

# **ECHIPAMENTE BUCLĂ LOCALĂ**

*Tip 3*

## **CAIET DE SARCINI**

### **SISTEME DE COMUNICAȚII PtP – 5,4 GHz**

Cuprins:

1. Cerințe obligatorii .....pag.02
2. Specificații tehnice.....pag.04

## **1. CERINȚE GENERALE :**

### **1.01. Documentația tehnică de ofertare:**

- a) Oferta tehnică va fi însoțită obligatoriu de documentația tehnică și/sau manual de utilizare.
- b) Afirmațiile privind conformitatea caracteristicilor tehnice ale produselor oferite cu solicitările CAIETULUI DE SARCINI trebuie probate prin „trimiteri” la documentația tehnică prezentată, iar „trimiterile” la documentația tehnică vor avea clar definite coordonatele de identificare: pag. / cap./art. / alin. / .....
- c) În cazul în care este afirmată conformitatea cu o anumită solicitare din CAIETUL DE SARCINI dar ea nu poate fi probată prin trimiteri la documentația tehnică atașată, vor fi prezentate documente din partea producătorului care să certifice afirmația de conformitate.
- d) Propunerea tehnică va avea paginile numerotate și semnate de către „împunătorul” Ofertantului.
- e) Documentația tehnică trebuie să fie documentația oficială a producătorului.

### **1.02. Școlarizare:**

**1.02.1.** Furnizorul va asigura instruirea personalului care va exploata produsul, astfel :

- a) Locul de desfășurare a cursului: „CPR Tâncăbești”;
- b) Data de desfășurare: în perioada cuprinsă între semnarea contractului și livrarea echipamentelor.
- c) Programul cursului :
  - I) Instruire pentru „administratorii de sistem” (2 zile x 3 pers),
  - II) Instruire pentru „personalul de proiectare” (2zile x 3 pers),
  - III) Instruire pentru „personalul de exploatare” (2zile x 6 pers). Instruirea pt personalul de exploatare va conține obligatoriu doua secțiuni: Instalare și Service.

**1.02.2.** Documentația de ofertare trebuie să fie însoțită în mod obligatoriu de „Programul de curs”.

**1.02.3.** Furnizorul va asigura:

- a) „Certificarea” personalului prin test în urma cursului de instruire.

### **1.03. Certificări :**

Ofertantul trebuie să prezinte următoarele certificări :

- a) Certificare conf. EMC (Electromagnetic Compatibility) pentru echipamentele oferite (pentru hardware);
- b) Certif. conf. cu Directiva UE – privind RoHS (Restriction of the use of Hazardous Substances) pentru hardware;
- c) Certificare din partea Producătorului, în original, a faptului că Ofertantul este autorizat să distribuie produsele oferite (hardware si software);

**d)** Certificare din partea Producătorului, în original, a faptului că Ofertantul este autorizat să facă școlarizare cu atestare pentru produsele oferite (hardware și software);

**e)** Certificare din partea Producătorului, în original, a faptului că „documentația tehnică” prezentată este documentația oficială a Producătorului. În cazul în care se fac modificări în documentația tehnică „oficială” pentru a îndeplini conformitatea cu solicitările CAIETULUI DE SARCINI, modificările respective vor fi însoțite de o descriere detaliată a soluțiilor adoptate.

**f)** Ofertantul trebuie să facă dovada certificării ISO 9001/2000

**1.04. Furnitura:** Produsul oferit trebuie să fie alcătuit din următoarele subansamble:

**a)** Echipament radio pentru un tronson (capăt A și capăt B) în conformitate cu specificațiile tehnice;

**b)** Antene pentru un tronson (capăt A și capăt B), în conformitate cu specificațiile tehnice.

**Notă:** Pentru fiecare capăt al tronsonului va fi prevăzută o singură antenă. Nu se acceptă soluții tehnice care necesită două antene pentru un capăt de tronson.

**c)** Sistem de monitorizare central pentru rețea de echipamente (NMS) și toate licențele necesare;

**d)** Sistem de configurare local pentru echipamente pe interfața de management locală (interfața de management locală poate fi fizic aceeași cu interfața de trafic);

**e)** Accesorii:

**I)** „Kit împământare” în conformitate cu recomandările Producătorului

**II)** „Kit instalare” (cablu in/out-90m & conector & jumper pentru radio-antena/1m) în conformitate cu recomandările Producătorului.

**1.05. Livrarea:**

**1.05.1.** Produsele trebuie să fie fabricate cu cel mult 6 luni înainte de data publicării invitației de participare la procedură (data înscrisă pe produs);

**1.05.2.** Timp de livrare (start): maximum 10 zile de la semnarea Contractului;

**1.06. Propunerea financiară:** Propunerea financiară va trebui să aibă următoarea structură:

**a)** Propunerea financiară pentru școlarizare;

**b)** Propunerea financiară pentru echipamente, astfel :

**I)** Echipamente radio (tronson), întocmită pt. cantitatea minimă;

**II)** Antene: -0,6mx2/tronson, întocmită pentru cantitatea minimă;

**III)** Accesorii, întocmită pentru cantitatea minimă;

**c)** Propunerea financiară pentru sistem de monitorizare.

## 2.SPECIFICAȚII TEHNICE

**Notă:** Produsul oferit trebuie să fie alcătuit din următoarele subansamble:

**a)** Echipament radio pentru un tronson (capăt A și capăt B) în conformitate cu specificațiile tehnice.

**b)** Antene pentru un tronson (capăt A și capăt B), în conformitate cu specificațiile tehnice.

**Notă:** Pentru fiecare capăt al tronsonului va fi prevăzută o singură antena. Nu se acceptă soluții tehnice ce necesită două antene pentru un capăt de tronson.

**c)** Sistem de monitorizare;

**d)** Platforma mobilă de configurare și testare echipament radio.

**e)** Accesorii :

**I)** „Kit pământare” în conformitate cu recomandările Producătorului

**II)** „Kit instalare” (cablu in/out-90 m & conecție & jumper pentru radio-antena/1m) în conformitate cu recomandările Producătorului.

### 2.01. SPECIFICAȚII TEHNICE PENTRU ECHIPAM. RADIO

**2.01.01.** Să respecte următoarele standarde:

**a)** EN61000-4-5 Class 3 (Protecția la supratensiune va fi livrată separat)

**b)** ETSIEN 300328 / ETSIEN 302502 (Radio)

**2.01.02.** Softul de management centralizat să aibă minimum următoarele facilități pentru rețea:

**a)** Monitorizare până la 400 link-uri și posibilitate de extindere până la 1000 de link-uri

**b)** Furnizare date de inventar

**c)** Topologie rețea

**d)** Furnizare log-uri (alarme + parametrii echipamente)

**e)** Export automat a rapoartelor de performanță cu publicarea pe pagina web (ora/zi/săptămână/lună)

**f)** Configurații

**g)** Supravegherea performanțelor

**h)** Securitatea managementului, control acces la platforma de management prin restricționarea drepturilor utilizatorilor

**i)** management SNMP v1, v2, v3

**j)** Protecție acces la management prin „multilevel password”

**k)** Aplicația software de management de tip client/server

**l)** Vizualizare ierarhică a rețelei - posibilitatea de structurare a rețelei

**m)** Descoperire automată a nodurilor de rețea ce urmează să fie monitorizate;

**n)** Să permită vizualizarea interdependenței și relației între echipamentele radio și alte echipamente din rețea

o) Posibilitatea extinderii soluției de management prin distribuția geografică în nodurile de concentrare (NOC) a traficului, a platformelor hardware/software, care să supervizeze zonal rețeaua (pentru a obține decongestionarea traficului de management din rețea și posibilitatea de back-up)

**2.01.03.** Caracteristici de frecvență :

a) Banda de lucru: 5,470MHz - 5,875MHz

b) Latimea canalului de frecvență configurabilă (5/10/20 MHz).

**2.01.04.** Să suporte selectarea automată a frecvenței (ex. DFS )

**2.01.05.** Mod de duplexare: TDD

Sistemul trebuie să permită sincronizarea cu alte sisteme colocată în vederea efectuării transmisiei concomitente pentru toate echipamentele și a recepției, pentru a trata eventuale cauze de autointerferență.

**2.01.06.** Tip de modulație OFDM/ adaptivă.

**2.01.07.** Sistem oferit trebuie să includă și să suporte :

**2.01.07. 01.** Măsurare AGC – ului pt. alinierea sistemului.

**2.01.07. 02.** Măsurarea capacității conexiunii fără echipamente suplimentare.

**2.01.08.** Caracteristici de ambianță :

a) Gama de temperaturi de funcționare :

- indoor : 0 / 40grC.

- outdoor : -35grC / 55grC.

**2.01.09.** VLAN support IEEE802.1q ; să permită realizarea managementului pe VLAN dedicat.

**2.01.10.** Configurare / software up-grade via FTP / TFTP. Echipamentele trebuie să se poată configura cu fișiere de configurare pregătite off line pentru replicare.

**2.01.11.** Soluție constructivă: echipamente radio din capete identice (capăt A identic cu capăt B).

**2.01.12.** Caracteristici de electroalimentare :

a) Alimentare: 220Vca (prin Power Injector).

b) Puterea consumată pt un echipament (un capăt).

**2.01.13.** MTBF (exprimat în luni calendaristice).

**2.01.14.** Interfața de date : 1xEth.(conector RJ45).

**Notă:** Produsul oferit trebuie să poată opera cu interfața de date Eth. Tipul de interfața va fi specificat în fiecare „contract subsecvent”. Pentru configurația cu interfața Ethernet traficul va fi agregat pe o singură interfața de date (ethernet) și nu pe mai multe interfețe ethernet de date.

**2.01.15.** Interfața de management: Management in band

**2.01.16.** Capacitatea de transport (throughput full duplex).

**Notă :**

- Se va prezenta tabelul cu corelațiile între „tip de modulație” / „capacitate transport” / „latime canal” / „prag de sensibilitate” / „distanță (km)” / „tip antena (0,6)” în vederea evaluării.

- Pentru evaluare se va întocmi un buget de link cu antena de 0,6m pentru capacitatea minim acceptată. Capacitatea minim acceptată este de 15 Mbps full duplex pentru canal 20 Mhz. Punctajul maxim va fi acordat pentru capacitatea maximă oferită.

**2.01.17.** Puterea nominală de RF (minim obligatoriu 16 dBm pentru capacitatea de transport minim acceptată de 15 Mbps full duplex / modulație 64 QAM)

**2.10.18.** Latenta pe link-ul radio maxim acceptată de 20ms.

**Notă:** valoarea latentei va fi măsurată între capetele link-ului pentru minim 1000 pachete transmise.

## **2.02. SPECIFICATII TEHNICE PENTRU SISTEMUL RADIANT**

**2.02.01.** Antenă detașabilă 0,6m :

a) Banda de frecvență de lucru: 5,470MHz - 5,875MHz

b) Castig antena.

c) Masa antenei ( kg).

d) Diagrama de radiație:

- plan orizontal (grade).

- plan vertical (grade).

**Notă:**

I) Castig antena: punctaj maxim pentru castig maxim.

II) Masa antena : Punctaj maxim pentru masa minimă.

III) Diagrama de radiație : Punctaj maxim pentru deschidere unghi minimă.

IV) Tipul de antena utilizat va fi specificat în fiecare „contract subsecvent”.

## **2.03. SPECIFICATII PENTRU SUPORTUL TEHNIC**

**2.03.1.** Perioada de garanție a produsului.

**Notă :**

a) Perioada de garanție oferită trebuie să fie minimum 24 luni, dar nu mai mare decât perioada de viață a produsului (End-of-life {EoL}).

b) EoL trebuie să fie obligatoriu certificat de către Producător.

**2.03.2.** Timpul de reparație hard în perioada de asistență tehnică (perioada de garanție și post-garanție). Echipamentele vor fi predate/primite de către Furnizor la Magazia Herăstrau a achizitorului.

**Notă:**

a) Timpul de reparație oferit trebuie obligatoriu să fie mai mic de 10 zile.

b) În cazul depășirii termenului oferit se aplică penalizări de 0,5%/zi de întârziere aplicată la valoarea de achiziție a produsului aflat în reparație.

**2.03.3.** Timpul de reparație soft în perioada de asistență tehnică.

Timpul de reparație oferit trebuie obligatoriu să fie < 24H.

#### **2.03.4 Disponibilitatea suportului tehnic.**

Timpul de disponibilitate oferit trebuie obligatoriu sa fie mai mare de 40H (8H/24H, 5zile/săptămână).

### **2.04. SPECIFICATII TEHNICE PENTRU PLATFORME MOBILE DE CONFIGURARE SI TESTARE ECHIPAMENT RADIO**

#### **2.04.01 TIP I (10buc)**

- a) Procesor: minim Intel® Core™ 2 Duo processor;
- b) Frecventa procesor: minim 2.0 GHz, FSB 1066 MHz, Cache L2 3072 KB;
- c) Memorie: minim 2 x 2GB DDR2-SDRAM;
- d) Unitate de stocare: minim 500 GB, SATA, viteza de rotatie 5400 rpm;
- e) Rezolutie ecran: minim 1600x900;
- f) Ecran: TFT, minim 15 inch;
- g) Placa video: dedicata, minim 512 MB;
- h) Camera web: integrata;
- i) Interfete comunicatii incluse: Integrated Gigabit Ethernet, Integrated modem 56 Kbps V.92, Integrated Wireless 3945ABG, Bluetooth;
- j) Porturi: 1 x iesire Audio Stereo, 1 x Intrare Microfon, 1 x S-Video/TV-Out, 1 x VGA, 1 x DC-in, 1 x RJ-45, 3 x USB, 1x HDMI;
- k) Unitate optica: Blu-Ray Disc;
- l) Sloturi: SD Card, Express Card;
- m) Sistem de operare: Free Dos, drivere sistem pentru versiunile comerciale de Windows;
- n) Baterie: 6 celule, autonomie de lucru min. 2,5 h;
- o) Garantie: minim 2 ani de tip Next Business Day (minim 1 an pentru baterie) autorizata de producator;
- p) Conformitate cu standarde europene: Certificat CE conform directivelor EU; ROHS; CE (Emission/Immunity); ISO 9001; ISO 14001;

#### **2.04.02 TIP II (5 buc)**

- a) Procesor: minim Intel® Core™ 2 Duo processor;
- b) Frecventa procesor: minim 2.66 GHz, FSB 1066 MHz, Cache L2 6144 KB;
- c) Memorie: minim 2 x 2GB DDR3 1066MHz;
- d) Unitate de stocare: minim 320 GB, SATA, viteza de rotatie 5400 rpm;
- e) Rezolutie ecran: minim 1600x900;
- f) Ecran: TFT, maxim 15 inch;
- g) Placa video: dedicata, minim 256 MB;
- h) Camera web: integrata;

- i) Interfete comunicatii incluse: Integrated Ethernet, Integrated modem 56 Kbps V.92, Integrated Wireless 3945ABG, Bluetooth;
- j) Porturi: 1 x Iesire Audio Stereo, 1 x Intrare Microfon, 1 x S-Video/TV-Out, 1 x VGA, 1 x DC-in, 1 x RJ-45, 2 x USB, 1x HDMI;
- k) Unitate optica: DVD+/-RW;
- l) Sloturi: Express Card;
- m) Sistem de operare: Free Dos, drivere sistem pentru versiunile comerciale de Windows;
- n) Baterie: 6 celule, autonomie de lucru min. 2,5 h;
- o) Garantie: minim 2 ani de tip Next Business Day (minim 1 an pentru baterie) autorizata de producator;
- p) Conformitate cu standarde europene: Certificat CE conform directivelor EU; ROHS; CE (Emission/Immunity); ISO 9001; ISO 14001;