

CAIET DE SARCINI

Scopul prezentului caiet de sarcini este de a specifica parametrii tehnici a echipamentelor de telecomunicații necesare pentru upgradarea segmentului de magistrală Leușeni – Chișinău.

Nr.	Site A	Site B	h, site A	h, site B	d, site A	d, site B	freq	tx
1.	Chișinău	Strășeni	40	55	1.8	1.8	15	30
2.	Strășeni	Cristești	55	60	1.8	1.8	15	30
3.	Cristești	Onești	60	60	1.8	1.8	15	30
4.	Onești	Leușeni	60	50	1.2	1.2	13	30

Reieșind din arhitectura existentă dar și descrierea tehnologică a infrastructurii este elaborat următorul caiet de sarcini:

	Specificarea tehnică solicitată	Valoarea estimată
1.	<p>Descriere generala</p> <p>Echipamentul de transport de tip radioreleu solicitat este în configurație 2+0 XPIC, cu modemuri de tip nativ Ethernet, ce poate asigura transportul traficului Ethernet cu viteze de 1000 Mbps. Arhitectură de tip split-mount în sensul în care fiecare modem radio instalat în unitatea de interior (IDU) va fi conectată cu unitatea radio de exterior (ODU) utilizând un cablu coaxial RG8 sau mai bun pentru transportul frecvențelor intermediare și pentru alimentarea unității radio. Sistemul trebuie să permită efectuarea de bucle soft local și distant la nivelul unității radio de exterior (ODU) cu posibilitatea de monitorizare, control și diagnosticare defect. Distribuirea traficului de date pe cele două polarizări V și H se va face la nivel fizic (L1 Link Aggregation), în mod egal, astfel încât încărcarea să fie simetrică.</p>	
2.	<p>Parametri tehnici</p> <ul style="list-style-type: none"> • Banda de frecvențe: 13 și 15 GHz; • Ecart Rx/Tx conform ETSI; • Echipamentul trebuie să suporte configurarea lățimii canalului radio de 28 MHz sau 56 MHz; • Pentru atingerea unui throughput agregat de 1000 Mbps trebuie ca fiecare canal să suporte o capacitate de 500 Mbps; • Puterea de emisie configurabilă software în trepte, în cuante de maxim 1dBm; • Să dispună de reglarea puterii de emisie în mod automat prin utilizarea funcției ATPC (Automatic Transmit Power Control); • Să dispună și să permită funcționarea simultană a schemelor 	

de modulație adaptivă și reglarea automată a puterii prin ATPC în vederea furnizării unui grad ridicat de disponibilitate a liniilor radio în cazul schimbărilor de condiții de propagare cauzate de condițiile de mediu;

- Să permită o putere de transmisie de minim 23 dBm în configurația de modulație ce permite echipamentului o funcționare de 500 Mbps/polarizare când channel bandwidth-ul este atât 28 MHz, cât și 56 MHz;
- Echipamentul de interior rack-abil pe lățimea de 19 inch;
- Structură modulară pe aceeași construcție indoor;

Structura modulară va integra următoarele componente:

- Alimentare echipament interior (IDU):
 - IDU va fi prevăzut cu două module sursă de alimentare, principal și rezervă, cu intrări distincte pentru fiecare sursă în parte;
 - Modulele sursă de alimentare vor fi alimentate cu -48 Vcc cu borna pozitivă la masă;
- Module modem radio vor fi echipate cu 1(una) interfață IF. Numărul de module radio este dimensionat după următoarele criterii:
 - Câte două module pentru fiecare direcție RF care pleacă dintr-un capăt de linie 2+0.
 - În funcție de numărul de direcții RF, pentru fiecare amplasament în parte.
 - Modulele de modem radio vor asigura telealimentarea unităților radio exterioare (ODU) prin intermediul aceleiași cablu coaxial ce asigură și transportul frecvențelor intermediare.
- În vederea utilizării CCDP, modemul radio va avea implementată tehnologia XPIC pentru filtrarea interferențelor dintre cele două polarizări V și H. XPIC va fi:
 - Configurabil software.
 - Interconectat la nivel fizic între două module radio ale unui capăt de link 2+0;
- Modulele sau echipamentele ce asigură funcțiile de switch ethernet și interfețele acestora trebuie să asigure minim 2 porturi GigabitEthernet pentru trafic date (nu include portul de management și/sau acces local);
- Arhitectură non-blocking pentru matricea de switching, comutare pachete IP-MPLS(OSPF, IS-IS);
- Definierea a minim 8 clase de prioritate CoS, fiecare clasă având propria sa „queue”;
- Ethernet Private Line/E-LINE conform definițiilor MEF 6;
- Ethernet Private LAN/E-LAN conform definițiilor MEF 6;
- Port mirroring.
- 802.1Q
- Toate porturile Ethernet trebuie să permită:
 - Configurarea în mod acces și trunk.
 - Încapsularea traficului cu etichete de VLAN (802.1q).
 - Identificarea priorității pachetelor în baza

	<p>câmpului PCP (802.1q), DSCP (IPv4 si IPV6), EXP (MPLS).</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Adresarea a 4094 VLAN-uri unice. ▪ Configurarea simultană a minim 1000 VLAN-uri. ▪ Minim 16000 intrări în tabela de adrese MAC. ▪ Link Aggregation Control Protocol (LACP 802.3ad) între 2 porturi Ethernet de pe același modul și/sau de pe module diferite. <ul style="list-style-type: none"> • Prioritizarea pachetelor pe baza câmpului PCP (CoS), DSCP (IPv4 si IPV6) sau EXP (MPLS); • Unitatea ODU trebuie să fie prevăzută cu un punct de măsură a nivelului de recepție printr-un conector dedicat. • Legătura între unitatea de interior și unitatea ODU se va efectua cu cablu coaxial pentru transportul frecvențelor intermediare și al telealimentării unității ODU, dimensionat astfel încât să asigure o bună funcționare pentru lungimi de până la 200 metri. • Sistemul trebuie să permită conectarea unităților radio de exterior (ODU) la o singură antenă printr-un cuplor simetric pe ambele polarizări H si V • Antenele oferite vor fi de ultimă generație recomandate de producător pentru construirea rețelelor de transport; • Minim ETSI class 3, cu posibilitatea de lucru în mediu cu interferențe radio foarte ridicate. • Dublă polarizare V H indiferent de banda de frecvență și de dimensiunea antenei. • Antenele vor fi prevăzute cu un sistem de reducere al radiațiilor secundare. • Antenele vor fi complet echipate pentru prindere pe suport cilindric între ø60mm și ø114mm. • Antenele vor avea diametrul de 1,8m si 1,2m. • Consum de energie –ECO mode 	
3.	<p>Alte cerințe</p> <ul style="list-style-type: none"> • Echipamentul va fi instalat/montat și configurat de către Furnizor și transmis Beneficiarului cu toată documentația aferentă. • Garanția și suportul tehnic vor fi de minim 36 luni din momentul primirii în exploatare de către Beneficiar. • Total compatibile cu echipamentul existent. • În sensul respectării condițiilor de garanție, furnizorul va demonstra certificat autorizat din partea producătorului de configurare a echipamentele oferite. 	