



Preventivno održavanje pristupne mreže

27. novembar 2024 / Beograd

Telfor 2024

SBB 20 godina

Kada smo počeli 2002. godine, bilo nas je osmoro.
Sada nas je **2000**. I dalje rastemo.

Pružali smo usluge u sedam, danas smo prisutni u **32 grada** širom Srbije.

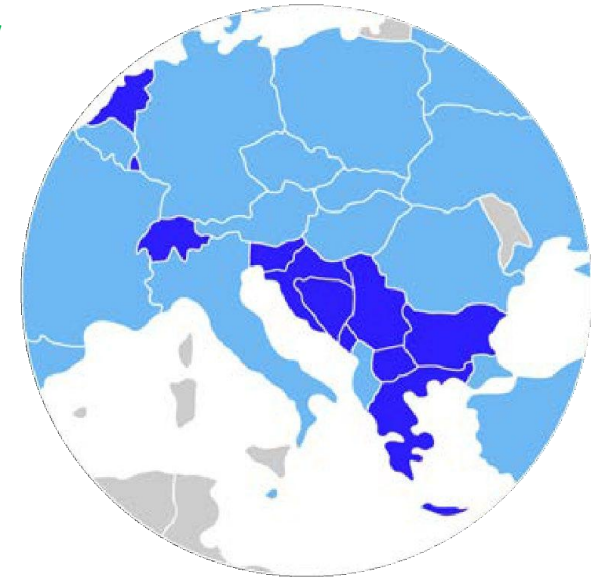
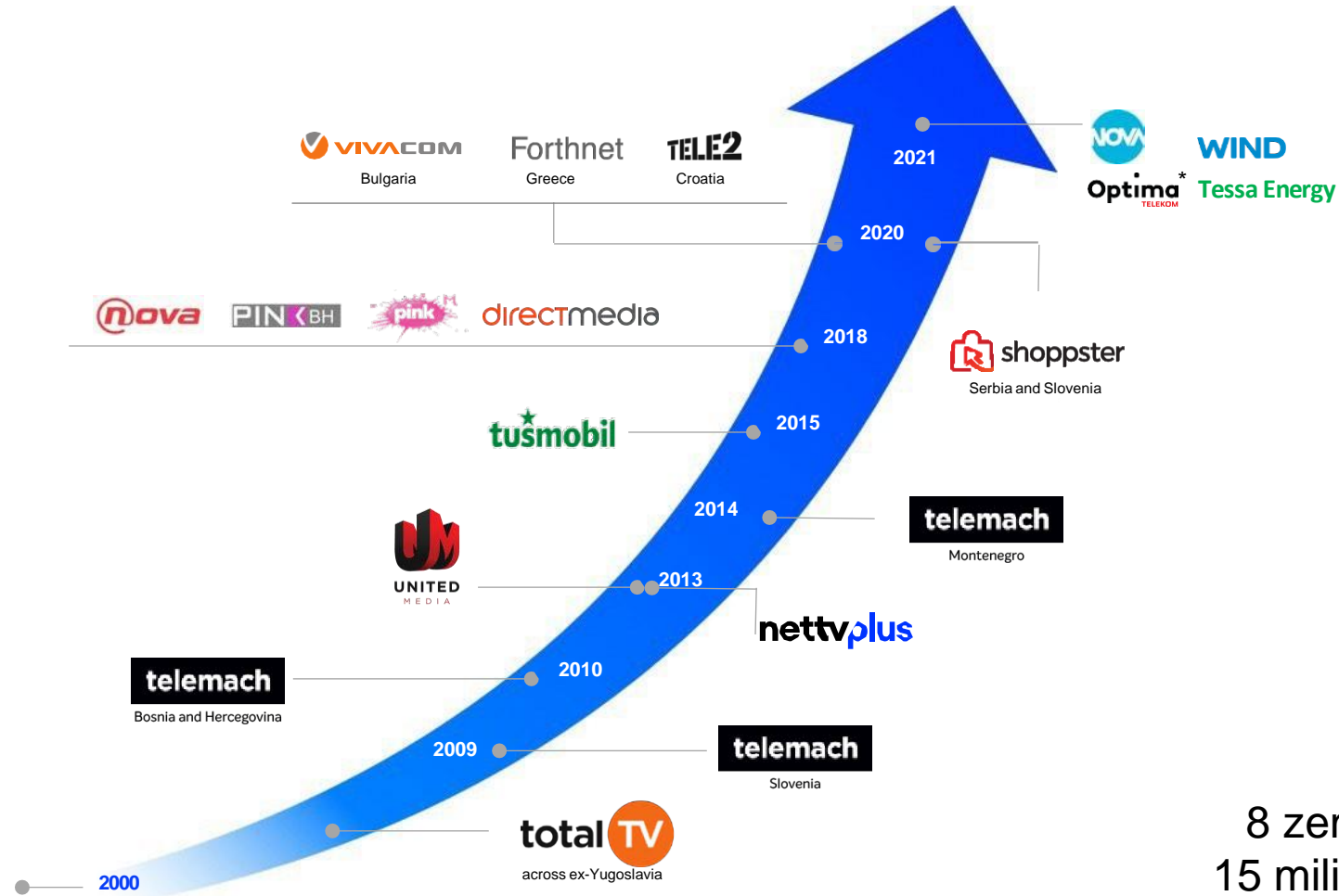
Prve godine pružali smo usluge za 20.000 korisnika. Danas SBB usluge koristi **3 miliona građana**.

Već **20 godina** donosimo inovacije i trendove na tržištu telekomunikacija u Srbiji.

Naša **vizija** je da korisnicima pružimo najkvalitetnije servise i najbolje korisničko iskustvo.

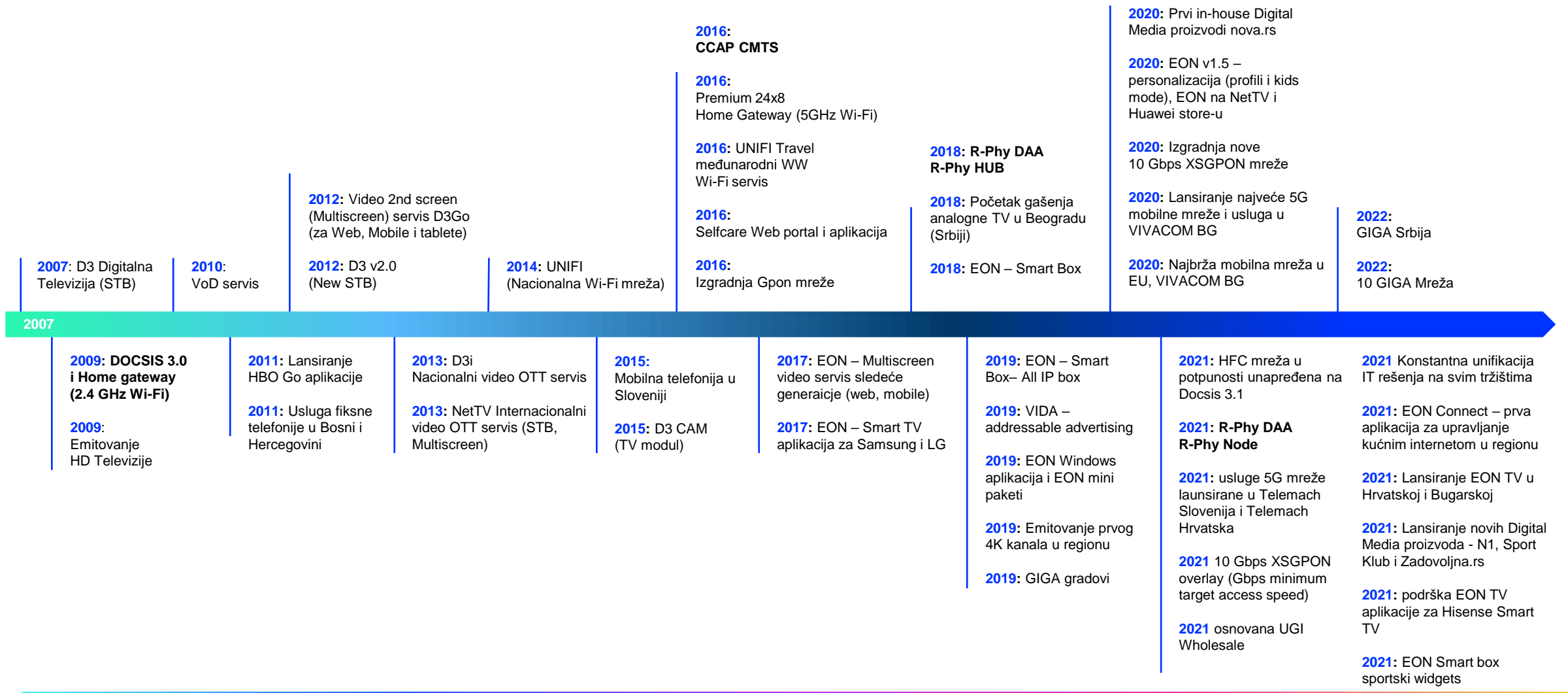


SBB posluje u okviru kompanije United Group

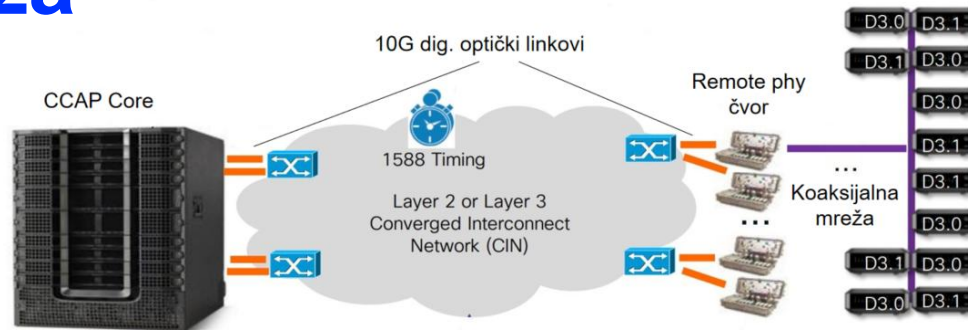


8 zemalja na tržištu od 40 miliona ljudi
15 miliona korisnika i 15.500 zaposlenih

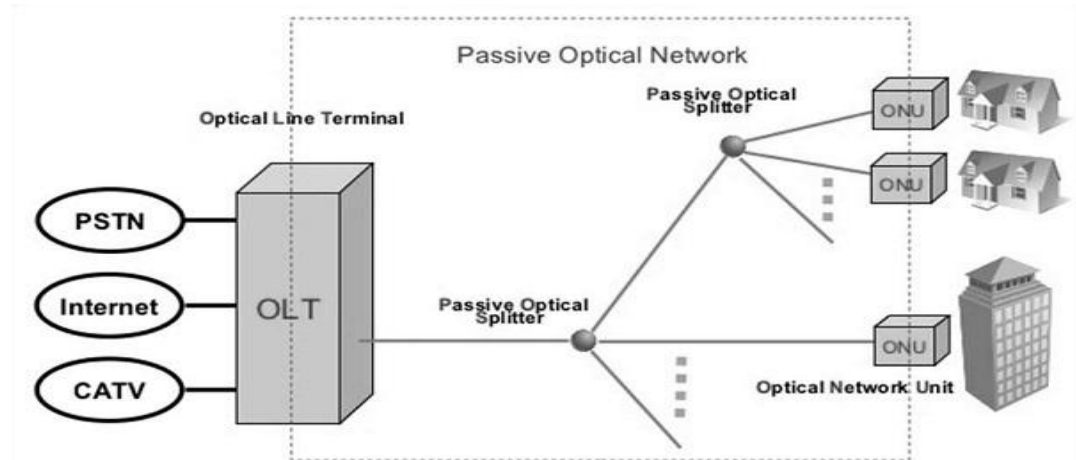
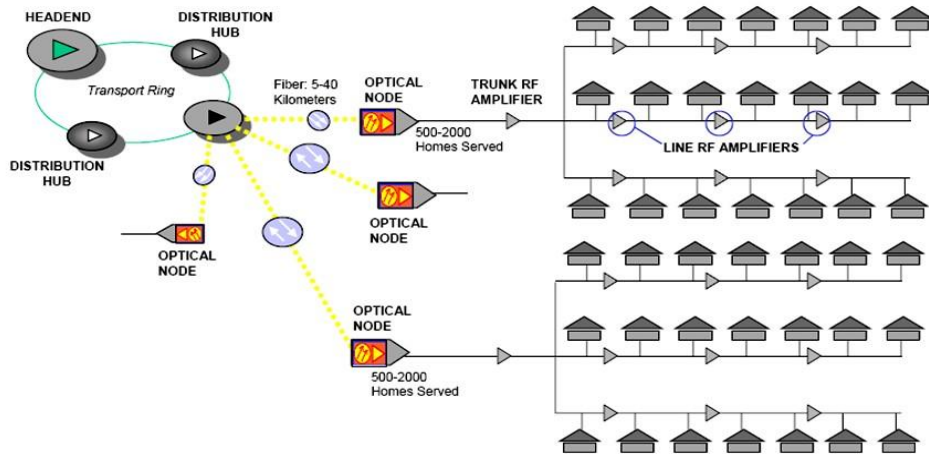
Konstantno praćenje tehnološkog razvoja



Pristupna mreža



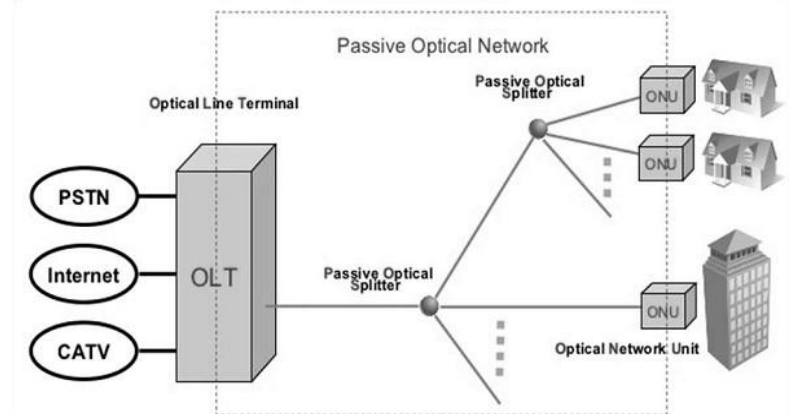
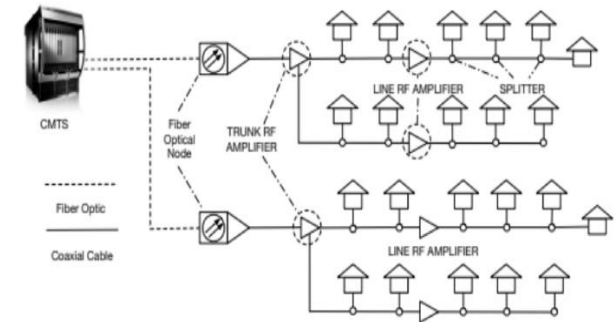
| Amplifiers 85 MHz/1GHz ready | Nodes 85 MHz/GHz ready | Average number of branches per FO Node | Average number of amplifiers per branch | CCAP Docsis 3.1 readiness | Digitalization status (% of the footprint) | Number of Docsis 3.0 frequencies used |
|------------------------------|------------------------|--|---|---------------------------|--|---------------------------------------|
| 100% | 100% | 3.2 | 3.3 | 100% | 100% | 32-40 |



Prevenција u održavanju mreže

Preventivno održavanje mreže je izuzetno bitno iz nekoliko razloga:

- **Smanjenje trajanja prekida:** Redovne provjere i održavanje pomažu da se identifikuju potencijalni problemi pre nego što postanu ozbiljni, čime se smanjuje rizik od prekida rada mreže.
- **Povećanje efikasnosti:** Održavanje može optimizovati performanse mreže, osiguravajući da svi sistemi rade na maksimalnoj efikasnosti.
- **Produžavanje životnog veka opreme:** Redovno održavanje može pomoći u očuvanju opreme, smanjujući potrebu za skupim popravkama ili zamenom.
- **Planiranje kapaciteta:** Održavanje omogućava analizu trenutnih resursa, što pomaže u planiranju budućih potreba i skaliranju mreže.



KPI za održavanje mreže

Propusnost (Bandwidth)

- **Downstream throughput:** Maksimalna brzina preuzimanja podataka.
- **Upstream throughput:** Maksimalna brzina slanja podataka.
- **Utilizacija:** Procenat iskorišćenosti raspoložive propusnosti.

Signal-to-Noise Ratio (SNR)

- **Downstream SNR:** Merenje kvaliteta signala na strani korisnika.
- **Upstream SNR:** Merenje kvaliteta signala koji dolazi od korisnika.
- Loš SNR može ukazivati na smetnje u mreži.

Modulation Error Rate (MER)

- Kvalitet modulacije signala, što utiče na tačnost prenosa podataka.

Error Rates

- **Pre-FEC BER (Bit Error Rate):** Broj grešaka u bitovima pre korekcije greške.
- **Post-FEC BER:** Broj grešaka nakon korekcije greške.

Uptime (Dostupnost mreže)

- Procenat vremena tokom kojeg je mreža dostupna bez prekida.

Optical Power Levels

- Jačina optičkog signala kod korisnika i na strani provajdera.
- Previše slab signal može uzrokovati prekide.

Broj korisnika po OLT portu:

- Praćenje opterećenja, ne sme premašiti kapacitet porta (obično 64–128 korisnika po portu).

Status splitera:

- Provera nivoa signala iza splitera (1:32, 1:64) radi otkrivanja nepravilnosti.



Nadgledanje i rangiranje mreže

Report za cvorove ON tokom 1 sata

| OnId | dan | SAT | CVOR | ALIAS | NbrByNms | num_modem | nCmOnTI | p_3_PfSnr | p_23 | p_3_Peff | p_23_Peff | p_3_U | p_23 | p_3_I | p_23 | p_3_I | p_23 | p_3_I | p_23 | p_3_I | p_23_L | p_23_L |
|------------|------------|-----|------|-------|----------|-----------|---------|-----------|------|----------|-----------|-------|------|-------|------|-------|------|-------|------|-------|--------|--------|
| ON-01-0002 | 2024-03-13 | 14 | | | 145 | 114 | 94 | 71.6 | 98 | 71.6 | 98 | 83.3 | 99 | 85.3 | 99 | 100 | 100 | 97.1 | 98 | 100 | 100 | 100 |
| ON-01-0004 | 2024-03-13 | 14 | | | 211 | 189 | 138 | 75.5 | 96.6 | 74.7 | 95.1 | 84.1 | 96.7 | 84.1 | 97.8 | 100 | 100 | 98.4 | 99.5 | 98.6 | 100 | 100 |
| ON-01-0005 | 2024-03-13 | 14 | | | 195 | 170 | 159 | 88 | 100 | 88 | 100 | 91 | 100 | 94.6 | 100 | 100 | 100 | 99.4 | 100 | 98.2 | 100 | 100 |
| ON-01-0006 | 2024-03-13 | 14 | | | 357 | 305 | 278 | 81.2 | 97.9 | 81.2 | 97.9 | 88.7 | 98.2 | 87.9 | 99.6 | 99 | 100 | 98.9 | 100 | 99.7 | 100 | 100 |
| ON-01-0008 | 2024-03-13 | 14 | | | 272 | 215 | 198 | 72.7 | 93.4 | 73.2 | 93.4 | 85.4 | 94.9 | 86.4 | 98.5 | 98.6 | 100 | 99 | 99 | 100 | 100 | 100 |
| ON-01-0009 | 2024-03-13 | 14 | | | 185 | 161 | 149 | 81.9 | 95.3 | 81.3 | 95.3 | 86.7 | 96.7 | 90.7 | 98 | 99.3 | 99.3 | 98 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| ON-01-0010 | 2024-03-13 | 14 | | | 133 | 110 | 82 | 77.4 | 95.2 | 80 | 95 | 84 | 96 | 86 | 98 | 97.6 | 100 | 94 | 98 | 98.8 | 98.8 | 98.8 |
| ON-01-0012 | 2024-03-13 | 14 | | | 336 | 273 | 209 | 82.9 | 98.1 | 83.4 | 97.3 | 87.6 | 97.7 | 92.3 | 99.2 | 99.1 | 99.5 | 98.1 | 100 | 98.1 | 99.1 | 99.1 |

OCENE ZA ČVOROVE NA OSNOVU POWER KRITERIJUMA

Ocenjuju se isključivo čvorovi za koje je broj modema jednak ili veći od 30.

- 1 Čvor dobija ocenu 1 ukoliko je procenat modema u granicama manji od 60%
- 2 Čvor dobija ocenu 2 ukoliko je procenat modema u granicama između 60% i 70%
- 3 Čvor dobija ocenu 3 ukoliko je procenat modema u granicama između 70% i 80%
- 4 Čvor dobija ocenu 4 ukoliko je procenat modema u granicama između 80% i 90%
- 5 Čvor dobija ocenu 5 ukoliko je procenat modema u granicama preko 90%

Jedan modem se smatra "dobrim" ukoliko je minimum 90% odbiraka u poslednjih 7 dana u dole opisanim granicama.

PWR granice

33 < uspw < 51

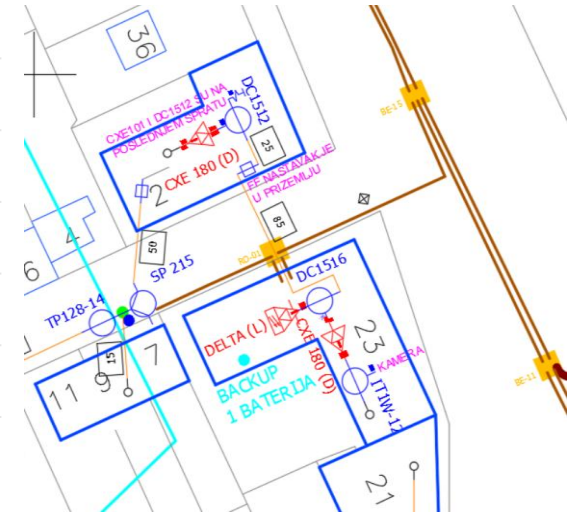
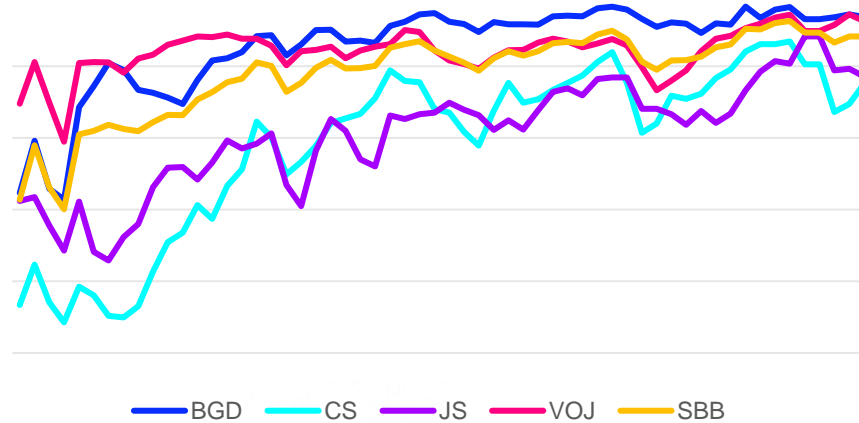
-9 <= dspwr <= 16



Nadgledanje i rangiranje mreže

Ocenjivanje telekomunikacione mreže je neophodno za održavanje njenog kvaliteta, pouzdanosti i konkurentnosti. Bez njega, mreže bi bile podložne češćim kvarovima, slabijim performansama i nezadovoljstvu korisnika, što može imati ozbiljne posledice po poslovanje i reputaciju operatora.

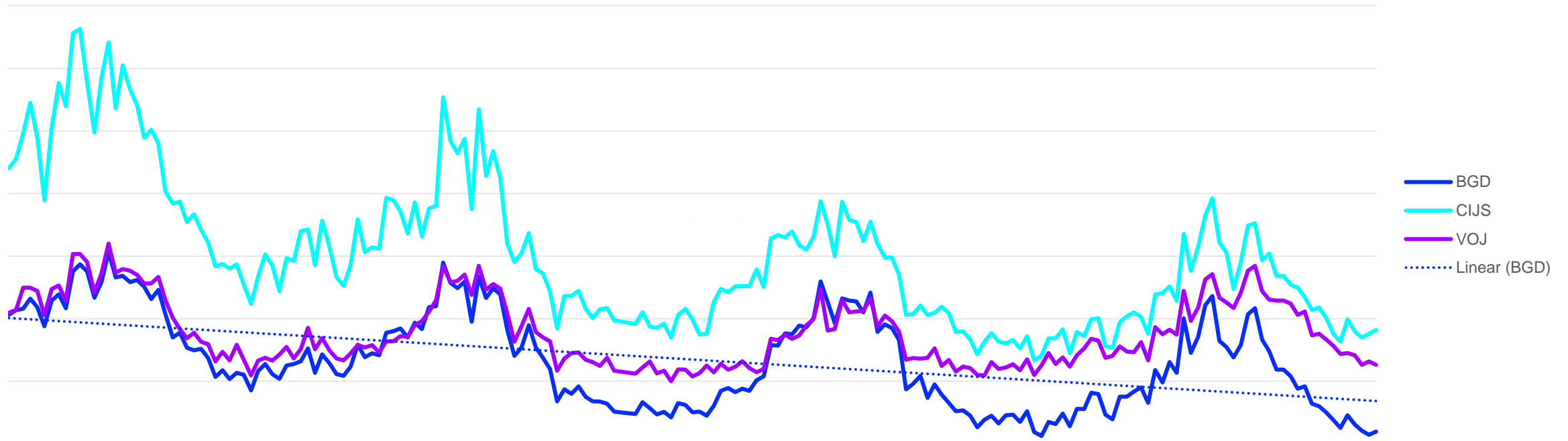
Procenat čvorova sa ocenom 4 i 5



| 1 | A | B | C | D | E | F | G | H | I | J | K | L |
|----|-------------------|-----------------|-------|--------|-------|-------|-------|---------|------|-------|--------|---------|
| 1 | mac | device_model | rxpwr | uspxwr | dspwr | ussnr | dssnr | node_id | node | count | region | address |
| 2 | 08:00:27:12:04:17 | UBEE EVW32C-0V | 13 | 53.9 | -0.4 | 42.1 | 40.6 | | | 73 | Sombor | |
| 3 | 08:00:27:12:04:17 | EPC3208 DOCSIS | 13 | 54 | -0.4 | 42.1 | 39.9 | | | 73 | Sombor | |
| 4 | 08:00:27:12:04:17 | EPC3212 DOCSIS | 13 | 52.5 | 1.1 | 38.1 | 40.8 | | | 73 | Sombor | |
| 5 | 08:00:27:12:04:17 | CISCO 4682 V2 | 12.5 | 52.7 | 2.5 | 35.1 | 39.8 | | | 73 | Sombor | |
| 6 | 08:00:27:12:04:17 | UBEE EVW32C-0N | 12.5 | 54.5 | 2.8 | 38.1 | 39.9 | | | 73 | Sombor | |
| 7 | 08:00:27:12:04:17 | UBEE EVW32C-0N | 12 | 57 | -4.5 | 42.1 | 38.6 | | | 73 | Sombor | |
| 8 | 08:00:27:12:04:17 | Technicolor CGA | 12.5 | 57 | -5.2 | 36.7 | 40.3 | | | 73 | Sombor | |
| 9 | 08:00:27:12:04:17 | UBEE EVW32C-0N | 13.5 | 52.4 | 2.3 | 39.1 | 40.3 | | | 73 | Sombor | |
| 10 | 08:00:27:12:04:17 | UBEE EVW32C-0V | 13 | 53.4 | 2.7 | 38.1 | 41.3 | | | 73 | Sombor | |
| 11 | 08:00:27:12:04:17 | UBEE EVW32C-0N | 13 | 54.7 | 8.4 | 38.1 | 40.4 | | | 73 | Sombor | |
| 12 | 08:00:27:12:04:17 | UBEE EVW32C-0N | 12.5 | 56.4 | 3.3 | 39.1 | 40.1 | | | 73 | Sombor | |
| 13 | 08:00:27:12:04:17 | UBEE EVW32C-0N | 13 | 56.4 | 1 | 39.1 | 39.9 | | | 73 | Sombor | |
| 14 | 08:00:27:12:04:17 | UBEE EVW32C-0N | 12.5 | 55.4 | 1.7 | 38.1 | 39.9 | | | 73 | Sombor | |
| 15 | 08:00:27:12:04:17 | UBEE EVW32C-0N | 13 | 54.8 | -3.2 | 39.1 | 39.4 | | | 73 | Sombor | |
| 16 | 08:00:27:12:04:17 | UBEE EVW327N | 13 | 56.1 | 0.5 | 39.1 | 39.8 | | | 73 | Sombor | |
| 17 | 08:00:27:12:04:17 | UBEE EVW32C-0V | 13.5 | 53.3 | -1.3 | 39.1 | 40.2 | | | 73 | Sombor | |
| 18 | 08:00:27:12:04:17 | UBEE EVW32C-0N | 12 | 55.5 | -1.2 | 39.1 | 40 | | | 73 | Sombor | |
| 19 | 08:00:27:12:04:17 | UBEE EVW32C-0V | 13 | 51.4 | -3.9 | 39.1 | 40.2 | | | 73 | Sombor | |
| 20 | 08:00:27:12:04:17 | CISCO 4682 V2 | 13 | 51.2 | 4.6 | 36.1 | 39.8 | | | 73 | Sombor | |
| 21 | 08:00:27:12:04:17 | UBEE EVW32C-0N | 13.5 | 54.3 | 0.1 | 39.1 | 39.4 | | | 73 | Sombor | |
| 22 | 08:00:27:12:04:17 | UBEE EVW32C-0V | 12 | 54.6 | 2 | 39.1 | 40 | | | 73 | Sombor | |
| 23 | 08:00:27:12:04:17 | UBEE EVW32C-0V | 13 | 54.7 | -3.1 | 38.1 | 39.7 | | | 73 | Sombor | |
| 24 | 08:00:27:12:04:17 | UBEE EVW32C-0N | 13.5 | 54.9 | -3.3 | 39.1 | 39.6 | | | 73 | Sombor | |

Nadgledanje i planirani preventivni radovi na mreži

SBB pwr bad modems



Prilikom ocenjivanja mreže daje se **prioritet grupnim degradacijama na mreži**. Nakon grupnih sređivanja filtriraju se uređaji koji su ostali za pojedinačno sređivanje. Na taj način uspevamo da ostavimo iza sebe veliki broj **uređaja koji ostaju sa željenim parametrima**.

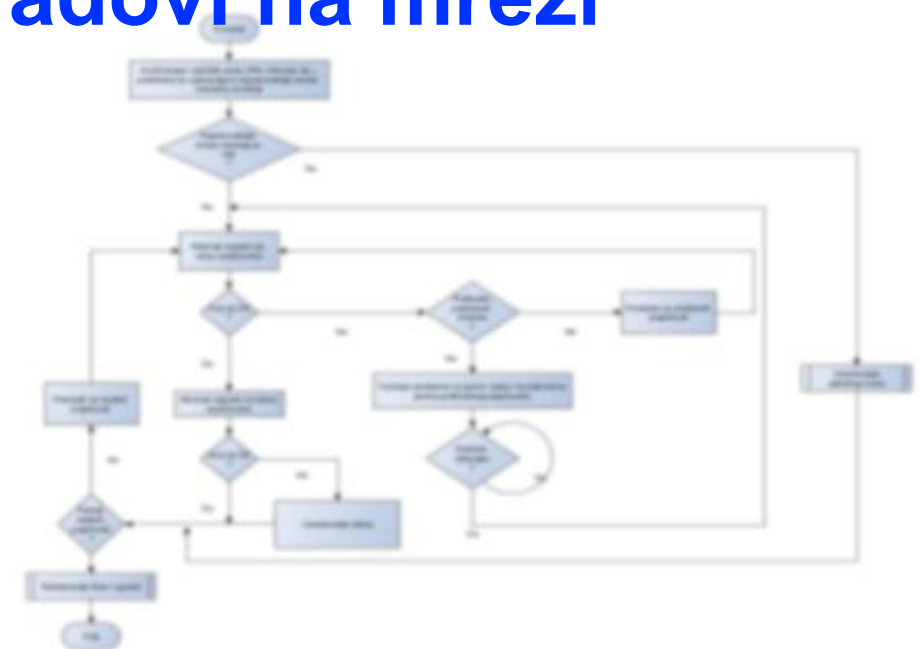
Nadgledanje i planirani preventivni radovi na mreži

Za sve planirane/korektivne radove na mreži, koristimo **algoritam za otklanjanje smetnji**, koji smo usavršavali vremenom.

Algoritam za otklanjanje grupnih smetnji je veoma bitan, posebno u kontekstu komunikacionih mreža.

Evo nekoliko ključnih tačaka koje objašnjavaju njegov značaj:

- **Povećanje kvaliteta usluge:** Ovi algoritmi pomažu u identifikaciji i minimizaciji smetnji koje mogu uticati na kvalitet komunikacije, čime se poboljšava ukupno korisničko iskustvo.
- **Efikasno upravljanje resursima:** Uklanjanje grupnih smetnji omogućava bolje korišćenje dostupnih resursa, obezbeđujući da svi korisnici imaju adekvatan pristup mreži bez ometanja.
- **Optimizacija performansi:** Algoritmi za uklanjanje smetnji pomažu u optimizaciji performansi kroz smanjenje kašnjenja i povećanje propusnosti sistema.



Weekly QoS - Amplifiers and Up (Sektor Beograd)

| City | Network Object Code | PARENT_OBJECT_CODE | PARENT_OPTICAL_CODE | PRIORITY | NUM_OF_ACTIVE_CHANNELS_WEEKLY | NUM_OF_Broad_Measurers Week 1 | % of Broad Measurers Week 1 | % of Broad Measurers Last Week | % of Broad Measurers 2 Weeks Ago | % of Broad Measurers 3 Weeks Ago | % of Broad Measurers 4 Weeks Ago | Repair MTC Last 4 Weeks | Service MTC Last 4 Weeks | Service MTC Last 8 Weeks | Service MTC Last 12 Weeks |
|---------|-----------------------------|--------------------|---------------------|----------|-------------------------------|-------------------------------|-----------------------------|--------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|-------------------------|--------------------------|--------------------------|---------------------------|
| BEOGRAD | AMP-01-08134 | OH-01-0375 | Parent | 142 | 152 | 166 | 153 | 92% | 12% | 11% | 13% | 0 | 23 | 54 | |
| | AMP-01-10002 | AMP-01-08134 | Parent | 65 | 141 | 78 | 71 | 51% | 6% | 8% | 10% | 0 | 10 | 24 | |
| | AMP-01-11690 | OH-01-0375 | Parent | 48 | 65 | 50 | 53 | 51% | 8% | 10% | 10% | 0 | 6 | 15 | |
| | AMP-01-04826 | AMP-01-08134 | Parent | 38 | 141 | 42 | 40 | 95% | 14% | 5% | 10% | 0 | 2 | 11 | |
| | AP-KRALJA VLADIMIRA-071-000 | AMP-01-04826 | Parent | 34 | 38 | 38 | 36 | 95% | 16% | 5% | 11% | 0 | 1 | 7 | |
| | AMP-01-16973 | AMP-01-08134 | Parent | 33 | 141 | 41 | 37 | 90% | 21% | 26% | 21% | 0 | 10 | 17 | |
| | AMP-01-02383 | AMP-01-11209 | Element | 30 | 29 | 83 | 50 | 60% | 62% | 66% | 63% | 3 | 9 | 23 | |
| | AMP-01-11209 | OH-01-1242 | Element | 29 | 21 | 111 | 57 | 51% | 55% | 57% | 56% | 3 | 12 | 30 | |
| | AMP-01-73505 | OH-01-7358 | Parent | 28 | 40 | 63 | 42 | 67% | 27% | 27% | 13% | 0 | 2 | 8 | |
| | AMP-01-00853 | OH-01-1106 | Element | 22 | 18 | 67 | 38 | 57% | 28% | 27% | 20% | 0 | 3 | 5 | |
| | AMP-01-01714 | AMP-01-16973 | Parent | 18 | 33 | 24 | 21 | 88% | 13% | 21% | 17% | 0 | 5 | 10 | |
| | AMP-01-01864 | AMP-01-10002 | Parent | 15 | 65 | 20 | 18 | 90% | 0% | 0% | 10% | 0 | 4 | 9 | |
| | AP-VITANOVAČKA-001-000 | AMP-01-0375 | Parent | 15 | 15 | 20 | 18 | 90% | 0% | 0% | 10% | 0 | 4 | 9 | |
| | AMP-01-03498 | OH-01-1944 | Parent | 15 | 15 | 151 | 51 | 32% | 47% | 48% | 48% | 0 | 6 | 16 | |
| | AP-VOJVODE STRE-133-000 | AMP-01-11690 | Parent | 15 | 48 | 15 | 15 | 100% | 12% | 12% | 12% | 0 | 3 | 4 | |
| | AMP-01-05539 | OH-01-1937 | Element | 15 | 14 | 87 | 36 | 41% | 46% | 46% | 61% | 1 | 6 | 10 | |
| | AMP-01-08749 | AMP-01-1937 | Parent | 15 | 15 | 65 | 31 | 40% | 52% | 73% | 0 | 5 | 7 | | |
| | AMP-01-03262 | AMP-01-0306 | Element | 14 | 9 | 14 | 14 | 100% | 93% | 0% | 8% | 0 | 0 | 0 | |

Mrežni elementi i njihovo povezivanje

NMS (Network Management System) u telekomunikacionim mrežama igra ključnu ulogu ne samo u praćenju i održavanju mreže, već i u vizualizaciji mrežnih elemenata. U crtavanje mrežnih elemenata u NMS-u omogućava operaterima detaljan pregled infrastrukture i lakše upravljanje.



1. Uloga NMS-a u vizualizaciji mreže

- prikaz mrežnih elemenata
- Topološki prikaz
- Geografska mapa (GIS integracija)

2. Prednosti ucrtavanja mrežnih elemenata

- Brzo otkrivanje problema
- Bolja koordinacija timova
- Optimizacija mreže
- Dokumentacija i praćenje

Pretraga pristupnih tačaka

Pretraga

| PRISTUPNA TAČKA | REGION | GRAD | TIP NADREĐENOG OBJEKTA | KOD | NADREĐENI OBJEKAT | TIP SLEDEĆEG NADREĐENOG | KOD | SLEDEĆI NADREĐENI | IZMENI | |
|------------------------------|------------------|------------------|------------------------|--------------|------------------------------|------------------------------|--------------|------------------------------|------------------------------|--|
| DR ALEKSANDRA RADOSAVLJEVIĆA | BEOGRAD-PALILULA | BEOGRAD | Pojačavač | AMP-01-00755 | DR ALEKSANDRA RADOSAVLJEVIĆA | Optički čvor | ON-01-5065 | DR ALEKSANDRA RADOSAVLJEVIĆA | | |
| SANDRA RADOSAVLJEVIĆA | BEOGRAD-PALILULA | BEOGRAD | Optički čvor | ON-01-5065 | DR ALEKSANDRA RADOSAVLJEVIĆA | Optički čvor | ON-01-5065 | DR ALEKSANDRA RADOSAVLJEVIĆA | | |
| VA POPOVIĆA 001 000 | BEOGRAD-PALILULA | BEOGRAD | Pojačavač | AMP-01-12981 | DR ALEKSANDRA RADOSAVLJEVIĆA | Optički čvor | ON-01-1577 | DR ALEKSANDRA RADOSAVLJEVIĆA | | |
| OSLAVA | 002 000 | BEOGRAD-PALILULA | BEOGRAD | Pojačavač | AMP-01-17537 | DR ALEKSANDRA RADOSAVLJEVIĆA | Optički čvor | ON-01-1577 | DR ALEKSANDRA RADOSAVLJEVIĆA | |
| A 004 000 | BEOGRAD-PALILULA | BEOGRAD | Pojačavač | AMP-01-17537 | DR ALEKSANDRA RADOSAVLJEVIĆA | Optički čvor | ON-01-1577 | DR ALEKSANDRA RADOSAVLJEVIĆA | | |

Nadgledanje i planirani preventivni radovi na mreži

Daljinska upravljivost na telekomunikacionoj mreži je izuzetno bitna iz više razloga:

- **Efikasnost upravljanja:** Omogućava operatorima da brzo reaguju na probleme i prilagode postavke mreže bez fizičkog prisustva na lokaciji, čime se štedi vreme i resursi.
- **Brža dijagnostika i rešavanje problema:** Daljinsko praćenje i upravljanje omogućavaju operaterima da identifikuju i rešavaju probleme u realnom vremenu, smanjujući prekide u uslugama.
- **Smanjenje troškova:** Smanjuje potrebu za fizičkim intervencijama na terenu, što smanjuje troškove održavanja i putovanja.
- **Fleksibilnost i skalabilnost:** Omogućava lakšu implementaciju novih usluga ili proširenje mreže bez fizičkog angažovanja na licu mesta.
- **Povećana sigurnost:** Operatorima omogućava da brzo reaguju na sigurnosne pretnje ili neautorizovane pristupe.
- **Održavanje kontinuiteta usluge:** U slučaju kvara, daljinska upravljivost omogućava brže vraćanje mreže u funkciju, što je ključno za zadovoljstvo korisnika.



OVERVIEW AMPLIFIER PLUG-IN MODULES

AGC 503 G

- Application in coaxial networks with temperature sensitive installation
- Automatic gain and slope control
- Level detection in different frequency ranges independant of modulation schemes
- Simple automatic level and slope adjustment at the touch of a button

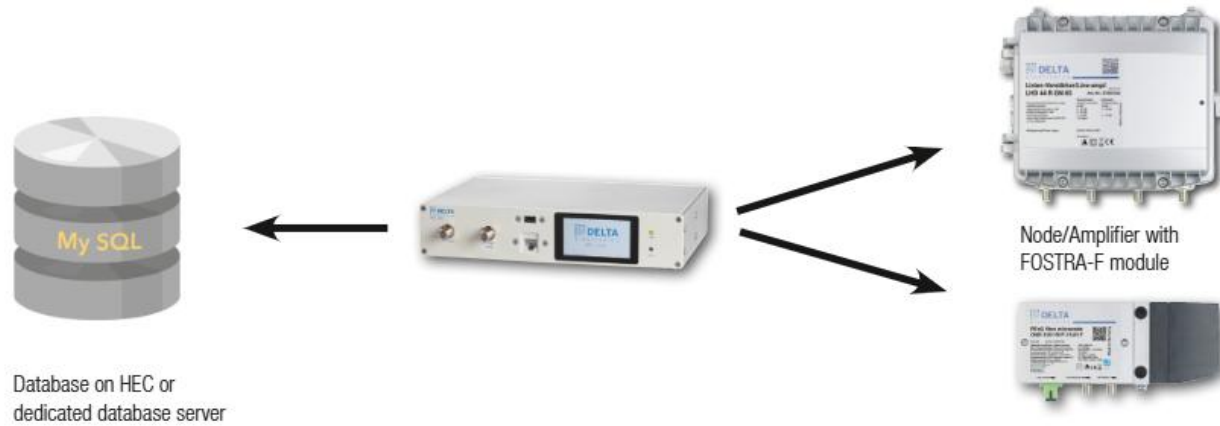
AGC 502 G

- Application in coaxial networks with temperature sensitive installation
- Automatic gain control
- Level detection over a couple of channels independant of modulation schemes
- Simple automatic level adjustment at the touch of a button



Nadgledanje i planirani preventivni radovi na mreži

DELTANET FOSTRA-F



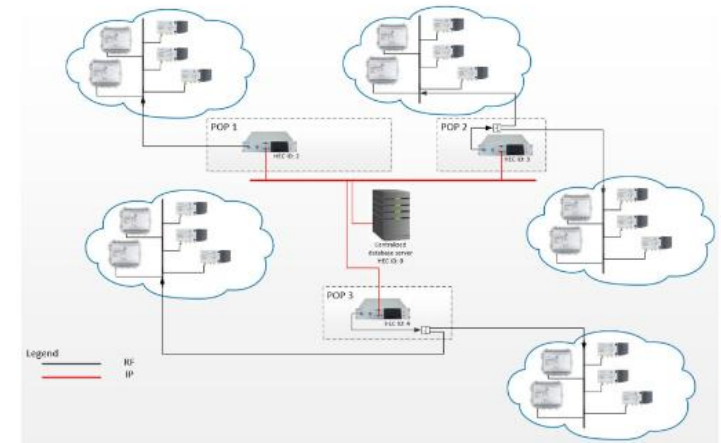
Povezivanjem HEC uređaja na server, dobili smo **lakšu koordinaciju zaposlenih** koji su zaduženi za praćenje mreže.

Svaki koordinator ima svoje **module za upravljanje.**

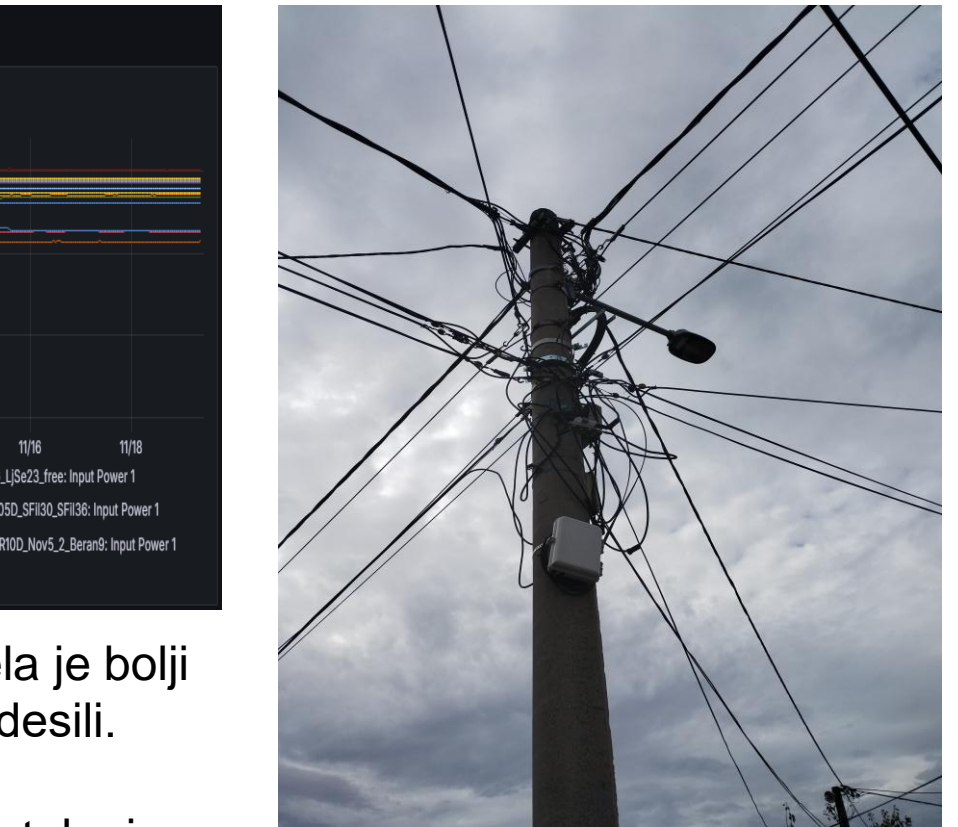
Centralized Server approach

Recommended for

- Medium / big sized networks: Centralized server for multiple HECs which hosts the database.
- HEC acts as RF gateway only



Nadgledanje i planirani preventivni radovi na mreži



Grafički prikaz i hronologija praćenja optičkog prijema, donela je bolji izvor podataka i upoređivanje događaja za koje znamo da su se desili.

Sledeći korak je **uvođenje veštačke inteligencije** u obradu podataka i automatika prilikom troubleshooting-a.

Foto sertifikacija za radove na telekomunikacionim mrežama

Foto sertifikacija za radove na telekomunikacionim mrežama je ključna iz više razloga, jer pomaže u osiguranju kvaliteta, praćenju radova i odgovornosti.

1. Dokumentovanje radova

- Pre i posle: Fotografije omogućavaju jasan uvid u stanje infrastrukture pre i nakon radova. Ovo pomaže u proceni kvaliteta izvedenog posla.
- Arhivska svrha: Čuvaju se kao dokaz za buduće reference, garancije ili sporove.

2. Kontrola kvaliteta

- Fotografije služe kao vizuelni dokaz da su radovi izvedeni u skladu sa standardima i tehničkim specifikacijama.
- Olakšava identifikaciju potencijalnih grešaka ili odstupanja.

3. Edukacija i analiza

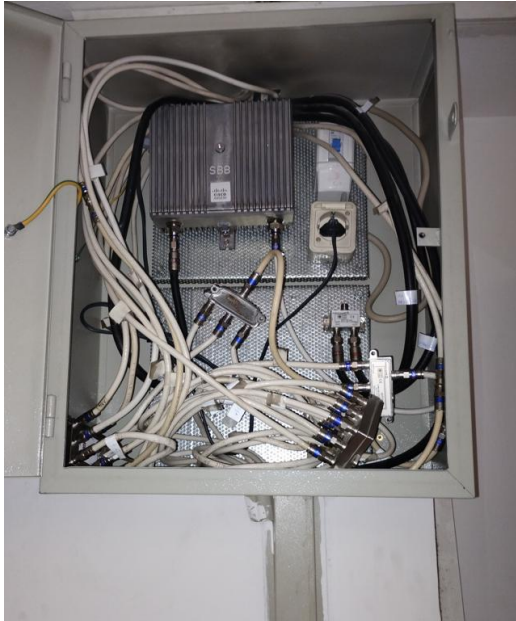
- Mogu se koristiti za obuku novih radnika ili analizu kako se određeni problemi rešavaju na terenu.

Foto sertifikacija za radove na telekomunikacionim mrežama



Prilikom svih planiranih radova, zahtevamo da dobijemo **fotografije pre početka i nakon završetka radova**. Koordinator na osnovu fotografija ima **bolji uvid stanja na terenu** i eskalira u skladu sa procedurom.

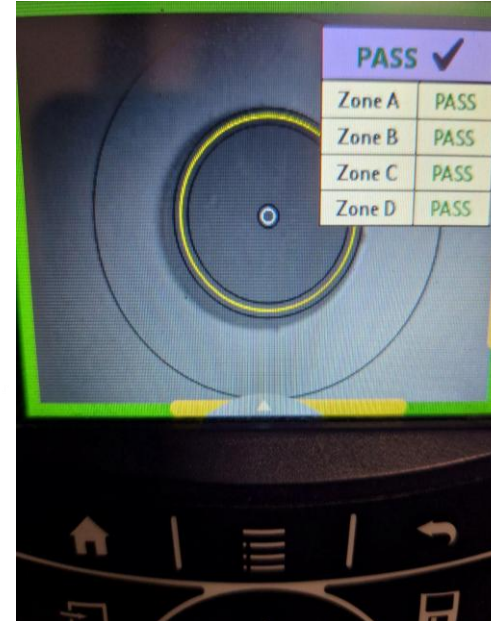
Foto sertifikacija za radove na telekomunikacionim mrežama



Razvodni orman HFC



Konektori HFC

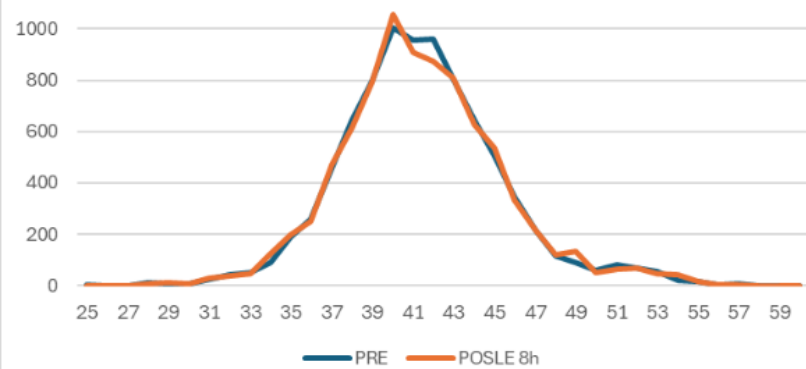


Konektori FTTH



Razvodni orman ftth (FCP)

Fotografije moraju da budu jasne sa detaljima i svaka mora da sadrži geo tag.



ostaj nakon završenih radova.

hvaceno 1686 modema (net + stb).

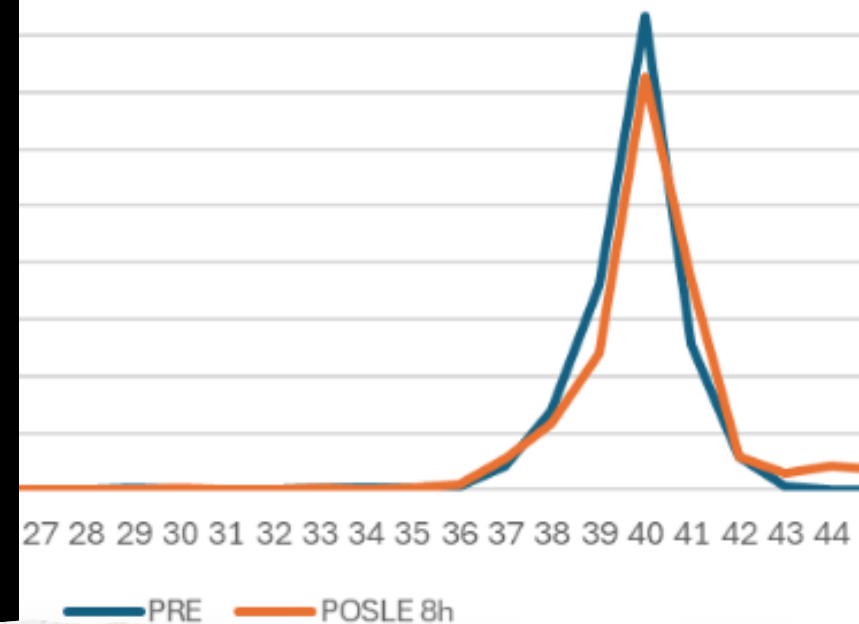
eno sa parametrima skinutim sa cmnts-a u 8h, je:

talo u statusu offline (0.65% offline).

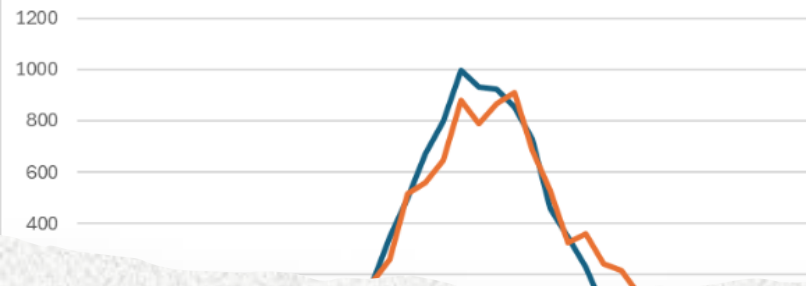
stala u statusu p-online (molba za docsis da resetuje ove modeme)

| P | I/F | STATUS PRE | STATUS POSLE 2h | Razlika 2h | STATUS POSLE 8h |
|-------------|-----------|--------------|-----------------|------------|-----------------|
| 0.2.175.165 | C6/0/7/U3 | online(pt) | offline | 0 | offline |
| 0.2.195.118 | C6/0/7/U3 | online(pt) | offline | 0 | offline |
| 0.2.185.215 | C1/0/5/U8 | online(pt) | offline | 0 | offline |
| 0.2.204.159 | C0/0/2/U8 | online(pt) | offline | 0 | offline |
| 0.2.173.214 | C0/0/2/UB | p-online(pt) | offline | 0 | offline |
| 0.2.205.92 | C2/0/1/UB | w-online(pt) | offline | 0 | offline |
| 0.2.188.103 | C3/0/5/UB | w-online(pt) | offline | 0 | offline |
| 0.2.189.160 | C1/0/7/UB | w-online(pt) | offline | 0 | offline |
| 0.2.166.160 | C1/0/1/UB | w-online(pt) | offline | 0 | offline |
| 0.2.194.222 | C1/0/5/UB | w-online(pt) | offline | 0 | offline |
| 0.2.161.151 | C1/0/6/UB | w-online(pt) | offline | 0 | offline |
| 0.2.176.78 | C3/0/0/UB | p-online(pt) | init(rc) | 0 | p-online(f |
| 0.2.168.253 | C0/0/2/UB | w-online(pt) | p-online(pt) | 2 | p-online(f |

bg-yb-c-1 DSMEr



bg-yb-c-1 DSPwr

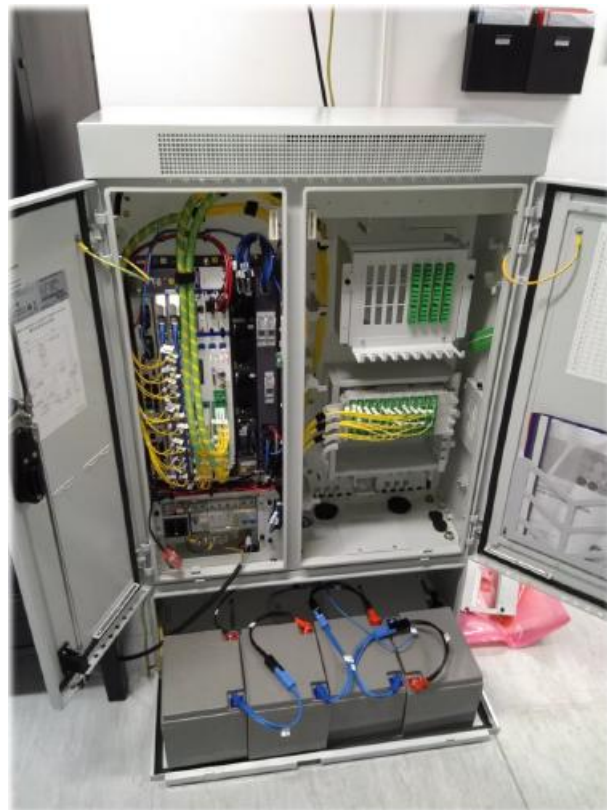


Kontrola nakon planiranih radova

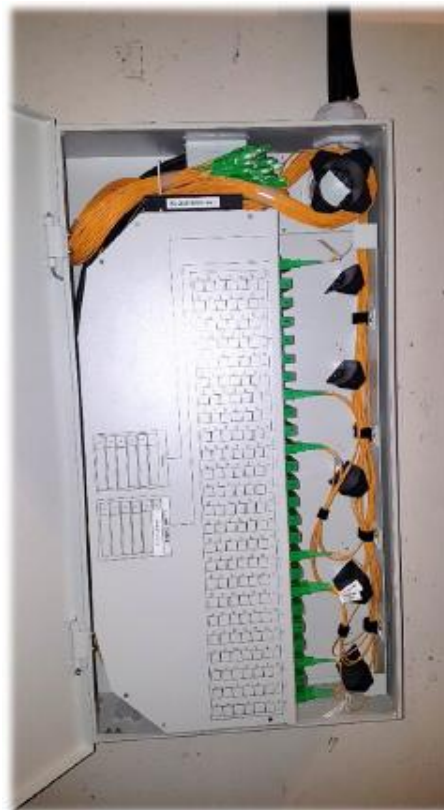
Izbegavanje grešaka: Prepoznavanjem propusta ili odstupanja pre nego što se radovi završe, smanjuje se rizik od kasnijih kvarova ili dodatnih troškova.

Kontrola nakon planiranih radova

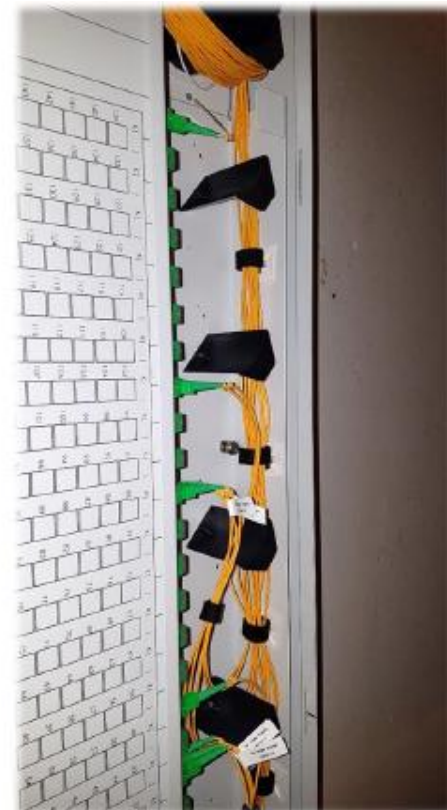
| Пуштање GPON сплитера - Протокол мерења | | | | SBB | |
|---|-----------|--|---------------|---------------------------|------------|
| Адреса GPON објекта | | Земунске капије - Ламела Д (Шумадијска 11.13.15) | | | |
| GPS координате | | 44.855405; 20.382697 | | Техника просторија | |
| Врста објекта / Место монтаже | | БЕЛ објект 1281 - ум... | | | |
| Приступност / Потребна клучева | | Кључ са зрна од радника обезбеђена | | | |
| Модел и ознака оптичког сплитера | | Calico Splitter 1x64 MAGNUM SC/APC - 1P | | bg-cm-01-1 | |
| Датум и време пуштања | | 25.12.2018 | | | |
| Контакт особа и телефонски број | | Обезбеђење | | +38162790075 | |
| Техничарска екипа | | Никола Нишћлић | | Јован Самаринић | |
| Порт сплитера | 1550 nm | 1490 nm | Порт сплитера | 1550 nm | 1490 nm |
| 1 | -0.70 dBm | -18.40 dBm | 33 | -0.90 dBm | -18.60 dBm |
| 2 | -0.70 dBm | -18.40 dBm | 34 | -0.70 dBm | -18.40 dBm |
| 3 | -0.70 dBm | -18.40 dBm | 35 | -0.70 dBm | -18.50 dBm |
| 4 | -0.60 dBm | -18.30 dBm | 36 | -0.90 dBm | -18.60 dBm |
| 5 | -0.70 dBm | -18.40 dBm | 37 | -0.50 dBm | -18.50 dBm |
| 6 | -0.80 dBm | -18.50 dBm | 38 | -0.70 dBm | -18.50 dBm |
| 7 | -0.80 dBm | -18.50 dBm | 39 | -1.00 dBm | -18.80 dBm |
| 8 | -0.60 dBm | -18.40 dBm | 40 | -0.70 dBm | -18.50 dBm |
| 9 | -0.70 dBm | -18.40 dBm | 41 | -0.60 dBm | -18.30 dBm |
| 10 | -0.50 dBm | -18.40 dBm | 42 | -1.00 dBm | -18.70 dBm |
| 11 | -0.70 dBm | -18.50 dBm | 43 | -1.00 dBm | -18.80 dBm |
| 12 | -0.80 dBm | -18.50 dBm | 44 | -0.70 dBm | -18.40 dBm |
| 13 | -0.80 dBm | -18.50 dBm | 45 | -0.90 dBm | -18.60 dBm |
| 14 | -0.70 dBm | -18.40 dBm | 46 | -0.60 dBm | -18.30 dBm |
| 15 | -0.80 dBm | -18.50 dBm | 47 | -0.70 dBm | -18.50 dBm |
| 16 | -0.90 dBm | -18.70 dBm | 48 | -0.60 dBm | -18.40 dBm |
| 17 | -0.90 dBm | -18.70 dBm | 49 | -0.60 dBm | -18.30 dBm |
| 18 | -1.00 dBm | -18.60 dBm | 50 | -0.50 dBm | -18.60 dBm |
| 19 | -0.60 dBm | -18.40 dBm | 51 | -1.10 dBm | -18.80 dBm |
| 20 | -0.80 dBm | -18.60 dBm | 52 | -0.70 dBm | -18.50 dBm |
| 21 | -0.50 dBm | -18.20 dBm | 53 | -0.70 dBm | -18.40 dBm |
| 22 | -1.00 dBm | -18.70 dBm | 54 | -0.50 dBm | -18.40 dBm |
| 23 | -0.60 dBm | -18.30 dBm | 55 | -0.90 dBm | -18.70 dBm |
| 24 | -0.80 dBm | -18.70 dBm | 56 | -0.60 dBm | -18.40 dBm |
| 25 | -0.50 dBm | -18.40 dBm | 57 | -0.30 dBm | -18.40 dBm |
| 26 | -0.70 dBm | -18.50 dBm | 58 | -0.80 dBm | -18.50 dBm |
| 27 | -0.60 dBm | -18.50 dBm | 59 | -0.60 dBm | -18.30 dBm |
| 28 | -0.60 dBm | -18.30 dBm | 60 | -0.90 dBm | -18.70 dBm |
| 29 | -1.00 dBm | -18.90 dBm | 61 | -0.90 dBm | -18.50 dBm |
| 30 | -0.60 dBm | -18.40 dBm | 62 | -0.90 dBm | -18.60 dBm |
| 31 | -0.60 dBm | -18.40 dBm | 63 | -0.80 dBm | -18.50 dBm |
| 32 | -1.10 dBm | -18.90 dBm | 64 | -0.80 dBm | -18.50 dBm |
| KAB / Модул / Власно | | KAB ZEMUN | | 143 122 | |
| OLT / EDFA / WDM / VOD порт | | 1/0/1/1 1/1/2 | | 1/2 1/1/1 | |
| Модел и ознака OLT-а | | OLT Huawei S800-X2 | | bg-cm-01-1 | |
| Оптички предјачивач | | Teletec HDO 776 - 1x10dBm | | Huawei EDFA 3220 32X20dBm | |
| Оптичка дужина / Слабење 1310 / 1550nm (OTDR) | | 965.00 m | | 0.66 dBm 0.48 dBm | |
| Должини опти. сигнала - 1550 / 1490nm / Разлика | | 18.80 dBm | | 1.20 dBm 17.60 dBm | |
| Минимално слабење - 1550 / 1490nm / Разлика | | -0.50 dBm | | -18.20 dBm 17.70 dBm | |
| Максимално слабење - 1550 / 1490nm / Разлика | | -1.10 dBm | | -18.90 dBm 17.80 dBm | |
| Мин. и макс. слабења - 1550 / 1490nm / Разлика | | 0.80 dBm 0.70 dBm | | -0.10 dBm | |
| Средња вредност - 1550 / 1490nm / Разлика | | -0.76 dBm | | -18.50 dBm 17.74 dBm | |
| Налог издао: | | Налог преузео: | | Прегледао: | |
| Предраг Дошен | | Никола Нишћлић | | Предраг Дошен | |



OLT kabinet

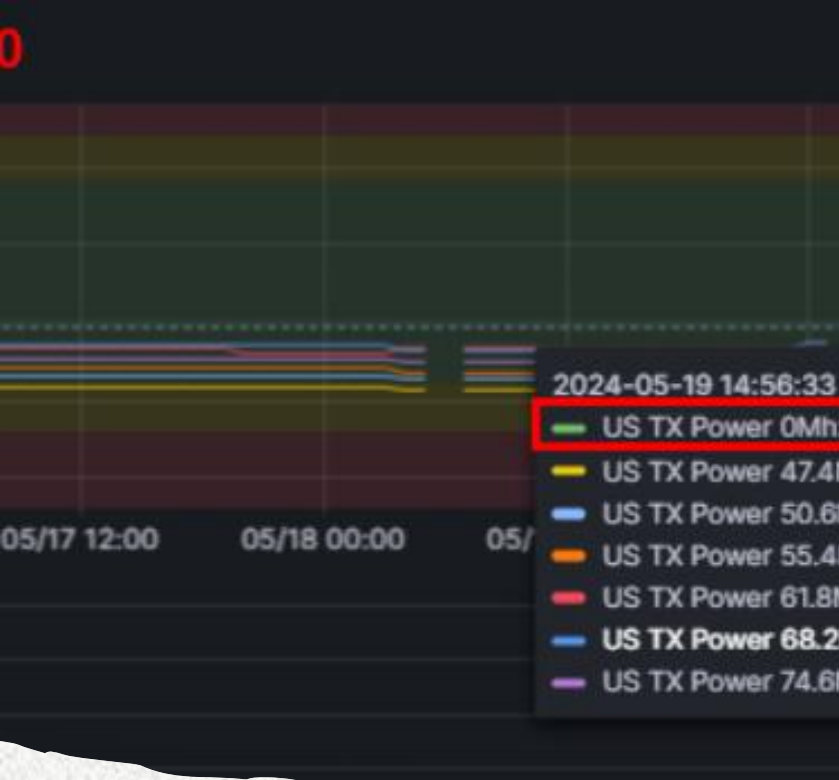


FCP



FCP

Protokol merenja



dbresetedpartialmodems (2x 172)

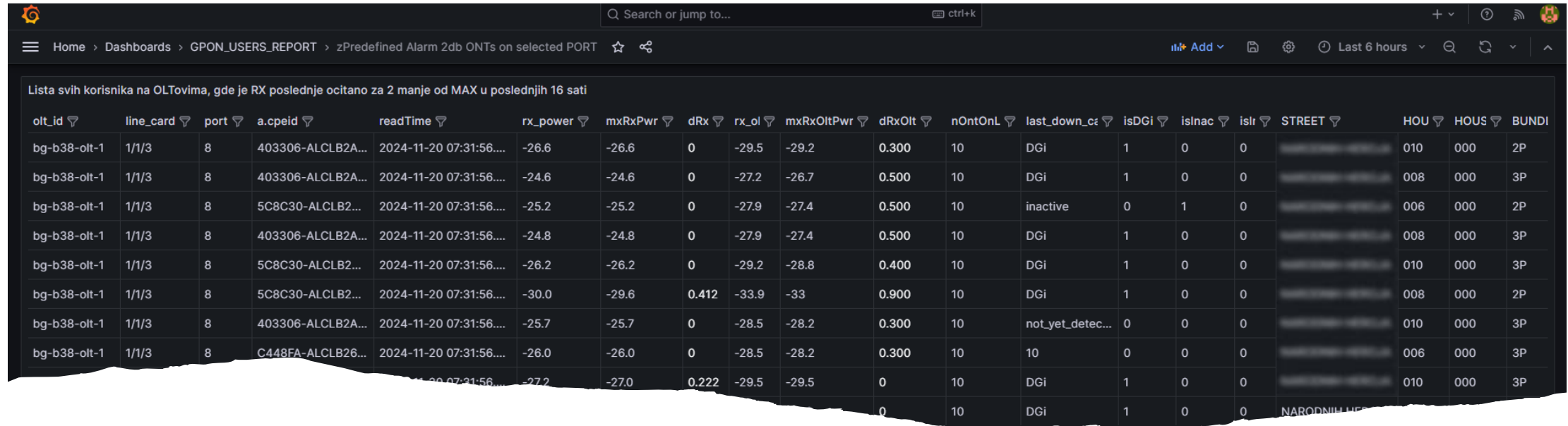
| reset_date | count |
|---------------------|-------|
| 2024-05-20 00:00:00 | 2,943 |
| 2024-05-19 00:00:00 | 2,944 |
| 2024-05-18 00:00:00 | 2,946 |
| 2024-05-17 00:00:00 | 2,948 |
| 2024-05-16 00:00:00 | 2,945 |
| 2024-05-15 00:00:00 | 2,932 |
| 2024-05-14 00:00:00 | 2,899 |
| 2024-05-13 00:00:00 | 2,933 |
| 2024-05-12 00:00:00 | 2,949 |
| 2024-05-11 00:00:00 | 2,950 |

R-a :

| E | F | G | H | I | J |
|-----------|-----------------|-------------|-------|------------|------|
| stum | modem_type | contract_no | city | node | node |
| 2024 0:00 | UBEE EWW32C-0V | | VRBAS | ON-14-0003 | |
| 2024 0:00 | UBEE EWW32C-0N | | VRBAS | ON-14-0003 | |
| 2024 0:00 | Technicolor CGA | | VRBAS | ON-14-0003 | |
| 2024 0:00 | UBEE EWW32C-0V | | VRBAS | ON-14-0003 | |
| 2024 0:00 | Technicolor CGA | | VRBAS | ON-14-0003 | |
| 2024 0:00 | HGW SDMC NE1611 | | VRBAS | ON-14-0003 | |
| 2024 0:00 | UBEE EWW32C-0V | | VRBAS | ON-14-0003 | |
| 2024 0:00 | UBEE EWW32C-0V | | VRBAS | ON-14-0003 | |
| 2024 0:00 | EPC3928s | | VRBAS | ON-14-0003 | |
| 2024 0:00 | Technicolor CGA | | VRBAS | ON-14-0003 | |
| 2024 0:00 | UBEE EWW32C-0N | | VRBAS | ON-14-0003 | |
| 2024 0:00 | UBEE EWW32C-0V | | VRBAS | ON-14-0003 | |
| 2024 0:00 | UBEE EWW32C-0V | | VRBAS | ON-14-0003 | |
| 2024 0:00 | Technicolor CGA | | VRBAS | ON-14-0003 | |
| 2024 0:00 | HGW SDMC NE1611 | | VRBAS | ON-14-0003 | |
| 2024 0:00 | UBEE EWW32C-0N | | VRBAS | ON-14-0003 | |
| 2024 0:00 | EPC3928sV2 | | VRBAS | ON-14-0003 | |
| 2024 0:00 | UBEE EWW32C-0V | | VRBAS | ON-14-0003 | |
| 2024 0:00 | UBEE EWW32C-0V | | VRBAS | ON-14-0003 | |
| 2024 0:00 | Technicolor CGA | | VRBAS | ON-14-0003 | |
| 2024 0:00 | HGW SDMC NE1611 | | VRBAS | ON-14-0003 | |

Kontrola nakon planiranih radova

Kontrola nakon planiranih radova



Lista svih korisnika na OLTovima, gde je RX poslednje očitano za 2 manje od MAX u poslednjih 16 sati

| olt_id | line_card | port | a.cpeid | readTime | rx_power | mxRxPwr | dRx | rx_ol | mxRxOltPwr | dRxOlt | nOntOnL | last_down_cē | isDGi | isInac | isTr | STREET | HOU | HOUS | BUNDI |
|--------------|-----------|------|-------------------|------------------------|----------|---------|-------|-------|------------|--------|---------|------------------|-------|--------|------|--------|---------------|------|-------|
| bg-b38-olt-1 | 1/1/3 | 8 | 403306-ALCLB2... | 2024-11-20 07:31:56... | -26.6 | -26.6 | 0 | -29.5 | -29.2 | 0.300 | 10 | DGi | 1 | 0 | 0 | | 010 | 000 | 2P |
| bg-b38-olt-1 | 1/1/3 | 8 | 403306-ALCLB2... | 2024-11-20 07:31:56... | -24.6 | -24.6 | 0 | -27.2 | -26.7 | 0.500 | 10 | DGi | 1 | 0 | 0 | | 008 | 000 | 3P |
| bg-b38-olt-1 | 1/1/3 | 8 | 5C8C30-ALCLB2... | 2024-11-20 07:31:56... | -25.2 | -25.2 | 0 | -27.9 | -27.4 | 0.500 | 10 | inactive | 0 | 1 | 0 | | 006 | 000 | 2P |
| bg-b38-olt-1 | 1/1/3 | 8 | 403306-ALCLB2... | 2024-11-20 07:31:56... | -24.8 | -24.8 | 0 | -27.9 | -27.4 | 0.500 | 10 | DGi | 1 | 0 | 0 | | 008 | 000 | 3P |
| bg-b38-olt-1 | 1/1/3 | 8 | 5C8C30-ALCLB2... | 2024-11-20 07:31:56... | -26.2 | -26.2 | 0 | -29.2 | -28.8 | 0.400 | 10 | DGi | 1 | 0 | 0 | | 010 | 000 | 3P |
| bg-b38-olt-1 | 1/1/3 | 8 | 5C8C30-ALCLB2... | 2024-11-20 07:31:56... | -30.0 | -29.6 | 0.412 | -33.9 | -33 | 0.900 | 10 | DGi | 1 | 0 | 0 | | 008 | 000 | 2P |
| bg-b38-olt-1 | 1/1/3 | 8 | 403306-ALCLB2... | 2024-11-20 07:31:56... | -25.7 | -25.7 | 0 | -28.5 | -28.2 | 0.300 | 10 | not_yet_detec... | 0 | 0 | 0 | | 010 | 000 | 3P |
| bg-b38-olt-1 | 1/1/3 | 8 | C448FA-ALCLB26... | 2024-11-20 07:31:56... | -26.0 | -26.0 | 0 | -28.5 | -28.2 | 0.300 | 10 | 10 | 0 | 0 | 0 | | 006 | 000 | 3P |
| | | | | 2024-11-20 07:31:56... | -27.2 | -27.0 | 0.222 | -29.5 | -29.5 | 0 | 10 | DGi | 1 | 0 | 0 | | 010 | 000 | 3P |
| | | | | | | | | | | | 0 | 10 | DGi | 1 | 0 | 0 | NARODNIH U... | | |

PNM smo obogatili detaljima:

- OLT
- Port OLT-a / linijska karta
- Rx/Tx
- Poslednji status ONT-a
- Adresa FCP-a

Zaključak



SERVICE LEVEL

Preventivno održavanje mreže je ključni deo upravljanja telekomunikacionim sistemima, jer doprinosi stabilnosti, ekonomičnosti i visokom kvalitetu usluge. Iako zahteva vreme i resurse, benefiti na duži rok – poput smanjenja troškova, povećanja pouzdanosti i zadovoljstva korisnika – daleko nadmašuju inicijalna ulaganja.

Hvala!

