|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **R.Br.** | **Opis opreme /usluga** | **Jedinica mjere** | **Količina** | **Jedinična cijena** | | **Ukupno** |
|  | Layer 3 Gigabitni upravljivi agregacioni optički Core Switch sa 28 Gigabitnih portova u konfiguraciji od:  - 24 x 100/1000 Mbps SFP portova i 4 x 10/100/100T ili SFP combo porta.  Switch mora da podržava non-blocking arhitekturu za sve veličine paketa, mora da ima minimum:  - 40 Mbps throughput,  - 56 Gbps switching capacity,  - 62 Gbps switch fabric brzinu i da ima podršku za minimum 9K jumbo paketa.  Mora da ima podršku za port sec. (limited/dynamic), IEEE 802.1x Basic port base, IEEE 802.1x Multiple host mode, IEEE 802.1x EAP-MD5, IEEE 802.1p QoS, Layer 2 multicast forwarding i filtering, podrška za minimum 4K VLAN IDs, podrška za minimum 255 aktivnih VLAN-ova , Port-based IEEE 802.1Q VLAN tagovanje, GARP, GVRP, GMRP, RFC2865 Radius client i SSH server.  Ponudjeni L3 uredjaj mora imati minimalno 1 godišnju hardversku garanciju i minimum 1 godinu garancije na sve servise i tehničku podršku. | kom | 1 | 2.000,00 | | 2.000,00 |
|  | Pristupni korisnički L2/3 svič sa 24 10/100/1000 Mbps RJ45 porta, 2x 100/1000 Mbps i SFP 2x 1Gb/10Gb SFP+ uplink porta sljedećih karakteristika:  - Podrška za hardversko stekovanje uređaja (min. 4 uređaja),  - Mogućnost podrške za sledeće L3 funkcionalnosti RIP, Static routing  - Podrška za Ethernet Ring Protocols kao što su EPSRing (Ethernet Protection Switched Rings),  - Network Menadžment putem protokola kao što su IRF (HP Intelligent Resilient Fabric), AMF (Allied Telesis Management Framework), Cisco SmartInstall ili ekvivalent,  - Podrška za PrivateVLAN, GuestVLAN, VoiceVLAN  - Mogućnost podrške za Open Flow protokol  - Tri-authentication: MAC-based, web-based and IEEE 802.1x (TLS, TTLS, PEAP and MD5), IEEE 802.1X port-based network access control  Performanse:  - Podrška za min. 13KB jumbo frejmove i min. 16000 MAC adresa  - Min. 40Gbps stacking bandwidth  - Flash memorija min. 64MB, CPU memorija min. 512MB  - Forwarding rate: min.68,44 Mpps  - Switching fabric: min.92 Gbps  IPv6 karakteristike:  - Upravljanje uređajem preko IPv6 mreža sa SNMPv6, Telnetv6 and SSHv6  - NTPv6 client i server  Menadžment uređaja:  - Network Menadžment putem protokola kao što su IRF (HP Intelligent Resilient Fabric), AMF (Allied Telesis Management Framework), Cisco SmartInstall ili ekvivalent.  Minimum podržane urpavljačke funkcionalnosti su:  - Management VLAN generation,  - Install new devices, Recover failed devices.  - Console management port na prednjem panelu za lakši pristup  - Web-based Graphical User Interface (GUI)  - TFTP, SSH remote login, SSLv2 and SSLv3  - Mogućnost nadogradnje sistemskog softvera preko Secure Copy (SCP)  - Industry-standard CLI  Visoka dostupnost:  - Mogućnost korišćenja steking portova kao 10Gb ethernet portovi  - Podrška za Ethernet Ring Protocols kao što su Ethernet Automatic Protection Switching (EAPS), EPSRing (Ethernet Protection Switched Rings) ili Rapid Ring Protection Protocol (RRPP) ili ekvivalentni protocol.  - Loop protection  - PVST+ compatibility mode i STP root guard  Bezbjedonosne karakteristike:  - TACACS+ accounting and authentication,  - RADIUS accounting  - Access Control Lists (ACLs) based on layer 3 and layer 4 headers  - Authentication, Authorization and Accounting(AAA)  - BPDU protection  - DHCP snooping, IP source guard and Dynamic ARP - Inspection (DAI)  - Dynamic VLAN assignment  - Network Access and Control (NAC)  - Port-based learn limits (intrusion detection)  - Secure Copy (SCP)  - Tri-authentication: MAC-based, web-based and IEEE 802.1x  Proizvođačka garancija: minimalno 12 mjeseci. | kom | 5 | 500,00 | | 2.500,00 |
|  | Switch Power over Ethernet (POE), 8-portova za napajanje wifi i ostale poe opreme minimalno sledećih tehničkih karakteristika:  - Broj portova: Minimalno 8  - Podržana brzina rada portova: 10/100/1000 Mbps  - Broj POE portova: Minimalno 4  - POE standardi: POE/POE+ 802.3at  - POE kapacitet: Minimalno 65W POE+  - Upravljivost: Minimalno WEB upravljivost  - Napajanje uređaja sa automatskim izborom opsega od 100-240 VAC  Proizvođačka garancija: minimalno 12 mjeseci | kom | 2 | 220,00 | | 440,00 |
|  | SFP Pluggable Optical Module, 1000LX10, 10km, Single mode, Dual fiber [Tx=1310nm, Rx=1310nm], LC konektor. | kom | 10 | 70,00 | | 700,00 |
|  | Smart-UPS SRT 5000VA RM 230V, On-Line, 4500 Watts /5000 VA, Input 230V /Output 230V, Interface Port Contact Closure, RJ-45 10/100 Base-T, RJ-45 Serial, Smart-Slot, USB, Extended runtime model. UPS mora biti brand name i mora uključiti servisnu podršku u toku trajanja garantnog perioda. Proizvođačka garancija: minimalno 36 mjeseci. | kom | 1 | 1.750,00 | | 1.750,00 |
|  | Usluge izvodjenja adekvatnog napajanja sa neophodnim materijalom i opremom za privod elektro mreže od centralnog GRT objekta do Data Centra za napajanje UPS sistema u konfiguraciji do maksimalno 2 x10 Kv snage. Napajanje izvesti u skladu sa pravilima koje definise struka koja tretira ovu oblast. Maksimalno rastojanje izmedju data centra i GRT je 25-30m. U data centru formirati stansku tablu sa mogućnošću kreiranja automatskog bypass-a mreža- agregat-UPS system. | komplet | 1 | 650,00 | | 650,00 |
|  | Centralni Komunikaciono/Serverski rek orman 42U dimenzija (ŠxVxD-800,1200,2100mm) opremljen sa:  - 4 x krovni ventilator i termostat,  - 0 x podesive rek police sa 4 tačke nošenja,  - 1 x PDU napojna letva 1×16A, 24×C13, 4×C19, CEE  - 2 x vertikalni organizeri kablova sa prednje strane reka za aranžiranje prespojne kablovske instalacije,  - 4 x horizontalni kabal organizer,  - Prednja vrata rek ormana perforirana, zadnja vrata dvokrilna perforirana sa 3 tačke zaključavanja,  - Rek mora da ima postolje sa stopama za podešavanje visine sa donje strane rek-ormana i mora da ima nosivost od 1000-1500 kg.  - Rek mora da posjeduje izmjenjive bočne stranice sa otvorima za ventilaciju u gornjoj i donjoj zoni.  - Rek mora da ima udvojene prednje i zadnje raster sine za montazu opreme. | komplet | 1 | 850,00 | | 850,00 |
|  | Distribucioni nadzidni rek kabinet veličine 12U (ŠxVxD- 600,600,600 mm) sa 2 x krovnim ventilatorom sa staklenim prednjim vratima sa bravicom i sa perforiranim otvorima sa donje strane ormana kojim se omogućuje ventilacija aktivne mrežne opreme. Kabinet mora biti opremljen – napojnom letvom 19” sa 7 x šuko utičnica 220 AC. Kabinet mora biti brand name boja RAL9003. | komplet | 5 | 210,00 | | 1.050,00 |
|  | Isporuka i montaža fiber optičkog SM patch panela 19", kapaciteta 48 optičkih vlakna. Panel mora biti komplet opremljen sa SC SM duplex adapterima, SC pigtailima minimalne dužine 1.5m, adekvatnim splice kasetama i uvodnikom za kablove. | komplet | 2 | 430,00 | | 860,00 |
|  | Isporuka i montaža fiber optičkog SM patch panela 19", kapaciteta 12 optičkih vlakna. Panel mora biti komplet opremljen sa SC SM duplex adapterima, SC pigtailima minimalne dužine 1.5m, adekvatnim splice kasetama i uvodnikom za kablove. | komplet | 8 | 180,00 | | 1.440,00 |
|  | Uvođenje optičkog kabla u patch panel, obrada i pripremanje optičkih vlakana i izvođenje na SC adaptere patch panela. Obračun je dat po vlaknu. | kom | 96 | 10,00 | | 960,00 |
|  | Optoelektronska mjerenja na optičkom kablu sa izradom mjernog protokola. Cijenu dati po jednoj mjernoj dionici tj. po jednom optičkom vlaknu. | kom | 96 | 8,00 | | 768,00 |
|  | Isporuka i ugradnja fiber optičkog OS2 patch cord-a SC-LC duplex minimalne dužine 2m. | kom | 20 | 15,00 | | 300,00 |
|  | Isporuka i montaža monomodnog optičkog kabla sa minimum 12 x 9/125um - OS2 FO vlakna, FRNC-LS0H, LooseTube konstrukcije koji se polaže kroz metalne pocinčane regale i plastične kanale/ parapete, cijevi ili RTB crijeva od centralne koncentracije objekta do distributivne sptratne rek koncentracije. | m | 7500 | 2,00 | | 1.500,00 |
|  | Isporuka i montaža napojnog kabla N2XH-J 3x1,5 kroz metalne pocinčane regale i plastične kanale-cijevi ili RTB crijeva od centralne UPS koncentracije objekta (stanska table DC) do distribucione udaljene spratne rek koncentracije objekta (keramička šuko OG nadgradna utičnica) koji služi za napajanje aktivne komunikacione opreme distributivnog nivoa. Kabal mora posjedovati adekvatan sertifikat za instalaciju i montažu unutar objekta koju propisuje zakon. | m | 800 | 1,60 | | 1.280,00 |
|  | Isporuka i montaža perforiranih PNK regala sa poklopcem dimenzija 100mm za polaganje kablovske instalacije u kompletu sa priborom za kačenje, skretanje i nastavljanje. Ponudom dati cijenu za isporuku i montažu po dužnom metru. | m | 120 | 12,00 | | 1.440,00 |
|  | Isporuka i montaža instalacionog brand name SFTP Wall kabla Categorije 7 za interkonekciju korisničke 2xRJ45 utičnice i patch panela u distributivnom rek kabinetu. Kabal se vodi kroz PVC kanale od korisničke utičnice do rek kabineta po sratovima objekta u skladu sa grafičkom dokumentacijom. Prosječna dužina kabla je 35 m. Kabal mora biti Wall Brand name (Panduit, R&M, Draka, Belden, Legrand …) i mora imati adekvatan sertifikat za traženu kategoriju. Za svaki ugradjeni kabal je nakon ugradnje i povezivanja potrebno uraditi mjerenje i dostaviti štampani atest link-a na traženu kategoriju. | komplet | 150 | 35,00 | | 5.250,00 |
|  | Isporuka i montaža PVC kanala adekvatnih dimenzija za uredno vodjenje kablovske instalacije. Planirane dimenzije kanala su 200x60x40mm i 200x40x20mm u odnosu 60:40. Cijenu kanala dati paušalno po broju kablovskih linkova. | komplet | 130 | 10,00 | | 1.300,00 |
|  | Isporuka i montaža modularnog bakarnog prespojnog patch panela 19” sa 24 porta1 1U, popunjenog sa 24 x modulima RJ45 Cat6A SFP modulima sa svim pripadajućim elementima i komponentama za instalaciju i montažu opreme. | komplet | 8 | 140,00 | | 1.120,00 |
|  | Isporuka, montaza i povezivanje korisničke brand name dvostruke nadzidne računarske utičnice 2xRJ45 sa modulima Cat6a STP i pripadajućim elementima komponentama za instalaciju i montažu. | komplet | 80 | 15,00 | | 1.200,00 |
|  | Prespojni optički patch kablovi LC-LC DPL SM 2m | kom | 4 | 20,00 | | 80,00 |
|  | Prespojni patch kabal 0,5m Cat6a UTP | kom | 90 | 1,00 | | 90,00 |
|  | Prespojni patch kabal 5m Cat6a UTP | kom | 90 | 2,50 | | 225,00 |
|  | Sitni nespecificirani potrošni ekektormontažni materijal za instalaciju i montažu opreme (tiple, šarafi, nosači, gips…) Cijenu dati paušalno prema broju kablovskih koncentracija. | komplet | 5 | 50,00 | | 250,00 |
|  | Usluga grubih gradjevinskih radova za isporuku i montažu pasivne mrežne opreme. Usluga podrazumijeva bušenje pregradnih zidova i armirane betonske ploče za prolaz kablovske instalacije izmedju prostorija i etaža objekta. Cijenu dati paušalno po broju kablovskih linkova. Cijenu dati paušalno prema broju kablovskih koncentracija. | komplet | 5 | 50,00 | | 250,00 |
|  | Usluga isporuke, instalacije i konfiguracije aktivne komunikacione opreme za potrebe puštanje korisničke LAN mreže u funcionalan rad. | komplet | 6 | 50,00 | | 300,00 |
|  | Enterprise-Clas Smart Wireless LAN (WLAN) kontroler sa kapacitetom licenci za kontrolu i menadžerisanje od minimum 70 pristupnih tačaka sa uključenim aktivnim AP licencama za 10 AP-access pointa (pristupnih tačaka) minimalno sledećih karakteristika:  -Ethernet Ports: 2 Eth.ports auto MDX autosens 10/100/1000 Mbps, 1xConsole RJ-45 port  - Upravljanje AP: Do 70  - WLANs (BSSIDs): 256  - Istovremenih povezanih uređaja: Do 2000  - Podržani Bežični standardi: IEEE 802.11a, 802.11b, 802.11g, 802.11n, 802.11ac, 802.11r, 802.11k, 802.11v, 802.11d, WMM/802.11e, 802.11u  - Maksimalni protok: Do 800 Mbps (2.4 GHz),Do 1733 Mbps (5 GHz)  - Broj podržanih uređaja: Do 2000 klijenata po kontroleru  - Simultanih VoIP klijenata: Do 60 (802.11 e/WMM podrška), 30 po radiu  - Standard: WPA, WPA2, 802.11i  - Enkripcija: TKIP, AES Rukus Dinamično “Pre-Shared” ključ  - Autentifikacija: 802.1, MAC adresa  - Korisnička baza: Interna baza do 2000 korisnika Eksterna: Radius, LDAP, AktivniDirektorij  - Kontrola Pristupa: L2 (MAC adres bazirana), L3/4 (IP i Protokol baziran), L2 klijent izolacija, Upravljanja Interfejsom kontrole pristupa, Time-based WLANs  -WIDS: Detekcija stranih AP, prevencija DoS napada, Ad hoc detekcija, “Evil-twin”/AP spoofing detekcija, Zaštita od pogađanja password-a  - IP: IPv4, IPv6, dual-stack  - VLANs: 802.1Q (1 po BSSID), dynamic VLAN  - Redudansa: 1+1 sa auto-sihronizacijom  - DHCP server: Podržan  -802.11e/WMM: Podržano  - Klasifikacija saobraćaja: Automatksi, heuristic I TOS baziran ili VLAN-definisan  - Rate limit: Podržano  - WLAN prioritizacija: Podržano  - Client Load Balancing: Automatsko  - Konfigurisanje: Web User Interface (HTTP/S) , CLI (Telnet/SSH), SNMP v1, 2, 3  - AAA: Radijus (primarni i bekap)  - AP rezervisanja: L2 ili L3 auto pretraga, Automastka sofverska nadogradnja, Automatksi kanal i optimizacija snage  - Clientprovisioning: Zero-IT i Auto proxy konfiguracija  - Bežično hvatanje paketa: Podržano  Proizvođačka garancija na opremu: minimalno 12 mjeseci. | komplet | 1 | 1,050.00 | | 1.050,00 |
|  | Visoko performantni indoor wireless access point sa IEEE 802.11a, b, g, n, ac sa dual-band radiom (2.4GHz i 5GHz) i adaptivnom antena tehnoogijom sa kapacitetom do maksimalno 500 istovremenih konkurentnih sesija minimačno sledećih karakteristika:  -Napajanje: DC Input: 12 VDC 1.0A, Power over Ethernet 802.3 af  - Ethernet Ports: 2 auto MDX, auto-sens 10/100/1000 Mbps, RJ-45, POE port  - Potrošnja: 12V DC Input  Tipično: 6.13W, Pik: 11.1W; Napajanje preko Ethernet Porta:  Prosječno:5.3W, Pik: 9.7W  - Standardi: IEEE 802.11a/b/g/n/ac i 2.4GHz and 5GHz  Podržane brzine prenosa podataka: 802.11a: 54, 48, 36, 24, 18, 12, 9 i 6Mbps,  802.11b: 11, 5.5, 2 i 1 Mbps  802.11g: 54, 48, 36, 24, 18, 12, 9 i 6 Mbps  802.11n/ac: 6.5 Mbps – 260 Mbps (20MHz), 13.5Mbps – 600 Mbps (40MHz), 29.3Mbps – 1300 Mbps (80MHz).  -Frekvencijski opseg: IEEE 802.11 b/g/n: 2.4 – 2.484 GHz  IEEE 802.11a/ac: 5.15 – 5.25 GHz; 5.25 – 5.35 GHz; 5.47 – 5.725 GHz; 5.725 – 5.85 GHz  - Bežična zaštita: WPA-PSK, WPA-TKIP, WPA2 AES, 802.11i, Autentifikacija 802.1X sa WiFi kontrolerom, lokalna autentifikacija baze, podrška za RADIUS, LDAP, i AD  - Sertifikacija: WEEE/RoHS compliance,EN-60601-1-2 (Medical), Wi-Fi Alliance, EN 50121-1 Railway EMC, EN 50121-4 Railway Immunity, IEC 61373 Railway Shock & Vibration, UL 2043 plenum rated 5GHz UNII-1 (2014)  - Maksimalni protok: 1300 Mbps / radio  - Broj podržanih uređaja: Do 500 klijenata po AP  - Simultanih VoIP klijenata: Do 30 klijenata  - Antena: Prilagodljiv antena koja obezbeđuje do 512 jedinstvenih šablona po opsegu, Puna omniderekciona polarizacija  - RF napajanje izlaz: 28 dBm za 2.4GHz i 27 dBm za 5GHz  - Opcije primjene: Samostalan (individualno upravljanje), Upravaljanje sa WiFi kontrolerom i WiFi softverima  - Konfigurisanje: Web User Interface (HTTP/S), CLI (Telnet/SSH), SNMP v1, 2, 3  - Auto AP softver update: FTP or TFTP, daljinski auto update omogućen  Proizvođačka garancija na opremu : minimalno 12 mjeseci. | komplet | 3 | 370,00 | | 1.110,00 |
|  | Visoko performantni indoor wireless access point sa IEEE 802.11a, b, g, n, ac sa dual-band radiom (2.4GHz i 5GHz) i adaptivnom antena tehnoogijom sa kapacitetom do maksimalno 250 istovremenih konkurentnih sesija minimalno sledećih karakteristika:  -Napajanje: DC Input: 12 VDC 1.0A, Power over Ethernet 802.3 af  - Ethernet Ports: 1auto MDX, auto-sensing 10/100/1000 Mbps, RJ-45, POE port  - Potrošnja: 12V DC Input  Tipično: 3.6W, Pik: 8.4W; Napajanje preko Ethernet Porta:  Prosječno:5.95W, Pik: 10.5W  - Standardi: IEEE 802.11a/b/g/n 2.4GHz i 5GHz  - Podržane brzine prenosa podataka: 802.11n: 6.5Mbps – 130Mbps (20MHz) 6.5Mbps – 300Mbps (40MHz)  802.11a: 54, 48, 36, 24, 18, 12, 9 i 6Mbps  802.11b: 11, 5.5, 2 i 1 Mbps  802.11g: 54, 48, 36, 24, 18, 12, 9 i 6 Mbps  - Frekvencijski opseg: IEEE 802.11 b/g/n: 2.4 – 2.484 GHz  802.11n/ac: 6.5 Mbps – 260 Mbps (20MHz), 13.5Mbps – 600 Mbps (40MHz), 29.3Mbps – 1300 Mbps (80MHz).  - Bežična zaštita: WPA-PSK, WPA-TKIP, WPA2 AES, 802.11i  Autentifikacija 802.1X sa kontrolerom, lokalna autentifikacija baze, podrška za RADIUS, LDAP i AD  - Sertifikacija: WEEE/RoHS compliance,EN-60601-1-2 (Medical), Wi-Fi Alliance, EN 50121-1 Railway EMC, EN 50121-4 Railway Immunity, IEC 61373 Railway Shock & Vibration  - Maksimalni protok: 300 Mbps / radio  - Broj podržanih uređaja: Do 250 klijenata po AP  - Simultanih VoIP klijenata: Do 30 klijenata  - Antena: Prilagodljiv antena koja obezbeđuje do 128 jedinstvenih šablona (64 šablona po opsegu)  - RF napajanje izlaz: 26 dBm za 2.4GHz i 24 dBm za 5GHz  - Opcije primjene: Samostalan (individualno upravljanje), Upravaljanje sa WiFi kontroleromispecijalizovanim WiFi softverima  - Konfigurisanje: Web User Interface (HTTP/S), CLI (Telnet/SSH), SNMP v1, 2, 3  - Auto AP softver update: FTP or TFTP, daljinski auto update omogućen.  Proizvođačka garancija: minimalno 12 mjeseci. | komplet | 6 | 250,00 | | 1.500,00 |
|  | Usluge montaže, instalacije i povezivanja WiFi opreme sa asociranje pristupnih tačaka i aktivacija licenci na WiFi kontroleru, setovanje kontrolera sa unošenjem korisničkih profila i naloga za pristup, podešavanje i testiranje sistema sa pušanjem u rad na lokaciji Filozofski fakultet Nikšić. | komplet | 10 | 20,00 | | 200,00 |
|  | Protiv požarni aparat za Data Centar za potrebe gašenje pozara suvim prahom, oznake S-9A minimalno sledećih karakteristika:  - Punjenje: PRAH ABC 40 - Zapremina: 9 kg - Ukupna masa: maksimalno 13.5 kg - Pogonski plin: N2 - Učinak po EN3: 43A, 233B, C  koji je usaglašeni sa standardom JUS Z.C2.035 ("Službeni list SFRJ" broj 68/80) |  | 1 | 30,00 | | 30,00 |
|  | Gradjevinske aktivnosti na sredjivanju data centra: Isporuka i montaža antistatik poda ~12m2, Gletovanje i krečenje prostora DC prije unošenja IT opreme. Dimezije prostorije su (ŠxDxV – 250x500x330mm). | paušalno | 1 | 520,00 | | 500,00 |
| UKUPNO: | | |  | | 32943 | |
| PDV 21%: | | |  | | 6918,03 | |
| **UKUPNO SA PDV-OM:** | | |  | | **39861.03** | |