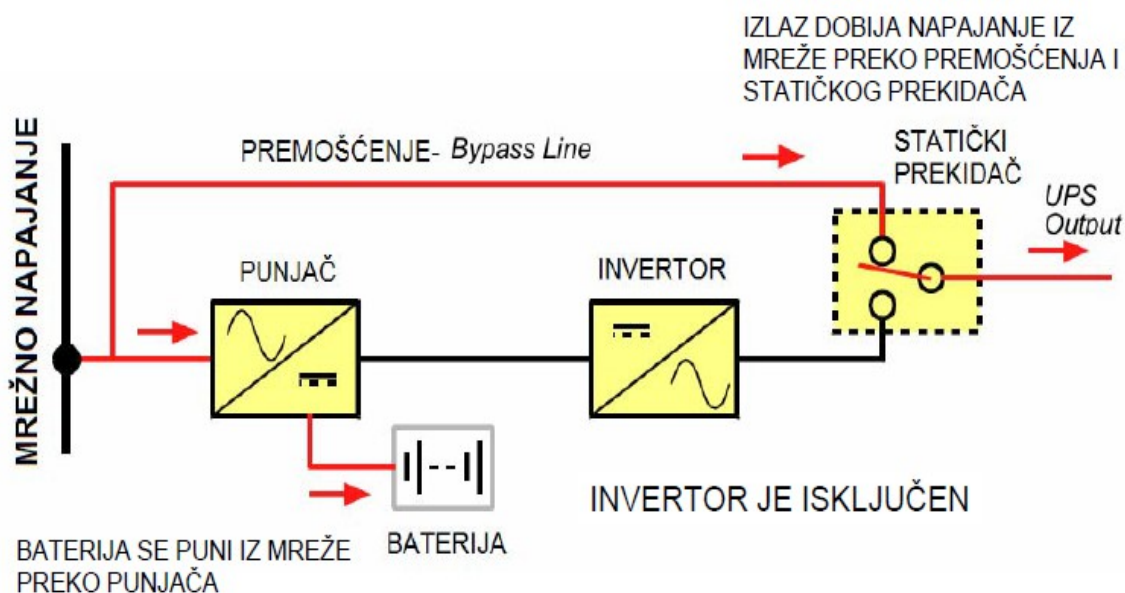
#### 7. PRIKAZ SISTEMA ZA NAPAJANJE

Napajanje pojedinih segmenata mreže vrši se korišćenjem UPS sistema besprekidnog napajanja.



Slika 2. ON-line sistem besprekidnog napajanja - normalni režim rada

Na Slici 2 prikazan je sistem besprekidnog napajanja centralne stanice elektronske komunikacione mreže. Koristi se ON line UPS sistem, kojeg karakteriše pomoćni sistem napajanja u slučaju ispada UPS sistema. U normalnom režimu pomoćni sistem napajanja je isključen, na mrežnom napajanju je blok sa ispravljačem i punjačem. Ispravljač obezbeđuje napajanje invertora dok punjač puni baterije. Na ovaj način se ispravljaju anomalije mrežnog napona i obezbeđuje pouzdan sistem besprekidnog napajanja.

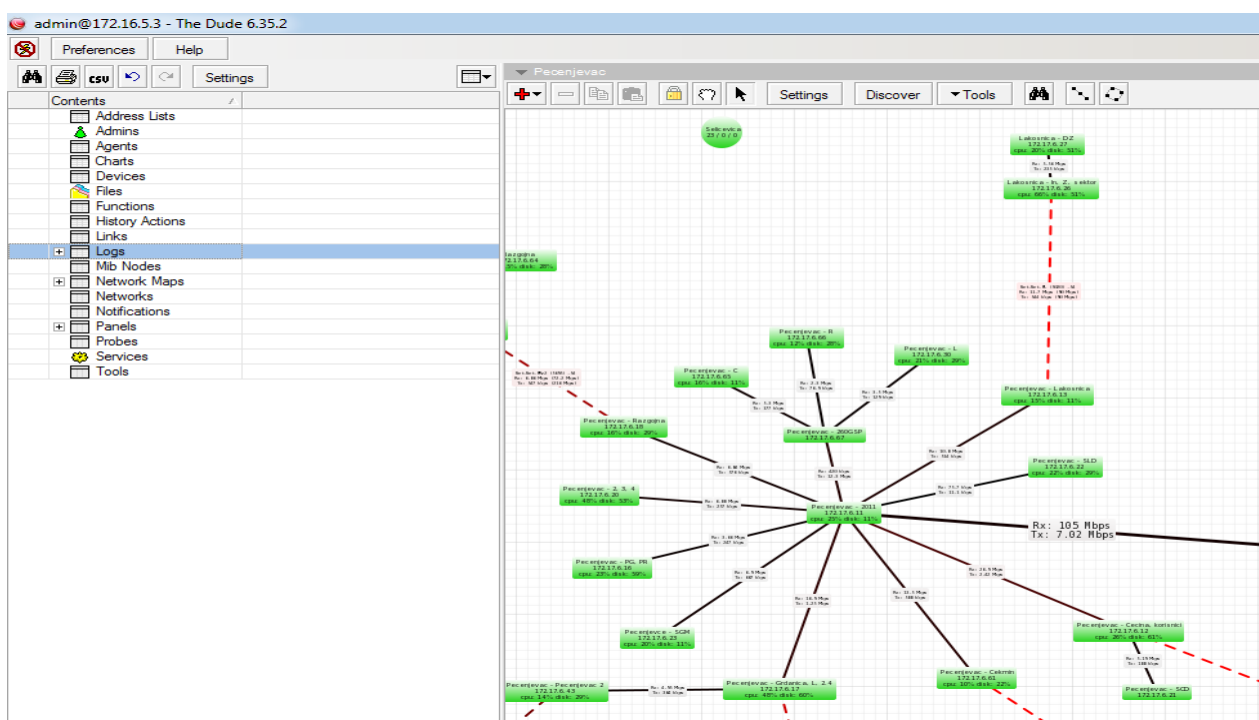


Slika 3. OFF-line sistem besprekidnog napajanja – normalni režim rada

Na slici 3 prikazan je sistem besprekidnog napajanja bazne stanice elektronske komunikacione mreže. U ovom segmentu mreže koristi se OFF-line UPS sistem besprekidnog napajanja. U normalnom režimu rada UPS izlaz dobija napajanje iz mreže preko premošćenja i statičkog prekidača. Baterija se puni iz mreže preko punjača. U slučaju ispada mrežnog napajanja inverter dobija DC napajanje iz baterije, opterećenje dobija napon iz invertora i statičkog prekidača.

## 8. SISTEM ZA UPRAVLJANJE I NADGLEĐANJE KOMUNIKACIONE MREŽE

Za upravljanje i nadgledanje elektronske komunikacione mreže koristi se aplikacija kompanije Mikrotik **The Dude network monitor**. Dude aplikacija može poboljšati način na koji se upravlja mrežnim okruženjem. Dude automatski skenira sve uređaje u definisanom mrežnom opsegu, omogućava crtanje i raspoređivanja mrežnih elemenata u jedinstvenu mapu sistema, omogućava praćenje servisa na uređajima i alarmiranje u slučaju pojave nekih problema.



**9. INFRASTRUKTURA I RESURSI KOJI SE IZNAJMLJUJU OD DRUGIH OPERATERA**

Ne planira se iznajmljivanje infrastrukture drugih operatera.

**10. PODACI O USAGLAŠENOSTI SA TEHNIČKIM PROPISIMA I STANDARDIMA**



## DECLARATION OF CONFORMITY

We, **SIA Mikrotikls**  
**Brivibas gatve 214i**  
**Riga, LV-1039**  
**Latvia**

declare that the products declaration of conformity is issued under the sole responsibility

Description: **CloudCoreRouter**  
Model: **1036-12G-4S (CCR1036-12G-4S)**  
**1036-12G-4S-EM (CCR1036-12G-4S-EM)**

to which this declaration refers conforms with the relevant harmonized standards under Directives 2014/30/EU and 2014/35/EU:

<b><u>2014/30/EU</u></b>	<b><u>The Electromagnetic Compatibility Directive</u></b>
ANNEX 1 (a):	<b>EN 55032:2015+AC:2017</b>
ANNEX 1 (b):	<b>EN 55024:2011+A1:2015</b> <b>EN 55035:2017</b>
<b><u>2014/35/EU</u></b>	<b><u>The Low Voltage Directive</u></b>
ANNEX 1:	<b>EN 62368-1:2020</b>

Safety test report reference No. **060TP20** from SIA Latvian National Metrology Center (K.Valdemāra 157, LV-1013, Riga, Latvia). EMC test report No. **LEITC-TR-18-139** from Latvian Electronic Equipment Testing Center (Āzenes 12, LV-1048, Riga, Latvia).

**A copy of the test report will be provided on request.**

Riga, 08 July 2021

Aivis Ašmanis,  
engineer

  
\_\_\_\_\_  
(signature)



## DECLARATION OF CONFORMITY

We, **Mikrotiks SIA**  
Brivibas gatve 214i, Riga, LV-1039, Latvia

declare that this products declaration of conformity is issued under our sole responsibility.

Description: **CloudRouterSwitch**

Model: **CRS112-8P-4S-IN**



Object of  
Identification:



The object of the declaration described above is in conformity with the relevant Union harmonisation legislation: Directive 2014/30/EU and 2014/35/EU.

**2014/30/EU**      **The Electromagnetic Compatibility Directive**

ANNEX 1 (a):    EN 55032:2015+AC:2017

ANNEX 1 (b):    EN 55035:2017+A11:2020

**2014/35/EU**      **The Low Voltage Directive**

ANNEX 1:        EN IEC 62368-1:2020/A11:2020

Safety test report reference No. **JYTSZ-R09-2200132** from JianYan Testing Group Shenzhen Co., Ltd. (No 101, Building 8, Innovation Wisdom Port, No. 155 Hongtian Road, Huangpu Community, Xinqiao Street, Bao'an District, Shenzhen, China). Electromagnetic disturbances and electromagnetic immunity verification test report No. **LEITC-TR-17-35** and **LEITC-TR-22-063** from Latvian Electronic Equipment Testing Center (Azenes 12-4, LV-1048, Riga, Latvia).  
**A copy of the test report will be provided on request.**

Riga, 20 July 2022

Edmunds Zvegincovs,  
Engineer

  
(signature)

Accessories: <https://mikrotik.com/products/group/accessories>  
Software: <https://mikrotik.com/download>

ID-130.3



## DECLARATION OF CONFORMITY

We, **SIA Mikrotikls**  
Brivibas gatve 214i, Riga, LV-1039, Latvia

declare that this products declaration of conformity is issued under our sole responsibility.

Marketing name: **mANTBox 19s**  
Description: **WLAN 802.11a/n/ac router**  
Model: **RB921GS-5HPacD-19S**

Object of  
Identification:



The object of the declaration described above is in conformity with the relevant Union harmonisation legislation: Directive 2014/53/EU on RED.

Article 3.1.a (RF Exposure): **EN 62311:2008**  
Article 3.1.a (Safety): **EN IEC 62368-1:2020+A11:2020**  
Article 3.1.b (EMC): **ETSI EN 301 489-1 V2.2.0**  
**ETSI EN 301 489-17 V3.2.0**  
Article 3.2 (radio): **ETSI EN 301 893 V2.1.1**

Safety test report reference No. **STS2203340A01** from Shenzhen STS Test Services Co., Ltd., Building B, Zhuoke Science Park, No 190, Chongqing Road, Fuyong Street, Bao'an District, Shenzhen, Guangdong, China. RF exposure test report reference No. **MIKO40-E8 Rev A** from MiCOM Labs, Inc., EMC test report reference No. **MIK408-E5 Rev A** and **MIKO68-E4 Rev A** from MiCOM Labs, Inc., Radio test report references No. **MIKO40-E3a Rev A** and **MIKO68-E2 Rev A**, **MIKO40-E3b Rev A** from MiCOM Labs, Inc (MiCOM Labs, Inc., 575 Boulder Court, Pleasanton, CA 94588 USA).

**A copy of the test report will be provided on request.**

Notified Body (where applicable): The Notified Body MiCOM Labs, with Notified Body number 2280

**EU-type examination certificate: MIKO68-1A / 19 January 2018.**

Riga, 19 October 2022

Edmunds Zvegincevs,  
Engineer

(signature)

Accessories: <https://mikrotik.com/products/group/accessories>  
Software: <https://mikrotik.com/download>

ID-182.1