



CONSILIUL DE ADMINISTRAȚIE

HOTĂRÎRE

din „29” decembrie 2015

nr. 76

**privind aprobarea Metodologiei de măsurare a gradului de acoperire cu semnal radio
în scopul furnizării rețelelor și serviciilor publice de comunicații electronice
mobile celulare terestre GSM, UMTS și LTE în benzile de
frecvențe 800, 900, 1800, 2100 și 2600 MHz**

În temeiul:

art. 9 alin. (1) lit. a), u), art. 10 alin. (1) lit. a) din Legea comunicațiilor electronice, nr. 241 din 15.11.2007 (Monitorul Oficial al Republicii Moldova, 2008, nr. 51-54, art. 155), cu modificările și completările ulterioare;

pct. 15 lit. b) din Regulamentul Agenției Naționale pentru Reglementare în Comunicații Electronice și Tehnologia Informației (ANRCETI), aprobat prin Hotărârea Guvernului Republicii Moldova nr. 905 din 28.07.2008 (Monitorul Oficial al Republicii Moldova, 2008, nr. 143-144, art. 917);

În conformitate cu:

Condițiile speciale tip de licență emise de către ANRCETI pentru utilizarea frecvențelor/canalelor radio din benzile de frecvențe 800, 900, 1800, 2100 și 2600 MHz, în scopul furnizării rețelelor și serviciilor publice de comunicații electronice mobile celulare terestre, **Consiliul de Administrație:**

HOTĂRĂȘTE:

1. Se aprobă Metodologia de măsurare a gradului de acoperire cu semnal radio în scopul furnizării rețelelor și serviciilor publice de comunicații electronice mobile celulare terestre GSM, UMTS și LTE în benzile de frecvențe 800, 900, 1800, 2100 și 2600 MHz, conform Anexei.

2. Prezenta hotărâre intră în vigoare la data aprobării și se publică pe pagina de Internet a ANRCETI.

**Președintele Consiliului
de Administrație**

Grigore VARANIȚA

**Membrii Consiliului
de Administrație**

Corneliu JALOBĂ

Iurie URSU

Anexă

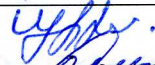
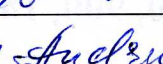
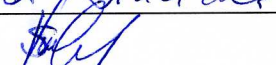
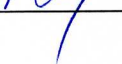
la Hotărârea Consiliului
de Administrație al ANRCETI
nr.76 din 29 decembrie 2015

METODOLOGIA DE MĂSURARE

a gradului de acoperire cu semnal radio în scopul furnizării
rețelelor și serviciilor publice de comunicații electronice mobile
celulare terestre GSM, UMTS și LTE în benzile de frecvențe
800, 900, 1800, 2100 și 2600 MHz

Coordonat:

Autoritatea/Furnizorul	Nume, prenume	Semnătura	Data
Ministerul Tehnologiei Informației și Comunicațiilor	Parfentie D	D Tarf	11.12.15
Agencia Națională pentru Reglementare în Comunicații Electronice și Tehnologia Informației	Rezia Umar	Rulhu	10/12/2015
Centrul Național pentru Frecvențe Radio	Cielicci Teodor		11.12.2015
S.A. "Orange Moldova"	Veaceslav Roman		10.12.2015
S.A. "Moldcell"	BORIS PLAEV		15.12.15
S.A. "Moldtelecom"	Andrei Munteanu		16.12.15

Nume, Prenume	Semnătura
Iurie URSU	
Ala BAIDAUZ	
Vladimir VOZIAN	
Valeriu SOLTAN	
Stanislav GORDEA	
Ovidiu SPĂTARU	
Oleg DRAHNEA	
Andrei LEONTIEV	
Anatol BALAN	
Nina SCHITCO	
Igor ANDRIEȘ	
Victor SÎRBU	

CUPRINS

I. DISPOZIȚII GENERALE	3
II. ABREVIERI	3
III. BAZA NORMATIVĂ.....	4
3.1 Documente regulatorii	4
3.2 Documente de referință	5
3.3 Obligații de asigurare a acoperirii	5
3.4 Definirea acoperirii.....	5
IV. ECHIPAMENTE ȘI APLICAȚII UTILIZATE	6
4.1 RF Scanner	6
4.2 Antene de recepție	7
4.3 Sistemul de poziționare GPS	7
4.4 Aplicația software.....	7
V. PROCESUL DE MĂSURARE.....	7
5.1 Planificarea sesiunilor de măsurători și periodicitatea lor.....	8
5.2 Efectuarea măsurătorilor	8
5.2.1 <i>Procesul de efectuare a măsurătorilor</i>	8
5.2.2 <i>Setările echipamentului</i>	9
5.3 Informarea furnizorilor mobili	9
VI. PRELUCRARE ȘI PREZENTARE A REZULTATELOR	10
<i>Anexă.</i>	11

I. DISPOZIȚII GENERALE

Metodologia de măsurare a gradului de acoperire cu semnal radio în scopul furnizării rețelelor și serviciilor publice de comunicații electronice mobile celulare terestre GSM, UMTS și LTE în benzile de frecvențe 800, 900, 1800, 2100, și 2600 MHz, denumită în continuare prezenta Metodologie, este elaborată de către Grupul de lucru instituit prin Ordinul Agenției Naționale pentru Reglementare în Comunicații Electronice și Tehnologia Informației (ANRCETI) cu nr. 44/i din 14.07.2015 din specialiștii ANRCETI, Ministerului Tehnologiei Informației și Comunicațiilor (MTIC), Î.S. „Centrul Național pentru Frecvențe Radio”, S.A. ”Moldtelecom”, S.A.”Moldcell” și S.A. ”Orange Moldova” în conformitate cu Condițiile speciale tip de licență emise de către ANRCETI pentru utilizarea frecvențelor/canalelor radio din benzile de frecvențe 800, 900, 1800, 2100 și 2600 MHz, în scopul furnizării rețelelor și serviciilor publice de comunicații electronice mobile celulare terestre.

Prezenta Metodologie reglementează, în principal, ansamblu de echipamente care va fi utilizat pentru evaluarea gradului de acoperire cu semnal radio a orașelor, municipiilor și drumurilor din Republica Moldova în scopul furnizării rețelelor și serviciilor publice de comunicații electronice mobile celulare terestre cuprinse de tehnologiile GSM, UMTS și LTE în benzile de frecvențe 800, 900, 1800, 2100 și 2600 MHz, procesul detaliat de efectuare a măsurărilor, prelucrarea și prezentarea rezultatelor măsurărilor.

Rezultatele măsurărilor se utilizează pentru verificarea respectării obligațiilor de asigurare a acoperirii prevăzute de condițiile speciale tip de licență privind utilizarea frecvențelor radio din benzile de frecvențe 800, 900, 1800, 2100 și 2600 MHz, în scopul furnizării rețelelor și serviciilor publice de comunicații electronice mobile celulare terestre.

II. ABREVIERI

Cell ID	Cod numeric unic alocat unei stații de bază (Base Transceiver Station)
Ec/Io	Raportul dintre energia pe chip și nivelul interferențelor
GPS	Sistem Global de Poziționare (Global Positioning System)
GSM	Sistem Global de Comunicații Mobile (Global System for Mobile Communications)
LAC	Cod numeric unic al zonei reprezentate (Location Area Code)
LTE	Evoluție pe Termen Lung (Long-Term Evolution)
MCC	Cod mobil de țară (Mobile Country Code)
MNC	Cod de rețea mobilă (Mobile Network Code)
RF	Frecvență radio (Radio Frequency)
RSCP	Puterea Semnalului de Cod Recepționat (Received Signal Code Power)
RSRP	Puterea Semnalului de Referință Recepționat (Reference Signal Received Power)
RxLev	Nivelul semnalului recepționat de scanner sau terminalul mobil
SINR	Raport semnal/zgomot (Signal to interference plus noise ratio)
TAC	Codul de Urmărire a unei Zone (Tracking Area Code)
UMTS	Sistem Universal de Telecomunicații Mobile (Universal Mobile Telecommunications System)

III. BAZA NORMATIVĂ

3.1 Documente regulatorii

1) Legea comunicațiilor electronice nr. 241-XVI din 15.11.2007 (*Monitorul Oficial al Republicii Moldova, 2008, nr. 51-54, art.155*) cu modificările și completările ulterioare;

2) Regulamentul privind regimul de autorizare generală și eliberare a licențelor de utilizare a resurselor limitate pentru furnizarea rețelelor și serviciilor publice de comunicații electronice, aprobat prin Hotărârea Consiliului de Administrație al ANRCETI nr. 57 din 21 decembrie 2010 (*Monitorul Oficial al Republicii Moldova, 2010, nr. 22-24, art. 127* cu modificările și completările ulterioare;

3) Condițiile de licență pentru utilizarea frecvențelor și canalelor radio din benzile de frecvențe radio 1900-1980 MHz și 2110-2170 MHz (subbenzile: 1920,5-1935,3/2110,5-2125,3 și 1914,9-1919,9; 1935,3-1950,1/2125,3-2140,1 și 1899,9-1904,9; 1950,1-1964,9/2140,1-2154,9 și 1904,9-1909,9) și pentru furnizarea rețelelor și serviciilor de comunicații electronice mobile celulare aprobate prin Hotărârea Comisiei pentru eliberarea licențelor a ANRCETI din 30.07.2008, cu modificările și completările ulterioare, în continuare denumite condiții speciale tip de licență din 30.07.2008;

4) Condițiile speciale de licență pentru utilizarea frecvențelor/canalelor radio din banda 2500–2690 MHz în scopul furnizării rețelelor și serviciilor publice de comunicații electronice mobile terestre de acces radio de bandă largă, aprobate prin Hotărârea Consiliului de Administrare al ANRCETI nr. 39 din 20.09.2012, cu modificările și completările ulterioare, în continuare denumite condiții speciale tip de licență [2500-2690 MHz];

5) Condițiile speciale tip de licență privind utilizarea frecvențelor radio în benzile de frecvențe: 791–821/832–862 MHz, 890–915/935–960 MHz și 1710–1785/1805–1880 MHz, în scopul furnizării rețelelor și serviciilor publice de comunicații electronice mobile celulare terestre, aprobate prin Hotărârea Consiliului de Administrare al ANRCETI nr. 31 din 14.07.2014, în continuare denumite condiții speciale tip de licență [800/900/1800 MHz];

6) Condițiile speciale tip de licență pentru utilizarea frecvențelor/canalelor radio din banda de frecvențe 880-890/925-935 MHz, în scopul furnizării rețelelor și serviciilor publice de comunicații electronice mobile celulare terestre, aprobate prin Hotărârea Consiliului de Administrație al ANRCETI nr. 51 din 17.09.2015, în continuare denumite condiții speciale tip de licență [e900 MHz];

7) Condițiile speciale tip de licență pentru utilizarea frecvențelor/canalelor radio din subbenzile de frecvențe radio 1909,9–1914,9 MHz și 1964,9–1979,7 MHz/2154,9–2169,7 MHz sau 2010-2025 MHz în scopul furnizării rețelelor și serviciilor publice de comunicații electronice mobile celulare terestre, aprobate prin Hotărârea Consiliului de Administrație al ANRCETI nr. 53 din 17.09.2015, în continuare denumite condiții speciale tip de licență [2100 MHz];

8) Condițiile speciale tip de licență pentru utilizarea frecvențelor/canalelor radio din banda de frecvențe de 3400-3800 MHz în scopul furnizării rețelelor și serviciilor publice de comunicații electronice mobile terestre de acces radio de bandă largă și acces radio fix, aprobate prin Hotărârea Consiliului de Administrație al ANRCETI nr. 59 din 30.12.2014, cu modificările și completările ulterioare, în continuare denumite condiții speciale tip de licență [3400-3800 MHz];

9) Condițiile generale de licență pentru utilizarea canalelor sau frecvențelor radio în scopul furnizării rețelelor și/sau serviciilor publice de comunicații electronice, aprobate prin Hotărârea Consiliului de Administrație al ANRCETI nr. 52 din 25 decembrie 2008, cu modificările și completările ulterioare.

3.2 Documente de referință

- 1) Raportul 118 al Comitetului pentru Comunicații Electronice (ECC) din cadrul Conferinței Europene a Administrațiilor Poștei și Telecomunicațiilor (CEPT)–”Monitoring methodology to assess the performance of GSM networks–Athens, Februarie 2008;
- 2) Raportul 103 al Comitetului pentru Comunicații Electronice (ECC) din cadrul Conferinței Europene a Administrațiilor Poștei și Telecomunicațiilor (CEPT)–”UMTS coverage measurements”, Nisa, Mai 2007;
- 3) Specificația tehnică GSM 01.04 „Digital cellular telecommunications system (Phase 2+); Abbreviations and acronyms”;
- 4) Specificația tehnică ETSI TS 136 214 „Evolved Universal Terrestrial Radio Access (E-UTRA); Physical layer - Measurements”;
- 5) Specificația tehnică ETSI TS 125 215 „Universal Mobile Telecommunications System (UMTS); Physical layer - Measurements (FDD)”;
- 6) Raportul 231 al Comitetului pentru Comunicații Electronice (ECC) din cadrul Conferinței Europene a Administrațiilor Poștei și Telecomunicațiilor (CEPT) ”Mobile coverage obligations”, Martie 2015.

3.3 Obligații de asigurare a acoperirii

Obligațiile de asigurare a acoperirii cu semnal radio sunt prevăzute de condițiile speciale de licență după cum urmează:

- a) rețele UMTS în benzile de frecvențe radio 1900-1980 MHz și 2110-2170 MHz (subbenzile: 1920,5-1935,3/2110,5-2125,3 și 1914,9-1919,9; 1935,3-1950,1/2125,3-2140,1 și 1899,9-1904,9; 1950,1-1964,9/2140,1-2154,9 și 1904,9-1909,9) (titulari: Î.M. „Moldcell” S.A., „Moldtelecom” S.A., Î.M. „Orange Moldova” S.A.) – conform punctului 2.2 al Condițiilor speciale de licență din 30.07.2008;
- b) rețele LTE în banda de frecvențe 2500–2690 MHz (titulari: Î.M. „Moldcell” S.A., Î.M. „Orange Moldova” S.A.) – conform punctului 12 al Condițiilor speciale de licență [2500-2690 MHz];
- c) rețele GSM, UMTS, LTE în benzile de frecvențe 800, 900 și 1800 MHz (titulari: Î.M. „Moldcell” S.A., „Moldtelecom” S.A., Î.M. „Orange Moldova” S.A.) – conform punctului 22 al Condițiilor speciale tip de licență [800/900/1800 MHz];
- d) rețele GSM, UMTS, LTE în banda de frecvențe e900 MHz (titular: Î.M. „Orange Moldova” S.A.) – conform punctului 22 al Condițiilor speciale tip de licență [e900MHz].

Notă: Prevederile acestui punct vor fi modificate prin completare sau excludere după eliberarea noilor licențe sau retragerea unor drepturi de utilizare a frecvențelor, după caz.

3.4 Definire a acoperirii

În conformitate cu condițiile speciale de licență o zonă se consideră acoperită cu servicii de comunicații electronice dacă sunt îndeplinite, cumulativ, următoarele condiții cu o probabilitate de cel puțin 95%:

a) pentru GSM:

$RxLev \geq -92 \text{ dBm}$

Nivelul intensității câmpului electromagnetic al semnalului pilot măsurat în exteriorul încăperilor, la înălțimea 1,5 m de la nivelul pământului:

$E_{ref,900} = 44,7 \text{ dB}\mu\text{V/m}$

$E_{ref,1800} = 50,5 \text{ dB}\mu\text{V/m}$

b) pentru UMTS:

$$E_c/I_o \geq -11 \text{ dB}$$

RSCP > -106 dBm, pentru canalul de trafic de 12,2 kbit/s

c) **pentru LTE:**

$$RSRP \geq -115,7 \text{ dBm}$$

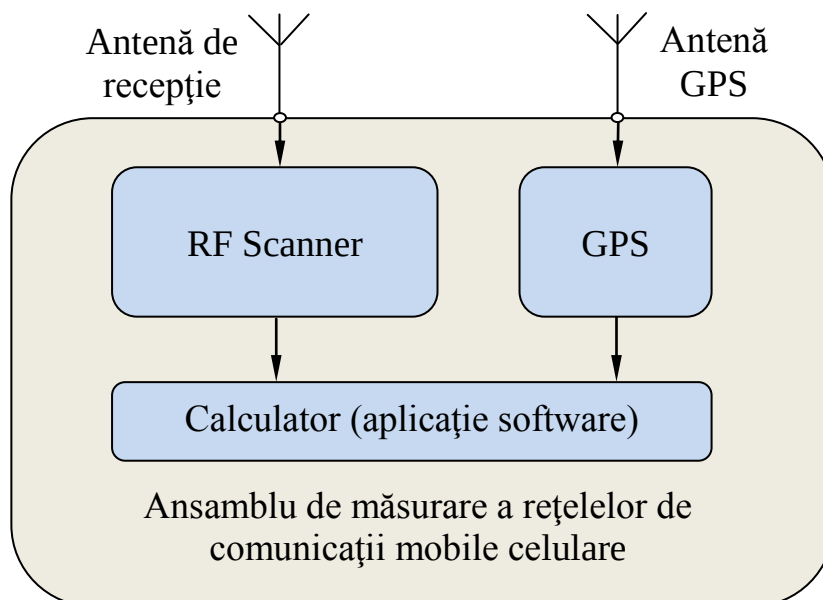
$$SINR \geq -5 \text{ dB}$$

Notă: Parametrii și valorile ce definesc acoperirea rețelelor și serviciilor publice de comunicații electronice mobile terestre de acces radio de banda largă și acces radio fix, furnizate cu utilizarea frecvențelor/canalelor radio din banda de frecvențe de 3400-3800 MHz, vor fi incluse în prezenta Metodologie după eliberarea licenței sau licențelor respective cu determinarea tehnologiei implementate în această bandă de frecvențe.

IV. ECHIPAMENTE ȘI APLICAȚII UTILIZATE

Pentru evaluarea acoperirii cu semnal radio se utilizează un ansamblu de echipamente compus din RF scanner, calculator (aplicație software), antene de recepție, receptor GPS, care se instalează pe un autovehicul.

Mai jos este prezentată (pentru exemplificare) configurația acestui ansamblu de echipamente.



4.1 RF Scanner

1) Pentru evaluarea acoperirii, măsurătorile pentru toate tehnologiile și benzile de frecvențe utilizate, se efectuează cu scanner-ul RF. Scanner-ul RF este un analizor al rețelelor de telefonie mobilă celulară terestră, care include unul sau mai multe receptoare și oferă posibilitatea reducerii unor eventuale erori de măsură sau de sistem. De asemenea, scanner-ul RF are o viteză mare de scanare și este independent de informația furnizată prin intermediul canalelor de semnalizare.

2) ***Cerințele minime față de parametrii tehnici ai scanner-ului RF:***

- a) banda de frecvențe: 300 ÷ 6000 MHz;
- b) viteza de scanare: < 5 ms/canal;
- c) tipul rețelelor (tehnologiilor) scanate: GSM, UMTS, LTE etc.;
- d) incertitudinea de măsurare a nivelului: < 1,5 dB;
- e) sensibilitatea pentru semnale GSM: -118 dBm;
- f) sensibilitatea pentru semnale UMTS: -123 dBm;

- g) sensibilitatea pentru semnale LTE: - 126 dBm;
- h) scanarea simultană a tuturor tehnologiilor în diferite benzi de frecvențe.
- 3) Scanner-ul RF utilizat va fi etalonat și verificat metrologic conform procedurilor legale.

4.2 *Antene de recepție*

Pentru recepția semnalelor se utilizează antene de recepție omnidirecționale cu coeficientul de amplificare egal cu 0 dBd (2,15 dBi). Antenele de recepție se instalează pe acoperișul autovehiculului, astfel încât diagrama de directivitate să nu fie modificată esențial, iar înălțimea de la nivelul solului să fie în jur de 1,5 m. Pentru conectarea antenelor de recepție la borna de intrare a scanner-ului RF se utilizează cablu coaxial cu atenuare redusă.

4.3 *Sistemul de poziționare GPS*

Sistemul de poziționare GPS este utilizat pentru furnizarea datelor cu privire la poziția geografică a autovehiculului în regim real. Sistemul de poziționare GPS poate fi încorporat în scanner-ul RF și discret, conectat la calculator. Pentru a oferi o precizie ridicată de poziționare receptorul GPS trebuie să posede următoarele caracteristici:

- a) eroarea de poziționare pe orizontală trebuie să fie nu mai mare de 5 m;
- b) sensibilitatea receptorului: – 160 dBm;
- c) să opereze în modul 3D, mod în care receptorul necesită semnale simultane de la minim 4 sateliți pentru a obține poziția actuală;
- d) receptorul trebuie să aibă capacitatea de a interzice colectarea de date GPS în condiții de recepție instabilă;
- e) formatul datelor recepționate și procesate de receptor trebuie să permită stocarea, de către aplicația soft, ce rulează pe calculator, a punctelor geografice în paralel cu datele ce se acumulează în timpul măsurărilor.

4.4 *Aplicația software*

Pentru procesarea datelor recepționate de scanner-ul RF se utilizează o aplicație software specializată (aplicație dedicată pentru așa tipuri de măsurători ce formează un set complet cu scanner-ele utilizate), care rulează pe calculator. Funcțiile de bază ale acestei aplicații sunt:

- a) colectarea datelor măsurate de scanner-ul RF;
- b) recepționarea informației despre poziția curentă de la sistemul de poziționare GPS;
- c) înregistrarea datelor primite de la scanner-ul RF și sistemul GPS pe calculator;
- d) prelucrarea și afișarea masivului de date selectate (MCC, MNC, LAC, Cell ID, RSCP, Ec/Io, RxLev, RSRP, SINR, TAC etc.);
- e) prezentarea rezultatelor măsurărilor sub formă de tabele, grafice, imagini, hărți etc.;
- f) exportarea datelor într-un anumit format pentru prelucrare ulterioară.

V. PROCESUL DE MĂSURARE

Măsurarea acoperirii se efectuează prin sesiuni de măsurători (drive-test) a parametrilor tehnici, care caracterizează acoperirea corespunzător cu tehnologia utilizată. Măsurătorile se efectuează simultan pentru toți furnizorii și pentru toate tehnologiile implementate în toate benzile de frecvențe asignate.

5.1 Planificarea sesiunilor de măsurători și periodicitatea lor

1) Zonele supuse măsurării constau din totalitatea orașelor, municipiilor și drumurilor prevăzute în obligațiile de acoperire din condițiile speciale de licență, corespunzător fiecărei faze de dezvoltare a rețelei.

2) Prin sesiuni de măsurători se verifică acoperirea orașelor și municipiilor (unități administrativ-teritoriale, stabilite conform Legii nr.764 din 27.12.2001 privind organizarea administrativ-teritorială a Republicii Moldova), după cum urmează:

a) *Municipii:* Chișinău, Bălți și Comrat;

b) *Orașe:* Cahul, Orhei, Soroca, Ungheni, Briceni, Dondușeni, Drochia, Edineț, Fălești, Florești, Glodeni, Ocnița, Râșcani, Sângerei, Anenii Noi, Călărași, Criuleni, Hâncești, Ialoveni, Nisporeni, Rezina, Strășeni, Șoldănești, Telenești, Basarabeasca, Cantemir, Căușeni, Cimișlia, Leova, Ștefan Vodă, Taraclia, Vulcănești, Ceadâr Lunga.

3) Lista orașelor poate fi extinsă prin includerea satelor (comunelor), ce intră în componența orașelor-reședințe, inclusiv a orașelor și satelor (comunelor) ce intră în componența municipiilor, în conformitate cu divizarea teritoriului țării în unitățile administrativ-teritoriale, stabilite prin Legea nr.764 din 27.12.2001 privind organizarea administrativ-teritorială a Republicii Moldova.

4) Sesiunile de măsurători se efectuează, la solicitarea ANRCETI, după expirarea termenelor-limită pentru asigurarea acoperirii, prevăzute în condițiile de licență respective, și, ulterior, o singură dată pe parcursul anului în curs, în perioada aprilie – mai sau septembrie – octombrie. Măsurările se efectuează după caz în decurs de 1÷4 săptămâni în funcție de zonele supuse măsurării. De asemenea, sesiunile de măsurători pot fi efectuate la solicitarea ANRCETI, în anumite cazuri, cum ar fi înregistrarea unor neconformități la prezentarea rapoartelor trimestriale privind nivelul de acoperire cu semnal radio de către furnizori, sesizări multiple și frecvente de la utilizatorii finali vizând lipsa de acoperire sau acoperirea defectuoasă într-o zona de referință.

5) *Zona de măsurare a acoperirii orașelor și municipiilor* - se stabilește prin indicatoare rutiere de intrare/ieșire în/din localitatea respectivă.

6) Lungimea traseului pe care se efectuează măsurători în limitele hotarului unui oraș sau municipiu trebuie să fie de cel puțin 1 km pentru fiecare 2500 de locuitori. Datele cu privire la numărul de locuitori pentru fiecare oraș sau municipiu se obțin de la Biroul Național de Statistică al Republicii Moldova (www.statistica.md). Acoperirea orașelor și municipiilor se măsoară astfel încât să fie parcurse principalele bulevarde, străzi și piețe, precum și străzi secundare și periferice (străzi de la marginea localității), situate în intravilanul localității, astfel încât localitatea să fie cât mai omogen acoperită.

7) *Drumurile* - se consideră de la km 0 (indicatorul de ieșire din localitatea inițială) până la ultimul kilometru (indicatorul de intrare în localitatea finală), și se parcurg pe toată lungimea lor. Totalitatea drumurilor pe care se efectuează măsurătorile de acoperire sunt enumerate în anexele Condițiilor speciale tip de licențe [800/900/1800 MHz] și Condițiilor speciale tip de licențe [e900 MHz].

5.2 Efectuarea măsurătorilor

5.2.1 Procesul de efectuare a măsurătorilor

Pentru efectuarea măsurătorilor se alege un punct geografic inițial de pornire. Datele se vor înregistra concomitent cu inițierea deplasării automobilului cu ansamblul de măsurare instalat, care se deplasează cu o viteză medie constantă și nu depășește viteza maximă admisă pe porțiunea de drum parcursă. În decursul staționării automobilului

înregistrarea datelor nu se efectuează. La sfârșitul măsurătorilor înregistrarea datelor se stopează.

5.2.2 *Setările echipamentului*

Pentru începerea măsurătorilor se selectează parametrii care sunt necesari pentru estimarea acoperirii:

- a) se selectează receptorul GPS, care furnizează coordonatele geografice ale poziției curente a unității mobile de măsurători;
- b) se introduc în aplicația software canalele utilizate de către furnizorii de comunicații electronice mobile celulare;
- c) pentru tehnologia GSM se selectează parametrul RxLev;
- d) pentru tehnologia UMTS se selectează parametrii RSCP și Ec/Io;
- e) pentru tehnologia LTE se selectează parametrii RSRP și SINR;
- f) pentru identificarea furnizorilor se selectează parametrii MCC și MNC.

5.3 *Informarea furnizorilor*

1) ANRCETI, cel puțin 7 zile lucrătoare înainte de data începerii sesiunilor de măsurători, informează furnizorii de rețele de comunicații electronice mobile celulare terestre despre perioada concretă de efectuare a sesiunilor de măsurători și localitățile de măsurare, prealabil agreeate cu Centrul Național pentru Frecvențe Radio (CNFR) și furnizorii.

2) Pe perioada sesiunilor de măsurători, furnizorii evită în zonele supuse măsurătorilor efectuarea lucrărilor de reconstrucție, intervenții de mentenanță proactivă (de profilactică), optimizări și reconfigurări echipamente, soft, servicii (provisioning). În cazul când, pe durata măsurătorilor, în rețeaua oricărui furnizor se înregistrează careva incidente de rețea sau alte deranjamente de natură tehnică, ce afectează continuitatea furnizării serviciului în zona respectivă, furnizorul respectiv este obligat să informeze despre aceasta reprezentanții ANRCETI și CNFR aflați în operațiunea de măsurare/verificare.

3) După finalizarea tuturor măsurătorilor în teren, CNFR în termen de 10 zile lucrătoare asigură prelucrarea datelor și informează ANRCETI despre rezultatele obținute cu privire la gradul de acoperire în zonele măsurate prin prezentarea Buletinelor de măsurători, care conțin informații despre locul unde s-au efectuat măsurătorile, rezultatele măsurărilor, precum și perioada în care s-au efectuat sesiunile de măsurători. În termen de 3 zile lucrătoare de la primirea rezultatelor, ANRCETI informează, în scris, furnizorii de rețele mobile despre gradul de acoperire cu semnal radio al rețelelor lor corespunzătoare, obținut în zonele supuse măsurătorilor. De asemenea, dacă se constată lipsa acoperirii sau neasigurarea gradului de acoperire a unei anumite zone, stabilit conform condițiilor de licență, ANRCETI cere o explicație în scris de la furnizori privind motivele lipsei sau neasigurării corespunzătoare a acoperirii în zona respectivă. În termen de 7 zile lucrătoare de la data primirii cererii, furnizorul va prezenta, în scris, ANRCETI explicațiile vizînd cauza și termenul de remediere a acestei deficiențe.

4) În cazul în care, în cadrul sesiunilor de măsurători, unul din furnizori înregistrează incidente de rețea sau alte deranjamente de natură tehnică într-o anumită zonă, acesta, în termen de 7 zile lucrătoare, de la informarea reprezentanților ANRCETI și CNFR despre asemenea incidente sau deranjamente cu furnizarea explicațiilor respective, poate cere repetarea sesiunii de măsurători pentru această zonă.

5) Pentru furnizorul care a solicitat repetarea sesiunii de măsurători, măsurătorile se vor repeta în aceleași condiții, în termen de 2 săptămâni de la solicitare, rezultatele precedente ale măsurătorilor nu vor fi luate în considerare.

VI. PRELUCRAREA ȘI PREZENTAREA REZULTATELOR

1) Analiza fișierelor înregistrate și prezentarea rezultatelor măsurărilor se efectuează în concordanță cu cerințele indicate în condițiile speciale tip de licență. Pentru fiecare tehnologie și furnizor, separat, se extrag valorile măsurate ale parametrilor tehnici după cum urmează:

- a) pentru tehnologia GSM: **RxLev**;
- b) pentru tehnologia UMTS: **RSCP** și **Ec/Io**;
- c) pentru tehnologia LTE: **RSRP** și **SINR**.

2) În baza valorilor obținute se calculează rata de acoperire cu semnal conform formulei de mai jos:

$$R_{(\%)} = (D_{(\geq c.a.)} / D_{tot}) \times 100\%$$

unde:

$R_{(\%)}$ – rata de acoperire;

$D_{(\geq c.a.)}$ – distanța parcursă în limitele căreia se îndeplinesc condițiile de acoperire;

D_{tot} – distanța totală parcursă.

Rata de acoperire se calculează pentru fiecare tehnologie în parte indiferent de benzile de frecvențe utilizate.

3) Se consideră acoperită fiecare porțiune de drum parcursă pentru care sunt cumulate următoarele condiții: nivelul mediu al câmpului generat de semnalul pilot măsurat este mai mare sau egal cu nivelul de câmp stabilit conform punctului 3.4, cu o probabilitate de 95%, în funcție de tehnologia utilizată.

4) Pentru determinarea îndeplinirii obligației de acoperire a unei localități, o localitate se consideră acoperită dacă cel puțin 95% din drumul parcurs prin această localitate este acoperit cu semnal.

5) Pentru determinarea acoperirii populației cu semnal pentru un oraș sau municipiu, se consideră ca fiind acoperită o populație egală cu populația localității conform ultimelor date ale Biroului Național de Statistică al Republicii Moldova, în profil teritorial, ponderată cu un factor egal cu rata de acoperire cu semnal determinat prin formula indicată mai sus.

6) Rezultatele calculelor și a măsurărilor se includ în Buletinele de măsurători (conform Anexei), care conține:

- a) data și timpul efectuării măsurărilor;
- b) tipul echipamentului utilizat;
- c) denumirea localității supusă măsurărilor de acoperire;
- d) coordonatele geografice ale punctelor de start și stop;
- e) distanța totală parcursă;
- f) numărul total de înregistrări, numărul înregistrărilor care îndeplinesc condițiile de acoperire și rata de acoperire pentru fiecare tehnologie și furnizor în parte;
- g) prezentarea pe hartă a acoperii localității(lor) și drumurilor investigate.

7) Totodată, la solicitarea furnizorilor, vor fi prezentate fișierele electronice, care conțin valorile tuturor parametrilor măsurați.

Anexa la

Metodologia de măsurare a gradului de acoperire cu semnal radio în scopul furnizării rețelelor și serviciilor publice de comunicații electronice mobile celulare terestre GSM, UMTS și LTE în benzile de frecvențe 800, 900, 1800, 2100, și 2600 MHz

Modelul formularului tipizat al Buletinului de măsurători

BULETIN DE MĂSURĂTORI nr. _____

a gradului de acoperire cu semnal radio în scopul furnizării rețelelor și serviciilor publice de comunicații electronice mobile celulare terestre GSM, UMTS și LTE în benzile de frecvențe 800, 900, 1800, 2100 și 2600 MHz

Data efectuării măsurărilor		
Timpul efectuării măsurărilor	Pornire	Oprire

Tipul echipamentului utilizat		
Documente normative		
Localitatea (drumul) supus(ă) investigațiilor		
Coordonatele geografice	Start	Stop
Distanța totală parcursă, km		

REZULTATELE MĂSURĂTORILOR:

	FURNIZOR 1	FURNIZOR 2	FURNIZOR 3
Distanța totală parcursă	GSM:	GSM:	GSM:
	UMTS:	UMTS:	UMTS:
	LTE:	LTE:	LTE:
Distanța parcursă în limitele căreia se îndeplinesc condițiile de acoperire	GSM:	GSM:	GSM:
	UMTS:	UMTS:	UMTS:
	LTE:	LTE:	LTE:
Rata de acoperire, %	GSM:	GSM:	GSM:
	UMTS:	UMTS:	UMTS:
	LTE:	LTE:	LTE:

Anexă: Prezentarea pe hartă a acoperirii

Măsurătorile au fost efectuate de:
