

ROMANIA

JUDETUL SALAJ

COMUNA BOBOTA

STR. PRINCIPALA , NR. 82/A , LOC. BOBOTA

TELEFON 0260 652 431 , FAX 0260 652 401

ADRESA E MAIL : primariabobota@yahoo.com

Anexa 1

SPECIFICATII TEHNICE PENTRU TERMINALE WIMAX

Specificatii tehnice pentru terminale de abonat fixe de tip outdoor WIMAX 802.16e

Nr. Crt.	Cerinte tehnice minime si obligatorii
1.1.	<p>Terminalele de abonat fixe de tip outdoor WIMAX 802.16e (SS WIMAX) ce fac obiectul achizitiei vor utiliza <i>Reteaua WIMAX</i> a STS pentru furnizarea de servicii de acces fixe (in locatii determinate), la nivelul 2 OSI (dar nu numai) , transparente , asigurate la service flow – uri de tip ETH CS , conform standardului IEEE 802.16e-2005.</p> <p>Ofertantul va anexa , in mod obligatoriu , la documentele de calificare , certificatele de conformitate emise de STS conform „ Procedurii de verificare tehnica si operationala a terminalelor de abonat care urmeaza a fi utilizate in cadrul retelei de acces radio de banda larga , in tehnologie WIMAX , IEEE 802.16e , administrate de STS “ de pe site-ul www.sts.ro , sectiunea „ Avize si Certificari”.</p>
1.2.	<p>Operarea la distante extinse</p> <p>Distanta dintre SS WIMAX si statiile de baza (BS WIMAX) a STS , poate ajunge la 20 km , in conditii de vizibilitate directa . Pentru indeplinirea acestei cerinte , in implementarea BS WIMAX s-au modificat valorile parametrilor PHY TTG (Transmit ,Transition ,Gap) si IR (Initial Ranging) , SS WIMAX ofertate trebuie sa suporte aceste modificari ale layer-ului PHY la nivelul BS WIMAX.</p>
1.3.	<p>Suport pentru MIMO & HARQ</p> <p>Cerintele minime pentru implementarea MIMO & HARQ sunt :</p> <ul style="list-style-type: none">- Matrix A+MRC pe downlink (DL) pentru doua antene.- Matrix B pe downlink (DL).- HARQ va fi suportat simultan cu MIMO .
1.4.	<p>Suport pentru sublayer-ul de convergenta 802.16e si moduri de operare</p> <p>SS va implementa atat sublayer-ul de convergenta IP CS , cat si sublayer-ul de convergenta ETH CS.</p> <p>Moduri de operare:</p> <ul style="list-style-type: none">- Modul bridge -serviciile L2/ETH CS/VLAN transparent sunt configurate cu SS in modul bridge , se vor putea configura mai multe servicii de acces la locatia abonatului , separate intre ele pe VLAN ID-uri diferite , VLAN ID -urile sunt asigurate de catre CID-uri (CID = Circuit Identifier)

	<p>ETH CS peste legatura radio 802.16e dintre SS si BS WIMAX , VLAN ID-urile sunt commutate transparent pe interfata de trafic a BS WIMAX.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Modul NAT serviciile L3 IP CS sunt configurate cu SS in modul NAT (server DHCP pe partea de LAN si client DHCP pe partea de WAN); traficul de date al abonatului este assignat catre CID-uri IP CS peste legatura radio 802.16e dintre SS si BS WIMAX si apoi pe tunele GRE peste interfata R6 dintre BS si ASN -GW , fiind in cele din urma commutate pe interfata R3 a ASN – GW , ca VLAN ID-uri distincte pentru fiecare domeniu de utilizatori , definit ca atare in AAA si ASN -GW.
1.5.	<p>Mobilitate si handover</p> <ul style="list-style-type: none"> - SS WIMAX trebuie sa permita implementarea serviciilor mobile in conformitate cu specificatiile IEEE 802.16e -2005 si WIMAX Forum™ pentru arhitectura profil C.
1.6.	<p>Autentificare si criptare</p> <ul style="list-style-type: none"> - Nu se vor asigna servicii de acces in cazul in care SS WIMAX nu reuseste sa se autentifice cu succes in serverul AAA. - SS WIMAX ofertat trebuie sa suporte cel putin urmatoarele metode de autentificare si criptare a traficului: <p>Autentificare :</p> <ul style="list-style-type: none"> - EAP-TLS , EAP-TTLS (MD5 , MS -CHAPv2) autentification. - X.509 certificate - PKMv2 CMAC ,security association . <p>Criptare:</p> <ul style="list-style-type: none"> - CCM- Mode 128 – bit AES.
1.7.	<p>Interfete de traffic</p> <ul style="list-style-type: none"> - Minim o interfata de retea Ethernet 10/100 Base T , port RJ-45 , care va fi utilizata pentru : ⊗ management local – acces restrictionat cu username si parola. ⊗ traffic de utilizator – se va conecta la retea locala a abonatului.
1.8.	<p>Managementul distant</p> <ul style="list-style-type: none"> - In configuratia ETH CS , pentru servicii L2 VLAN transparent , managementul distant trebuie sa poata fi implementat dupa cum urmeaza : ⊗ se vor proviziona doua service flow-uri dedicate (uplink/downlink) din serverul EMS , in plus fata de service flow-urile dedicate traficului de utilizator , aceste service flow-uri vor fi asignate unul VLAN ID rezervat pentru traficul de management , service flow-urile astfel provizionate vor fi asociate adresei MAC a SS. ⊗ IP-ul de management pe interfata WAN – configurabile catre tehnicianul care efectueaza comisionarea echipamentului (NU va fi assignat prin DHCP) , de asemenea VLAN ID pentru management trebuie sa fie configurabil in terminalul WIMAX , prin intermediul aplicatiei de management local. ⊗ SS WIMAX ofertat va implementa obligatoriu un agent TR -069 (conform specificatiilor CWMP -CPE WAN Management Protocol) , care va asigura managementul si supervizarea terminalului de catre NOC. ⊗ Se vor specifica orice alte optiuni disponibile pentru managementul distant al SS WIMAX ofertat (de exemplu agent SNMP).

	<p>® In cazul in care este disponibila si optiunea SNMP , furnizorul va pune obligatoriu la dispozitia achizitorului fisierele MIB specific agentului SNMP , documentate in intregime.</p>
2.	<p>Solutia constructivă Tip split : IDU (unitatea de interior) si ODU (unitatea de exterior) cu antena directive integrate, conexiunea IDU -ODU realizata cu cablu Ethernet ecranat (PoE-Power over Ethernet).</p>
3.	<p>Unitate de interior (IDU)</p>
3.1.	<p>IDU trebuie sa asigure urmatoarele functii:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sursa de alimentare PoE pentru unitatea de exterior (ODU) - Interfata ETH cu PoE catre ODU - Interfata ETH catre echipamentele din LAN -ul utilizatorului. - Interfata de alimentare 220 V ca pentru SS WIMAX . - Cablu de alimentare pentru conectarea la 220V ca va fi conform cu standardele romanesti sau echivalente (impamantarea este obligatorie) . - Dispozitivul trebuie sa poata fi alimentat fie din UPS , fie din priza cu contact de protectie: iniet C14 conform standardului IEC 60320, conectorul de cablu : C13 (catre IDU) si conector schuko(catre priza). - Cablu de alimentare din UPS nu este solicitat. - Cablu de alimentare din priza cu contact de protectie este solicitat.
3.2.	<p>Specificatii de mediu pentru IDU conform cu specificatiile : ETSI EN 300 019-1-3 CLASS 3.2.</p>
4.	<p>Unitatea de exterior (ODU) cu antena directiva integrata</p>
4.1.	<p>Solutie constructivă</p> <ul style="list-style-type: none"> - Antenna SS trebuie sa fie fizic integrate cu ODU. - ODU cu antena integrata va fi furnizat cu toate accesoriile necesare montarii pe teava suportului de antenna , inclusive accesoriul care permite reglarea elevatiei antenei (tilt). Se vor specifica diametrul minim si cel maxim premise pentru teava suportului de antena. - ODU va avea un conector integrat pentru conexiunea cu IDU (PoE) - Intreaga constructivă a ODU , inclusive conectorii si accesoriile , va fi eficient protejata si izolata pentru a permite operarea in conditii dure de exterior , indiferent de starea vremii . - ODU trebuie sa fie prevazut cu borna pentru impamantare .
4.2.	<p>Specificatii de mediu pentru ODU</p> <ul style="list-style-type: none"> - Clasificare IP conform IEC 60259: min.IP66 (pentru intregul ansamblu ODU/antenna/port RJ -45/conector cablu . Se va specifica clasificarea IP conform IEC 60259 (\geqIP66) - Conform cu specificatiile standardului ETSI EN 300 019-2-4 CLASS 4.1E.
4.3.	<p>Modulatii</p> <ul style="list-style-type: none"> - SS ofertat va functiona pe toate modulatiile si schemele FEC specificate de IEEE 802.16e -2005, atat pe UL cat si pe DL : QPSK , QAM-16 , QAM-64.
4.4.	<p>Parametri de emisie</p> <ul style="list-style-type: none"> - Puterea maxima de emisie \geq25 dBm - Conform cu specificatiile ETSI EN 302 623 pentru parametrii de emisie
4.5.	<p>Parametri de receptie</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sensibilitatea receptorului – se va specifica sensibilitatea ODU pentru toate tipurile de modulatie si codare si pentru toate canalizatiile premise de echipamentul ofertat .

	<ul style="list-style-type: none"> - Rezistenta la interfete C/I (dB) se va specifica pentru Co – channel , canalul adiacent (+1 and+2), pentru toate tipurile de modulatii si codare si pentru toate canalizatiile premise de echipamentul oferat. - Se va specifica factorul de zgomot (noise figure) si pragul de zgomot (noise floor) pentru ODU oferat pentru fiecare din canalizatiile premise de echipament. - Se vor specifica throughput-ul maxim pentru un singur utilizator si throughput-ul maxim agregat pe sector , care poate fi atins uplink/downlink, pentru toate schemele de modulatii si codate si pentru toate canalizatiile premise de echipamentul oferat.
4.6.	<p>Gama frecventelor de operare , parametrii canalului radio</p> <p>Gama frecventelor de operare</p> <ul style="list-style-type: none"> - 5 canale de 10 MHz,subbanda de frecvente 3650-3700 MHz , metoda de duplexare TDD. - Canalizatii obligatorii pentru echipamentul oferat:5 si 10 MHz. - Metoda de duplexare: TDD. - Tuning range : minim 200MHz (3600-3800 MHz)
4.7.	<p>Implementarea sistemului de antene</p> <ul style="list-style-type: none"> - 2 antene de receptie Rx /1 antena de emisie Tx-pentru a permite MIMO B pe DL - Castigul antenei :minim 15 dBi
5.	<p>Conditii de asigurare a garantiei</p> <ul style="list-style-type: none"> - Minim 2 (doi) ani pentru echipamentele SS WIMAX incepand de la data semnarii procesului verbal de receptie <p>Nota: Garantia nu va fi conditionate de lucrari de revizie sau intretinere periodica.</p>

ROMANIA

JUDETUL SALAJ

COMUNA BOBOTA

STR. PRINCIPALA , NR. 82/A , LOC. BOBOTA

TELEFON 0260 652 431 , FAX 0260 652 401

ADRESA E MAIL : primariabobota@yahoo.com

Anexa nr. 2

Elemente de comunicatii ce trebuiesc detinute sunt urmatoarele:

I. **Router VPN, cu specificatiile de mai jos:**

1. 2 interfete WAN Ethernet 10/100/1000;
2. 8 interfete LAN Ethernet 10/100;
3. Support pentru interfete VLAN 802.1q;
4. 1 port consola management cu functionalitati criptate VPN , IPSEC accelerate hardware criptate DES , 3 DES, AES 128, AES 192, AES 256, autentificare SHA-1 /SHA-256, SHA-2/SHA 384/SHA-512 ,MD 5;
5. Rutare dinamica , bazata pe politici, cu support IPv 4/ IPv6: OSPF ,BGP administrare WEB, SSH, telnet , CLI pe suport SNMPv3;
6. Monitorizare statistici traffic si tunele VPN pe support autentificare utilizatori RADIUS/TACACS;

II. **Conexiune de bucla locala inchiriată de la un operator de pe piata publica (RDS ,UPC , Telekom , etc.) cu specificatiile de mai jos.**

Caracteristici generale :

1. Conexiune permanenta , preferabil pe support de fibra optica , instalata la sediul beneficiarului.
2. Se vor asigura echipamentele de media conversie pentru suportul fizic oferit , acestea asigurand cel putin o interfata Ethernet / FastEthernet .
3. Serviciile de comunicatii de bucla locala vor permite dirijarea traficului intre Sediul Primariei Bobota si sediul STS din judetul Salaj;

Caracteristici tehnice:

1. Conexiune permanenta nivel 2 dedicata ,VLAN Ethernet , EoMPLS , VPWS, VPLS , end-to-end(denumire generic conexiuni nivel 2);
2. Serviciile vor fi agregate la STS (DJTS) pe o interfata de tip Ethernet/ FastEthernet;
3. Furnizorul are obligatia sa asigure separarea traficului asigurat pentru acest proiect , de restul traficului transportat prin retelele sale (VLAN dedicate) ;
4. Disponibilitatea accesului = 99,50 %;
5. Latenta pachetelor /1000 pachete < 30 ms.
6. Procent de pachete pierdute < 1%.
7. Banda garantata : 100% , minim _ Mbps.

ROMANIA

JUDETUL SALAJ

COMUNA BOBOTA

STR. PRINCIPALA , NR. 82/A , LOC. BOBOTA

TELEFON 0260 652 431 , FAX 0260 652 401

ADRESA E MAIL : primariabobota@yahoo.com

ANEXA 3

Condiții tehnice și de securitate privind suportul de comunicații

Canalul de comunicație asigurat de către STS este de tipul VPN securizat (tehnologie IPSEC) și se închide pe un echipament de routare instalat la beneficiar.

STS pune la dispoziția beneficiarului infrastructură de transport formată din nucleul rețelei proprii și rețeaua periferică proprie sau contractată de la terți furnizori de buclă locală.

Elementele de comunicații necesar a fi achiziționate de către UAT/SAT sau agențiile subordonate sunt următoarele:

- router VPN, conform specificațiilor din prezenta anexă;
- serviciu de date de buclă locală de tip VPN nivel 2 închiriat de la terți operatori (în cazul în care STS nu dispune de soluție tehnică de interconectare în locația beneficiarului).

După achiziționare și instalare, echipamentele vor fi preluate în sistemul de management de către STS și vor fi monitorizate 24x7.

Responsabilitatea STS pentru remedierea deranjamentelor se extinde numai asupra serviciului de comunicații, sistemele informatice și aplicațiile fiind în responsabilitatea reprezentanților DRPCÎV.

Punctul de contact STS pentru conectarea UAT/SAT și a agențiilor subordonate este Centrul de Management Rețele (NOC) STS București (tel. 021/2022648, e-mail hqdti@stsnet.ro).

După punerea în funcțiune a serviciului, eventualele deranjamente vor fi anunțate către NOC OJTS, urmând ca, în funcție de domeniul în care se încadrează deranjamentul sesizat, acesta să se escaladeze către NOC STS București, respectiv MAI DGCTI.

Specificații tehnice pentru subsistemul de comunicații

1. Bucla locală închiriată de la operatori publici

I. Suportul fizic pe care este asigurată legătura de date:

- conexiune permanentă instalată la sediul beneficiarului, pentru serviciul de buclă locală;
- se vor asigura echipamentele de media conversie pentru suportul fizic oferit, acestea asigurând cel puțin o interfață Ethernet/FastEthernet;
- serviciul de comunicații de buclă locală trebuie să permită dirijarea traficului între locația beneficiarului și sediul STS județean (OJTS).

II. Caracteristicile tehnice ale legăturilor de date (obligatorii):

- conexiuni permanente nivel 2 dedicate, VLAN Ethernet, EoMPLS, VPWS, VPLS, end-to-end (denumite generic conexiuni de nivel 2);
- serviciile vor fi agregate la OJTS pe o interfață de tip Ethernet/FastEthernet;
- furnizorul are obligația să asigure separarea traficului asigurat pentru acest proiect de restul traficului transportat prin rețelele sale (VLAN dedicat).

III. Caracteristici generale de performanță:

- disponibilitatea accesului = 99,90%;
- latența pachetelor/1000 pachete < 30 ms;
- procent de pachete pierdute < 1%;
- bandă garantată: 100%.

Observație: Achiziția de servicii de comunicații de buclă locală de la un alt operator decât principalii operatori de pe piață și cu care Serviciul de Telecomunicații Speciale colaborează presupune obținerea unui aviz de securitate eliberat de către STS și încheierea unui acord de confidențialitate între STS și operatorul respectiv.

Router

Configurație și performanțe hardware

Carcasă în	<ul style="list-style-type: none">• Router rack-mount 19 inch de 1 U sau kit de montare rack (tavă, șuruburi, piulițe, alte accesorii, de la același producător)
Interfețe	<ul style="list-style-type: none">• 2 interfețe WAN Ethernet: minimum 1 GE și 1 FE• 8 interfețe LAN 10/100 Ethernet: în configurație de

802.1q	<ul style="list-style-type: none"> • switch administrat cu un suport minim de 14 VLAN-uri • 2 interfețe USB 2.0 • 1 port consolă (pentru acces direct la interfața de configurare a echipamentului)
Memorie	<ul style="list-style-type: none"> • Memorie Flash minimum 256 MB • Memorie DRAM minimum 512 MB • Memoria instalată va trebui să asigure simultan funcționalitățile solicitate.
Performanțe de 64	<ul style="list-style-type: none"> • Performanțe de rutare: minimum 90.000 pps (pachete bytes/secundă)
Firewall, sistemului	<ul style="list-style-type: none"> • Performanțe de trafic cu servicii simultane de PBR, QoS, IPSec, NAT: minimum 10 Mbps. • Trafic IPSec VPN multi-tunel: minimum 50 Mbps • Număr de tunele IPSec VPN concurente: minimum 50 • Funcționalitățile de criptare VPN IPSec ale trebuie să fie accelerate hardware.
Condiții Hz, cu alimentare	<ul style="list-style-type: none"> • Alimentare curent alternativ 100 - 240 V, 50 - 60 Hz, cu sursă externă
Mediu de funcționare	<ul style="list-style-type: none"> • Temperatura: 0 to 40°C • Umiditate: 10 to 85% (umiditate relativă)
Certificare ISO producător	<ul style="list-style-type: none"> • Certificat ISO 9001 sau echivalent pentru

Accesorii	• 1 X cablu consolă
schuko	• 1 X cablu de alimentare energie electrică tip conform standardelor românești
în	• Documentație cu manual de utilizare și configurare tipărit
protecție	• Documentație cu manual de utilizare și configurare format electronic pe mediu optic (CD)
	• 1 X kit de instalare cu toate cablurile de (împământare), șuruburile, precum și alte accesorii necesare instalării și punerii în funcțiune incluse

Funcționalități sistem de operare

Funcționalități firewall	• Suport NAT, PAT, NAT traversal • Statefull Firewall (routing/transparent) • URL filtering
Funcționalități VPN	• Suport IPSec, L2TP + IPSec, SSL VPN • Criptare DES, 3DES, AES128, AES192, AES256; • Autentificare SHA-1/SHA-256, SHA2/SHA-384/SHA-512, MD5,
	• 802.1x Authenticator
Funcționalități rețelistică și routare	• Suport pentru legături WAN (Internet) multiple • Suport DHCP Client/Relay/Server, DHCPv6 • Routare bazată pe politici • Routare dinamică IPv4: RIPv1 RIPv2, OSPF, BGP v4, Multicast (PIM), IS-IS
BGP automată	• Routare dinamică IPv6: RIPng, OSPFv3, multiprotocol
VLAN-uri	• Suport VRRP, balansare cu împărțire de încărcare între două echipamente și Link Failure Control • Suport VLAN Tagging (802.1Q) și IPv6 Data Link:

configurabile |
| configurației | • Funcționalitate de descărcare/încărcare a
| | prin FTP, SCP, TFTP, USB Flash
| |
| | • Politică de control al parolelor
| |

| Funcționalități | • Interfața grafică pentru monitorizare în timp
real
| de logare și | • Opțiuni de păstrare/stocare a logurilor pe
suportul
| monitorizare local
| | • Suport SNMPv3
| | • Monitorizarea tunelelor VPN
| |

| Funcționalități | • Definiere locală a utilizatorilor
| de autentificare | • Integrare cu RADIUS/TACACS+
| a utilizatorilor | • Suport Xauth prin RADIUS pentru IPsec VPN
| |

| Garanție | • Furnizorul va oferi garanție și suport pentru
| posibilitatea | echipamentele sale timp de un an de zile, cu
| hardware/ de a escalada problemele de funcționalitate
| software la producătorul echipamentelor.