

I.P. „SERVICIUL NAȚIONAL DE MANAGEMENT AL FRECVENȚELOR RADIO”

## CAIET DE SARCINI

cu privire la achiziționarea unui receptor TV portabil pentru monitorizarea și măsurarea acoperirii rețelelor DVB-T/DVB-T2 cu opțiunea de măsurare a semnalelor DAB

### Elaborat:

Inginer DRM



Andrian URSACHI

Șef DRM



Oleg LEAȘOC

### Aprobat:

Director tehnic



Ovidiu SPĂTARU

Chișinău – 2020

## CUPRINS

1.	NOTE GENERALE .....	3
2.	SCOPUL .....	3
3.	CANTITATEA .....	4
4.	DESCRIERE .....	4
5.	FUNȚII .....	5
5.1.	Decodor video de definiție înaltă HEVC H.265 .....	5
5.2.	Decodor 4K .....	5
5.3.	Măsurarea și analizarea semnalelor de radiodifuziune digitală DAB/DAB+ .....	5
5.4.	Analizor de spectru integrat .....	5
5.5.	Diagrama constelației .....	5
5.6.	Măsurarea ecourilor semnalelor digitale (DVB-T/T2) în rețele SFN .....	5
5.7.	Spectrograma semnalelor .....	5
5.8.	Merograma și Rata erorilor de modulare (MER) față de purtătoare .....	5
5.9.	Măsurarea acoperirii cu semnal radio în regim „Drive Test” .....	5
5.10.	Funcții adiționale .....	5
6.	COMPONENȚA .....	6
7.	CARACTERISTICI TEHNICE MINIME OBLIGATORII .....	6
8.	GARANȚIE .....	8
9.	ALTE CERINȚE OBLIGATORII .....	8
10.	MODUL ȘI FACTORII DE EVALUARE A OFERTELOR .....	9

	Se va completa de către ofertant	
	Specificații tehnice garantate	Abateri/Remarce (de specificat dacă există)
<p align="center"><b>1. NOTE GENERALE</b></p> <p>Caietul de sarcini face parte integrantă din Documentația de atribuire și constituie setul complet de cerințe pe baza căreia se elaborează Propunerea tehnică de către fiecare ofertant.</p> <p>Cerințele impuse vor fi considerate ca fiind minime și obligatorii. În acest sens, orice ofertă prezentată, care se abate de la prevederile Caietului de sarcini, va fi luată în considerare, dar numai în măsura în care Propunerea tehnică presupune asigurarea unui nivel calitativ superior cerințelor minime din Caietul de sarcini. Oferta ce conține caracteristici ale produselor inferioare celor prevăzute în Caietul de sarcini va fi considerată neconformă și va fi respinsă.</p> <p>Obiectul procedurii de achiziție îl constituie livrarea unui receptor TV portabil pentru monitorizarea și măsurarea acoperirii rețelelor DVB-T/DVB-T2 cu opțiunea de măsurare a semnalelor DAB (în continuare – receptor TV) și accesoriile necesare.</p>		
<p align="center"><b>2. SCOPUL</b></p> <p>Scopul receptorului TV este de a furniza mijloacele tehnice necesare pentru a permite:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Măsurarea acoperirii rețelelor de televiziune digitală terestră DVB-T/T2 inclusiv și prin sesiuni de „Drive Test”;</li> <li>- Măsurarea și verificarea corespunderii parametrilor tehnici de emisie ai stațiilor de televiziune digitală terestră valorilor avizate;</li> </ul>		

<p>- Măsurarea și verificarea corespunderii valorilor avizate a parametrilor tehnici de emisie ai stațiilor de radiodifuziune digitală terestră DAB/DAB+.</p>		
<p><b>3. CANTITATEA</b></p>		
<p>- 1 receptor TV portabil pentru monitorizarea și măsurarea acoperirii rețelelor DVB-T/DVB-T2 cu opțiunea de măsurare a semnalelor DAB/DAB+.</p>		
<p><b>4. DESCRIERE</b></p>		
<p>- Receptorul TV trebuie să aibă un design compact, durabil și ergonomic, astfel încât să poată fi folosit cu ușurință pe teren de o singură persoană.</p> <p>- Receptorul TV trebuie să fie dotat cu un ecran color tactil de cel puțin 7", care să permită deslușirea clară a imaginii atât în încăperea cât și în exterior pe timp de soare.</p> <p>- Receptorul TV trebuie să fie ca unitate funcțională independentă cu butoane de dirijare și comandă.</p> <p>- Receptorul TV trebuie să ofere posibilitatea măsurării ariei de acoperire a rețelelor DVB-T/T2 în regim de „Drive Test” cu exportarea rezultatelor în format KML sau CSV și vizualizarea lor pe harta digitală.</p> <p>- Receptorul TV împreună cu toate accesoriile trebuie să fie livrat în valiză antișoc și impermeabilă.</p> <p>- Receptorul TV trebuie să aibă posibilitatea de a fi configurat și dirijat de la distanță printr-o aplicație sau prin interfață Web.</p> <p>- Receptorul TV trebuie să fie echipat cu acumulator inteligent cu o autonomie de lucru de cel puțin 4 ore.</p> <p>- Receptorul TV trebuie să permită înregistrarea datelor măsurate pe memorie internă sau externă (SD card), cu posibilitatea descărcării lor pe calculator.</p> <p>- Receptorul TV trebuie să permită actualizarea și completarea firmware-ului intern și a</p>		

software-ului cu noi funcționalități și opțiuni.

## 5. FUNCȚII

### 5.1. Decodor video de definiție înaltă HEVC H.265

#### 5.2. Decodor 4K

Decodarea și vizualizarea pe ecran a serviciilor cu rezoluție 4K.

### 5.3. Măsurarea și analizarea semnalelor de radiodifuziune digitală DAB/DAB+

Constelația semnalelor, CBER, Echoes, Power, C/N, MER, înregistrare și redare ETI, înregistrare IQ, decodare audio.

#### 5.4. Analizor de spectru integrat

#### 5.5. Diagrama constelației

Afișarea diagramei constelației pentru modulațiile QPSK, 16QAM, 32QAM, 64QAM, 128QAM, 264QAM.

### 5.6. Măsurarea ecorurilor semnalelor digitale (DVB-T/T2) în rețele SFN

#### 5.7. Spectrograma semnalelor

### 5.8. Merograma și Rata erorilor de modulare (MER) față de purtătoare

### 5.9. Măsurarea acoperirii cu semnal radio în regim „Drive Test”

#### 5.10. Funcții adiționale

- analizor Wi-Fi 2,4 GHz;
- analizor LTE1800;
- analizor IPTV;
- receptor FM (87,5 – 108 MHz) cu decodor RDS.

<p align="center"><b>6. COMPONENTA</b></p>	<p>Cerințele minime de dotare pentru receptorul TV portabil de monitoring sunt următoarele:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Receptor TV.</li> <li>- Valiză durabilă, antișoc și impermeabilă pentru receptorul TV și accesorii.</li> <li>- Husă transparentă impermeabilă pentru receptor (pentru utilizarea pe timp de ploaie).</li> <li>- Încărcător DC extern și cablul de alimentare.</li> <li>- Adaptor pentru priza auto 12V.</li> <li>- Cablu sau adaptor de alimentare 220 V.</li> <li>- Antenă de recepție omnidirecțională cu cablu de conexiune și suport magnetic pentru montare pe acoperișul automobilului.</li> <li>- Receptor GPS.</li> <li>- Set de conectoare tip F/BNC.</li> <li>- Manual de utilizare a echipamentului.</li> </ul>	
	<p align="center"><b>7. CARACTERISTICI TEHNICE MINIME OBLIGATORII</b></p>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Banda de frecvențe: 40 – 2500 MHz;</li> <li>• Nivelul semnalului RF la intrare: 35 - 115 dBμV;</li> <li>• Modulația: COFDM;</li> <li>• Demodularea semnalelor, posibilitatea audiției și/sau vizualizării semnalului demodulat: AM, FM, DVB-T/T2, DVB-T2-MI, DVB-S/S2, DVB-C/C2, DAB, DAB+;</li> <li>• Video codec: MPEG-2, MPEG-4/H.264, HEVC/H.265;</li> <li>• Audio codec: MPEG-1, MPEG-2; AAC, HE AAC, Dolby Digital, Dolby Digital Plus,</li> <li>• Parametri măsurați: nivel Intensității Câmpului Electromagnetic, CBER, VBER, MER, C/N, BCH ESR, LDP, Link Margin;</li> </ul>	

- Ecourile semnalelor digitale:
  - pe o distanță de 0,3 - 67,2 km;
  - cu o întârziere de 0,1 - 224 $\mu$ s;
  - cu o gamă de putere 0 dBc - 30dBc.
- Analizor de spectru:
  - banda de frecvențe: 40 - 2500 MHz;
  - nivelul semnalelor RF la intrare: 20 - 130 dB $\mu$ V;
  - span: 10 MHz - Full;
  - lărgimea benzii de rezoluție: cel puțin 10 kHz, 20 kHz, 30 kHz, 40 kHz, 100 kHz, 200 kHz, 1 MHz;
  - timpul de baleiaj:  $\geq$  70 ms;
- Antena de recepție omnidirecțională:
  - banda de frecvențe: 170 - 870 MHz;
  - polarizare: lineară - orizontală;
  - lungime cablu:  $\geq$  3 m;
  - conector compatibil cu intrarea RF a receptorului;
  - suport magnetic pentru amplasare pe acoperișul automobilului;
  - dimensiuni: 200 x 300 x 200 mm.
- Memorie internă:  $\geq$  5 GB.
- Interfețe:
  - Intrare RF - universală 50/75  $\Omega$ ;
  - LAN port - RJ45;
  - Ieșire HDMI;
  - Port USB;
  - Intrare PPS.
- Ecranul receptorului:
  - $\geq$  7";
  - formatul imaginii 16:9;
  - color;

<ul style="list-style-type: none"> <li>- ecran tactil;</li> <li>- multiplu marcheri pe ecran.</li> </ul>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Temperatura de lucru: +5°C - +45°C;</li> <li>• Tensiunea de alimentare: curent alternativ – 220 V, curent continuu – 12 V.</li> <li>• Dimensiuni: ≤ 295x190x100 mm;</li> <li>• Greutatea (inclusiv cu acumulator): ≤ 2,5 kg.</li> </ul>		
<b>8. GARANȚIE</b>		
<p>Perioada de garanție trebuie să fie minim 24 luni pentru toate componentele livrate și va începe de la data semnării fără obiecții a actului de predare-primire, în condițiile prevăzute în contractul de furnizare.</p> <p>Pe toată perioada de garanție, furnizorul are obligația de a asigura, fără costuri adiționale, următoarele:</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• remedierea defecțiunilor echipamentelor livrate, prin repararea sau înlocuirea componentelor defectate;</li> <li>• soluționarea erorilor de funcționalitate a echipamentelor livrate;</li> <li>• livrarea și implementarea de update-uri și/sau upgrade-uri pentru firmware-ul receptorului TV;</li> <li>• suport tehnic pentru personalul care va utiliza echipamentele livrate.</li> </ul>	
<b>9. ALTE CERINȚE OBLIGATORII</b>		
	<p>Furnizorul are obligația de a asigura, după expirarea perioadei de garanție, în caz de necesitate, servicii de reparare și piese de schimb pentru o perioadă de minim 7 ani pentru</p>	



echipamentele livrate.

Ofertantul va furniza documente care să stabilească experiența și capacitatea, după cum urmează:

- Ofertantul va avea o experiență minimă de 5 ani în furnizarea unor echipamente similare sau superioare acestora;
- Ofertantul va furniza copia scrisorilor de recomandare sau feedback-ul de la cel puțin 3 administrații europene din domeniu, care utilizează astfel de echipamente;

*Notă: în cazul în care ofertantul nu este producătorul echipamentelor, se acceptă referințele producătorului soluției, prin prezentarea autorizației de la producător și a dovezii de parteneriat.*

## 10. MODUL ȘI FACTORII DE EVALUARE A OFERTELOR

Va fi selectata oferta care îndeplinește toate cerințele prezentului Caiet de sarcini și care are prețul total cel mai scăzut.

***Notă:** Conformitatea și respectarea tuturor cerințelor prezentate mai sus trebuie furnizate în detaliu pentru fiecare cerință în coloana **Specificății tehnice garantate (STG)** cu documente de suport tehnic, ilustrații, scheme, diagrame, desene, cataloage ale furnizorilor de echipamente, părți și subsansamble oferite.*