**Tehnička specifikacija 4G router (za poslovne korisnike)**

1. **Opšti zahtjevi**
   1. Uređaj mora biti iz segmenta biznis klase CPE routera, sa mogućnošću uspostave konekcije putem fiksnog pristupa ali i preko 4G bežične mreže, sa implementiranim naprednim L2/L3 karakteristikama i MEF certifikatom;
   2. Daljinski pristup uređaju realizovan korištenjem HTTP/HTTPS protokola i statičke IP adrese dodjeljene USIM kartici;
   3. Jednostavna instalacija i administracija predmetne opreme putem Web baziranog GUI-a i/ili CLI-a, lokalno i daljinski;
   4. Ukoliko postoje licence za bilo koju zahtjevanu funkcionalnost, iste moraju biti već isporučene i aktivirane;
   5. Uređaj treba ispunjavati sigurnosne uslove i karakteristike radnog okruženja propisane od strane regulatornih agencija za sigurnost i EM zračenja/interferencije (CE, RoHS…);
   6. Vizuelna indikacija implementirana na uređaju mora funkcionisati korektno u skladu sa svojom deklarisanom namjenom;
   7. Svi prekidači (dugmad) implementirani na uređaju moraju korektno funkcionisati u skladu sa svojom deklarisanom namjenom;
2. **Portovi**
   1. 1 x utor za USIM karticu;
   2. Minimalno 1 x 10/100BaseT, auto-sensing port/RJ45 (WAN interface);
   3. Minimalno 4 x 10/100/1000BaseT, auto-sensing port/RJ45 (LAN interface);
   4. Prenaponska zaštita implementirana na napojnom priključku - obavezno dostaviti laboratory report vezan za provjeru (testiranje) prenaponske zaštite
   5. 1 x konzolni port/RJ45 (konzolni port može biti i jedan od gore navedenih portova koji se mogu koristiti i za sami korisnički saobraćaj);
3. **Performanse i karakteristike** 
   1. 100 Mbps bidirekciono - propusnost;
   2. Broj IPsec/GRE tunela do 32;
4. **Layer 2 funkcionalosti**
   1. Switch funkcionalnost (mogućnost proslijeđivanja paketa sa WAN na LAN port)
   2. Mogućnot konfiguracije port u „access“ i „trunk“ modu.
   3. Mogućnost markiranja L2 saobraćaja CoS vrijednost/802.1p)
   4. Ethernet OAM;
   5. MEF9 i MEF14 certifikat;
5. **Standardi za bežične mreže**
   1. Mogućnost rada u frekventnim opsezima 800 MHz (band 20), 1800 MHz (Band 3), 2100 MHz (Band 1) i 2600 MHz (Band 7);
   2. Interna antena ili eksterna ‘’detachable’’ antena;
   3. Izmjereni prijemni nivoi 4G signala trebaju biti približno kao i na drugim uređajima sličnog tipa i namjene (max. za 5 dB niži);
   4. Mogućnosti konfiguracije minimalno jednog APN-a;
6. **Routing protokoli i karakteristike**
   1. Network Address Translation – NAT/NAPT;
   2. Statičko rutiranje i defaultno rutiranje;
   3. Routing protokol: OSPF v2, BGP v4, BFD;
   4. IPsec (Uspostava tunela, te mogućnost rutiranja saobraćaja kroz tunel);
   5. GRE ( Uspostava tunela, te mogućnost statičkog rutiranja saobraćaja preko GRE tunela, sa ciljem komunikacije korisničkih privatnih subneta (mreža) sa centralnom lokacijom);
   6. DHCP server na LAN strani koji se može aktivirati i deaktivirati (mogućnost konfiguracije parametara DHCP lease time, DHCP IP address, pool size, pool range);
   7. DNS Client, DNS Proxy;
   8. NTP client (konfiguracija routera kao NTP klijenta);
   9. Forwarding performance: minimmalno 100Mbps bidirekciono;
7. **Firewall** 
   1. Osnovne firewall funkcionalnosti (mogućnost kreiranja access listi);
8. **Quality of Service (QoS)**
   1. Mogućnost prioritetizacije različitih vrsta saobraćaja
   2. Low-Latency Queuing (LLQ), mogućnost postojanja prioritetne klase saobraćaja
   3. Class-Based WFQ (CBWFQ); mogućnost diferenciranja različitih klasa sabraćaja
   4. Port policing (mogućnost ograničavanja brzine na portu);
9. **Upravljanje uređajem**
   1. Web bazirani GUI za lokalno i udaljeno upravljanje i/ili CLI;
   2. Konfiguracija i administracija zahtjevanih parametara na terminalnoj opremi putem Web baziranog GUI-ja i/ili CLI-a;
   3. Syslog nadgledanje – mogućnost slanja logova na remote server (omogućeno putem GUI-ja i/ili CLI, lokalno i udaljeno);
   4. SNMP v1/v2;
   5. Telnet, SSH, HTTP(S) server;
   6. Mogućnost pokretanja PING i TRACEROUTE sa uređaja;
   7. Firmware upgrade putem Web baziranog GUI-ja i/ili CLI;
   8. Dva nivoa pristupa uređaju (npr. admin i user) uz obaveznu mogućnost custom-izacije postavki koje se mogu setovati na user nivou pristupa prema zahtjevu BH Telecoma;
   9. Korisničke lozinke i svi korisnički podaci moraju biti enkriptovani u konfiguracijskom backup fajlu;
   10. Sposobnost pamćenja i verifikacije PIN-a na USIM kartici od strane uređaja prilikom podizanja istog uz mogućnost deaktivacije ovih funkcionalnosti;
   11. Mogućnost modifikacije PIN-a putem Web baziranog GUI-a;
   12. Prikaz nivoa signala mobilne mreže (RSRP za 4G mrežu) i tipa mobilne mreže;
   13. Mogućnost identifikacije ćelije mobilne mreže na koju je uređaj spojen uz obavezan prikaz podataka kao što su Cell-ID, (LAC) i nivo signala;
   14. Svi bitni podaci o statusu uređaja (npr. status WAN konekcije, i konektovani uređaji, system uptime) moraju biti dostupni (u GUI-ju uređaja);
   15. Status lokalnog DHCP servera na Web GUI-ju treba sadržavati prikaz IP i MAC adresa svih DHCP klijenata;
10. **Napajanje**
    1. 220V, 50Hz sa standardnim (Euro) napojnim priključkom;
    2. Radna temperatura 0-45 °C
    3. Power ON/OFF prekidač treba biti napravljen na način da ne mijenja svoje stanje (položaj) bez obzira na nestanak/ponovno uspostavljanje napajanja (npr. uređaj koji je bio uključen/aktivan prije nestanka napajanja treba se automatski podići po ponovnom uspostavljanju napajanja.