

EXPUNERE DE MOTIVE
la proiectul Deciziei președintelui Autorității Naționale pentru Administrare și
Reglementare în Comunicații privind
modificarea tarifului de utilizare a spectrului radio

proiect, iulie 2019

I. INTRODUCERE

Proiectul de decizie supus consultării publice are drept obiectiv stabilirea tarifului de utilizare a spectrului ce urmează a fi achitat de către titularii drepturilor de utilizare a frecvențelor radio destinate furnizării serviciilor de comunicații electronice la puncte mobile, în contextul în care Autoritatea Națională pentru Administrare și Reglementare în Comunicații (denumită în continuare *ANCOM* sau *Autoritatea*) intenționează să acorde, prin procedură de selecție, drepturile de utilizare disponibile în cadrul benzilor 694-790 MHz, 790-862 MHz, 1427-1517 MHz, 2500-2690 MHz, respectiv 3400-3800 MHz. Proiectul de decizie are în vedere și intenția extinderii drepturilor în benzile 1920-2110 MHz.

Inițiativa ANCOM vine în sprijinul întregii piețe de comunicații electronice, tariful de utilizare a spectrului achitat de titularii de drepturi de utilizare a frecvențelor radio fiind o componentă de care trebuie să se țină seama la întocmirea planurilor de afaceri ale persoanelor ce ar putea fi interesate de furnizarea rețelelor și serviciilor de comunicații electronice la puncte mobile în România.

Precedentele revizuri ale tarifului de utilizare a spectrului pentru comunicații mobile terestre (inclusiv MFCN¹) au avut loc în 2012, respectiv în 2015, în contextul procedurilor de selecție competitivă organizate de ANCOM.

Prin urmare, în proiectul său, autoritatea de reglementare propune o abordare unitară a benzilor de frecvențe menționate anterior, opțiunea fiind fundamentată pe similitudinile existente la nivelul serviciilor de comunicații electronice ce pot fi furnizate. În aceste condiții, apare ca fiind obiectiv justificat și nediscriminatoriu ca autoritatea de reglementare să trateze în mod similar și quantumul tarifului de utilizare a spectrului ce va fi perceput pentru utilizarea benzilor de frecvențe radio amănunționate.

La stabilirea tarifului de utilizare a spectrului autoritatea de reglementare are în vedere și faptul că frecvențele radio sunt resurse limitate, în sensul că, deși inepuizabilă, utilizarea unei frecvențe de către un utilizator – titularul licenței – limitează, total sau parțial, utilizarea acelei frecvențe de către terți. Drept urmare, ANCOM consideră că la stabilirea quantumului tarifului trebuie luate în considerare o serie de factori precum nivelul cererii de acordare de noi drepturi de utilizare, tipul de

¹ *engl.* Mobile-Fixed Communication Networks, comunicații mobile/fixe.

serviciu de comunicații electronice furnizat ori categoria de furnizori de servicii de comunicații electronice.

II. CADRUL LEGAL ȘI OBIECTIVE

Utilizarea resursei limitate de spectru radio este condiționată de obținerea unei licențe de utilizare a frecvențelor radio urmărindu-se, astfel cum dispune art. 23 alin. (1) din Ordonanța de urgență a Guvernului nr. 111/2011 privind comunicațiile electronice, aprobată, cu modificări și completări, prin Legea nr. 140/2012, cu modificările și completările ulterioare, „[...] *exploatarea eficientă a resursei limitate, evitarea apariției interferențelor prejudiciabile asupra rețelelor operate de alte persoane care utilizează spectrul radio în condițiile legii, asigurarea calității tehnice a serviciului furnizat ori îndeplinirea altor obiective de interes general*”.

În contextul utilizării frecvențelor radio potrivit principiului enunțat anterior, titularul îi revine obligația achitării, conform art. 30 alin. (1) din Ordonanța de urgență a Guvernului nr. 111/2011, unui tarif de utilizare a spectrului. Obligația ce revine titularilor drepturilor de utilizare în temeiul articolului invocat reprezintă o parte a sumei ce este achitată pentru utilizarea resursei publice limitate de spectru radio, proprietate publică a statului aflată în administrarea ANCOM.

În plus, titularul licenței ce se acordă prin procedură de selecție are obligația de a achita către bugetul de stat o sumă ce reprezintă de taxa de licență rezultată fie ca urmare a procedurii de selecție, fie ca urmare a extinderii drepturilor de utilizare, măsurile fiind validate ca urmare a art. 28 și art. 31 alin. (6) din Ordonanța de urgență a Guvernului nr. 111/2011.

Excepția de la regula utilizării frecvențelor radio numai după obținerea unei licențe este permisă numai în anumite benzi, în cazul în care acest lucru este posibil din punct de vedere tehnic, precum și atunci când riscul producerii interferențelor prejudiciabile este redus, impunând totodată și condițiile armonizate de utilizare a acestora.

Având în vedere că taxa de licență se percepe numai în cazul acelor drepturi de utilizare ce se acordă prin procedură de selecție, organizată în cazul în care numărul de drepturi de utilizare este limitat, se admite că unele benzi de frecvențe radio sunt mai valoroase din punct de vedere economic în comparație cu acele drepturi de utilizare ce se pot acorda fără constrângerile amintite anterior.

De asemenea, în conformitate cu dispozițiile legale amintite, tariful de utilizare a spectrului trebuie stabilit astfel încât „[...] să asigure **utilizarea optimă** a frecvențelor radio și să fie **obiectiv justificat, transparent, nediscriminatoriu și proporțional** cu scopul pentru care este destinat”.

În aplicarea dispozițiilor legale, ANCOM înțelege că **utilizarea optimă** este asigurată prin utilizarea eficientă a spectrului, astfel încât:

- spectrul este atribuit acelor utilizări și alocat acelor utilizatori care furnizează cele mai mari beneficii de bunăstare asupra societății în ansamblu;
- la rândul lor, titularii drepturilor utilizează spectrul în mod rațional, astfel încât să elimine risipa sau utilizarea suboptimă, extensivă, în detrimentul utilizării intensive a spectrului, în raport cu modelele de alocare a frecvențelor, tehnologiile, nivelul tehnic și eficiența rețelelor;
- în timp, spectrul își modifică utilizarea și devine disponibil pentru servicii noi și aplicații inovative generatoare de valoare și permite încorporarea progresului tehnologic, circumstanțe care pot necesita inclusiv re poziționări ale utilizărilor în anumite benzi sau modificarea tarifului;
- creșterea eficienței utilizării spectrului, materializată prin utilizarea noilor tehnologii și prin utilizarea intensivă, sunt esențiale pentru asigurarea utilizării optime. |

În vederea calificării **proporționalității** tarifului de utilizare a spectrului, ANCOM pornește de la premisa că utilizările și utilizatorii care furnizează cele mai mari beneficii de bunăstare sunt, în mod normal, cei/cele care atribuie spectrului cea mai mare valoare economică, în reflectarea productivității sporite a activităților pe care le desfășoară și a eficienței pentru deservirea cererii de

servicii, pe baze comerciale sau în sectorul public. Pe de altă parte, pentru maximizarea bunăstării pentru societate, trebuie ținut cont de valoarea economică și socială a utilizării spectrului, precum și de interesele specifice ale categoriilor de utilizatori de spectru. Cu alte cuvinte, la analizarea modului în care este determinat quantumul tarifului de utilizare a spectrului se au în vedere utilizările posibile pentru resursa limitată de spectru radio, urmând ca la determinarea în concret a sumelor ce urmează a fi achitate de către titularii drepturilor de utilizare să fie avut în vedere și tipul de serviciu de radiocomunicații furnizat (de exemplu, serviciul de comunicații mobile terestre, serviciul de radiocomunicații mobile profesionale, servicii de comunicații audiovizuale, servicii de urgență, radare și radionavigație etc.) în directă relație cu creșterea de bunăstare așteptată de societate urmare a furnizării unor astfel de servicii. Prin urmare, valoarea pentru societate a resurselor limitate de spectru radio este determinată inclusiv în raport cu tipul de serviciu furnizat prin intermediul benzilor de frecvențe radio.

Având în vedere considerațiile de mai sus, ANCOM propune ca în fundamentarea tarifului de utilizare a spectrului ce urmează a fi achitat în cazul utilizării frecvențelor radio și furnizării serviciilor de comunicații electronice la puncte mobile să se aibă în vedere următoarele obiective:

- asigurarea utilizării optime pe termen lung a resursei de spectru, prin stabilirea unui tarif de utilizare care să furnizeze semnalele economice corecte privind valoarea spectrului, în raport cu costul de oportunitate al accesului la resursă;
- asigurarea posibilității titularilor de licențe de a valoriza spectrul și de a răspunde la modificarea tarifului de utilizare, ca parte integrantă a propriilor cicluri investiționale.

Raportarea la costul de oportunitate al spectrului în stabilirea tarifului de utilizare este fundamentată economic, de vreme ce costul de oportunitate este prețul care ar prevala într-o piață competitivă, iar tariful de utilizare este o componentă importantă a costului administrativ al spectrului în România. Astfel, dacă prețul spectrului ar reflecta valori substanțial mai mici față de costul de oportunitate, deținătorii drepturilor ar fi înclinați, din rațiuni de creștere a propriei eficiențe productive, să reducă investițiile în echipamente (ale căror costuri reflectă valori stabilite pe piețe competitive) pe seama utilizării mai puțin intensive a spectrului. Indirect, utilizarea suboptimă a spectrului ar reduce numărul de utilizatori care pot avea acces la spectru.

Principiul nediscriminării urmărit la stabilirea tarifului de utilizare a spectrului se raportează și la beneficiile de bunăstare ce decurg din utilizarea resursei limitate, nefiind adecvată ori suficientă o comparație realizată doar în termeni de tarif/MHz, indiferent de tipul de serviciu de comunicații electronice furnizat. În alți termeni, considerăm că este asigurat un tratament nediscriminatoriu al tarifului de utilizare a spectrului în cazul în care este comparat tariful achitat de către aceeași categorie de utilizatori și nu atunci când este analizat quantumul tarifului achitat de către utilizatori diferiți, în benzi de frecvențe radio ce au destinație diferită. De asemenea, la stabilirea tarifului de utilizare a spectrului are relevanță și valoarea conferită de către fiecare dintre destinatarii serviciilor de comunicații electronice furnizate prin intermediul undelor radio, acest lucru fiind în măsură să poziționeze diferit quantumul tarifului achitat de categorii distincte de utilizatori de spectru radio.

De asemenea, dispozițiile Strategiei 5G pentru România² prezintă o semnificație deosebită în contextul particular al prezentului proiect de decizie: *"Progresul tehnologic în modurile în care rețelele mobile utilizează frecvențele radio, precum și noile provocări în perspectiva dezvoltării masive a rețelelor 5G, sunt de natură să recomande o re-gândire a modelelor actuale de tarifare a utilizării spectrului radio într-o abordare pro-competitivă, care ar trebui să conducă decisiv la reducerea acestora."*

Ca urmare, în aplicarea Strategiei 5G pentru România, ANCOM admite că modificarea tarifului de utilizare a spectrului poate fi realizată și pe parcursul ciclurilor de utilizare, nu numai la începutul unora noi. De asemenea, o eventuală astfel de modificare trebuie realizată în așa fel încât să stimuleze concurența indiferent de benzile de frecvențe utilizate.

² Paragraful 11 al pct. 7.1 din Anexa la Hotărârea Guvernului nr. 429/2019 pentru aprobarea Strategiei 5G pentru România.

III. CRITERII

În stabilirea unui nivel al tarifului de utilizare a spectrului care să reflecte dispozițiile legale și care să poată asigura obiectivele enunțate, ANCOM propune utilizarea a cel puțin următoarelor criterii. Lista nu este exhaustivă, fiind esențial limitată la criteriile identificate a fi relevante pentru tarifele asociate utilizării pentru servicii de comunicații mobile terestre.

1) *Proprietățile fizice ale benzii*

Resursele de spectru nu sunt omogene. Legile fizicii influențează factori precum distanța de propagare a semnalului și cantitatea de informații care poate fi transportată sau relația dintre mărimea antenei și frecvența radio. Spre exemplu, frecvențele joase tind să se propage pe distanțe mai mari și să pătrundă mai bine în interiorul clădirilor comparativ cu frecvențele înalte, însă sunt caracterizate de o lărgime de bandă limitată care poate să nu fie suficientă pentru transferul unei cantități mari de informații.

2) *Armonizarea internațională*

Existența acordurilor europene și/sau internaționale de armonizare a utilizării benzilor de frecvență, acompaniată de designul de sisteme și dezvoltarea de standarde tehnice, poate crea piețe multinaționale pentru echipamente, rețele și servicii de comunicații, permițând inclusiv itineranța echipamentelor terminale ale utilizatorilor dintr-o țară în alta, pentru o varietate de servicii cu amănuntul (de exemplu, comunicații mobile sau transmisii de radiodifuziune și televiziune). Ori, se înțelege de la sine că economiile de scară în producția de echipamente, terminale sau de rețea, rezultat al armonizării internaționale, au o contribuție substanțială la creșterea valorii spectrului pentru furnizarea de servicii, cu amănuntul sau cu ridicata.

3) *Utilizări*

Capacitatea resursei de spectru de a genera beneficii viitoare, de natură să-i potențeze valoarea economică, este strâns legată de utilizările permise ale benzii. Spre exemplu, realitățile ultimelor decenii au arătat că utilizarea spectrului pentru comunicații mobile terestre este susceptibilă să măsoare valoarea economică a spectrului, comparativ cu alte utilizări.

De asemenea, dezvoltările tehnologice din ultimii ani care au urmărit extinderea posibilităților de utilizare a internetului mobil în mai multe benzi de frecvență au fost generate în principal de valoarea pe care consumatorii o atribuie acestui gen de servicii. Prin urmare, valoarea potențială a benzilor afectate de dezvoltările tehnologice, atât pentru titularii de drepturi cât și pentru societate în ansamblu, a crescut.

4) *Cerere*

Cererea crescândă de comunicații în bandă largă, în special mobile dar nu numai, determină în mod firesc creșterea cererii de spectru radio, în special în condițiile în care dezvoltările tehnologice nu sunt suficiente pentru decongestionarea unor benzi de frecvență. Cu alte cuvinte, însăși piața de comunicații electronice este cea care generează un interes mai mare pentru o anumită bandă și, implicit, duce la aprecierea valorii resursei limitate de spectru radio în banda respectivă. Drept urmare, quantumul tarifului de utilizare a spectrului tinde să fie diferit datorită gradului mai mare de interes al pieței de comunicații electronice pentru benzile de frecvențe radio dedicate serviciilor de comunicații electronice la puncte mobile, cererea extinsă de resurse limitate de spectru radio într-o anumită bandă crescând astfel valoarea economică ce îi poate fi atribuită.

5) *Politica națională în materie de frecvențe*

Restricțiile la nivel național în ce privește utilizarea spectrului sau condițiile de licențiere pot afecta în mod direct valoarea spectrului. Porțiuni din spectru pot fi rezervate pentru anumite servicii sau tehnologii sau pentru utilizări generice nespecificate (de exemplu, apărare și siguranță națională). De asemenea, nevoia de a proteja serviciile dintr-o bandă contra interferențelor prejudiciabile poate

necesita impunerea de restricții tehnice, ca de exemplu limitări ale puterii de emisie în alte benzi, situație în care restricțiile impuse în alte benzi pot influența indirect valoarea benzii în cauză.

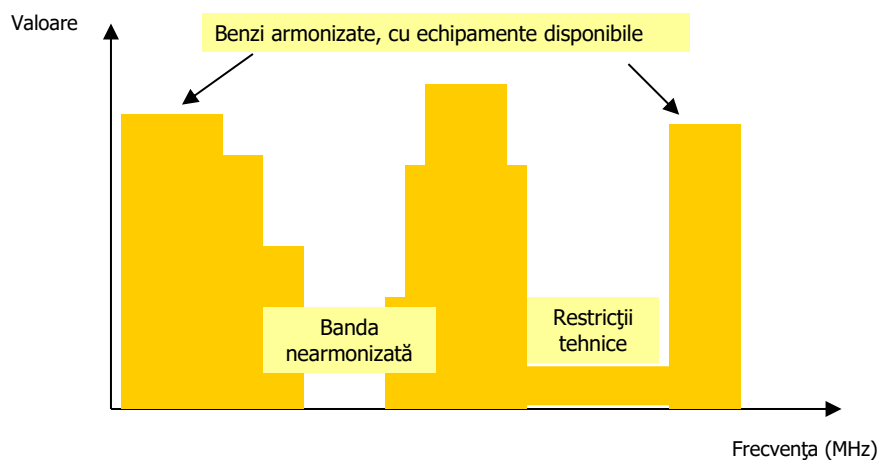
6) Disponibilitatea și prețul echipamentelor

Disponibilitatea limitată a echipamentelor sau prețul de achiziție influențează într-o manieră substanțială capacitatea spectrului de a genera beneficii, prin urmare și atractivitatea spectrului în cauză pentru furnizarea de servicii. Pe de altă parte, piața internațională a echipamentelor este caracterizată de o dinamică ridicată, astfel încât disponibilitatea echipamentelor (de rețea sau terminale, necesare pentru furnizarea unei soluții complete cap-la-cap) urmărește valorificarea economiilor de scară conferite de armonizarea utilizării frecvențelor radio.

De exemplu, dacă producția de plăci de bază (chipset-uri) 5G fusese anunțată/prezentată de cinci producători la începutul anului 2019, în prezent numărul acestora a crescut³.

Având în vedere cele de mai sus, este de așteptat ca valoarea spectrului să varieze considerabil de la o bandă de frecvențe la alta, însă nu numai în funcție de proprietățile fizice ale benzii și de utilizările permise. Mai mult, spectrul într-o bandă de frecvențe nu este în mod necesar substituibil cu spectrul în altă bandă de frecvențe, chiar dacă aceste două benzi sunt relativ apropiate și au proprietăți fizice apropiate. Factori precum limitările tehnologice, armonizarea internațională și diferențele în disponibilitatea și prețul echipamentelor sunt factori care influențează substituibilitatea unei benzi de frecvențe cu alta. Prin urmare, chiar și pentru aceeași utilizare, relația frecvență - valoare nu este caracterizată printr-o curbă continuă de tip Kuznetz, care să reflecte exclusiv proprietățile fizice ale benzilor. Figura nr. 1 mai jos încearcă să surprindă grafic efectele combinației acestor factori asupra relației frecvență-valoare, caracterizată în fapt de numeroase discontinuități.

Figura nr. 1– Discontinuități în relația frecvență-valoare



sursa: ANCOM

IV. CONTEXTUL PREZENTEI REGLEMENTĂRI/SITUAȚIA ACTUALĂ

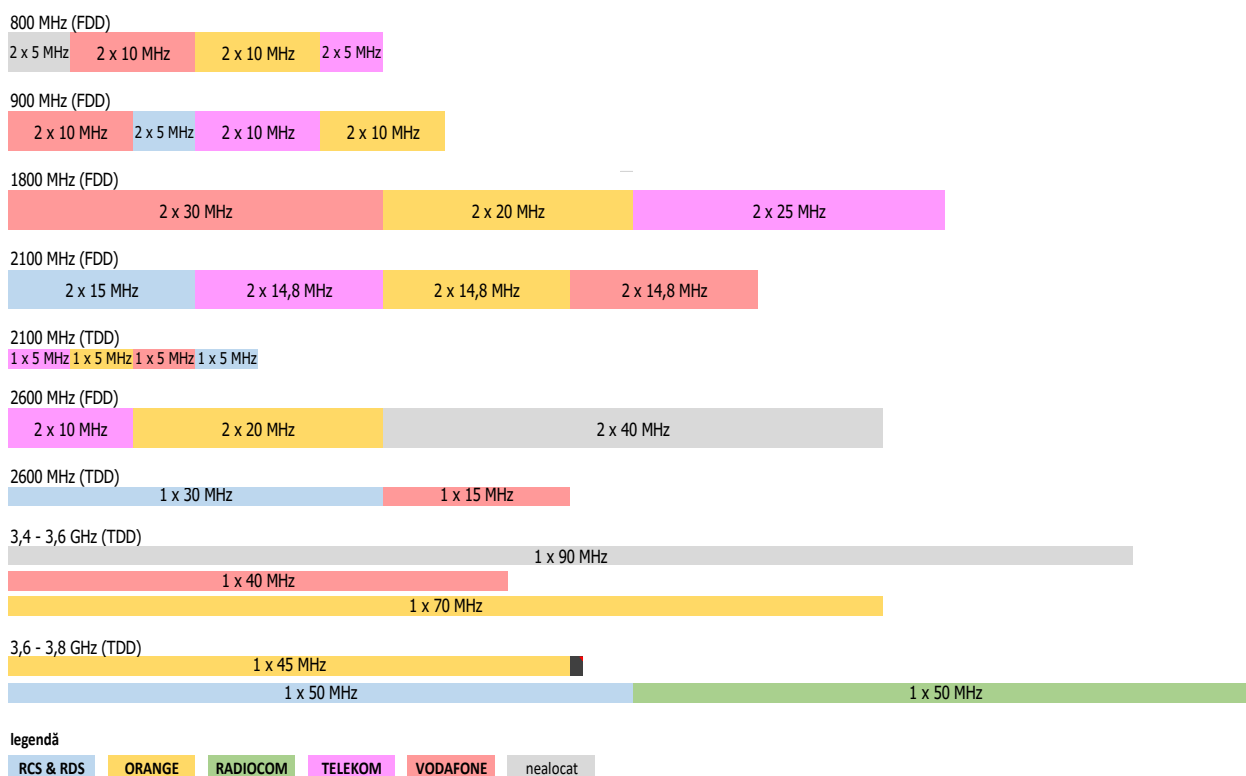
Operatorii de comunicații mobile din România folosesc, în prezent, pentru furnizarea rețelelor publice de comunicații electronice și serviciilor de comunicații electronice destinate publicului, un total de 770 MHz. Benzile de frecvențe folosite astfel sunt cele de 800 MHz, 900 MHz, 1800 MHz, 2,1 GHz, 2,6 GHz și 3,4-3,8 GHz⁴, cu drepturi de utilizare acordate cu termen până cel târziu în aprilie 2029.

³ Sursa: <http://5gobservatory.eu/market-developments/5g-products/>.

⁴ În cuprinsul prezentului document, benzile de frecvențe poartă denumiri generice, astfel:
- 700 MHz, pentru banda 694 – 790 MHz;

Cantitățile de spectru alocate și nealocate, precum și pozițiile existente în prezent în fiecare bandă de frecvențe, sunt ilustrate în figura nr. 2 de mai jos⁵.

Figura nr. 2 – Frecvențe utilizate pentru comunicații mobile și titularii drepturilor (iulie 2019)



sursa: ANCOM

De asemenea, tabelul nr. 1 de mai jos sintetizează drepturile existente și perioadele lor de valabilitate, pe titulari și benzi de frecvențe.

Tabelul nr. 1 – Drepturi existente și termen limită (iulie 2019)

Titular	Banda de frecvențe	Spectru alocat	Termen utilizare
Orange România	800 MHz	2 x 10 MHz	05.04.2029
	900 MHz	2 x 10 MHz	
	1800 MHz	2 x 20 MHz	
	2100 MHz	2 x 14,8 MHz	31.03.2020
		1 x 5 MHz	
2600 MHz	2 x 20 MHz	05.04.2029	

- 800 MHz, pentru banda 790 – 862 MHz;
- 900 MHz, pentru banda 880 MHz – 915 MHz și 925 – 960 MHz;
- 1500 MHz, sau banda L, pentru banda 1427 – 1517 MHz;
- 1800 MHz, pentru banda 1710 – 1785 MHz și 1805 – 1880 MHz;
- 2100 MHz sau 2,1 GHz, pentru banda 1899,9 MHz – 2169,7 MHz;
- 2600 MHz sau 2,6 GHz, pentru banda 2500 – 2690 MHz.

⁵ Inclusiv rezultatele reorganizării alocărilor în banda de frecvențe 3,4-3,8 GHz, prin trecere de la regim FDD la regim TDD, începând cu 16 mai 2019.

	3400 - 3600 MHz (**)	1 x 70 MHz (*)	31.12.2025
	3600-3800 MHz	1 x 45 MHz	
Radiocom	3600 - 3800 MHz	1 x 50 MHz	31.12.2025
RCS&RDS	900 MHz	2 x 5 MHz	05.04.2029
	2100 MHz	2 x 15 MHz	05.01.2022
		1 x 5 MHz	
	2600 MHz	1 x 30 MHz	05.04.2029
3600 – 3800 MHz	1 x 50 MHz	31.12.2025	
Telekom Mobile	800 MHz	2 x 5 MHz	05.04.2029
	900 MHz	2 x 10 MHz	
	1800 MHz	2 x 25 MHz	
	2100 MHz	2 x 14,8 MHz	19.01.2022
		1 x 5 MHz	
2600 MHz	2 x 10 MHz	05.04.2029	
Vodafone România	800 MHz	2 x 10 MHz	05.04.2029
	900 MHz	2 x 10 MHz	
	1800 MHz	2 x 30 MHz	
	2100 MHz	2 x 14,8 MHz	31.03.2020
		1 x 5 MHz	
	2600 MHz	1 x 15 MHz	05.04.2029
3400 - 3600 MHz (**)	1 x 40 MHz	31.12.2025	

(*) Operatorul deține încă 20 MHz începând cu 14.09.2018 prin cesionarea licenței deținute de 2K Telecom, raportat la spectrul adjudecat în această bandă cu ocazia procedurii de selecție din anul 2015.

(**) Această bandă de frecvențe traversează în prezent o perioadă de tranziție, prin trecerea de la aranjamentul de canale radio de tip FDD la aranjamentul de canale radio de tip TDD. Drepturile existente în această bandă sunt deja precizate, în tabel, în formatul specific aranjamentului de tip TDD.

sursa: ANCOM

Conform Deciziei președintelui ANCOM nr. 551/2012 privind stabilirea tarifului de utilizare a spectrului, cu modificările și completările ulterioare, tariful de utilizare a spectrului pentru comunicații mobile terestre, respectiv pentru comunicații mobile/fixe în banda 3400-3800 MHz, în cazul rețelelor publice de bandă largă, datorat de către titularii de drepturi în benzile menționate mai sus, este:

Tabelul nr. 2 – Tariful de utilizare a spectrului pentru comunicații mobile terestre, respectiv pentru comunicații mobile/fixe în banda 3400-3800 MHz

Banda de frecvențe	Tarif anual de utilizare spectru (milioane €)	Unitatea de tarificare
800 MHz	2,3	Bloc FDD cu lărgimea de 2x5 MHz alocat la nivel național
900 MHz	2,3	Bloc FDD cu lărgimea de 2x5 MHz alocat la nivel național
1800 MHz	1,4	Bloc FDD cu lărgimea de 2x5 MHz alocat la nivel național
2100 MHz	1,2	Bloc FDD cu lărgimea de 2x5 MHz alocat la nivel național
	0,3	Bloc TDD cu lărgimea de 1x5 MHz alocat la nivel național
2600 MHz	0,9	Bloc FDD cu lărgimea de 2x5 MHz alocat la nivel național
	0,25	Bloc TDD cu lărgimea de 1x5 MHz alocat la nivel național

3400-3600 MHz	0,072	Bloc FDD cu lărgimea de 2x5 MHz alocat la nivel național
3600-3800 MHz	0,036	Bloc TDD cu lărgimea de 1x5 MHz alocat la nivel național

sursa: ANCOM

În contextul în care toate licențele de utilizare a frecvențelor radio pentru furnizarea serviciilor sunt acordate la nivel național, unitatea de tarifarare a fost stabilită pe blocuri de frecvențe, în funcție de condițiile licențelor și în considerarea utilizărilor permise și a tehnologiilor prevalente în fiecare caz, la data acordării drepturilor. Așadar, este de la sine înțeles că, în reflectarea valorii spectrului, din punct de vedere al titularilor drepturilor, costul utilizării resursei de spectru este dat și de tariful de utilizare al spectrului, precum și de o serie de condiții ale licențelor (de exemplu, cerințele de acoperire).

În conformitate cu Poziția ANCOM privind acordarea drepturilor de utilizare a frecvențelor radio disponibile în benzile de frecvențe 694-790 MHz, 790-862 MHz, 1427-1517 MHz, 2500-2690 MHz, 3400-3800 MHz și 24,25- 27,5 GHz (mai 2019)⁶, drepturile de utilizare pentru 350 MHz (reprezentând peste 45% din cei 770 MHz utilizați în prezent), vor fi acordate prin procedură de selecție competitivă în cursul anului 2019, după cum urmează:

Tabelul nr. 3 – Blocuri de frecvențe radio în selecția competitivă 2019

Banda de frecvențe	Număr blocuri	Tip blocuri
700 MHz	6	Bloc FDD cu lărgimea de 2 x 5 MHz alocat la nivel național
	3	Bloc SDL cu lărgimea de 1 x 5 MHz alocat la nivel național
800 MHz	1	Bloc FDD cu lărgimea de 2 x 5 MHz alocat la nivel național
1500 MHz	8	Bloc SDL cu lărgimea de 1 x 5 MHz alocat la nivel național
2600 MHz	8	Bloc FDD cu lărgimea de 2 x5 MHz alocat la nivel național
3400 – 3800 MHz	18	Bloc TDD cu lărgimea de 1 x 5 MHz alocat la nivel național (pe perioada 01.01.2020 – 31.12.2025)
	40	Bloc TDD cu lărgimea de 1 x10 MHz alocat la nivel național (pe perioada 01.01.2026 – 31.12.2035)

sursa: ANCOM

ANCOM are în vedere, prin prezentul proiect de decizie supus consultării publice, modificarea cuantumului tarifului de utilizare a spectrului ce urmează a fi achitat anual de către titularii drepturilor, în toate benzile de frecvențe radio utilizabile în prezent pentru comunicații mobile/fixe (MFCN), indiferent dacă acestea fac sau nu obiectul procedurii de selecție competitivă din 2019. Eventualitatea limitării stabilirii cuantumului tarifului de utilizare a spectrului la benzile de frecvențe radio care fac obiectul selecției din 2019 nu ar fi o soluție proporțională și justificată, din următoarele considerente:

- ar fi potențial discriminatorie, prin raportare la tariful de utilizare în aceleași benzi de frecvențe, stabilite în 2012 (de exemplu, în benzile de 800 MHz și respectiv 2600 MHz);
- ar fi insuficientă, întrucât nu ar permite considerarea tuturor utilizărilor prezente (de exemplu, drepturile în banda de 900 MHz, 1800 MHz ori banda de 2100 MHz);
- ar putea furniza semnale economice suboptimale pentru utilizatorii existenți sau viitori ai frecvențelor, prin favorizarea cererii pentru anumite frecvențe (cu tarif de utilizare mai mic) în detrimentul altora (cu tarif de utilizare mai mare);
- ar putea constitui un obstacol dificil de surmontat în respectarea principiilor stabilite în Strategia 5G pentru România privind abordarea pro-competitivă și reducerea decisivă a tarifului de utilizare.

⁶ http://www.ancom.org.ro/uploads/forms_files/Document_de_pozitie_20191559326182.pdf.

În aceste condiții, stabilirea tarifului pentru toate benzile de frecvențe radio utilizabile în prezent pentru comunicații mobile terestre, va putea furniza semnalele economice corecte în condițiile multitudinii de combinații de drepturi (pe cale de a ajunge la termen, existente sau viitoare), respectiv de frecvențe radio propriu-zise, astfel încât să favorizeze utilizarea optimă a ansamblului benzilor de frecvențe radio.

Titularii drepturilor vor trebui să aibă în vedere, în condiții de transparență și nediscriminare, noul quantum al tarifului de utilizare a spectrului, această valoare urmând să fie avută în vedere la întocmirea planurilor de afaceri ale persoanelor interesate.

ANCOM urmărește, odată cu supunerea la procedura de consultare publică a proiectului de decizie, asigurarea transparenței tarifului de utilizare a spectrului, măsura fiind necesară pentru considerente ce țin de acordarea drepturilor în condiții menite să asigure o predictibilitate a planurilor, potențialii ofertanți fiind astfel în deplină cunoștință, înainte de depunerea ofertelor, a tuturor cerințelor ce creează obligații de plată în sarcina viitorilor titulari de licențe.

În ciuda progresului tehnologic, nevoile de conectivitate și mobilitate și lărgimile tot mai mari de bandă necesare pentru asigurarea satisfacerii în condiții optime a cererii nu pot fi satisfăcute în mod rezonabil prin creșterea eficienței spectrale sau densificarea celulelor existente, necesitând în mod obiectiv spectru suplimentar de frecvențe radio.

În aceste condiții, ANCOM urmărește ca tariful de utilizare a spectrului ce urmează a fi achitat de către titularii de drepturi ce furnizează servicii de comunicații la puncte mobile să fie cunoscut pentru toate benzile de frecvențe radio în care pot fi furnizate astfel de servicii, natura concurenței în aceste benzi fiind mult mai bine conturată în raport de alte benzi de frecvențe radio.

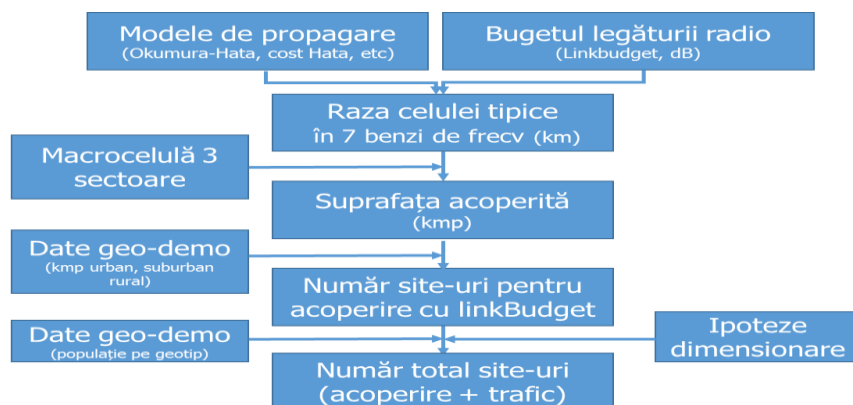
V. ABORDARE PRO-COMPETITIVĂ

În primul rând, remarcăm faptul că toate benzile în discuție fac obiectul unei suficiente armonizări internaționale/europene, astfel încât, doar sub acest aspect, aparent, nu pot fi justificate diferențe în evaluarea tehnică a spectrului radio.

În al doilea rând, dinamicitatea pieței internaționale a echipamentelor (terminale sau de rețea) pusă în evidență de evoluțiile ultimilor ani, pe fondul avântului cererii de bandă tot mai largă în comunicații mobile, arată că este puțin probabil ca, pe termen mediu, anumite benzi de frecvențe radio armonizate internațional și european pentru comunicații MFCN să sufere de limitări din perspectiva disponibilității echipamentelor.

În al treilea rând, sub aspect tehnic, dată fiind diversitatea caracteristicilor de propagare în cele șapte benzi de frecvențe radio, ne propunem să realizăm o estimare a valorii relative a benzilor (una față de alta) pe baza unei simulări privind numărul de site-uri necesare pentru satisfacerea cererii de servicii de comunicații mobile în bandă largă din România.

Figura nr. 3 – Abordare pentru determinarea valorii relative a benzilor



sursa: ANCOM

De exemplu, dacă pentru acoperirea unei anumite zone bine identificate sunt necesare fie X1 site-uri în banda 1, fie X2 site-uri în banda 2, iar pentru satisfacerea cererii de servicii este necesară densificarea site-urilor existente, respectiv fie instalarea de Y1 site-uri suplimentare în banda 1, fie instalarea de Y2 site-uri suplimentare în banda 2, unui utilizator (titular) de spectru radio i-ar fi indiferent dacă să utilizeze banda 1 sau banda 2 în măsura în care, orice altceva rămânând neschimbat, raportul între tariful de utilizare în cele două benzi ar fi dat de raportul între numărul de site-uri necesare pentru satisfacerea aceluiași nivel al cererii.

$$\frac{T1}{T2} = \frac{x2 + y2}{x1 + y1}$$

Deși utilizează ipoteze rezonabil de realiste, exercițiul este unul pur teoretic, simplificat și adaptat scopului și nu poate fi interpretat pentru estimarea numărului de site-uri necesare satisfacerii în mod efectiv a cererii de către furnizorii de rețele din România: în mod real, rețelele de comunicații mobile satisfac cererea printr-o combinație de cantități diferite de spectru radio în mai multe benzi de frecvențe, iar dimensionarea rețelelor se realizează pe baze mult mai detaliate și în considerarea unei complexități sporite de parametri.

În ciuda limitărilor practice și simplificărilor metodologice, apreciem că simularea conform abordării propuse este proporțională pentru scopul în care este utilizată, permițând identificarea diferențelor date de utilizarea intensivă a resurselor de spectru radio în contextul cererii de servicii din România. De asemenea, simularea astfel realizată furnizează semnale economice corecte pentru titularii drepturilor de utilizare a frecvențelor radio, întrucât nu favorizează utilizarea unor frecvențe în detrimentul celorlalte, respectă criteriile stabilite de Strategia 5G pentru România privind stimularea concurenței.

Principalele etape și ipoteze pentru determinarea valorii relative a benzilor

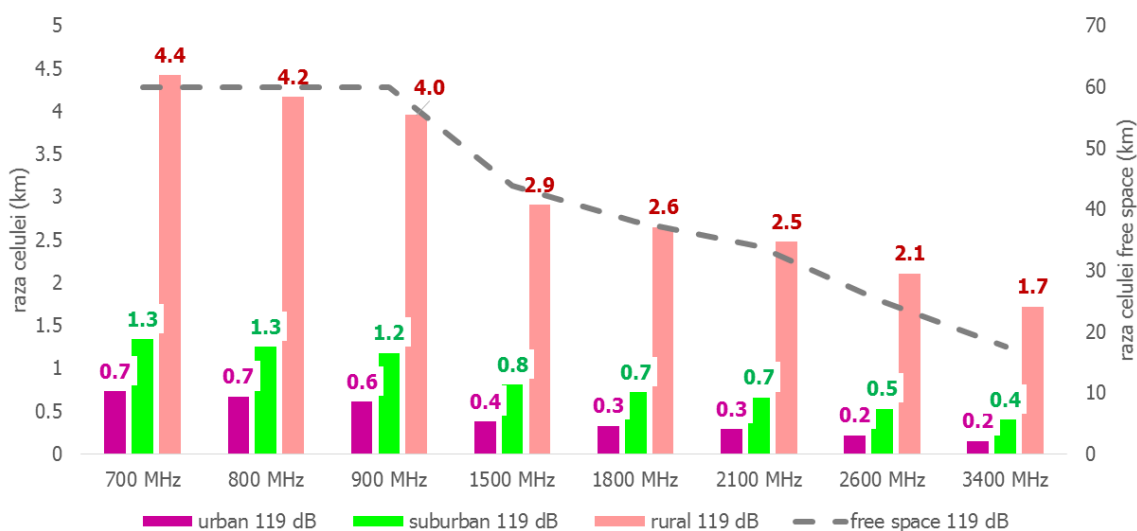
Acoperirea poate fi definită pe baza unui buget al legăturii radio specificat, care definește atenuarea maximă a semnalului ce este compatibilă cu un grad acceptabil al calității serviciului. Pe de altă parte, semnalele radio suferă atenuare de la un număr de surse, incluzând pierderile în spațiul liber, reflexiile de la obstacolele dintre emițător și receptor și absorbțiile prin pereți, ferestre etc. Atenuarea tinde să fie semnificativ mai mare în zonele construite datorită prezenței unei mari aglomerări de obstacole.

Așa cum se poate observa din Figura nr. 4 mai jos, diferitele benzi de frecvențe radio prezintă caracteristici de propagare substanțial diferite, care se reflectă în mod direct în valoarea economică

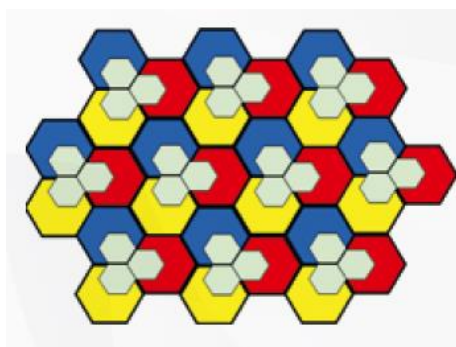
a spectrului, astfel încât stabilirea unui tarif de utilizare a spectrului uniform la nivelul tuturor benzilor de frecvențe radio ar conduce la exacerbarea deficitului de spectru în benzile cu caracteristici superioare de propagare (de exemplu, pe distanțe lungi sau în clădiri), în detrimentul celorlalte benzi. Pe de altă parte, în aplicarea obiectivului utilizării optime, eficiente, și în condițiile unei oferte inelastice de frecvențe radio, dată de caracterul limitat al resursei și de specificul utilizării, se înțelege de la sine că stabilirea unui tarif de utilizare diferențiat în funcție de proprietățile fizice ale benzilor poate contribui la echilibrarea deficitului de spectru.

Razele tipice ale celulelor în diferitele benzi de frecvențe sunt prezentate utilizând modelele de propagare Okumura-Hata (pentru benzile sub 1500 MHz), respectiv extrapolate utilizând Extended 231 Cost-Hata (pentru benzile peste 1500 MHz), fiind considerate pentru o înălțime de la sol standard a antenei/stației de bază de 30m și la o înălțime a terminalului de 1,5m de la nivelul solului, corespunzătoare unui buget convențional al legăturii radio, de 119 dB.

Figura nr. 4: Raza tipică a celulei pe geotip și bandă de frecvențe, la un buget de 119 dB



Sursa: ANCOM, pe baza Okumura-Hata și cost-Hata extended

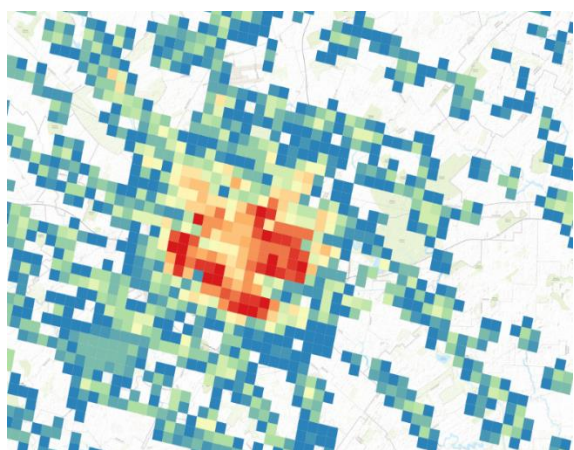


Desigur că, suplimentar față de modelul de propagare și bugetul legăturii radio, modelarea capacităților unei rețele de acces radio funcționale necesită informații suplimentare de natură topometrică și topografică, sau etape suplimentare de natură tehnică precum stabilirea SINR⁷, tehnologia pentru conversia SINR în data rate, algoritmi pentru programarea priorităților (de ex.: Round Robin, Proporțional Fair etc.). Apreciem însă că gradul de detaliu al exercițiului trebuie să fie proporțional cu scopul/utilizarea rezultatelor.

Prezumând un grad moderat de re-utilizare a frecvențelor radio⁸ într-o configurație standard de macro-celule cu 3 sectoare, raza celulei permite determinarea suprafeței tipice care poate fi acoperită de un site, pentru fiecare bandă de frecvențe în parte.

⁷ engl. SINR – Signal to Noise Interference Ratio

⁸ engl. SFR – soft frequency re-use, 1*3*1



Informațiile privind "câștigul" de acoperire teritorială de la o bandă de frecvențe la alta, în funcție de bugetul legăturii radio, au fost mediate cu date de natură geografică și demografică privind distribuția teritorială a populației, utilizând informații la un nivel superior de granularitate rezultate din cel mai recent recensământ realizat de INSSE⁹, obținându-se astfel un număr teoretic de site-uri necesare pentru acoperirea teritorială (tabelul nr. 4 de mai jos).

Datele geo-demo utilizate pentru prezentul exercițiu sunt consecvente cu informațiile similare utilizate de

ANCOM pentru alte scopuri de reglementare (de exemplu, modelele de calculație a costurilor Ovum 2011 sau Tera 2014):

	Urban	Suburban	Rural
Suprafață (kmp)	1089	7537	230311
Populație (milioane locuitori)	8,3	5,9	6
Densitate (locuitori/kmp)	[40.492 – 2.511)	[2.511 – 420)	[420 – 1)

Tabelul nr. 4: Simulare număr alternativ de site-uri pentru acoperire teritorială (mii)

Bugetul legăturii radio (dB)	urban		suburban		rural		TOTAL	
	129	119	129	119	129	119	129	119
700 MHz	0.3	1.0	0.6	2.2	1.7	6.0	2.5	9.2
800 MHz	0.3	1.2	0.7	2.5	1.9	6.8	2.8	10.5
900 MHz	0.4	1.5	0.8	2.8	2.1	7.5	3.2	11.8
1500 MHz	1.0	3.9	1.6	5.9	3.8	13.9	6.4	23.7
1800 MHz	1.4	5.1	2.0	7.5	4.7	16.8	8.1	29.4
2100 MHz	1.7	6.6	2.4	8.9	5.2	19.2	9.3	34.7
2600 MHz	3.0	11.5	3.6	13.8	7.2	26.5	13.9	51.8
3400 MHz	6.2	24.8	6.4	24.2	10.2	39.9	23.3	88.9

sursa: estimări ANCOM pe baza modelelor de propagare și a datelor geo-demo INSSE

Numărul de site-uri din tabelul nr. 4 nu poate fi utilizat ca un indiciu care să ofere informații privind eventuale obligații de acoperire, întrucât în realitate este foarte improbabil ca acoperirea "umbrelă" la nivel național să fie realizată exclusiv printr-o rețea densă de celule exterioare în banda 3,4-3,8 GHz.

Pe de altă parte, compararea numărului alternativ de site-uri pentru realizarea acoperirii teritoriale ar fi suficientă pentru reflectarea utilizării optime a resurselor de spectru în diferite benzi de frecvențe, în măsura în care ar genera instalarea de capacitate suficientă pentru deservirea traficului. Or, pot exista situații în care cererea de servicii să depășească capacitatea minimă a acoperirii, astfel încât să fie necesară densificarea site-urilor.

Pentru estimarea impactului cererii de servicii asupra dimensionării capacităților și respectiv a numărului de site-uri, având în vedere scopul exercițiului, am presupus că nu există diferențe în

⁹ Institutul Național de Statistică.

traficul mediu/utilizator în funcție de geotip (urban/suburban/rural), utilizând totodată ipotezele prezentate în tabelul nr. 5 de mai jos.

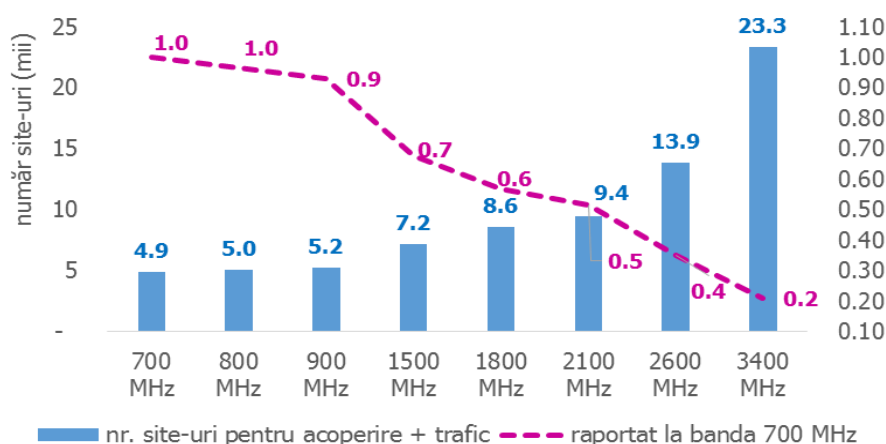
Tabelul nr. 5: Ipoteze dimensionare

trafic total date mobile în România	PB, H2 2018	352
	PB, 2020	2,816
	TB/lună, 2020	234,667
trafic în ora de vârf / trafic zilnic	%	10%
cota de piață rețea națională	%	25%
trafic în downlink	%	80%
trafic descărcat prin micro/pico/nano	%	0%
canalizație disponibilă	MHz	10
eficiența spectrală convențională, uplink	bps/Hz	2.55
capacitatea pe macro-celulă	Gbps	0.0765

Astfel, capacitatea necesară pentru satisfacerea cererii de servicii depășește semnificativ capacitatea minimă instalată pentru realizarea acoperirii teritoriale necesare asigurării bugetului legăturii radio. În particular, date fiind ipotezele de dimensionare și modelare, satisfacerea cererii implică densificarea masivă a site-urilor în mediile urban și suburban, cu precădere în benzile sub 1 GHz, mergând până în benzile de 1800 și 2100 MHz. În 2600 MHz și 3400-3800 MHz, acoperirea "umbrelă" permite livrarea traficului.

Cu alte cuvinte, alternarea utilizării intensive (pentru acoperire teritorială dar și pentru cererea de servicii) a unui bloc de 10 MHz în fiecare din cele 7 benzi de frecvențe analizate necesită un număr diferit de locații (site-uri) de macro-celule de la o bandă la alta, așa după cum se poate observa în figura nr. 5 de mai jos.

Figura nr. 5: Rezultate simulare număr alternativ de site-uri pentru acoperire și trafic



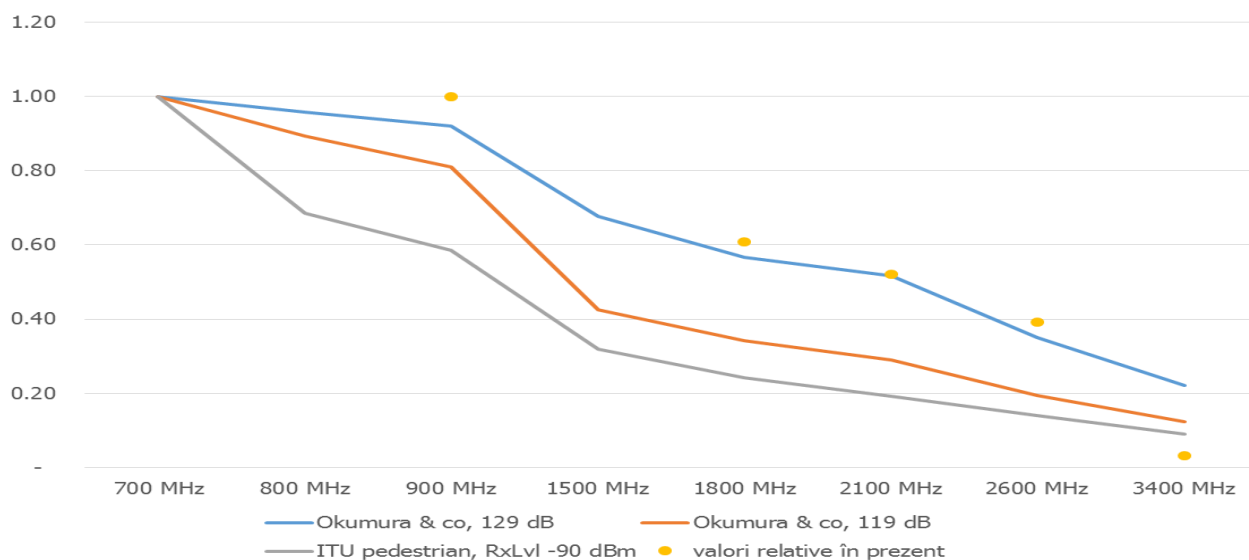
sursa: estimări ANCOM

Calcululele privind numărul de macro-celule (stații de bază) sunt cea mai bună estimare a ANCOM pentru scopul estimării valorii relative a benzilor de frecvențe, pe baza informațiilor de care autoritatea dispune în prezent. Recunoscând limitările legate de simplificările conceptuale operate, modelele de propagare utilizate, disponibilitatea informațiilor privind arhitectura rețelelor, impactul factorilor de relief și privind distribuția reală a cererii de servicii, precum și incertitudinile inerente

legate de nivelurile prognozate ale cererii, ANCOM apreciază totuși că abordarea propusă este rezonabil de robustă pentru scopul pentru care a fost realizată.

În context, rezultatele obținute la alte valori ale atenuării de propagare maxim admisibile la marginea celulei sau utilizând modelul de propagare ITU pieton pentru mediul urban¹⁰ și în comparație cu valorile relative utilizate în prezent privind tariful de utilizare a spectrului radio, sunt prezentate în figura nr. 6 mai jos.

Figura nr. 6: Rezultate simulări alternative



sursa: ANCOM

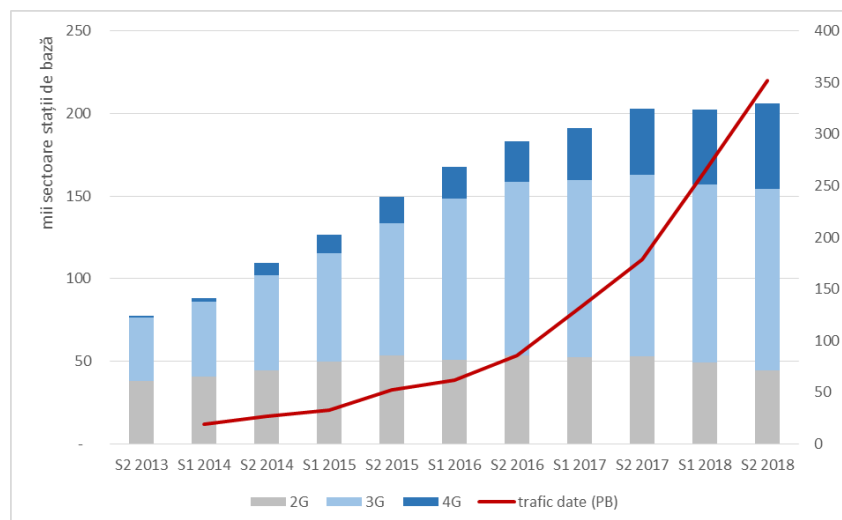
VI. STABILIREA NIVELULUI TARIFULUI DE UTILIZARE

Extinderea acoperirii teritoriale și creșterea capacităților în rețelele de acces radio drept răspuns la avântul traficului de date mobile este ilustrată prin numărul de sectoare de stații de bază utilizate de operatorii de rețele mobile din România, în figura nr. 7 de mai jos.

¹⁰ Modelul de propagare ITU pedestrian calibrat pentru mediul urban a fost rulat într-o abordare conservatoare cu următorii parametrii

TxPwr	[dBm]	60
Gtx	[dBi]	15
eirp	[dBm]	75
RxLvl	[dBm]	-90
pathloss	[dB]	165

Figura nr. 7: Sectoare stații de bază și trafic de date mobile în România



sursa: ANCOM

Pe măsura extinderii acoperirii și creșterii capacităților, a crescut și intensitatea utilizării spectrului radio. Un bun indiciu în acest sens este dat de sectorizarea stațiilor de bază, de exemplu prin observarea evoluției sectoarelor de stații de bază, raportat la evoluția stațiilor de bază (un așa-numit "indice" de sectorizare).

Astfel, în ansamblul benzilor de frecvențe pentru comunicații mobile terestre, indiferent de tehnologia utilizată în prezent (2G, 3G sau 4G), numărul mediu de sectoare instalate la o stație de bază a înregistrat un ritm de creștere medie anuală ponderată de 2,4%, în perioada sem. II 2013 – sem. II 2018. Altfel, spus, pe parcursul întregii perioade în observație, numărul mediu de sectoare, raportat la numărul mediu de stații de bază, a crescut cu 13%, în ansamblul benzilor și pentru toate tehnologiile.

Apreciem că utilizarea celor 350 MHz suplimentari aferenți frecvențelor radio care fac obiectul procedurii de selecție care va fi organizată în 2019 va permite continuarea creșterii eficienței utilizării spectrului. Prin urmare, recunoașterea în tariful de utilizare a creșterilor de eficiență ar trebui realizată în asociere cu incrementarea resurselor utilizate (alocarea resurselor de spectru radio ce sunt puse la dispoziția pieței de comunicații prin intermediul selecției din acest an), iar nu în absența incrementării acestora.

Pe de altă parte, re-evaluarea valorii relative a benzilor de frecvențe radio (pentru asigurarea unei abordări competitive neutre), poate fi completată cu considerarea indicilor privind creșterea intensității utilizării resurselor de spectru radio cu 13% din 2013 și până în prezent (pentru fundamentarea reducerii tarifului de utilizare a spectrului).

Medierea celor două situații de fapt permite satisfacerea criteriilor privind stabilirea tarifului de utilizare a spectrului radio prevăzute în legislația în vigoare, atât privind utilizarea optimă (prevăzută în Ordonanța de urgență a Guvernului nr. 111/2011 privind comunicațiile electronice, aprobată, cu modificări și completări, prin Legea nr. 140/2012, cu modificările și completările ulterioare), cât și a celui privind reducerea decisivă a tarifului într-o abordare pro-competitivă, prevăzute în Strategia 5G. Având însă în vedere re-evaluarea valorii relative a benzilor, reducerea calculată la nivelul benzilor este diferită de reducerea medie efectivă aplicată.

Astfel, Autoritatea consideră că valorile reținute în cadrul tabelului de mai jos reflectă o abordare care răspunde principiilor enunțate mai sus:

Tabelul nr. 6 – Tarif de utilizare a spectrului pentru comunicații mobile terestre, respectiv pentru comunicații mobile/fixe în banda 3400-3800 MHz

Banda	Tip bloc	Tarif (mil. €)	Evoluție față de tarife în vigoare (%)
700 MHz	bloc pereche de 5 MHz	2,3	n/a
	bloc nepereche 5 MHz (SDL)	0,58	n/a
800 MHz	bloc pereche de 5 MHz	2,3	-
900 MHz	bloc pereche de 5 MHz	2,3	-
1500 MHz	bloc nepereche 5 MHz (SDL)	0,24	n/a
1800 MHz	bloc pereche de 5 MHz	0,79	-44%
2100 MHz	bloc pereche de 5 MHz	0,67	-44%
	bloc nepereche de 5 MHz	0,17	-44%
2600 MHz	bloc pereche de 5 MHz	0,45	-50%
	bloc nepereche de 5 MHz	0,22	-11%
3400-3800 MHz	bloc nepereche de 5 MHz	0,17	+363%

VII. Alte dispoziții

Prin proiect se urmărește și clarificarea regimului juridic al tarifului de utilizare a spectrului în cazul utilizării frecvențelor radio în vederea furnizării de servicii de comunicații electronice în serviciul fix prin satelit, prin intermediul unor rețele de radiocomunicații satelitare ce includ diverse tipuri de terminale, care funcționează în diverse tehnologii, în scenarii variate de utilizare a resursei de spectru radio – din punct de vedere al amplasării acestora și al nivelelor de putere efectiv izotrop radiată – astfel: AES – aircraft earth stations (terminale satelitare la bordul aeronavelor), ESV – earth stations onboard vessel (terminale satelitare la bordul navelor), ESOMP – earth stations on mobile platforms (terminale satelitare situate pe platforme mobile), LEST – low e.i.r.p. satellite terminals (terminale satelitare de putere mică), HEST – high e.i.r.p. satellite terminals (terminale satelitare de putere mare).

Se urmărește așadar particularizarea unei utilizări a spectrului radio pentru următoarele tipuri de sisteme de radiocomunicații satelitare:

- sisteme care utilizează, pentru sensul ascendent al legăturilor de acces (abonat spre satelit), benzi de frecvență sub 1 GHz;
- sisteme care utilizează, pentru sensul ascendent al legăturilor de acces (abonat spre satelit), benzi de frecvență între 1 GHz și 1,9 GHz;
- sisteme care utilizează, pentru sensul ascendent al legăturilor de acces (abonat spre satelit), benzi de frecvență peste 1,9 GHz.

În prezent, este reglementată tarifarea utilizării spectrului radio numai în cazul terminalelor satelitare individuale de tip AES și ESV (punctele 1.7 și 1.8 ale capitolului VI din Anexa Deciziei nr. 551/2012, cu modificările și completările ulterioare).

De aceea, sunt propuse pe această cale cuantumuri avantajoase de tarifare a utilizării spectrului și în cazul rețelelor de astfel de terminale satelitare, încurajându-se astfel o utilizare efectivă și cât mai eficientă a spectrului radio în cadrul serviciilor de radiocomunicații prin satelit. Chiar dacă atribuirile de benzi de frecvențe aferente serviciilor de radiocomunicații amintite sunt armonizate la nivel global, ANCOM consideră oportun să stimuleze o utilizare mai pronunțată, intensivă, a acestora, inclusiv prin apelarea la o pârghie tarifară.

În vederea respectării principiului neutralității tehnologice, diferențierea se realizează numai la nivelul încadrării în diverse game de frecvențe, limitele alese fiind relevante pentru rețelele de radiocomunicații prin satelit, ele ținând cont de atribuirile existente la nivel internațional pentru serviciul fix prin satelit, în cuprinsul Art. 5 al Regulamentului radiocomunicațiilor al UIT.

În cazul acestor rețele satelitare, a fost utilizată schema de clasificare tarifară existentă deja pentru sistemele globale de comunicații mobile personale prin satelit (G-MPCS/S-PCS), cu care rețelele/sistemele în discuție sunt asimilate, în viziunea autorității.

În sensul aceleiași preocupări mai sus menționate, de respectare a neutralității tehnologice, și, în plus, luând în considerare cerințele de respectare a principiilor de proporționalitate și nediscriminare, autoritatea propune valori ale tarifelor, pentru sistemele/rețelele satelitare care fac obiectul prezentului demers, similare valorilor existente pentru sistemele de tip G-MPCS/S-PCS.