

Autor	ANCOM
Persoană de contact	Ingrid GEORGESCU
Cod document	2019/03/01/RO
Data publicării inițiale	31 ianuarie 2019
Data ultimei modificări	-
Data încheierii procesului de consultare publică	4 martie 2019
Statut	Proiect
Acțiune așteptată	Răspuns

ANCOM

Autoritatea Națională pentru Administrare
și Reglementare în Comunicații

Str. Delea Nouă nr.2, Sector 3, 030925 București, România
Telefon: 0372 845 400 / 0372 845 454. Fax: 0372 845 402
E-mail: ancom@ancom.org.ro. Website: www.ancom.org.ro

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

ianuarie 2019

CUPRINS

1. Introducere.....	4
2. Scop	6
3. Obiective.....	6
4. Scurt istoric și situația actuală a deținerii drepturilor de utilizare a frecvențelor în benzi armonizate pentru MFCN	7
4.1. Benzile de 800 MHz și 2600 MHz.....	7
4.2. Banda 3400-3800 MHz	11
4.3. Banda 24,25-27,5 GHz	14
5. Cadrul de reglementare	15
5.1. Legislație aplicabilă	15
5.2. Reglementări tehnice la nivel internațional, european și național	17
5.2.1. Reglementări tehnice privind utilizarea benzii de 700 MHz	17
5.2.2. Reglementări tehnice privind utilizarea benzii de 800 MHz	20
5.2.3. Reglementări tehnice privind utilizarea benzii de 1500 MHz	21
5.2.4. Reglementări tehnice privind utilizarea benzii de 2600 MHz	22
5.2.5. Reglementări tehnice privind utilizarea benzii 3400-3800 MHz	23
5.2.5.1. Atribuirii ale benzilor de frecvențe, desemnări ale benzilor pentru diferite tipuri de aplicații	23
5.2.5.2. Alte reglementări tehnice privind utilizarea benzii de frecvențe	26
5.2.6. Reglementări tehnice privind utilizarea benzii 24,25-27,5 GHz	26
5.2.6.1. Atribuirii ale benzilor de frecvențe, desemnări ale benzilor pentru diferite tipuri de aplicații	26
5.2.6.2. Alte reglementări tehnice privind utilizarea benzii de frecvențe	30
6. Tehnologii viitoare - 5G	30
6.1. Categoriile de utilizări ale 5G	31
6.2. Capabilități și cerințe tehnice pentru tehnologiile 5G (IMT-2020)	33
6.3. Procesul de standardizare al 5G	35
6.4. Spectrul de frecvențe radio pentru 5G	37
6.4.1. Armonizarea spectrului radio pentru 5G la nivel global	37
6.4.2. Măsurile de armonizare a benzilor de frecvențe pentru 5G la nivel european	37
7. Alocarea de spectru radio suplimentar pentru rețele MFCN	40
7.1. Necesitatea de spectru suplimentar pentru rețele de comunicații mobile	40
7.2. Spectrul de frecvențe disponibil	42
7.3. Scopul acordării spectrului disponibil; neutralitate tehnologică	43
7.4. Aranjamentul de frecvențe în banda 694-790 MHz	44
7.5. Aranjamentul de frecvențe în banda 790-862 MHz	45
7.6. Aranjamentul de frecvențe în banda 1452-1492 MHz	46
7.7. Aranjamentul de frecvențe în banda 2500-2690 MHz	46
7.8. Aranjamentele de canale radio în banda 3400-3800 MHz și prevederi asociate	47
7.8.1. Situația curentă a utilizării benzii de frecvențe 3400-3800 MHz	47
7.8.2. Situația viitoare a utilizării benzii de frecvențe 3400-3800 MHz	49
7.8.3. Măsurile de implementare specifice în banda 3400-3800 MHz	50
7.8.4. Acțiuni ale autorității ce vizează banda 3400-3800 MHz	51
7.9. Aranjamentele de canale radio în banda 24,25-27,5 GHz și prevederi asociate	52
7.9.1. Situația curentă a utilizării benzii de frecvențe 24,25-27,5 GHz	52
7.9.2. Situația viitoare a utilizării benzii de frecvențe 24,25-27,5 GHz	53
7.9.3. Măsurile de implementare specifice în banda 24,25-27,5 GHz	54
7.9.4. Acțiuni ale autorității ce vizează banda 24,25-27,5 GHz.....	55
7.10. Necesitatea unor pachete de spectru combinate în benzile sub 1 GHz și peste 1 GHz	55
7.11. Desemnarea și descrierea loturilor de spectru	57
7.11.1. Desemnarea loturilor de spectru în banda de 700 MHz	57
7.11.2. Desemnarea loturilor în banda de 800 MHz.....	58

7.11.3.	Desemnarea loturilor de spectru în banda de 1500 MHz.....	59
7.11.4.	Desemnarea loturilor de spectru în banda de 2600 MHz.....	60
7.11.5.	Desemnarea loturilor de spectru în banda 3400-3800 MHz pe termen scurt	62
7.11.6.	Desemnarea loturilor de spectru în banda 3400-3800 MHz pe termen lung	62
7.11.7.	Desemnarea loturilor de spectru în benzile de 700 MHz, 800 MHz, 1500 MHz, 2600 MHz, 3400-3800 MHz.....	63
8.	Principii de acordare a drepturilor de utilizare a spectrului.....	65
9.	Cerințe și restricții privind acordarea drepturilor de utilizare a spectrului	65
9.1.	Limitarea cantității maxime de spectru („plafoane de spectru”)	66
9.2.	Alocarea blocurilor de spectru concrete.....	67
10.	Condiții de utilizare a spectrului în benzile de 700 MHz, 800 MHz, 1500 MHz, 2600 MHz, 3400-3800 MHz (condiții de licențiere).....	68
10.1.	Cerințe de acoperire cu servicii de comunicații mobile de bandă largă.....	69
10.2.	Cerințe pentru furnizarea serviciilor de comunicații pentru situații de urgență.....	70
10.3.	Condiții tehnice de utilizare a frecvențelor în benzile de 700 MHz, 800 MHz, 1500 MHz, 2600 MHz, 3400-3800 MHz	72
10.3.1.	Condiții tehnice de utilizare a frecvențelor în banda de 700 MHz	72
10.3.2.	Condiții tehnice de utilizare a frecvențelor în banda de 800 MHz	73
10.3.3.	Condiții tehnice de utilizare a frecvențelor în banda de 1500 MHz	74
10.3.4.	Condiții tehnice de utilizare a frecvențelor în banda de 2600 MHz	75
10.3.5.	Condiții tehnice de utilizare a frecvențelor în banda 3400-3800 MHz	75
10.4.	Perioada de valabilitate a drepturilor de utilizare a frecvențelor radio.....	76
11.	Procedura de acordare a drepturilor de utilizare a spectrului în benzile de 700 MHz, 800 MHz, 1500 MHz, 2600 MHz, 3400-3800 MHz	76
11.1.	Tipul de procedură de selecție competitivă.....	78
11.2.	Prețuri de pornire (taxa minimă de licență)/bloc de frecvențe	80
12.	Plan de măsuri	80

1. Introducere

Prezentul document conține poziția Autorității Naționale pentru Administrare și Reglementare în Comunicații (ANCOM) privind acordarea drepturilor de utilizare a spectrului radio disponibil în noi benzi de frecvențe armonizate la nivel european pentru sisteme terestre capabile să furnizeze servicii de comunicații electronice pe suport radio de bandă largă, respectiv 694-790 MHz (*banda de 700 MHz*) și 1427-1517 MHz (*banda de 1500 MHz*), precum și în subbenzile de frecvențe rămase neadjuocate în urma procedurilor de selecție anterioare (din anii 2012 și 2015) în benzile 790-862 MHz (*banda de 800 MHz*), 2500-2690 MHz (*banda de 2600 MHz*) și 3400-3800 MHz.

Documentul de poziție vizează de asemenea acordarea de noi drepturi de utilizare a frecvențelor, pe termen lung, în banda 3400-3800 MHz, precum și în banda 24,25-27,5 GHz (*banda de 26 GHz*), în curs de armonizare la nivel european pentru introducerea tehnologiilor 5G.

În contextul creșterii rapide a traficului de date pe suport radio de bandă largă și a importanței economice, industriale și sociale a economiei digitale, extinderea capacității rețelelor de comunicații electronice pe suport radio a devenit o necesitate. Pentru satisfacerea cererii crescânde de trafic de date de bandă largă și dezvoltarea de servicii de comunicații digitale inovatoare, asigurarea resurselor de spectru radio adecvate și suficiente pentru implementarea eficientă și creșterea capacității rețelelor care utilizează tehnologiile pe suport radio de bandă largă este primordială.

Spectrul radio suplimentar ce va fi pus la dispoziția furnizorilor de rețele publice și de servicii de comunicații electronice va contribui la asigurarea resurselor de spectru necesare pentru dezvoltarea eficientă a serviciilor de comunicații electronice de bandă largă, atât prin utilizarea tehnologiilor existente, cât și prin implementarea tehnologiilor de nouă generație, cunoscute sub denumirea de 5G sau IMT-2020.

Noua generație de tehnologii de comunicații va permite furnizarea unei conectivități mobile fără întreruperi, ultra fiabile, cu viteze foarte mari de transfer a datelor la utilizator și timp de răspuns foarte mic, capabile să susțină transmiterea unei cantități tot mai crescute de date, conectarea a milioane de utilizatori și obiecte inteligente din domeniul IoT, precum și o gamă largă de noi aplicații inovatoare cum sunt: conducerea autonomă a autovehiculelor și autovehiculele conectate, procesele de fabricație industrială avansate și robotica, chirurgia medicală la distanță, realitatea virtuală sau augmentată, agricultura inteligentă, rețelele energetice inteligente, casele și orașele inteligente.

Disponibilitatea spectrului de frecvențe adecvat pentru implementarea tehnologiilor 5G reprezintă un element cheie pentru dezvoltarea de rețele de comunicații electronice de bandă largă de înaltă performanță, care să poată răspunde cerințelor de capacitate și viteză de date foarte mari, latență foarte mică (comunicații în timp real) și disponibilitate mare. Rețelele de bandă largă de foarte înaltă performanță, cum sunt rețelele 5G, reprezintă motorul digitalizării și sunt indispensabile pentru realizarea obiectivelor de acoperire și conectivitate stabilite la nivel european prin Agenda Digitală pentru Europa 2020¹ și prin documentul Comisiei Europene *Conectivitate pentru o Piață Unică Digitală Competitivă: către o Societate Europeană a Gigabiților*², care să faciliteze transformarea digitală a economiei și dezvoltarea societății Gigabit.

Cerințele de spectru radio identificate la nivelul industriei pentru susținerea dezvoltării tehnologiilor 5G reprezintă o combinație de benzi de frecvențe din spectrul sub 1 GHz, între 1 și 6 GHz și peste 6 GHz, ce au caracteristici diferite, care oferă avantaje diferite, pentru a răspunde cerințelor versatile ale diverselor aplicații 5G.

Spectrul de frecvențe sub 1 GHz este important pentru asigurarea acoperirii eficiente a unor arii extinse și a unei acoperiri îmbunătățite în interiorul clădirilor, datorită propagării pe

¹ [https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:52010DC0245R\(01\)&from=EN](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:52010DC0245R(01)&from=EN)

² COM (2016) 587 final, <https://ec.europa.eu/transparency/regdoc/rep/1/2016/EN/1-2016-587-EN-F1-1.PDF>, precum și documentul de lucru al Comisiei SWD (2016) 300 f, <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:52016SC0300&from=EN>

distanțe lungi a undelor radio și a penetrării mai bune în clădiri comparativ cu cele din benzile de frecvențe mai înalte.

Spectrul între 1 GHz și 6 GHz este adecvat pentru introducerea timpurie a 5G, întrucât oferă lărgimi de bandă relativ mari și un bun echilibru între acoperire și capacitate.

Spectrul de frecvențe peste 6 GHz, și în special cel peste 24 GHz (din gama undelor milimetrice³), permite asigurarea de capacități și viteze de date foarte mari, specifice 5G, și este adecvat pentru furnizarea serviciilor 5G în zonele dens urbane.

La nivel internațional, desemnarea de noi benzi de frecvențe armonizate pentru 5G se află pe agenda Conferinței Mondiale de Radiocomunicații din 2019 a Uniunii Internaționale a Telecomunicațiilor – Sectorul Radiocomunicații (UIT-R), pe baza unei liste de benzi de frecvențe candidate din spectrul cuprins între 24 GHz și 86 GHz, identificate la Conferința Mondială de Radiocomunicații din 2015 (CMR-2015)⁴, cu scopul de a realiza cea mai largă armonizare globală posibilă pentru sistemele IMT-2020, ținând în acest sens cont de rezultatele studiilor desfășurate de UIT-R.

La nivel european, suplimentar față de benzile de frecvențe deja armonizate pentru furnizarea de servicii de comunicații mobile de bandă largă, RSPG⁵ a identificat benzile de 700 MHz, 3400-3800 MHz și 26 GHz ca benzi prioritare pentru introducerea sistemelor de comunicații mobile de generația a 5-a în Uniune.

Accesul la resursele de spectru adecvate reprezintă un element vital pentru succesul comercial viitor al operatorilor existenți și al potențialilor nou intrați în sectorul comunicațiilor mobile, care se va reflecta în competitivitatea viitoare a pieței de comunicații mobile. De aceea, propunerea de strategie inițiată prin acest document pune accentul pe stabilirea unor reguli eficiente care, aplicate în procedura de selecție, să conducă la o distribuție a spectrului radio între operatorii care activează în piață, în măsură să promoveze competiția.

Poziția ANCOM privind acordarea drepturilor de utilizare a spectrului radio în benzile de frecvențe vizate își propune să stabilească modalitatea și condițiile de acces în aceste benzi, astfel încât rezultatele procedurii de selecție să asigure premisele unei utilizări optime a spectrului radio, în interesul utilizatorilor finali și al promovării competiției pe piața de comunicații mobile.

În vederea pregătirii procesului de acordare a drepturilor de utilizare a frecvențelor în benzile vizate, ANCOM a desfășurat, în anul 2017, o consultare publică privind acordarea drepturilor de utilizare a frecvențelor radio în noile benzi de frecvențe armonizate la nivel european pentru sisteme terestre capabile să furnizeze servicii de comunicații electronice pe suport radio de bandă largă, respectiv 694-790 MHz și 1452-1492 MHz, precum și în subbenzile de frecvențe rămase neadjuicate în benzile de frecvențe de 800 MHz, 2600 MHz și 3400-3600 MHz, în urma procedurilor de selecție care au avut loc în anii 2012 și 2015.

Consultarea a urmărit să obțină din partea celor interesați informații relevante privind gradul de interes pentru achiziționarea drepturilor de utilizare a frecvențelor în aceste benzi, precum și perioada când ar fi oportună organizarea procedurii de selecție. Consultarea a vizat de asemenea exprimarea opiniilor și argumentelor celor interesați cu privire la o serie de aspecte tehnice și economice care țin de accesul la resursele de spectru și condițiile de acordare, respectiv anumite elemente care pot influența rezultatele, cum sunt tipul procedurii de selecție, cerințele de spectru minimale, cantitățile maxime de spectru ce pot fi deținute de un singur operator în diverse benzi de frecvențe (sub 1 GHz și peste 1 GHz), perioada de valabilitate a drepturilor de utilizare a frecvențelor, obligațiile de acoperire cu servicii sau obligațiile de acces asociate licențelor și prețurile de pornire la licitație pentru obținerea drepturilor de utilizare a frecvențelor.

În elaborarea prezentului document de poziție privind acordarea drepturilor de utilizare a spectrului radio disponibil în benzile de 700 MHz, 800 MHz, 1500 MHz, 2600 MHz, 3400-3800 MHz

³ Întrucât lungimea de undă este definită ca raportul între viteza luminii și frecvența undei, o lungime de undă de 1 mm se obține la frecvența de 30 GHz; totuși este o practică comună să se utilizeze terminologia și pentru spectrul peste 24 GHz.

⁴ Rezoluția 238 (CMR-15)

⁵ RSPG: Grupul pe probleme de Politică privind Spectrul Radio, constituit în temeiul Deciziei Comisiei Europene nr. 2002/622/CE din 26 iulie 2002 modificate prin decizia CE nr. 2009/978/UE din 16 decembrie 2009, care adoptă opinii importante în susținerea și informarea Comisiei Europene (CE) în aspecte ce privesc politici în domeniul spectrului radio

și 26 GHz, ANCOM a ținut seama și de opiniile și propunerile exprimate cu ocazia consultării publice desfășurate în anul 2017.

Având în vedere importanța resursei limitate de spectru disponibil, a impactului deciziei cu privire la acordarea drepturilor de utilizare a spectrului în benzile de frecvențe care fac obiectul prezentului document de poziție și a efectelor acesteia asupra pieței de comunicații electronice, ANCOM consideră utilă consultarea tuturor părților interesate, în scopul asigurării transparenței și imparțialității în procesul decizional și a predictibilității măsurilor de reglementare adoptate.

În scopul identificării soluției optime de acordare a drepturilor de utilizare a frecvențelor disponibile în benzile de 700 MHz, 800 MHz, 1500 MHz, 2600 MHz, 3400-3800 MHz și 26 GHz, care să asigure realizarea obiectivului de utilizare eficientă a spectrului radio și de maximizare a beneficiilor economice și sociale pentru societate, ANCOM invită toate părțile interesate să-și exprime opiniile cu privire la poziția exprimată de autoritatea de reglementare prin prezentul document.

Opiniile argumentate exprimate în cadrul consultării publice vor servi la fundamentarea deciziei în ceea ce privește modul și condițiile de acordare a drepturilor de utilizare a spectrului radio disponibil din benzile vizate, care să conducă la cea mai eficientă utilizare a resursei de spectru radio, cu cele mai mari beneficii socio-economice.

2. Scop

Prezentul document de poziție are drept scop stabilirea obiectivelor, principiilor, condițiilor și a procedurii pentru acordarea drepturilor de utilizare a spectrului radio disponibil în benzile de frecvențe 694-790 MHz, 790-862 MHz, 1427-1517 MHz, 2500-2690 MHz, 3400-3800 MHz, în vederea furnizării de rețele publice și servicii de comunicații mobile de bandă largă, astfel încât să se asigure utilizarea optimă a spectrului radio și promovarea competiției pe piața de comunicații mobile.

De asemenea, poziția ANCOM prezintă situația utilizării în prezent a benzii de 26 GHz la nivel național precum și a reglementărilor internaționale în vigoare și în curs de elaborare cu privire la utilizarea benzii de 26 GHz pentru rețele de comunicații mobile/fixe de bandă largă (MFCN⁶). De asemenea, în baza elementelor prezentate în documentul de poziție, sunt propuse măsuri ce urmează a fi implementate în această bandă de frecvențe, cu privire la acordarea drepturilor de utilizare.

3. Obiective

Spectrul de frecvențe radio disponibil este o resursă valoroasă, dar în același timp limitată pentru aplicațiile și tehnologiile de bandă largă pentru care este destinat. Din acest motiv, este necesar ca administrarea lui să se facă cât mai eficient, astfel încât să se asigure premisele pentru utilizarea optimă pe termen lung, atât prin prisma dezvoltării de rețele de comunicații performante de ultimă generație, capabile să furnizeze servicii de comunicații de bandă largă inovatoare, cât și a promovării competiției pe piața serviciilor de comunicații, care să se reflecte în beneficii pentru utilizatorii finali.

În identificarea soluției optime de acordare a drepturilor de utilizare a frecvențelor radio disponibile în benzile de frecvențe de 700 MHz, 800 MHz, 1500 MHz, 2600 MHz, 3400-3800 MHz și 26 GHz, ANCOM urmărește îndeplinirea următoarelor obiective privind gestionarea rațională și eficientă a resursei de spectru radio:

- asigurarea condițiilor pentru alocarea eficientă și valorificarea optimă a resursei de spectru radio;
- asigurarea condițiilor de acces echitabil și nediscriminatoriu la resursa de spectru radio;

⁶ Cu referire la convergența serviciilor de comunicații mobile și fixe pe suport radio, reglementările din cadrul Conferinței Europene a Administrațiilor de Poștă și Telecomunicații (CEPT) au introdus termenul MFCN (Mobile/Fixed Communications Networks), care include rețelele IMT (International Mobile Telecommunications) precum și alte rețele de comunicații care se încadrează în serviciile mobil terestru și fix.

- asigurarea condițiilor pentru promovarea competiției pe piața de comunicații mobile și evitarea cumulului anticompetitiv de spectru radio;
- încurajarea investițiilor eficiente în infrastructură și promovarea inovației;
- asigurarea condițiilor de utilizare eficientă a spectrului radio alocat și de dezvoltare a serviciilor de comunicații mobile de bandă largă;
- asigurarea flexibilității în utilizarea spectrului, a neutralității tehnologice și a serviciilor furnizate și promovarea noilor tehnologii;
- asigurarea condițiilor tehnice de coexistență între sistemele ce vor fi implementate în benzile de frecvențe în cauză (inclusiv sisteme încadrate în alte servicii de radiocomunicații cărora aceste benzi de frecvențe – de regulă peste 3 GHz – le sunt atribuite cu statut primar), între aceste sisteme și alte sisteme de radiocomunicații din benzile adiacente, precum și cu sistemele ce funcționează în aceleași benzi de frecvențe pe teritoriul țărilor vecine, în scopul evitării interferențelor prejudiciabile.

4. Scurt istoric și situația actuală a deținerii drepturilor de utilizare a frecvențelor în benzi armonizate pentru MFCN

4.1. Benzile de 800 MHz și 2600 MHz

În perioada august - septembrie 2012 s-a desfășurat procedura de selecție competitivă organizată de ANCOM în scopul acordării drepturilor de utilizare a frecvențelor radio în benzile de 800 MHz, 900 MHz, 1800 MHz și 2600 MHz.

Procedura de selecție organizată a permis licitarea simultană de blocuri de frecvențe în toate benzile de frecvențe radio disponibile și obținerea de pachete de spectru compuse din blocuri aparținând mai multor benzi de frecvențe, adecvate pentru furnizarea de rețele publice și de servicii de comunicații mobile de bandă largă la nivel național.

Spectrul de frecvențe radio care a făcut obiectul licitației a fost organizat astfel:

- a) pentru acordarea de drepturi de utilizare a frecvențelor radio, valabile în perioada **01.01.2013 - 05.04.2014**:
 - benzile de frecvențe pereche 890-915 MHz/935-960 MHz, corespunzând unei lărgimi de bandă de 2 x 25 MHz, împărțite în 10 blocuri duplex cu lărgimea de bandă de 2 x 2,5 MHz fiecare;
 - benzile de frecvențe duplex 1722,7–1752,7 MHz/1817,7-1847,7 MHz, corespunzând unei lărgimi de bandă de 2 x 30 MHz, împărțite în 6 blocuri duplex cu lărgimea de 2 x 5 MHz fiecare.
- b) pentru acordarea de drepturi de utilizare a frecvențelor radio, valabile în perioada **06.04.2014 - 05.04.2029**:
 - benzile de frecvențe pereche 791-821 MHz/832-862 MHz (*banda de 800 MHz*), corespunzând unei lărgimi de bandă de 2 x 30 MHz, împărțite în 6 blocuri duplex cu lărgimea de 2 x 5 MHz fiecare;
 - benzile de frecvențe pereche 880-915 MHz/925-960 MHz (*banda de 900 MHz*), corespunzând unei lărgimi de bandă de 2 x 35 MHz, împărțite în 7 blocuri duplex cu lărgimea de 2 x 5 MHz fiecare;
 - benzile de frecvențe pereche 1710-1785 MHz/1805-1880 MHz (*banda de 1800 MHz*), corespunzând unei lărgimi de bandă de 2 x 75 MHz, împărțite în 15 blocuri duplex cu lărgimea de 2 x 5 MHz fiecare;
 - benzile de frecvențe pereche (FDD) 2500-2570 MHz/2620-2690 MHz, corespunzând unei lărgimi de bandă de 2 x 70 MHz, împărțite în 14 blocuri duplex cu lărgimea de 2 x 5 MHz fiecare;
 - banda de frecvențe nepereche (TDD) 2570-2615 MHz, corespunzând unei lărgimi de bandă de 45 MHz, împărțită în 3 blocuri TDD cu lărgimea de 15 MHz fiecare.

În urma licitației s-au obținut următoarele rezultate în ceea ce privește alocarea spectrului de frecvențe radio:

a) pentru perioada **01.01.2013 – 05.04.2014**:

- în benzile de frecvențe 890-915 MHz/935-960 MHz:
 - Orange România S.A. (*Orange*) a obținut 5 blocuri cu lărgimea de 2 x 2,5 MHz fiecare, reprezentând o lărgime de bandă de 2 x 12,5 MHz;
 - Vodafone România S.A. (*Vodafone*) a obținut 5 blocuri cu lărgimea de 2 x 2,5 MHz fiecare, reprezentând o lărgime de bandă de 2 x 12,5 MHz.
- în benzile de frecvențe 1722,7-1752,7 MHz/1817,7-1847,7 MHz:
 - Orange a obținut 3 blocuri cu lărgimea de 2 x 5 MHz fiecare, reprezentând o lărgime de bandă de 2 x 15 MHz;
 - Vodafone a obținut 3 blocuri cu lărgimea de 2 x 5 MHz fiecare, reprezentând o lărgime de bandă de 2 x 15 MHz.

b) pentru perioada **06.04.2014 – 05.04.2029**:

- în banda de frecvențe de **800 MHz**:
 - Telekom Romania Mobile Communications S.A. (fosta Cosmote Romanian Mobile Telecommunications), denumită în continuare *Telekom Mobile*, a obținut un bloc cu lărgimea de 2 x 5 MHz;
 - Orange a obținut 2 blocuri cu lărgimea de 2 x 5 MHz fiecare, reprezentând o lărgime de bandă de 2 x 10 MHz;
 - Vodafone a obținut 2 blocuri cu lărgimea de 2 x 5 MHz fiecare, reprezentând o lărgime de bandă de 2 x 10 MHz.
- în banda de frecvențe de 900 MHz:
 - Telekom Mobile a obținut 2 blocuri cu lărgimea de 2 x 5 MHz fiecare, reprezentând o lărgime de bandă de 2 x 10 MHz;
 - Orange a obținut 2 blocuri cu lărgimea de 2 x 5 MHz fiecare, reprezentând o lărgime de bandă de 2 x 10 MHz;
 - Vodafone a obținut 2 blocuri cu lărgimea de 2 x 5 MHz fiecare, reprezentând o lărgime de bandă de 2 x 10 MHz;
 - RCS&RDS S.A. (*RCS&RDS*) a obținut un bloc cu lărgimea de 2 x 5 MHz.
- în banda de frecvențe de 1800 MHz:
 - Telekom Mobile a obținut 5 blocuri cu lărgimea de 2 x 5 MHz fiecare, reprezentând o lărgime de bandă de 2 x 25 MHz;
 - Orange a obținut 4 blocuri cu lărgimea de 2 x 5 MHz fiecare, reprezentând o lărgime de bandă de 2 x 20 MHz;
 - Vodafone a obținut 6 blocuri cu lărgimea de 2 x 5 MHz fiecare, reprezentând o lărgime de bandă de 2 x 30 MHz.
- în benzile de frecvențe **2500-2570 MHz/2620-2690 MHz (FDD)**:
 - Telekom Mobile a obținut 2 blocuri cu lărgimea de 2 x 5 MHz fiecare, reprezentând o lărgime de bandă de 2 x 10 MHz;
 - Orange a obținut 4 blocuri cu lărgimea de 2 x 5 MHz fiecare, reprezentând o lărgime de bandă de 2 x 20 MHz;
- în banda de frecvențe 2570-2615 MHz (TDD):
 - 2K Telecom S.R.L. (*2K Telecom*) a obținut 2 blocuri cu lărgimea de 15 MHz fiecare, reprezentând o lărgime de bandă de 30 MHz;
 - Vodafone a obținut 1 bloc cu lărgimea de 15 MHz.

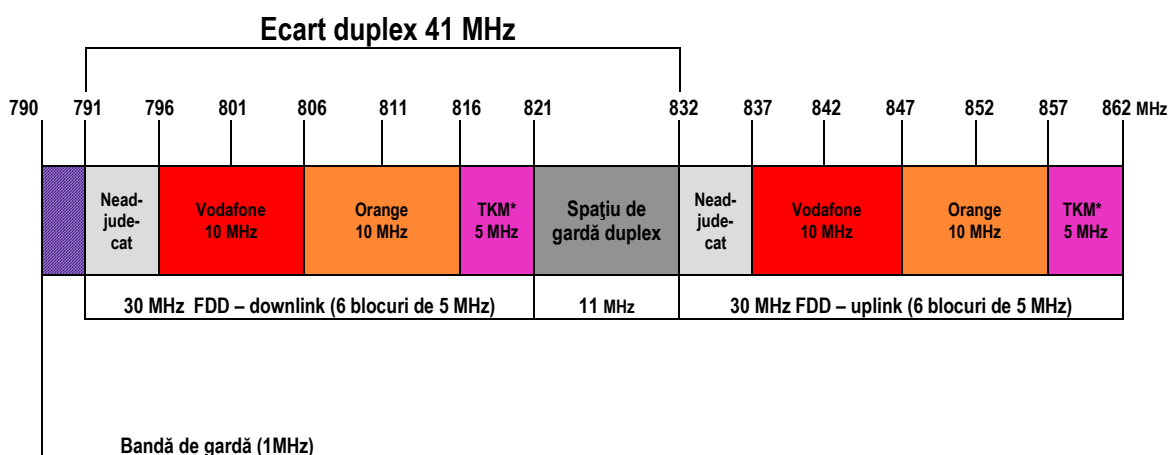
După cum se poate constata din cele prezentate mai sus, în banda de 800 MHz s-au adjudecat 5 din cele 6 blocuri duplex de 2 x 5 MHz disponibile în cadrul licitației, **un bloc de 2 x 5 MHz** rămânând neadjudecat. Subbenzile de frecvențe pereche corespunzătoare blocului neadjudecat din banda de 800 MHz sunt: **791-796 MHz/832-837 MHz**.

În banda de 2600 MHz FDD s-au adjudecat **6 blocuri de 2 x 5 MHz** din cele 14 disponibile, rămânând neadjudecate **8 blocuri de 2 x 5 MHz**. Subbenzile de frecvențe pereche corespunzătoare celor 8 blocuri de 2 x 5 MHz neadjudecate din banda de 2600 MHz FDD sunt: **2530-2570 MHz/2650-2690 MHz**.

Ca urmare a rezultatelor licitației pentru acordarea drepturilor de utilizare a frecvențelor radio în benzile de 800 MHz, 900 MHz, 1800 MHz și 2600 MHz, ANCOM a emis licențele prin care au fost acordate noi drepturi de utilizare a frecvențelor radio în benzile de 800 MHz, 900 MHz, 1800 MHz și 2600 MHz. Perioada de valabilitate a licențelor acordate Telekom Mobile, Orange, RCS&RDS, 2K Telecom și Vodafone este de 15 ani, fiind cuprinsă între 06.04.2014 și 05.04.2029.

Alocările operatorilor de rețele de comunicații mobile în benzile de frecvențe care au făcut obiectul licitației sunt reprezentate în diagramele de mai jos:

Benzile 791-821 MHz/832-862 MHz
- alocări valabile în perioada 06.04.2014 – 05.04.2029 -



*TKM – Telekom Mobile

Benzile 880-915 MHz/925-960 MHz
- alocări valabile în perioada 06.04.2014 – 05.04.2029 -

Ecart duplex 45 MHz																	
880	885	890	895	900	905	910	915		925	930	935	940	945	950	955	960	
Vodafone 10 MHz		RCS& RDS 5 MHz	Telekom Mobile 10 MHz		Orange 10 MHz		Alte sisteme de radiocom. 10 MHz		Vodafone 10 MHz		RCS& RDS 5 MHz	Telekom Mobile 10 MHz		Orange 10 MHz			
35 MHz FDD – uplink (7 blocuri de 5 MHz)									35 MHz FDD – downlink (7 blocuri de 5 MHz)								

Benzile 1710 - 1785 MHz / 1805 - 1880 MHz
- alocări valabile în perioada 06.04.2014 – 05.04.2029 -

Ecart duplex 95 MHz																																	
1710	1715	1720	1725	1730	1735	1740	1745	1750	1755	1760	1765	1770	1775	1780	1785		1805	1810	1815	1820	1825	1830	1835	1840	1845	1850	1855	1860	1865	1870	1875	1880	
Vodafone 30 MHz						Orange 20 MHz					Telekom Mobile 25 MHz					Alte sisteme de radiocom. 20 MHz			Vodafone 30 MHz						Orange 20 MHz				Telekom Mobile 25 MHz				
75 MHz FDD uplink – 15 blocuri de 5 MHz																		75 MHz FDD downlink – 15 blocuri de 5 MHz															

Banda de frecvențe 2500 – 2690 MHz
- alocări valabile în perioada 06.04.2014 – 05.04.2029

2500 MHz	2505 MHz	2510 MHz	2515 MHz	2520 MHz	2525 MHz	2530 MHz	2535 MHz	2540 MHz	2545 MHz	2550 MHz	2555 MHz	2560 MHz	2565 MHz	2570 MHz	2575 MHz	2580 MHz	2585 MHz	2590 MHz	2595 MHz	2600 MHz	2605 MHz	2610 MHz	2615 MHz	2620 MHz	2625 MHz	2630 MHz	2635 MHz	2640 MHz	2645 MHz	2650 MHz	2655 MHz	2660 MHz	2665 MHz	2670 MHz	2675 MHz	2680 MHz	2685 MHz	2690 MHz
TKM 10 MHz	Orange 20 MHz		Neadjudecat 40 MHz						2K Telecom 30 MHz				Vodafone 15 MHz			TKM 10 MHz	Orange 20 MHz		Neadjudecat 40 MHz																			
(70MHz) FDD Uplink												(45 MHz) TDD							(70 MHz) FDD Downlink																			

TKM – Telekom Mobil

Drepturile de utilizare acordate 2K Telecom în banda 2500-2690 MHz au fost cesionate RCS&RDS în anul 2015.

Portofoliile de spectru deținute în prezent de operatorii de rețele de comunicații mobile în toate benzile de frecvențe destinate furnizării de rețele publice de comunicații electronice și de servicii de comunicații electronice mobile sunt reprezentate în figura de mai jos:

Alocarea portofoliilor de spectru pe benzi și titulari

800 MHz (FDD)	Neadju- decat 5 MHz	Vodafone 2x10 MHz	Orange 2x10 MHz	Telekom Mobile (TKM) 2x5 MHz
900 MHz (FDD)	Vodafone 2x10 MHz	RCS&RDS 2 x 5 MHz	Telekom Mobile 2 x 10 MHz	Orange 2x10 MHz
1800 MHz (FDD)	Vodafone 2x30 MHz	Orange 2x20 MHz	Telekom Mobile 2 x 25 MHz	
2100 MHz (FDD)	RCS&RDS 2 x 15 MHz	TKM 2 x 14.8 MHz	Orange 2x14.8 MHz	Vodafone 2x14.8 MHz
2100 MHz (TDD)	TKM 5 MHz	ORO* 5 MHz	VDF** 5 MHz	RCS& RDS 5 MHz
2600 MHz (FDD)	Telekom Mobile 2 x 10 MHz	Orange 2x20 MHz	Neadjudecăt 2 x 40 MHz (8 blocuri)	
2600 MHz (TDD)	RCS&RDS (cesionat de 2K Telecom) 1x30 MHz		Vodafone 1x15 MHz	

*ORO - Orange

**VDF - Vodafone

4.2. Banda 3400-3800 MHz

Benzile de frecvențe 3400-3600 MHz și 3600-3800 MHz au avut o evoluție diferită în România, atât din punct de vedere al utilizărilor lor cât și al reglementării acestora de-a lungul timpului, pînă în anul 2015, cînd a fost emisă Decizia președintelui ANCOM nr. 390/2015 prin care s-au adoptat *Strategia și planul de acțiune privind implementarea și dezvoltarea sistemelor de comunicații de bandă largă la nivel național în banda de frecvențe 3400-3800 MHz pentru perioada 2015-2025*, (denumite în continuare *Strategia de utilizare a benzii 3400-3800 MHz*).

Strategia menționată mai sus a fructificat rezultatele unui proces de consultare publică complex și de lungă durată, care a fost demarat în 2006 pentru ambele benzi de frecvențe (3400-3600 MHz și 3600-3800 MHz) dar care s-a derulat ulterior printr-o împletire complicată atât de acțiuni de consultare publică și de reglementare comune pentru cele două benzi cât și de procese independente pentru fiecare bandă în parte. Au existat jaloane comune ambelor benzi (în anii 2011 și 2013) dar și etape distincte: în 2009 pentru banda 3600-3800 MHz și în 2014 pentru banda 3400-3600 MHz.

Traseul sinuos al acestui proces de consultare publică s-a datorat intervenției unor elemente obiective, independente de posibilitățile de acțiune ale autorității, care au depins de contextul de reglementare internațională și de utilizare a spectrului pe plan național, la diferite momente în timp.

Procesul laborios de elaborare a Strategiei de utilizare a benzii 3400-3800 MHz a culminat cu acțiunea finală de consultare ce avut loc în semestrul I al anului 2015, încununată de succes prin adoptarea Deciziei președintelui ANCOM nr. 390/2015, în acord cu toate părțile interesate ale sectorului național de comunicații electronice.

Demersul ANCOM de elaborare a strategiei și a planului de acțiune amintite a fost întemeiat pe dispozițiile art. 5 din Ordonanța de urgență a Guvernului nr. 18/2008 privind stabilirea unor măsuri pentru reorganizarea utilizării spectrului radio în banda de frecvențe 3600-3800 MHz, aprobată, cu modificări, prin Legea nr. 259/2008, cu modificările ulterioare.

Strategia de utilizare a benzii 3400-3800 MHz a stabilit principiile, condițiile, procedura de acordare a drepturilor de utilizare a frecvențelor radio, pentru furnizarea de servicii de comunicații electronice de bandă largă, precum și metoda de reorganizare a întregii benzi 3400-3800 MHz.

Strategia adoptată prin Decizia președintelui ANCOM nr. 390/2015 a urmărit, de asemenea, evitarea riscului irosirii sau fragmentării excesive a alocărilor de spectru radio, asigurarea principiului neutralității tehnologice și atragerea pe piață a acelor competitori care să dețină capacitățile financiare și tehnice necesare pentru a valorifica la maximum potențialul acestor benzi de frecvențe.

În plus, strategia amintită mai sus a stabilit termenele și calendarul de derulare al acțiunilor subsecvente deciziei principale a autorității, luate prin intermediul actului normativ, anume organizarea unei proceduri de selecție în banda 3400-3800 MHz în cursul anului 2015. De asemenea, strategia și planul de acțiune au inclus toate elementele de natură tehnică și administrativă, necesare bunei desfășurări a procedurii de selecție.

Prin intermediul Deciziei președintelui ANCOM nr. 390/2015 a fost implementată o parte a prevederilor Deciziei de punere în aplicare a Comisiei Europene nr. 2014/276/UE de modificare a Deciziei Comisiei Europene nr. 2008/411/CE privind armonizarea benzii de frecvențe 3400-3800 MHz pentru sisteme terestre capabile să furnizeze servicii de comunicații electronice în cadrul Comunității Europene.

În scopul implementării complete a prevederilor Deciziei de punere în aplicare a Comisiei nr. 2014/276/UE, după adoptarea strategiei și a planului de măsuri pentru banda 3400-3800 MHz, au fost parcurse și celelalte etape necesare finalizării procesului de autorizare în banda în discuție.

Astfel, imediat după intrarea în vigoare a Strategiei de utilizare a benzii 3400-3800 MHz au fost puse în aplicare măsurile dispuse în cadrul documentului respectiv, prin elaborarea, consultarea publică și adoptarea reglementărilor tehnice și administrative necesare ce au vizat organizarea procedurii de selecție competitive în vederea acordării drepturilor de utilizare a frecvențelor în banda 3410-3800 MHz în anul 2015, în principal fiind vorba de:

- decizia președintelui ANCOM având ca obiect adoptarea regulilor de desfășurare a procedurii de selecție,
- caietul de sarcini aferent procedurii de selecție respective, ce a conținut în detaliu toate elementele de natură tehnică și administrativă privind desfășurarea procedurii de selecție.

De asemenea, ANCOM a propus cuantumurile pentru taxa minimă de licență pentru acordarea drepturilor de utilizare menționate anterior pe baza căruia a fost elaborat proiectul de hotărâre a Guvernului prin care au fost stabilite acestea.

În al doilea semestru al anului 2015, ANCOM a derulat efectiv procedura de selecție competitivă pentru acordarea drepturilor de utilizare în banda 3410-3800 MHz pentru furnizarea de rețele publice și de servicii de comunicații electronice la nivel național, prin intermediul rețelelor de tip MFCN, procedură care a fost finalizată înainte de sfârșitul anului respectiv.

Câștigătorii procedurii de selecție au primit în luna decembrie 2015 licențele emise de autoritate, care includeau subbenzile de frecvențe adjudecate de aceștia în urma licitației. Aceste licențe au intrat în vigoare la 01 ianuarie 2016 fiind valabile 10 ani, până la 31 decembrie 2025.

Cinci operatori au câștigat alocări de spectru radio în banda 3400-3800 MHz, la nivel național, astfel:

- doi operatori au obținut alocări în banda 3400-3600 MHz,
- doi operatori au obținut alocări în banda 3600-3800 MHz,
- un operator a obținut alocări în ambele benzi de frecvențe menționate mai sus.

În prezent, în banda 3400-3600 MHz există încă spectru radio disponibil în timp ce banda 3600-3800 MHz este integral ocupată.

În cursul anului 2017, spectrul rămas disponibil în banda 3400-3600 MHz a făcut obiectul unei consultări publice (alături de alte benzi de frecvențe armonizate la nivel european în care există disponibilități de spectru radio pe plan național) în vederea acordării de drepturi de utilizare pentru sisteme terestre capabile să furnizeze servicii de comunicații electronice pe suport radio de bandă largă.

Istoricul de reglementare și de utilizare a benzii de frecvențe 3400-3800 MHz de-a lungul timpului (din anul 2000 până în anul 2014) se regăsește detaliat, cu lux de amănunte, în cap. I al documentului de strategie adoptat prin Decizia președintelui ANCOM nr. 390/2015.

Descrierea rezultatelor procedurii de selecție din anul 2015 și un rezumat al istoricului de reglementare și utilizare al acestei benzi (inclusiv reprezentări grafice) – care include și evenimentele survenite și acțiunile întreprinse în perioada 2015 – 2017 (împreună cu argumentele necesare) – se regăsesc în cap. II secțiunea 2 din Documentul de consultare publică elaborat de autoritate în anul 2017 mai sus menționat, care a vizat (printre altele) și aspecte ce privesc întreaga bandă 3400-3800 MHz și este disponibil pe pagina de internet a ANCOM la adresa:

http://www.ancom.org.ro/uploads/forms_files/CONSULTARE_ACORDARE_SPECTRU_700_800_1500_2600_MHz_3,5GHz_revizuit_12_07_20171499848014.pdf

De aceea, în cadrul acestui capitol vor mai fi prezentate numai elementele de noutate survenite în cursul anului 2018.

Astfel, în acest interval de timp a avut loc o singură modificare notabilă în privința licențelor în vigoare în banda 3400-3800 MHz, anume aceea că 2K Telecom a cesionat integral drepturile sale de utilizare, conferite prin licența în banda 3400-3600 MHz obținută în urma procedurii de selecție din anul 2015, în favoarea Orange România, acesta din urmă consolidându-și astfel portofoliul de frecvențe în banda respectivă.

În prezent, spectrul radio în banda 3400-3600 MHz este alocat la nivel național, ținând cont de cele prezentate mai sus, după cum urmează:

- subbenzile 3420-3440 MHz/3520-3540 MHz sunt alocate pentru Vodafone România S.A.;
- subbenzile 3440-3450 MHz/3540-3550 MHz sunt alocate pentru Orange România S.A.;
- subbenzile 3465-3490 MHz/3565-3590 MHz sunt alocate pentru Orange România S.A.

În prezent, situația spectrului radio în banda 3600-3800 MHz la nivel național este neschimbată față de cele prezentate în Documentul de consultare publică din anul 2017, astfel:

- subbanda 3600-3645 MHz este alocată pentru Orange România S.A.;

- subbanda 3645-3700 MHz este alocată pentru rețele guvernamentale;
- subbanda 3700-3750 MHz este alocată pentru RCS&RDS S.A.;
- subbanda 3750-3800 MHz este alocată pentru S.N. Radiocomunicații S.A.

Spectrul disponibil la acest moment în banda 3400-3600 MHz este format din 5 canale duplex de 2x5 MHz ce nu formează un spectru continuu, după cum urmează:

- subbenzile 3410-3420 MHz/3510-3520 MHz,
- subbenzile 3450-3465 MHz/3550-3565 MHz.

Datorită specificului aranjamentului de tip FDD, valabil în prezent în această bandă, sunt neocupate (deoarece nu pot fi alocate către operatori în cadrul acestui tip de aranjament) și subbenzile de gardă laterale (3400-3410 MHz și 3590-3600 MHz), precum și spațiul de gardă duplex (3490-3510 MHz).

4.3. Banda 24,25-27,5 GHz

Dacă în cazul benzii de frecvențe 24,5 – 26,5 GHz se poate vorbi despre un istoric de utilizare începând cu anul 2000 (după cum se va arăta în continuare), pentru benzile 24,25 – 24,5 GHz și 26,5 – 27,5 GHz nu s-au înregistrat niciodată, în cadrul autorității de administrare a spectrului radio, solicitări de obținere a unor drepturi de utilizare a frecvențelor, cu caracter permanent.

Prin urmare, în aceste benzi de frecvențe nu au fost acordate niciodată licențe de utilizare a frecvențelor radio pentru operatori neguvernamentali, nici pentru utilizări de uz propriu (conform principiului „primul venit, primul servit”) nici pentru furnizarea de rețele publice și de servicii de comunicații electronice, în aceste benzi nefiind niciodată organizate și desfășurate proceduri de selecție, comparative sau competitive. De aceea, pentru benzile de frecvențe 24,25 – 24,5 GHz și 26,5 – 27,5 GHz nu se poate prezenta un istoric în adevăratul sens al cuvântului (cum este cazul altor benzi de frecvențe care fac obiectul prezentului document de poziție).

Un singur element demn de remarcat poate fi luat în considerare în ceea ce privește banda 26,5 – 27,5 GHz. În cursul anului 2018 au avut loc, pentru o perioadă limitată de timp, transmisii radio experimentale în această bandă de frecvențe într-o zonă geografică restrânsă, clar delimitată. Operatorul care a primit din partea autorității o licență temporară de utilizare a frecvențelor în acest sens a avut drept unic obiectiv să testeze tehnologia de acces radio 5G la puncte fixe de acces, fără a furniza servicii de comunicații electronice destinate publicului.

Istoricul de utilizare a benzii de frecvențe 24,5 – 26,5 GHz de-a lungul timpului (din anul 2000 până în anul 2013) se regăsește în *Documentul de poziție privind utilizarea spectrului radio la nivel național în benzile de frecvențe 24,5-25,5 GHz / 25,5-26,5 GHz*, elaborat în noiembrie 2013 (denumit în continuare *Strategia de utilizare a benzii 24,5-26,5 GHz*) și disponibil la adresa: http://www.ancom.org.ro/uploads/links_files/Pozitie_benzi_24_26_GHz.pdf, pe pagina de internet a ANCOM.

Prin urmare, în cadrul acestui capitol va fi prezentată evoluția reglementării și utilizării în România a benzii de frecvențe 24,5 – 26,5 GHz, din anul 2014 până în prezent.

Strategia de utilizare a benzii 24,5-26,5 GHz a fost adoptată de ANCOM, în acord cu toate părțile interesate ale sectorului național de comunicații electronice, în baza prevederilor relevante ale Ordonanței 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.

Documentul de strategie a fost necesar ca urmare a manifestării, în perioada 2010-2013 (dar și anterior acesteia), a unui fenomen de scădere vizibilă a interesului operatorilor din România de a furniza rețele publice de radiocomunicații punct-multipunct (PMP) de tip FWA (acces fix pe suport radio direct la utilizatorul final). În plus, operatorii care dețineau licențe PMP naționale de tip FWA au solicitat autorității (și au primit) permisiunea de a instala și exploata linii de radiorelee

pentru transmisii de date cu caracter generic (fără legătură directă cu transportarea traficului rezultat în cadrul rețelei proprii PMP de tip FWA), aceștia argumentând în sprijinul solicitării lor necesitatea utilizării eficiente și efective a spectrului radio. Asignările de frecvențe pentru linii de radiorelee se realizau în cadrul aceluiași subbenzi de frecvențe ce le erau alocate prin licențele pentru rețele publice în banda 24,5 – 26,5 GHz, pe care operatorii le dețineau.

ANCOM a constatat aceste tendințe la momentul respectiv și a explicat în cadrul documentului de strategie amintit motivele care, în opinia sa, au stat la baza survenirii acestei situații, argumentându-și în același timp decizia de a schimba tipul de aplicație pentru care era desemnată banda 24,5-26,5 GHz, păstrând însă atribuirea benzii pentru același serviciu de radiocomunicații, anume serviciul fix.

Imediat după publicarea pe pagina de internet a documentului amintit mai sus, au fost puse în aplicare măsurile dispuse în cadrul acestuia. În acest sens, ANCOM a emis licențe noi pentru linii de radiorelee, la solicitarea titularilor de licențe pentru rețele publice de radiocomunicații PMP de tip FWA în banda 24,5-26,5 GHz.

Toți cei trei operatori care dețineau la acel moment licențe în vigoare în serviciul fix, pentru furnizarea de rețele publice și de servicii de comunicații electronice la nivel național prin intermediul unor rețele PMP de tip FWA, au solicitat și au primit licențe noi (două în 2013 și una în 2014), tot în serviciul fix însă pentru linii de radiorelee.

Noile drepturi de utilizare pentru linii de radiorelee s-au concretizat în exact aceleași subbenzi de frecvențe care fuseseră alocate anterior prin intermediul licențelor pentru rețele naționale publice PMP de tip FWA deținute de operatorii respectivi. Valabilitatea licențelor respective a fost prelungită în anul 2016 pentru încă cinci ani și expiră la diverse momente de timp în cursul anului 2021.

Numai doi dintre cei trei operatori menționați mai sus au solicitat și au obținut dreptul de a beneficia de perioada de tranziție conferit prin Strategia de utilizare a benzii 24,5-26,5 GHz, folosindu-se de acest drept tranzitoriu până la termenul maxim prevăzut în strategia amintită. Astfel, aceștia au mai operat stații de bază ale rețelelor naționale publice PMP de tip FWA până la 31 decembrie 2015, solicitând în paralel noi asignări de frecvențe pentru linii de radiorelee de medie/mare capacitate, în cadrul subbenzilor alocate prin noile licențe, asignări necesare pentru dezvoltarea rețelelor proprii de transport al traficului rezultat din rețelele de acces exploatate de aceștia în diferite benzi și utilizând diferite tehnologii.

După emiterea celor trei licențe amintite mai sus și până în prezent, autoritatea nu a mai înregistrat alte solicitări de obținere a unor licențe noi de utilizare a frecvențelor în serviciul fix în banda 24,5-26,5 GHz – din partea unor operatori care nu au deținut anterior drepturi de utilizare în această bandă de frecvențe, indiferent de tipul de aplicație – aceasta fiind încă o dovadă a interesului scăzut, la modul general, manifestat de piața națională de comunicații electronice, la acel moment în timp, pentru banda 24,5 – 26,5 GHz.

În plus față de cele prezentate anterior, în banda 24,5-26,5 GHz mai erau în vigoare în anul 2014 asignări de frecvențe punctuale pentru trei linii de radiorelee în zona superioară a acestei benzi de frecvențe în discuție, exploatate de doi operatori. Unul dintre aceștia a renunțat în anul 2017 la cele două linii pe care le deținea.

Linia de radiorelee rămasă în funcțiune este transfrontalieră și funcționează în zona superioară a benzii de frecvențe în discuție (cu termen de valabilitate tot până în anul 2021).

5. Cadrul de reglementare

5.1. Legislație aplicabilă

Prevederile legale în vigoare relevante în cadrul prezentului document de poziție sunt următoarele:

- 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 (*Ordonanța-cadru*);
- Ordonanța de urgență a Guvernului nr. 11/2012 privind stabilirea unor măsuri pentru eliberarea benzilor de frecvențe radio 830-862 MHz, 1747,5-1785 MHz, 1842,5-1880 MHz și 2500-2690 MHz, aprobată, prin Legea nr. 165/2012, cu modificările și completările ulterioare;
- Ordonanța de urgență a Guvernului nr. 18/2008 privind stabilirea unor măsuri pentru reorganizarea utilizării spectrului radio în banda de frecvențe 3600-3800 MHz, aprobată, cu modificări, prin Legea nr. 259/2008, cu modificările ulterioare;
- Decizia Parlamentului European și a Consiliului nr. 243/2012/UE de instituire a unui program multianual pentru politica în domeniul spectrului de frecvențe radio (*RSPP*);
- Decizia Parlamentului European și a Consiliului nr. 2017/899/UE privind utilizarea benzii de frecvențe 470-790 MHz în Uniune;
- Decizia de punere în aplicare a Comisiei Europene nr. (UE) 2016/687 privind armonizarea benzii de frecvențe 694-790 MHz pentru sistemele terestre capabile să furnizeze servicii de comunicații electronice de bandă largă și pentru o utilizare națională flexibilă în Uniune;
- Decizia Comisiei Europene nr. 2010/267/UE privind condițiile tehnice armonizate de utilizare a benzii de frecvențe 790-862 MHz pentru sisteme terestre capabile să furnizeze servicii de comunicații electronice în Uniunea Europeană;
- Decizia de punere în aplicare (UE) 2015/750 a Comisiei Europene privind armonizarea benzii 1452-1492 MHz pentru sistemele terestre capabile să furnizeze servicii de comunicații electronice în Uniune, modificată prin Decizia de punere în aplicare (UE) 2018/661 a Comisiei Europene;
- Decizia Comisiei Europene nr. 2008/477/CE privind armonizarea benzii de frecvențe 2500-2690 MHz pentru sistemele terestre capabile să furnizeze servicii de comunicații electronice în cadrul Comunității;
- Decizia Comisiei Europene nr. 2008/411/CE privind armonizarea benzii de frecvențe 3400-3800 MHz pentru sisteme terestre capabile să furnizeze servicii de comunicații electronice în cadrul Comunității, modificată prin Decizia de punere în aplicare a Comisiei Europene nr. 2014/276/UE; (Notă: Comisia Europeană a adoptat recent un nou proiect de decizie care modifică Decizia 2008/411/CE, care urmează a fi publicat în perioada următoare în Jurnalul oficial al UE. Prezentul document de poziție își propune să implementeze această nouă formă, actualizată la zi, a Deciziei 2008/411/CE.)
- Ordinul ministrului comunicațiilor și societății informaționale nr. 789/2009 privind aprobarea Tabelului național de atribuire a benzilor de frecvențe radio, cu modificările ulterioare (*TNABF*).
- Decizia președintelui ANCOM nr. 390/2015 pentru adoptarea strategiei și a planului de acțiune privind implementarea și dezvoltarea sistemelor de comunicații de bandă largă la nivel național în banda de frecvențe 3400-3800 MHz pentru perioada 2015-2025.

Legislația de specialitate din domeniul comunicațiilor electronice dispune că drepturile individuale de utilizare a frecvențelor radio se acordă în cazul în care se urmărește i) să se asigure exploatarea eficientă a resursei limitate de spectru radio, ii) evitarea apariției interferențelor prejudiciabile asupra rețelelor operate de alte persoane care utilizează spectrul radio în condițiile legii, iii) asigurarea calității tehnice a serviciului furnizat ori iv) îndeplinirea altor obiective de interes general.

Totodată, cadrul de reglementare din domeniul comunicațiilor electronice admite posibilitatea ca titularul drepturilor de utilizare a frecvențelor radio să poată utiliza orice tehnologie disponibilă pentru fiecare tip de aplicație stabilită prin TNABF, în conformitate cu cerințele prevăzute de legislația Uniunii Europene ori să poată furniza orice serviciu de comunicații electronice, astfel cum acesta a fost stabilit prin TNABF, în conformitate cu cerințele prevăzute de

legislația Uniunii Europene. Excepțiile de la principiul neutralității tehnologiei utilizate ori a serviciilor furnizate vor trebui definite fără echivoc.

În conformitate cu prevederile art. 26 alin. (1) din Ordonanța-cadru, acordarea licențelor de utilizare a frecvențelor radio se realizează prin intermediul unei proceduri deschise, obiective, transparente, nediscriminatorii și proporționale.

De asemenea, potrivit art. 25 din Ordonanța-cadru, ANCOM poate decide limitarea numărului de licențe ce urmează a fi acordate într-o bandă de frecvențe radio, atunci când este necesară asigurarea utilizării eficiente a frecvențelor radio sau evitarea apariției interferențelor prejudiciabile. Măsura menționată poate fi adoptată cu respectarea a trei condiții: luarea în considerare de către ANCOM a necesității ca măsura să aducă utilizatorilor un maximum de beneficii și să faciliteze dezvoltarea concurenței; acordarea tuturor părților interesate, inclusiv utilizatorilor și consumatorilor, a posibilității de a-și exprima opiniile referitoare la această măsură; publicarea oricărei decizii care limitează numărul de licențe, împreună cu motivarea acestei măsuri.

În cazul licențelor al căror număr a fost limitat, ANCOM acordă dreptul de utilizare printr-o procedură care trebuie să îndeplinească la rândul său o serie de condiții, stabilite de art. 26 alin. (2) din Ordonanța-cadru. Astfel:

- a) tipul procedurii trebuie să fie de selecție competitivă sau comparativă;
- b) procedura trebuie să fie obiectivă, transparentă, nediscriminatorie și proporțională;
- c) procedura nu trebuie să aibă ca efect restrângerea, împiedicarea sau denaturarea concurenței;
- d) acordarea drepturilor de utilizare trebuie să se facă, de regulă, în cel mult 8 luni de la primirea unei cereri în acest sens, termen care poate fi modificat dacă acest lucru este necesar pentru respectarea unui acord internațional referitor la utilizarea spectrului de frecvențe radio sau a pozițiilor orbitale la care România este parte.

5.2. Reglementări tehnice la nivel internațional, european și național

5.2.1. Reglementări tehnice privind utilizarea benzii de 700 MHz

În conformitate cu prevederile TNABF, banda de frecvențe 694-790 MHz (*banda de 700 MHz*) este atribuită serviciului de radiodifuziune, cu statut primar. Având în vedere că banda a fost atribuită în Regiunea 1 a UIT (din care face parte România) și serviciului mobil terestru, cu statut primar, prin nota 5.312A a art. 5 din Regulamentul Radiocomunicațiilor al UIT – ediția 2016 (RR-UIT), fiind identificată la Conferința Mondială de Radiocomunicații din 2015 (CMR-15) pentru sistemele IMT, în conformitate cu prevederile notei 5.317A, atribuirea benzii în România va fi actualizată prin modificarea TNABF în conformitate cu prevederile RR-UIT.

ANCOM va propune modificarea TNABF în sensul atribuirii benzii 694-790 MHz serviciului mobil terestru, cu statut primar, și al desemnării benzilor 703-733 MHz și 758-788 MHz pentru utilizare în modul de operare FDD⁷, pentru sisteme terestre capabile să furnizeze servicii de comunicații electronice pe suport radio de bandă largă (IMT - International Mobile Telecommunications), și al benzii 738-753 MHz pentru utilizare în modul de operare SDL⁸, pentru sisteme IMT.

La nivel european, Decizia Parlamentului European și a Consiliului nr. (UE) 2017/899 privind utilizarea benzii de frecvențe 470-790 MHz în Uniune, publicată în 17 mai 2017, reglementează punerea la dispoziție a benzii 694-790 MHz pentru utilizarea de către sisteme terestre capabile să furnizeze servicii de comunicații electronice pe suport radio de bandă largă și stabilește o serie de obligații pentru statele membre ale Uniunii Europene în acest sens, după cum urmează:

1. Statele membre trebuie să permită, până la data de 30 iunie 2020, utilizarea benzii de 700 MHz de către sisteme terestre capabile să furnizeze servicii de comunicații

⁷ FDD: Frequency Division Duplex (Duplex cu Diviziune în Frecvență)

⁸ SDL: Supplemental Downlink (Legătura descendentă suplimentară)

electronice pe suport radio de bandă largă în conformitate cu condițiile tehnice armonizate stabilite de Comisia Europeană în temeiul articolului 4 din Decizia nr. 676/2002/CE a Parlamentului European și a Consiliului privind cadrul de reglementare pentru politica de gestionare a spectrului de frecvențe radio în Comunitatea Europeană („Decizia privind spectrul de frecvențe radio”). Din motive bine întemeiate, precizate în anexa Deciziei, termenul menționat anterior poate fi extins cu o perioadă de până la doi ani. Motivele pentru o astfel de amânare se limitează la:

- chestiunile nesoluționate legate de coordonarea transfrontalieră;
 - necesitatea, dar și complexitatea asigurării migrării tehnice a unui număr mare de locuitori la standarde de radiodifuziune avansate;
 - costurile financiare ale tranziției depășesc veniturile preconizate generate de procedurile de atribuire;
 - un caz de forță majoră.
2. Pentru a permite utilizarea benzii de 700 MHz, statele membre trebuie să încheie toate acordurile necesare pentru coordonarea transfrontalieră a frecvențelor radio în cadrul Uniunii.
 3. Statele membre vor întreprinde activități de coordonare transfrontalieră cu țări terțe (non membre UE) privind utilizarea frecvențelor în banda 470-790 MHz atât pentru serviciile de radiodifuziune pe cale terestră cât și pentru serviciile de comunicații electronice pe suport radio de bandă largă.
 4. Atunci când autorizează utilizarea benzii de 700 MHz, statele membre vor ține seama în mod corespunzător de necesitatea de a atinge viteza țintă (cel puțin 30 Mbp/s atât în interiorul clădirilor, cât și în exterior) și obiectivele de calitate stabilite la art. 6 alin. (1) din RSPP, inclusiv acoperirea în zone prioritare naționale prestabilite acolo unde este cazul, cum ar fi principalele rute de transport terestre.

Decizia menționată stabilește, de asemenea, obligația statelor membre ale Uniunii Europene de a adopta și publica, nu mai târziu de 30 iunie 2018, planul și calendarul lor național („foaia de parcurs națională”), cuprinzând măsuri detaliate pentru îndeplinirea obligațiilor ce le revin privind alocarea și utilizarea spectrului radio în banda de frecvențe 470-790 MHz în conformitate cu prevederile deciziei, după consultarea tuturor părților interesate relevante.

Decizia de punere în aplicare a Comisiei Europene nr. (UE) 2016/687 privind armonizarea benzii de frecvențe 694-790 MHz pentru sisteme terestre capabile să furnizeze servicii de comunicații electronice de bandă largă și pentru o utilizare națională flexibilă în Uniune, adoptată în 28 aprilie 2016, stabilește condițiile tehnice armonizate pentru disponibilitatea și utilizarea eficientă a benzii de frecvențe 694-790 MHz pentru sisteme terestre capabile să furnizeze servicii de comunicații electronice pe suport radio de bandă largă.

Astfel, Decizia de punere în aplicare a Comisiei Europene nr. (UE) 2016/687 desemnează benzile 703-733 MHz și 758-788 MHz (2x30 MHz), pentru utilizarea armonizată, pe baze non exclusive, de către sistemele terestre capabile să furnizeze servicii de comunicații electronice pe suport radio de bandă largă în Uniune.

Decizia mai prevede că o astfel de desemnare nu trebuie să aducă atingere dreptului statelor membre de a-și organiza și utiliza spectrul pentru scopuri de siguranță publică, securitate și apărare. Benzile 703-733 MHz și 758-788 MHz, sau părți ale acestora, pot fi utilizate și pentru comunicații radio PPDR. Dacă se implementează sisteme de comunicații PPDR în benzile menționate mai sus, vor fi utilizate condițiile tehnice relevante pentru servicii de comunicații electronice pe suport radio de bandă largă din anexa la decizie.

În ceea ce privește celelalte porțiuni ale benzii de 700 MHz, Decizia de punere în aplicare a Comisiei Europene nr. (UE) 2016/687 stabilește mai multe opțiuni de utilizare pe care statele membre le pot alege în funcție de necesitățile naționale:

- banda de frecvențe 738-758 MHz (până la 20 MHz de spectru) poate fi alocată în întregime sau parțial pentru sisteme terestre capabile să furnizeze servicii de

comunicații electronice pe suport radio de bandă largă, pentru utilizare ca bandă suplimentară pentru legătura descendentă (doar pentru emisia stației de bază);

- benzile de frecvențe pereche 698-703 MHz și 753-758 MHz (2x5 MHz) și benzile de frecvențe pereche 733-736 MHz și 788-791 MHz (2x3 MHz) pot fi alocate în întregime sau parțial pentru comunicații radio PPDR;
- benzile de frecvențe pereche 733-736 MHz și 788-791 MHz (2x3 MHz) pot fi utilizate de asemenea pentru comunicații radio M2M;
- benzile de frecvențe 694-703 MHz, 733-758 MHz pot fi utilizate în întregime sau parțial pentru echipamente PMSE audio pe suport radio (cum sunt radiomicrofoanele).

Planul armonizat al benzii de 700 MHz conform Deciziei 2016/687/UE

Benzi	694-698	698-703	703-733	733-736	736-738	738-743	743-748	748-753	753-758	758-788	788-791
PPDR 2x3 MHz			UL MFCN	UL PPDR						DL MFCN	DL PPDR
PPDR 2x5 MHz		UL PPDR									DL PPDR
M2M 2x3 MHz				UL M2M							DL M2M
SDL 4x5 MHz						DL MFCN SDL					
PMSE	PMSE			PMSE							
Lărgime bloc (MHz)	4	5	30	3	2	5	5	5	5	30	3

Banda de 700 MHz este disponibilă în România, însă utilizarea ei pe teritoriul național pentru rețele MFCN, fără restricții majore, depinde de utilizările existente în țările vecine în serviciul de radiodifuziune și în alte servicii de radiocomunicații pentru care banda este atribuită în țările vecine (atât state membre UE cât și țări non-UE).

Întrucât banda de 700 MHz este alocată în țările vecine pentru televiziune digitală terestră (DTT) în conformitate cu prevederile Acordului Geneva 2006, în situația în care unele dintre aceste țări vor continua să utilizeze televiziunea digitală terestră în banda 694-790 MHz după 30 iunie 2020, utilizarea acesteia de către serviciul mobil terestru și respectiv de către sistemele IMT pe teritoriul României ar fi sever restricționată de condițiile tehnice de coexistență cu serviciul de radiodifuziune, pentru asigurarea protecției la interferențe prejudiciabile reciproce.

Deși statele membre ale UE au obligația de a elibera banda 694-790 MHz și a o pune la dispoziție pentru furnizarea serviciilor de comunicații electronice pe suport radio de bandă largă până la 30 iunie 2020, cu posibilitatea extinderii termenului până la doi ani, din motive bine întemeiate precizate în anexa Deciziei Parlamentului și a Consiliului European nr. 2017/899/UE, 70% din granița României este cu țări non-UE, state care nu sunt ținute de această obligație.

Pentru implementarea eficientă a rețelelor MFCN în banda de 700 MHz, a fost necesară reorganizarea utilizării benzii de 700 MHz în țările vecine în vederea migrării DTT în banda 470-694 MHz și a eliberării benzii 694-790 MHz.

Astfel, ANCOM a semnat în decembrie 2017, în cadrul SEDDIF (South European Digital Dividend Forum), un Acord cadru multilateral cu toate țările vecine membre ale grupului (țări membre și non-membre UE), privind replanificarea televiziunii digitale terestre în banda 470-694 MHz. De asemenea, ANCOM a semnat acorduri bilaterale cu Bulgaria, Ungaria și Serbia, care stipulează respectarea termenelor prevăzute în Decizia Parlamentului și a Consiliului European nr. (UE) 2017/899 pentru punerea la dispoziție a benzii de 700 MHz pentru utilizarea de către sisteme terestre capabile să furnizeze servicii de comunicații electronice de bandă largă în cadrul statelor membre (30 iunie 2020, respectiv 6 septembrie 2020 pentru Ungaria).

În Republica Moldova, banda de 700 MHz nu este utilizată pentru televiziune digitală terestră, iar negocierile cu Ucraina privind noul plan pentru televiziune digitală terestră în banda 470-694 MHz sunt în etapa finală. Acordul nu a putut fi finalizat întrucât administrația Ucrainei nu a

fost în măsură să furnizeze o dată fermă pentru închiderea televiziunii în banda de 700 MHz. Negocierile vor continua prin participarea ANCOM în grupul regional BSDDIF (Black Sea Digital Dividend Implementation Forum), în care administrația din Ucraina este membră, precum și prin întâlniri bilaterale, astfel încât să se ajungă la un acord cu aceasta privind eliberarea benzii de 700 MHz.

La ultima întâlnire a grupului BSDDIF, care a avut loc în decembrie 2018, reprezentanții ANCOM au efectuat o analiză asupra utilizării efective de către Ucraina a benzii de 700 MHz în zona de graniță, considerând stațiile de televiziune digitală terestră aflate în funcțiune cu impact asupra viitoarelor servicii de comunicații mobile, și au oferit o soluție de înlocuire a canalelor de televiziune digitală terestră ale respectivelor stații cu canale din banda 470-694 MHz, pe care România le va coordona în favoarea Ucrainei. Soluția a fost agreată de reprezentanții Ucrainei, urmând a fi supusă aprobării factorilor de decizie din țară, cu promisiunea ca la următoarea întâlnire, preconizată a se desfășura în primăvara anului 2019, aceasta să fie implementată într-un acord. Soluția amintită presupune înlocuirea prioritară și treptată a canalelor de televiziune din banda 700 MHz din zona de graniță cu România, începând cu data de 1 mai 2019 – data oficial anunțată pentru switch-off-ul televiziunii analogice terestre din Ucraina, cu condiția ca acest proces să fie finalizat cel târziu la data de 30 iunie 2020. De asemenea, reprezentanții Ucrainei au reiterat faptul că nicio stație nouă de televiziune digitală terestră nu va mai fi instalată în banda de 700 MHz pe teritoriul țării vecine.

În conformitate cu prevederile Deciziei Parlamentului European și a Consiliului (UE) 2017/899, ANCOM a elaborat și adoptat „Foaia de parcurs națională privind alocarea și utilizarea viitoare a benzii de frecvențe 470-790 MHz”⁹, document ce cuprinde planificarea activităților de administrare a spectrului radio pentru alocarea benzii de frecvențe 470-790 MHz, și în particular a benzii 694-790 MHz, precum și măsurile de reglementare asociate.

Prin acest document, ANCOM a stabilit punerea la dispoziție a 2 x 30 MHz (6 blocuri de 2x5 MHz) din banda de 700 MHz, respectiv benzile de frecvențe pereche 703-733 MHz, 758-788 MHz, pentru furnizarea de rețele MFCN în mod de operare FDD, și a 15 MHz (3 blocuri de 5 MHz), respectiv subbanda 738-753 MHz, pentru legătura descendentă suplimentară a rețelelor MFCN, prin intermediul unei proceduri de selecție competitive pentru acordarea drepturilor de utilizare a frecvențelor în aceste benzi, care va asigura posibilitatea utilizării benzilor de frecvențe pentru rețele MFCN neutre tehnologic începând din 30 iunie 2020.

De asemenea, ANCOM a stabilit alocarea subbenzilor de frecvențe pereche 698-703 MHz și 753-758 MHz (2x5 MHz) și a subbenzilor pereche 733-736 MHz și 788-791 MHz (2x3 MHz) pentru implementarea unei rețele dedicate comunicațiilor BB-PPDR, suplimentar celor 2x30 MHz disponibili pentru rețele MFCN în banda de 700 MHz, care pot fi utilizați parțial și pentru furnizarea de servicii BB-PPDR prin intermediul infrastructurii rețelelor publice de comunicații electronice.

Alte reglementări tehnice relevante pentru utilizarea frecvențelor în banda de 700 MHz pentru rețele MFCN sunt menționate în secțiunea 10.3.1. din cap. 10, referitoare la condițiile tehnice de utilizare a frecvențelor asociate drepturilor de utilizare ce vor fi acordate în această bandă.

5.2.2. Reglementări tehnice privind utilizarea benzii de 800 MHz

În conformitate cu prevederile TNABF, coroborate cu prevederile Ordonanței de urgență a Guvernului nr. 11/2012, banda de frecvențe 790-862 MHz (*banda de 800 MHz*) are statut de utilizare neguvernamentală.

În ceea ce privește aplicațiile permise în banda 790-862 MHz și condițiile tehnice armonizate de utilizare a acestei benzi, sunt aplicabile prevederile Deciziei Comisiei Europene nr. 2010/267/UE privind condițiile tehnice armonizate de utilizare a benzii de frecvențe 790-862 MHz

⁹ http://www.ancom.org.ro/uploads/links_files/Foaia_de_parcurs_pentru_banda_UHF_470-790_MHz_ro.pdf

pentru sisteme terestre capabile să furnizeze servicii de comunicații electronice în Uniunea Europeană (TRA-ECS).

Astfel, sistemele de comunicații electronice ce pot utiliza banda 790-862 MHz sunt sistemele terestre conforme cu prevederile Deciziei Comisiei 2010/267/UE. Orice tehnologie disponibilă care respectă condițiile tehnice armonizate stabilite prin decizia menționată poate fi utilizată.

De asemenea, sunt aplicabile prevederile Deciziei Comitetului pentru Comunicații Electronice (ECC) din cadrul Conferinței Administrațiilor Europene de Poștă și Telecomunicații (CEPT) ECC/DEC/(09)03 privind condițiile armonizate pentru rețele de comunicații mobile/fixe (MFCN) care funcționează în banda 790-862 MHz.

Alte reglementări tehnice relevante sunt menționate în cuprinsul secțiunii 10.3.2. din cap. 10.

5.2.3. Reglementări tehnice privind utilizarea benzii de 1500 MHz

În conformitate cu prevederile TNABF, banda 1452-1492 MHz este atribuită serviciului de radiodifuziune, serviciului de radiodifuziune prin satelit și serviciului mobil, cu excepția mobil aeronautic, cu statut primar.

Banda 1452-1492 MHz nu a fost identificată la CMR-15 pentru sisteme IMT în țările CEPT din cauza opoziției țărilor din RCC (Regional Commonwealth in the field of Communications), care au condiționat utilizarea benzii de către IMT din motive de protecție a serviciului mobil aeronautic utilizat de către aceste țări pentru telemetrie aeronautică (în conformitate cu Nota 5.342 din art. 5 al RR-UIT, prin care se recunoaște o atribuire suplimentară în aceste țări pentru serviciul mobil aeronautic) și, în consecință, identificarea benzii 1452-1492 MHz pentru IMT în Regiunea 1 a UIT este limitată la unele țări din Africa și Orientul Mijlociu (conform Notei 5.346 din art. 5 al RR-UIT).

Totuși, banda este armonizată în Uniunea Europeană pentru sisteme terestre capabile să furnizeze servicii de comunicații electronice în cadrul Uniunii, în conformitate cu prevederile Deciziei de punere în aplicare nr. (UE) 2015/750 a Comisei Europene, modificată prin Decizia de punere în aplicare nr. (UE) 2018/661 a Comisiei Europene.

CMR-15 a identificat benzile de frecvențe 1427-1452 MHz și 1492-1518 pentru sisteme IMT la nivel mondial. În Regiunea 1 a UIT, care include Uniunea Europeană, aceste benzi de frecvențe sunt atribuite serviciului mobil, cu excepția serviciului mobil aeronautic, și serviciului fix, precum și serviciului de exploatare spațială (Pământ-spațiu) (numai în banda 1427-1429 MHz), toate cu statut primar.

În conformitate cu prevederile Notei 5.341A a art. 5 din RR-UIT (2016), în Regiunea 1, benzile de frecvențe 1427-1452 MHz și 1492-1518 MHz sunt identificate pentru IMT. Această identificare nu exclude utilizarea benzilor de frecvențe de către orice alte aplicații ale serviciilor de radiocomunicații pentru care banda este atribuită și nu stabilește prioritate în cadrul RR-UIT. Utilizarea stațiilor IMT în aceste benzi este condiționată de acordul obținut conform art. 9.21 din RR-UIT față de serviciul mobil aeronautic utilizat pentru telemetrie aeronautică în conformitate cu Nota 5.342 a art. 5 din RR-UIT.

Conform Notei 5.342, banda de frecvențe 1429-1535 MHz este atribuită în Ucraina și serviciului mobil aeronautic, cu statut primar, exclusiv pentru scopuri de telemetrie aeronautică în cadrul teritoriului național. După data de 1 aprilie 2007, utilizarea benzii de frecvențe 1452-1492 MHz pentru telemetrie aeronautică este condiționată de acordul între administrațiile implicate.

Decizia de punere în aplicare a Comisiei Europene nr. (UE) 2018/661 din 26 aprilie 2018 modifică Decizia de punere în aplicare a Comisiei Europene nr. (UE) 2015/750 în sensul extinderii armonizării utilizării benzii 1452-1492 MHz în benzile 1427-1452 MHz și 1492-1517 MHz, stabilind condițiile armonizate pentru disponibilitatea și utilizarea eficientă a întregii benzi 1427-1517 MHz pentru sisteme terestre capabile să furnizeze servicii de comunicații electronice în Uniune.

La nivelul CEPT sunt aplicabile prevederile Deciziei ECC (13)03 privind utilizarea armonizată a benzii 1452-1492 MHz pentru legătura descendentă suplimentară a rețelelor de comunicații mobile/fixe (MFCN – SDL), aprobată în 8 noiembrie 2013, modificată în 2 martie 2018.

În ceea ce privește benzile 1427-1452 MHz și 1492-1517 MHz, la nivel CEPT sunt aplicabile prevederile Deciziei ECC (17)06 privind utilizarea armonizată a benzilor de frecvențe 1427-1452 MHz și 1492-1518 MHz pentru legătura descendentă suplimentară a rețelelor de comunicații mobile/fixe (MFCN SDL), aprobată în 17 noiembrie 2017 (revizuită în 2 martie 2018).

De asemenea, în cadrul CEPT/ECC a fost elaborat și este în curs de aprobare un raport¹⁰ privind criteriile tehnice de coordonare a utilizării benzii 1427-1518 MHz de către sistemele IMT din serviciul mobil terestru și sistemele de telemetrie aeronautică din serviciul mobil aeronautic de pe teritoriul țărilor cărora li se aplică nota 5.342 a art. 5 din RR-UIT. Scopul raportului tehnic este acela de a oferi îndrumare administrațiilor în vederea încheierii de acorduri tehnice bilaterale între țările implicate.

Pe teritoriul Ucrainei funcționează sisteme de telemetrie aeronautică în banda 1429-1535 MHz, pentru a căror protecție radio este necesară coordonarea transfrontalieră cu sistemele IMT ce vor funcționa pe teritoriul României.

În România, banda 1452-1492 MHz nu este utilizată de serviciul de radiodifuziune, nici de serviciul de radiodifuziune prin satelit, fiind disponibilă pentru a fi utilizată de către sistemele IMT.

Benzile 1427-1452 MHz și 1492-1518 au în prezent statut de utilizare partajată civil/militară, în conformitate cu prevederile TNABF. În banda 1492-1518 MHz sunt în funcțiune linii de radiorelee pentru transmisii de date de capacitate mică.

Întrucât banda 1427-1517 MHz nu este disponibilă în integralitate pentru a fi pusă la dispoziție pentru utilizarea de către sistemele IMT (MFCN), ANCOM va alocă într-o primă etapă doar banda 1452-1492 MHz pentru legătura descendentă suplimentară a rețelelor MFCN.

Alte reglementări tehnice relevante sunt menționate în cuprinsul secțiunii 10.3.3. din cap. 10.

5.2.4. Reglementări tehnice privind utilizarea benzii de 2600 MHz

În conformitate cu prevederile TNABF, coroborate cu prevederile Ordonanței de urgență a Guvernului nr. 11/2012, banda de frecvențe 2500-2690 MHz (*banda de 2600 MHz*) are statut de utilizare neguvernamentală.

În ceea ce privește aplicațiile permise în banda 2500-2690 MHz și condițiile tehnice armonizate de utilizare a acestei benzi, sunt aplicabile prevederile Deciziei Comisiei Europene nr. 2008/477/CE privind armonizarea benzii de frecvențe 2500-2690 MHz pentru sisteme terestre capabile să furnizeze servicii de comunicații electronice în cadrul Comunității (TRA-ECS).

Sistemele de comunicații electronice ce pot utiliza banda 2500-2690 MHz sunt sistemele terestre care respectă măștile de spectru față de marginea blocului (BEM) stabilite în anexa la Decizia Comisiei Europene nr. 2008/477/CE. Orice tehnologie disponibilă care respectă condițiile tehnice armonizate stabilite prin decizia menționată poate fi utilizată.

De asemenea, sunt aplicabile prevederile Deciziei ECC/DEC/(05)05 privind utilizarea armonizată a spectrului pentru rețele de comunicații mobile/fixe (MFCN) care funcționează în banda 2500-2690 MHz, aprobată în 18 martie 2005, modificată în 3 iulie 2015.

Alte reglementări tehnice relevante sunt menționate în cuprinsul secțiunii 10.3.4. din cap. 10.

¹⁰ <https://cept.org/files/9522/Draft%20ECC%20Report%20296.docx>

5.2.5. Reglementări tehnice privind utilizarea benzii 3400-3800 MHz

5.2.5.1. Atribuirii ale benzilor de frecvențe, desemnări ale benzilor pentru diferite tipuri de aplicații

A. La nivel internațional (UIT)

Art. 5 al Regulamentului radiocomunicațiilor al UIT (ediția 2016) prevede, pentru banda de frecvențe 3400-3600 MHz în cadrul Regiunii 1 (din care face parte și România):

- atribuirii cu statut primar pentru serviciile de radiocomunicații: fix, fix prin satelit (spațiu-Pământ), mobil (cu excepția mobil aeronautic),
- atribuirii cu statut secundar pentru serviciul de radiolocație.

Însă, nota de subsol 5.430A, relevantă pentru serviciul mobil amintit mai sus, prevede că atribuirea pentru serviciul mobil, cu excepția serviciului mobil aeronautic, este condiționată de finalizarea cu succes, în prealabil, a procesului de coordonare internațională a utilizării frecvențelor cu țările potențial afectate. În cuprinsul aceleiași note de subsol banda de frecvențe 3400-3600 MHz este identificată pentru sisteme din familia IMT (International Mobile Telecommunications).

De asemenea, nota de subsol mai include o seamă de condiții tehnice restrictive pentru stațiile de bază sau stațiile mobile (ce funcționează în serviciul mobil), condiții relevante în cadrul procesului de coordonare cu stații de sol ale altor administrații potențial afectate, ce vizează protejarea stațiilor de sol ce funcționează în serviciile de comunicații prin satelit. În plus, stațiile funcționând în serviciul mobil în această bandă beneficiază de o protecție limitată din partea stațiilor spațiale ale serviciilor de comunicații prin satelit.

Art. 5 al Regulamentului radiocomunicațiilor al UIT (ediția 2016) prevede, pentru banda de frecvențe 3600-4200 MHz (ce include banda 3600-3800 MHz, de interes pentru acest document de poziție) în cadrul Regiunii 1 (din care face parte și România):

- atribuirii cu statut primar pentru serviciile de radiocomunicații: fix, fix prin satelit (spațiu-Pământ),
- atribuire cu statut secundar pentru serviciul mobil.

B. La nivel regional (CEPT)

În conformitate cu Tabelul comun european al atribuirii benzilor de frecvențe (ECA), conținut în Raportul ERC 25 (ediția octombrie 2018), atribuirile armonizate la nivel CEPT, pentru banda de frecvențe 3400-3600 MHz, sunt următoarele:

- atribuirii cu statut primar pentru serviciile de radiocomunicații: fix, fix prin satelit (spațiu-Pământ), mobil (cu excepția mobil aeronautic),
- atribuirii cu statut secundar pentru serviciile de radiocomunicații: amator, radiolocație.

ECA stipulează că atribuirile pentru cele două servicii cu statut secundar sunt limitate superior la 3410 MHz. Astfel în subbanda 3400-3410 MHz, ECA recomandă, cu statut secundar, aplicații civile și militare de radiolocație (radare amplasate pe aeronave, ca o extensie a atribuirii cu statut primar pentru serviciul de radiolocație în banda 3300-3400 MHz) și aplicații pentru amatori.

De aceea, pentru asigurarea compatibilității radioelectrice între sisteme operând în benzi adiacente, drepturile de utilizare a frecvențelor radio în această bandă au fost acordate în anul 2015 deasupra pragului de 3410 MHz, care reprezintă marginea benzii de gardă lateral inferioare pentru aranjamentul de canale radio de tip FDD în această bandă (notă: totuși, aranjamentul de canale radio de tip TDD în banda în discuție debutează la 3400 MHz).

Pentru întreaga bandă 3400-3600 MHz, ECA recomandă ca fiind posibile, în funcție de opțiunile țărilor membre CEPT și de contextul național al acestora, următoarele aplicații cu statut armonizat:

- aplicații de tip MFCN (rețele de comunicații mobile/fixe), în baza Deciziei nr. ECC/DEC/(11)06 (modificate în 2014 și în 2018) și a Recomandării ECC/REC/(15)01; de asemenea, ECA recunoaște

utilizarea acestei benzi pentru aplicații IMT, în baza prevederilor RR al UIT (nota de subsol menționată mai sus);

- aplicații fixe prin satelit (stații de sol);
- aplicații de bandă ultralargă (UWB) generice, în baza următoarelor reglementări CEPT: ECC/DEC/(06)04, ECC/REC/(11)09, ECC/REC/(11)10;
- aplicații de tip PMSE (doar în unele țări europene, nefiind cazul României); aceste aplicații constau în transmisii ocazionale destinate realizării de producții audiovizuale de radiodifuziune sonoră și televiziune în afara studiourilor), și includ și aplicațiile de tip ENG-OB (care constau în transmisii temporare, ocazionale, către studiouri, a reportajelor, știrilor, emisiunilor, evenimentelor cultural/sportive precum și a altor producții audiovizuale realizate în afara studiourilor).

În conformitate cu Tabelul comun european al atribuirii benzilor de frecvențe (ECA), conținut în Raportul ERC 25 (ediția octombrie 2018), atribuirile armonizate la nivel CEPT, pentru banda de frecvențe 3600-3800 MHz, sunt următoarele:

- atribuirii cu statut primar pentru serviciile de radiocomunicații: fix, fix prin satelit (spațiu-Pământ), mobil;
- nu există atribuirii cu statut secundar în această bandă de frecvențe.

ECA recomandă ca fiind posibile, în funcție de opțiunile țărilor membre CEPT și de contextul național al acestora, următoarele aplicații cu statut armonizat pentru banda 3600-3800 MHz:

- aplicații MFCN (rețele de comunicații mobile/fixe), în baza Deciziei nr. ECC/DEC/(11)06 (modificate în 2014 și în 2018) și a Recomandării ECC/REC/(15)01;
- legături fixe punct-la-punct de capacitate medie/mare (în baza Recomandării ERC/REC 12-08), în cadrul benzii 3600-4200 MHz;
- aplicații fixe prin satelit (stații de sol), cu prioritate pentru rețele civile, în cadrul benzii 3600-4200 MHz;
- stații de sol la bordul navelor (ESV) (în baza Deciziei nr. ECC/DEC/(05)09), în cadrul benzii 3700-4200 MHz;
- aplicații de bandă ultralargă (UWB) generice, în baza următoarelor reglementări CEPT: ECC/DEC/(06)04, ECC/REC/(11)09, ECC/REC/(11)10.

Din punct de vedere al aplicațiilor de interes pentru prezentul document de poziție, la nivelul CEPT, pentru întreaga bandă 3400-3800 MHz este aplicabilă Decizia ECC/DEC/(11)06 privind aranjamentele armonizate de canale radio și condițiile tehnice minim restrictive pentru rețele de comunicații mobile/fixe (MFCN) operând în banda de frecvențe 3400-3800 MHz, decizie adoptată la data de 09.XII.2011 și modificată (pentru a doua oară) la data de 26.X.2018.

C. La nivelul Uniunii Europene

Cu referire la banda în discuție, Comisia Europeană a emis Decizia 2008/411/CE din 21 mai 2008 privind armonizarea benzii de frecvențe 3400 – 3800 MHz pentru sisteme terestre capabile să furnizeze servicii de comunicații electronice în cadrul Comunității.

Decizia amintită, ce conține prevederi de armonizare a utilizării spectrului radio în cadrul Comunității Europene, a fost adoptată în baza Deciziei Parlamentului European și a Consiliului nr. 676/2002/CE și este, conform normelor Uniunii Europene, obligatorie în vederea implementării pe plan național.

Decizia nr. 2008/411/CE a fost implementată în România prin Tabelul național de atribuire a benzilor de frecvențe radio (TNABF), ediția 2009, aprobat prin Ordinul MCSI nr. 789/11.11.2009, publicat în Monitorul Oficial al României, Partea I, nr. 834 și 834bis din 03.12.2009.

Decizia de punere în aplicare a Comisiei Europene nr. 2014/276/UE din data de 02.V.2014 a modificat decizia Comisiei Europene nr. 2008/411/CE, în sensul de a actualiza anexa acesteia (ce conține prevederi de natură tehnică pentru utilizarea benzii în discuție).

În prezent, la nivelul Comisiei Europene a fost finalizat un nou proiect de decizie CE pentru modificarea Deciziei 2008/411/CE. Acest nou proiect a fost adoptat și urmează a fi publicat de

către CE în perioada imediat următoare. Prin intermediul acestuia se modifică, din nou, anexa deciziei inițiale. Cel mai important element de noutate este că în proiectul menționat se prevede ca fiind obligatoriu aranjamentul de tip TDD și în banda 3400 – 3600 MHz, eliminându-se astfel cele două opțiuni de aranjamente de canale (FDD și TDD) pentru această bandă de frecvențe, astfel cum se prevede în decizia în vigoare (2008/411/CE modificată prin Decizia de punere în aplicare a Comisiei 2014/276/UE).

Mai mult, noul Cod european al comunicațiilor electronice (adoptat de către Parlamentul european și de către Consiliu prin Directiva (UE) 2018/1972 din 11.XII.2018 de instituire a Codului european al comunicațiilor electronice) stabilește termenul de 31.XII.2020 pentru implementarea noilor prevederi tehnice privind utilizarea benzii de frecvențe 3400-3800 MHz, conținute în anexa noului proiect de decizie adoptat pentru această bandă, așa cum am precizat anterior.

Viitoarea decizie CE referitoare la utilizarea armonizată a benzii 3400-3800 MHz urmează a fi implementată în România prin prezentul document de strategie și prin caietul de sarcini care va fi elaborat (în baza acestui document de strategie) cu ocazia procedurii de selecție ce va fi organizată în banda 3,4-3,8 GHz. Caietul de sarcini va fi elaborat și publicat după adoptarea acestui document de strategie, care va surveni după publicarea viitoarei decizii CE.

D. La nivelul NATO

Nu sunt prevăzute aplicații armonizate de interes militar în această bandă de frecvențe.

E. La nivel național

În cuprinsul Tabelului național de atribuire a benzilor de frecvențe radio (TNABF) - ediția 2009, cu modificările ulterioare (Ordinul MCSI nr. 701/30.07.2010, publicat în Monitorul Oficial al României, Partea I, nr. 629 din 07.09.2010, și prin Decizia Președintelui ANCOM nr. 1640/14.10.2011, publicată în Monitorul Oficial al României, Partea I, nr. 765/31.10.2011), atribuirile pentru benzile 3400-3600 MHz și 3600-3800 MHz coincid cu acelea din tabelul ECA.

Din punct de vedere al aplicațiilor permise prin TNABF în banda 3400-3800 MHz, este de menționat faptul că, în prezent, ANCOM derulează un proces de actualizare a TNABF, ținând cont de cele mai recente ediții ale RR al UIT și ale raportului ERC 25 (tabelul ECA)

În conformitate cu TNABF în vigoare, întreaga bandă 3400-3600 MHz are statut de utilizare neguvernamental (NG). Totuși, faptul că subbanda 3400-3410 MHz poate fi utilizată de către radare pentru aeronave, aplicație predilectă pentru sisteme guvernamentale, implică posibilitatea funcționării unor echipamente guvernamentale în subbanda respectivă pentru astfel de aplicații.

În conformitate cu TNABF în vigoare, banda 3600-3800 MHz are statut de utilizare după cum urmează:

- subbanda 3600-3685 MHz are statut de utilizare neguvernamental (NG),
- subbanda 3685-3700 MHz și-a schimbat statutul de utilizare neguvernamental (NG) în statut de utilizare partajat guvernamental/neguvernamental (G/NG) începând cu luna septembrie 2010, în conformitate cu Ordinul MCSI nr. 701/30.07.2010, publicat în Monitorul Oficial al României, Partea I, nr. 629/07.09.2010;
- subbanda 3700-3800 MHz are statut de utilizare neguvernamental (NG).

Așa cum deja am amintit, TNABF este în curs de revizuire la acest moment, ocazie cu care va fi actualizat și statutul de utilizare al benzii 3600-3800 MHz, după cum urmează:

- subbanda 3600-3645 MHz va avea în continuare statut de utilizare neguvernamental, NG;
- subbanda 3645-3655 MHz va avea statut de utilizare partajat, G(A)/NG;
- subbanda 3655-3700 MHz va avea statut de utilizare partajat, G/NG;
- subbanda 3700-3800 MHz va avea în continuare statut de utilizare neguvernamental, NG.

Este important de menționat că statuturile de utilizare ale diferitelor subbenzi de frecvențe în banda 3600-3800 MHz (precizate mai sus) vor fi valabile pînă la data de 31.12.2025. Ulterior, întreaga bandă 3600-3800 MHz va avea statut de utilizare NG.

5.2.5.2. Alte reglementări tehnice privind utilizarea benzii de frecvențe

Pe lîngă Decizia CEPT ECC/DEC/(11)06 actualizată în 2018 și Recomandarea ECC/REC/(15)01 modificată în 2016 (și care vizează coordonarea transfrontalieră pentru rețele de tip MFCN inclusiv în banda 3400-3800 MHz), există și alte reglementări tehnice relevante pentru această bandă de frecvențe, după cum urmează:

- raport CEPT 67 conținând răspunsul CEPT către CE cu privire la *Mandatul de a dezvolta condiții tehnice armonizate de utilizare a spectrului în vederea introducerii sistemelor terestre pe suport radio de generație următoare (5G) în Uniune*, secțiunea referitoare la examinarea condițiilor tehnice armonizate aplicabile benzii 3400-3800 MHz;
- raport ECC 287 conținînd un îndrumar cu privire la defragmentarea alocărilor în banda de frecvențe 3400-3800 MHz;
- raport ECC 281 referitor la analiza relevanței condițiilor tehnice și de reglementare pentru funcționarea rețelelor MFCN de tip 5G în banda 3400-3800 MHz;
- raport ECC 278 privind aplicații specifice în tehnologie UWB în benzile 3,4 – 4,8 GHz and 6,0 – 8,5 GHz.

De asemenea, este în curs de finalizare un proiect de raport ECC ce vizează elementele tehnice privind sincronizarea rețelelor ce operează în banda 3400-3800 MHz. Documentul prezintă instrumente tehnice la dispoziția Administrațiilor naționale pentru a gestiona coexistența rețelelor de tip MFCN funcționînd, în banda în discuție, în moduri de operare sincronizat, nesincronizat și semi-sincronizat, oferindu-le astfel asistență în alegerea opțiunilor privind cadrul național de reglementare pe tema regimului de sincronizare.

5.2.6. Reglementări tehnice privind utilizarea benzii 24,25-27,5 GHz

5.2.6.1. Atribuiri ale benzilor de frecvențe, desemnări ale benzilor pentru diferite tipuri de aplicații

A. La nivel internațional (UIT)

Art. 5 al Regulamentului radiocomunicațiilor al UIT (ediția 2016) prevede, pentru banda de frecvențe 24,25-27,5 GHz în cadrul Regiunii 1 (din care face parte și România) o atribuire continuă cu statut primar pentru serviciul fix. Părți ale benzii de frecvențe 24,45-27,5 GHz mai au atribuiri și pentru alte servicii de radiocomunicații după cum urmează:

- a)** în subbanda 24,45-24,65 GHz există atribuire cu statut primar pentru serviciul de intersateți (comunicații între sateliți artificiali ai Pămîntului);
- b)** în subbanda 24,65-24,75 GHz există atribuire cu statut primar pentru serviciile de radiocomunicații: intersateți și fix prin satelit (Pămînt-spațiu);
- c)** în subbanda 24,75-25,25 GHz există atribuire cu statut primar pentru serviciul fix prin satelit (Pămînt-spațiu);
- d)** în subbanda 25,25-25,50 GHz există atribuiri cu statut primar pentru serviciile de radiocomunicații: mobil și intersateți și o atribuire cu statut secundar pentru serviciul de frecvențe etalon și semnale orare prin satelit (Pămînt-spațiu);
- e)** în subbanda 25,5-27,0 GHz există atribuiri cu statut primar pentru serviciile de radiocomunicații: mobil, intersateți, cercetare spațială (spațiu-Pămînt) și explorarea Pămîntului prin satelit (spațiu-Pămînt) precum și o atribuire cu statut secundar pentru serviciul de frecvențe etalon și semnale orare prin satelit (Pămînt-spațiu);

f) în subbanda 27,0-27,5 GHz există atribuiri cu statut primar pentru serviciile de radiocomunicații: mobil și intersatelitiți.

Este util de semnalat faptul că banda 24,25-27,5 GHz este una dintre benzile menționate în Rezoluția 238 (elaborată în cadrul WRC-15), care solicită efectuarea de studii de partaj și compatibilitate în vederea asigurării protecției radioelectrice pentru serviciile de radiocomunicații existente, pe de o parte, și de studii de determinare a necesităților de spectru pentru componenta terestră a IMT, pe de altă parte, în vederea introducerii sistemelor IMT în diverse porțiuni ale spectrului radio cuprins între 24,25 și 86 GHz, în scopul dezvoltării viitoare a sistemelor IMT-2020 și ulterioare.

Rezultatele tuturor studiilor efectuate în cadrul UIT-R pentru a răspunde solicitărilor cuprinse în Rezoluția 238 (WRC-15) vor fi luate în considerare și examinate în contextul punctului 1.13 de pe ordinea de zi Conferinței mondiale de radiocomunicații din anul 2019 (CMR-19) – ce reprezintă evenimentul cel mai important (cu o periodicitate de patru ani) în domeniul radiocomunicațiilor mondiale, care va avea loc în perioada octombrie-noiembrie 2019.

Ca urmare a dezbaterilor din cadrul CMR-19, se vor lua deciziile cele mai adecvate pentru armonizarea globală, pentru următorii patru ani, a utilizării spectrului ce va fi desemnat pentru sisteme IMT-2020 și ulterioare, în benzi de frecvențe foarte înalte.

B. La nivel regional (CEPT)

În conformitate cu Tabelul comun european al atribuirii benzilor de frecvențe (ECA), conținut în Raportul ERC 25 (ediția octombrie 2018), banda de frecvențe 24,25-27,5 GHz conține o atribuire continuă cu statut primar, armonizată la nivel CEPT, pentru serviciul fix.

Părți ale benzii de frecvențe 24,25-27,5 GHz (cu o singură excepție) mai au atribuiri armonizate la nivel CEPT și pentru alte servicii de radiocomunicații după cum urmează:

- a)** în subbanda 24,25-24,5 GHz există atribuire cu statut primar pentru serviciul mobil;
- b)** în subbanda 24,65-25,25 GHz există atribuire cu statut primar pentru serviciul fix prin satelit (Pământ-spațiu);
- c)** în subbanda 25,25-25,50 GHz există atribuiri cu statut primar pentru serviciile de radiocomunicații: mobil și intersatelitiți;
- d)** în subbanda 25,5-27,0 GHz există atribuiri cu statut primar pentru serviciile de radiocomunicații: mobil, intersatelitiți și cercetare spațială (spațiu-Pământ), precum și o atribuire cu statut secundar pentru serviciul de explorare a Pământului prin satelit (spațiu-Pământ).
- e)** în subbanda 27,0-27,5 GHz există atribuiri cu statut primar pentru serviciile de radiocomunicații: mobil și intersatelitiți, precum și o atribuire cu statut secundar pentru serviciul de explorare a Pământului prin satelit (spațiu-Pământ).

Pentru banda de frecvențe 24,25-24,5 GHz, ECA recomandă ca fiind posibil, în funcție de opțiunile țărilor membre CEPT și de contextul național al acestora, următoarele aplicații cu statut armonizat:

- 1)** linii punct-la-punct, în baza Recomandării CEPT T/R 13-02, document care conține aranjamente de canale inclusiv pentru banda de 26 GHz;
- 2)** aplicații PMSE, în baza Recomandării ERC/REC 25-10;
- 3)** aplicații MFCN, în baza Deciziei nr. ECC/DEC/(18)06;
- 4)** aplicații de radiodeterminare de proximitate, de uz profesional industrial de tip LPR/TLPR – măsurarea nivelului lichidelor și al altor substanțe în diverse incinte/rezervoare, în baza Deciziei nr. ECC/DEC/(11)02 și a Recomandării ERC/REC 70-03;
- 5)** radare de proximitate montate pe autovehicule (SRR) (cu rol anti-coliziune și pentru alte aplicații de siguranța traficului), în baza Deciziei nr. ECC/DEC/(04)10 (modificată în iunie 2012) și a Recomandării ERC/REC 70-03.

Pentru banda de frecvențe 24,5-26,5 GHz, ECA recomandă ca fiind posibile, în funcție de opțiunile țărilor membre CEPT și de contextul național al acestora, următoarele aplicații cu statut armonizat:

1) linii punct-la-punct, în baza Recomandării CEPT T/R 13-02, document care conține aranjamente de canale inclusiv pentru banda de 26 GHz;

2) aplicații FWA, în baza Recomandării ECC/REC/(11)01, document care conține diverse scenarii de alocare a canalelor radio pentru rețele FWA de bandă largă, inclusiv pentru banda de 26 GHz;

3) aplicații MFCN, în baza Deciziei nr. ECC/DEC/(18)06;

4) aplicații de radiodeterminare de proximitate, de uz profesional industrial de tip LPR/TLPR – măsurarea nivelului lichidelor și al altor substanțe în diverse incinte/rezervoare, în baza Deciziei nr. ECC/DEC/(11)02 și a Recomandării ERC/REC 70-03;

5) radare de proximitate montate pe autovehicule (SRR) (cu rol anti-coliziune și pentru alte aplicații de siguranța traficului), în baza Deciziei nr. ECC/DEC/(04)10 (modificată în iunie 2012) și a Recomandării ERC/REC 70-03.

Pentru banda de frecvențe 26,5-27,5 GHz, ECA recomandă ca fiind posibile, în funcție de opțiunile țărilor membre CEPT și de contextul național al acestora, următoarele aplicații cu statut armonizat:

1) aplicații MFCN, în baza Deciziei nr. ECC/DEC/(18)06;

2) aplicații de radiodeterminare de proximitate, de uz profesional industrial de tip TLPR – măsurarea nivelului lichidelor și al altor substanțe în rezervoare, în banda 26,5-27,0 GHz, în baza Recomandării CEPT ERC/REC 70-03;

3) radare de proximitate montate pe autovehicule (SRR) (cu rol anti-coliziune și pentru alte aplicații de siguranța traficului), în banda 26,5-26,65 GHz, în baza Deciziei nr. ECC/DEC/(04)10 (modificată în iunie 2012) și a Recomandării ERC/REC 70-03;

4) sisteme militare terestre.

C. La nivelul Uniunii Europene

Nu există în prezent decizii ale Comisiei Europene de armonizare a utilizării acestei benzi de frecvențe pentru furnizarea de rețele publice și de servicii de comunicații electronice în Uniune.

Este important de semnalat, însă, faptul că la nivelul Comisiei Europene se află în prezent în lucru un proiect de decizie CE ce are ca obiect armonizarea la nivelul Uniunii a utilizării benzii de frecvențe 24,25-27,5 GHz pentru furnizarea de rețele publice și de servicii de comunicații electronice. Se preconizează ca acest proiect de decizie să fie adoptat și publicat de către CE în cursul acestui an.

Mai mult, noul Cod european al comunicațiilor electronice (adoptat de către Parlamentul european și de către Consiliu prin directiva (UE) 2018/1972 din 11.XII.2018) stabilește termenul de 31.XII.2020 pentru implementarea noilor prevederi tehnice privind utilizarea benzii de frecvențe 24,25-27,5 GHz, conținute în anexa proiectului de decizie amintit mai sus. Mai precis, termenul menționat se referă la punerea la dispoziție pentru utilizare a unei cantități de spectru de cel puțin 1 GHz, dacă există cereri ferme în acest sens din partea pieței și în condițiile în care nu există restricții semnificative privind migrarea utilizatorilor existenți din subbanda respectivă și eliberarea acesteia. De asemenea, directiva prevede posibilitatea de extindere a termenului respectiv din motive ce țin, printre altele, de dificultățile întâmpinate în procesul de reorganizare a benzii în discuție.

Pentru aplicațiile de radiodeterminare de proximitate de tip TLPR și pentru radare de proximitate montate pe autovehicule (SRR) există decizii ale Comisiei Europene care prevăd condițiile tehnice armonizate, fără asigurarea protecției radioelectrice, de utilizare a benzii în discuție de către aceste tipuri de aplicații, și exceptarea lor de la licențiere.

Astfel, utilizarea spectrului de către radarele de proximitate montate pe autovehicule este reglementată de Decizia Comisiei Europene nr. 2005/50/CE privind armonizarea spectrului în

banda de frecvențe de 24 GHz în vederea utilizării pe durată limitată de către sistemele radar cu rază scurtă de acțiune pentru automobile în Comunitate, modificată prin Decizia de punere în aplicare a Comisiei Europene nr. 2011/485/UE și prin Decizia de punere în aplicare a Comisiei Europene nr. 2017/2077/UE.

Aplicațiile de radiodeterminare de proximitate de tip LPR/TLPR (măsurarea nivelului lichidelor și al altor substanțe în diverse incinte, respectiv în rezervoare sau cisterne) folosesc tehnici de modulație de bandă ultralargă (UWB).

Aplicațiile de tip TLPR utilizează spectrul în conformitate cu prevederile Deciziei Comisiei Europene nr. 2009/381/CE de modificare a Deciziei 2006/771/CE de armonizare a spectrului de frecvențe radio în vederea utilizării de dispozitive cu rază mică de acțiune, astfel cum au fost modificate prin Deciziile nr. 2010/368/UE, 2011/829/UE, 2013/752/UE și (UE) 2017/1483. Aplicațiile de tip LPR utilizează spectrul în conformitate cu prevederile Deciziei de punere în aplicare a Comisiei Europene nr. 2013/752/UE de modificare a Deciziei 2006/771/CE de armonizare a spectrului de frecvențe radio în vederea utilizării de dispozitive cu rază mică de acțiune și de abrogare a Deciziei 2005/928/CE, modificate ulterior prin Decizia de punere în aplicare (UE) 2017/1483 a Comisiei din 8 august 2017 de modificare a Deciziei 2006/771/CE de armonizare a spectrului de frecvențe radio în vederea utilizării de dispozitive cu rază mică de acțiune și de abrogare a Deciziei 2006/804/CE.

D. La nivelul NATO

Nu sunt prevăzute aplicații armonizate de interes militar în banda de frecvențe 24,25-26,5 GHz, întrucât banda în discuție are statut de utilizare neguvernamental în Europa.

Banda de frecvențe 26,5-27,5 GHz este armonizată la nivel NATO și este inclusă în acordul NJFA – ediția 2014.

E. La nivel național

În cuprinsul TNABF, aprobat prin Ordinul MCSI nr. 789/2009 cu modificările ulterioare (Ordinul MCSI nr. 701/30.07.2010, publicat în Monitorul Oficial al României, Partea I, nr. 629 din 07.09.2010 și Decizia președintelui ANCOM nr. 1640/14.10.2011, publicată în Monitorul Oficial al României, Partea I, nr. 765/31.10.2011), banda de frecvențe 24,25-27,5 GHz conține o atribuire continuă cu statut primar pentru serviciul fix. Părți ale benzii de frecvențe 24,25-27,5 GHz (cu o singură excepție) mai au atribuiri și pentru alte servicii de radiocomunicații, după cum urmează:

- a)** în subbanda 24,25-24,5 GHz există atribuire cu statut primar pentru serviciul mobil;
- b)** în subbanda 25,25-25,50 GHz există atribuiri cu statut primar pentru serviciile de radiocomunicații: mobil și intersateliti;
- c)** în subbanda 25,5-27,0 GHz există atribuiri cu statut primar pentru serviciile de radiocomunicații: mobil, intersateliti și cercetare spațială (spațiu-Pământ), precum și o atribuire cu statut secundar pentru serviciul de explorare a Pământului prin satelit (spațiu-Pământ).
- d)** în subbanda 27,0-27,5 GHz există atribuiri cu statut primar pentru serviciile de radiocomunicații: mobil și intersateliti, precum și o atribuire cu statut secundar pentru serviciul de explorare a Pământului prin satelit (spațiu-Pământ).

Din punct de vedere al aplicațiilor permise prin TNABF în banda 24,25-27,5 GHz, este de menționat faptul că, în prezent, ANCOM derulează un proces de actualizare a TNABF, ținând cont de cele mai recente ediții ale RR al UIT și ale raportului ERC 25 (tabelul ECA).

În conformitate cu TNABF în vigoare, banda 24,25-27,5 GHz are statut de utilizare după cum urmează:

- subbanda 24,25-24,5 GHz are statut de utilizare neguvernamental (NG),
- subbanda 24,5-26,5 GHz are statut de utilizare neguvernamental (NG),
- subbanda 26,5-27,5 GHz are statut de utilizare partajat G(A)/NG.

5.2.6.2. Alte reglementări tehnice privind utilizarea benzii de frecvențe

Pe lângă Decizia CEPT ECC/DEC/(18)06 din data de 06.07.2018 și corectată în data de 26.10.2018, privind condițiile tehnice armonizate pentru rețele de tip MFCN operînd în banda 24,25-27,5 GHz, există și alte reglementări tehnice relevante pentru această bandă de frecvențe, toate aflîndu-se încă în stadiu de proiecte în diverse faze de elaborare (cu o singură excepție), după cum urmează:

- raport CEPT 68 conținînd răspunsul CEPT către CE cu privire la *Mandatul de a dezvolta condiții tehnice armonizate de utilizare a spectrului în vederea introducerii sistemelor terestre pe suport radio de generație următoare (5G) în Uniune*, secțiunea referitoare la elaborarea condițiilor tehnice armonizate aplicabile benzii 24,25-27,5 GHz;
- proiect de recomandare privind utilizarea partajată a benzii de 26 GHz de către rețelele 5G și stațiile de sol în serviciile de explorare a Pămîntului prin satelit și cercetare spațială;
- proiect de recomandare privind utilizarea partajată a benzii de 26 GHz de către rețelele 5G și stațiile de sol în serviciul fix prin satelit;
- proiect de raport ECC privind instrumentele tehnice la dispoziția Administrațiilor naționale pentru a gestiona coexistența dintre rețelele 5G și rețelele din serviciul fix în banda de 26 GHz;
- proiect de raport ECC ce vizează elementele tehnice privind sincronizarea rețelelor ce operează în banda de 26 GHz.

6. Tehnologii viitoare - 5G

„5G” este termenul utilizat cu referire la viitoarea (a cincea) generație de tehnologii de telecomunicații mobile, cunoscută și sub denumirea **IMT-2020** (International Mobile Telecommunications – 2020), atribuită de UIT.

5G reprezintă atât o evoluție a rețelelor de acces radio pentru a putea răspunde cerințelor viitoare de transmisii de date, dar și o revoluție în arhitectura de rețea, ce va permite dezvoltarea de rețele flexibile la costuri eficiente. Rețeaua 5G va da utilizatorului percepția de internet infinit, sau a unei capacități infinite a rețelei, ceea ce presupune ca va exista întotdeauna suficientă capacitate disponibilă pentru orice fel de transfer de date solicitat. Prin flexibilitatea modului de configurare și repartizare a resurselor limitate/capacității atât în timp cât și în spațiu, rețeaua va putea reacționa la cererea locală de date prin a da suficientă capacitate pentru a satisface nevoile serviciilor în timp real.

5G va integra, fără întreruperi, noile rețele de acces radio cu tehnologiile de acces radio din generațiile anterioare (3G, 4G, Wi-Fi). Astfel, 5G reprezintă o convergență a generațiilor de tehnologii precedente, fiind pentru prima oară când o nouă generație de tehnologii va integra generațiile predecesoare într-o nouă rețea de acces radio integrată și dinamică, prin intermediul unor mecanisme de management al conectivității.

La nivel internațional s-au făcut progrese în stabilirea ȋntelor, definirea aplicațiilor pentru noua generație de conectivitate și testarea tehnologiilor.

5G va permite conectarea la rețele a miliarde de utilizatori și obiecte inteligente din domeniul IoT (Internet of Things), transmiterea unei cantități crescute de date cu un timp de așteptare foarte mic, furnizarea de transmisii sigure și fiabile pretutindeni. De asemenea, tehnologiile 5G vor fi mai eficiente și vor permite reducerea costului per unitate de date transportate.

În prezent, organismele de reglementare și standardizare, industria și mediul academic conlucrează pentru dezvoltarea generației de tehnologii 5G. Obiectivele propuse pentru 5G sunt: furnizarea unei acoperiri fără întreruperi, viteze foarte mari de transfer al datelor la utilizator, latență foarte mică, o fiabilitate foarte mare a comunicațiilor și un consum redus de energie. Utilizările luate în considerare includ comunicații mobile de bandă largă îmbunătățite, comunicații de tip mașină-la-mașină (M2M) pe scară foarte largă, internetul obiectelor (IoT), aplicații în domeniul sănătății, automatizări rezidențiale, automatizări industriale și senzori.

Tehnologiile 5G vor îmbogăți în viitor ecosistemul de comunicații globale prin comunicațiile mobile de bandă largă îmbunătățite, extinderea gamei de aplicații posibile prin creșterea vitezei de transfer al datelor, pe de o parte, și a capacității de a integra dispozitivele IoT, pe de altă parte. Aceste obiective vor putea fi atinse prin adoptarea unor noi tehnici de radiocomunicații și arhitecturi de sistem mai eficiente, care vor utiliza o gamă largă a spectrului de frecvențe radio, pornind de la benzile de frecvențe tradiționale pentru comunicații mobile și ajungând până la benzile de frecvențe din gama undelor milimetrice (peste 24 GHz).

6.1. Categoriile de utilizări ale 5G

Comparativ cu generațiile anterioare, 5G va fi diferită datorită unor capabilități noi și îmbunătățite, ce vor permite o gamă largă de categorii de utilizări și aplicații. Scenariile de utilizare pentru IMT-2020 și după 2020 includ:

- **Comunicații mobile de bandă largă îmbunătățite (eMBB¹¹):** Comunicațiile mobile de bandă largă tratează cazurile de utilizare centrată pe persoană pentru acces la conținut multi-media, servicii și date. Cererea pentru comunicații mobile de bandă largă va continua să crească, conducând la comunicații mobile de bandă largă îmbunătățite. Scenariul utilizării pentru comunicații mobile îmbunătățite va aduce cu sine arii de aplicații noi și cerințe suplimentare față de aplicațiile mobile de bandă largă existente. Acest scenariu de utilizare acoperă o diversitate de cazuri, incluzând acoperirea unor arii extinse sau a unor restrânse (de tip „hotspot”), care au cerințe diferite. Pentru cazul „hotspot”, de exemplu, pentru o arie cu densitate mare de utilizatori, este necesară o capacitate de trafic foarte mare, cerința pentru mobilitate este scăzută și viteza de date la utilizator este mai mare decât cea pentru acoperirea unei arii extinse. Pentru cazul de acoperire a unei arii extinse, sunt de dorit acoperirea continuă și o mobilitate medie sau ridicată, cu o viteză de date la utilizator crescută comparativ cu vitezele existente. Totuși, cerința de viteză de date poate fi relaxată comparativ cu acoperirea de tip „hotspot”.
- **Comunicații ultra-fiabile și cu latență mică (uRLLC¹²):** Acest caz de utilizare are cerințe stringente pentru capabilități ca viteză mare, latență mică și disponibilitate mare. Câteva exemple sunt controlul radio al proceselor de fabricație industrială sau de producție, chirurgia medicală la distanță, automatizarea distribuției într-o rețea inteligentă, conducerea autonomă a autovehiculelor, siguranța transportului și alte aplicații pentru misiuni critice.
- **Comunicații de tip mașină pe scară largă (MMTC¹³):** Acest caz de utilizare este caracterizat printr-un număr foarte mare de dispozitive conectate, care transmit în mod tipic un volum relativ scăzut de date ce nu sunt sensibile la întârziere. Dispozitivele trebuie să aibă costuri mici și o autonomie foarte mare a bateriei.

Este de așteptat să apară și alte cazuri de utilizare, care nu au fost încă prevăzute. De aceea, este necesar ca viitoarele sisteme IMT să aibă flexibilitatea de a se adapta noilor cazuri de utilizare care pot veni cu o gamă largă de cerințe.

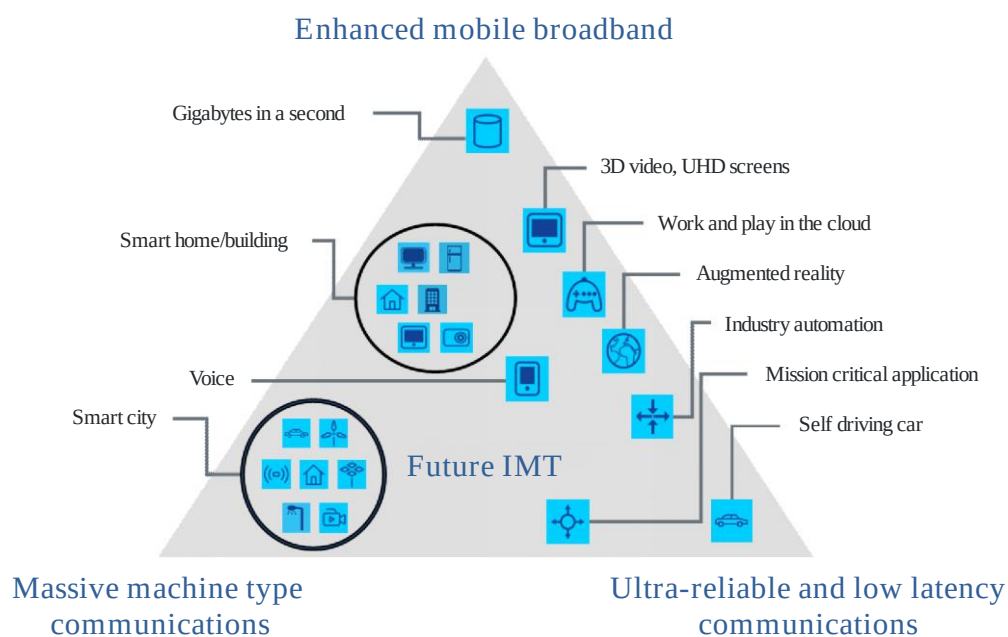
În fig. 1 sunt ilustrate exemple de scenarii de utilizare a IMT prevăzute pentru 2020 și după 2020.

¹¹ *engl.* Enhanced Mobile Broadband

¹² *engl.* Ultra-reliable and low latency communications

¹³ *engl.* Massive machine type communications

Figura 1
Scenarii de utilizare a IMT pentru 2020 și după 2020



M.2083-02

Sursa: Recomandarea UIT-R M.2083-0 – Viziunea IMT – Cadrul general și obiectivele principale pentru dezvoltarea viitoare a IMT pentru 2020 și după 2020

Enhanced mobile broadband – Comunicații mobile de bandă largă îmbunătățite

Ultra-reliable and low latency communications – Comunicații ultra-fiabile și cu latență mică

Massive machine type communications – Comunicații de tip mașină pe scară largă

Gigabytes in a second – Gigabiți pe secundă

3D video, UHD screens – video 3D, ecrane UHD

Work and play in a cloud – Lucru și jocuri în "cloud"

Augmented reality – Realitate augmentată

Industry automation – Automatizări industriale

Mission critical application – Aplicații pentru misiuni critice

Self driving car – Autoturisme care se conduc singure

Smart city – Oraș inteligent

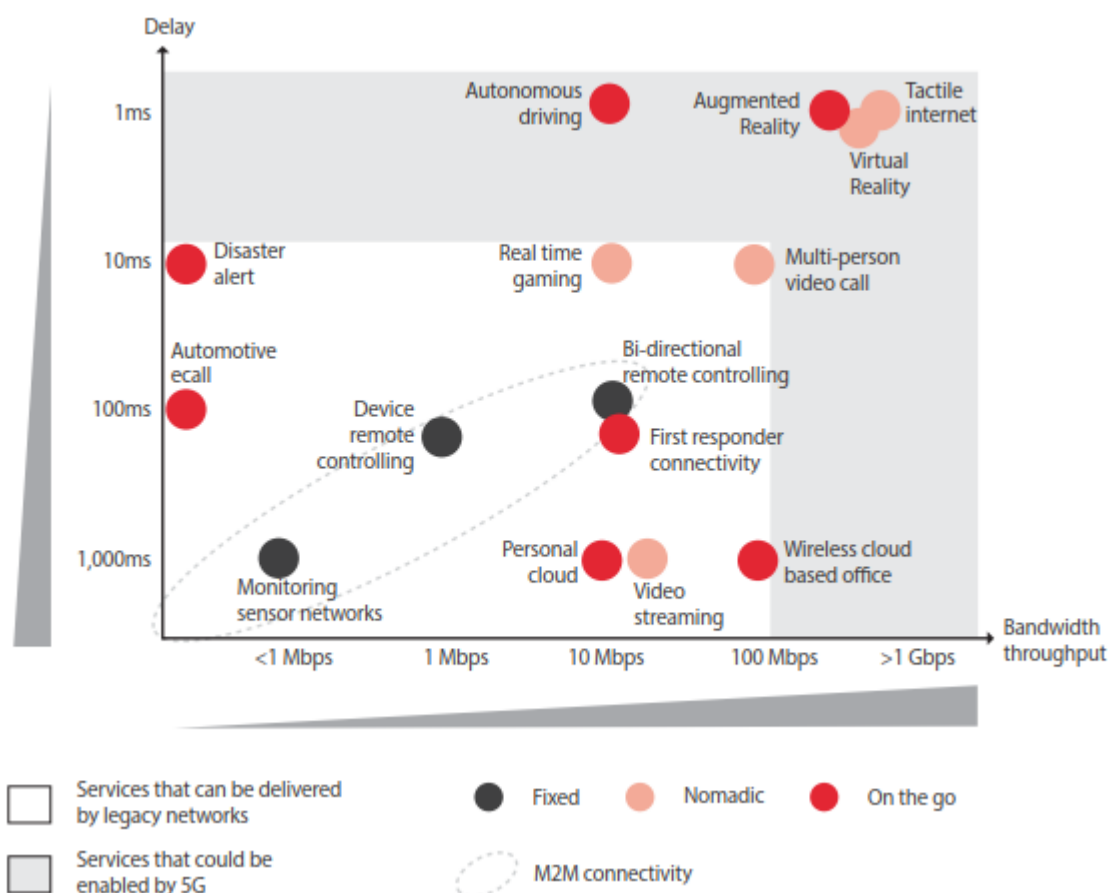
Voice – Voce

Smart home, building – Case/clădiri inteligente

Nu toate aplicațiile au aceleași cerințe și necesită aceleași performanțe ale rețelelor 5G. Viitoarele servicii de internet trebuie să răspundă unei serii de cerințe, de la viteze mici de transmisie a datelor (de ex. date transmise de senzori și IoT) la viteze foarte mari (de ex. video streaming de mare definiție) și cu diferite întârzieri (de ex. întârzierile sunt mai puțin tolerate în apelurile de videoconferință decât în video streaming unde poate fi utilizată memoria tampon). Cu excepția vehiculelor autonome, realității augmentate și a internetului tactil, se consideră că multe dintre aplicații pot fi, cel puțin teoretic, furnizate de rețelele existente. Rețelele vor trebui să facă față unor cerințe diferite de calitate a serviciilor pentru diferite tipuri de aplicații (de ex. câteva secunde întârziere pot fi fatale pentru o aplicație de telechirurgie), dat fiind faptul că internetul tradițional nu oferă nicio garanție în ceea ce privește când și dacă datele transmise sunt și furnizate.

În fig. 2 sunt reprezentate cerințele de lărgime de bandă (viteză de date) și latență pentru aplicațiile generice.

Figura 2 – Cerințe de lărgime de bandă și latență pentru aplicațiile generice



Sursa: GSMA Intelligence, 2015

6.2. Capabilități și cerințe tehnice pentru tehnologiile 5G (IMT-2020)

Pentru a putea susține furnizarea tuturor categoriilor de aplicații 5G și, în special, a celor futuriste cum sunt realitatea virtuală, realitatea augmentată, internetul tactil sau conducerea autonomă a autovehiculelor și autovehiculele conectate, tehnologiile 5G vor trebui să îndeplinească o serie de cerințe tehnice care să asigure îmbunătățirea performanței sistemelor din generația anterioară. Obiectivele 5G în termeni de performanțe tehnice generale sunt cuantificate după cum urmează:

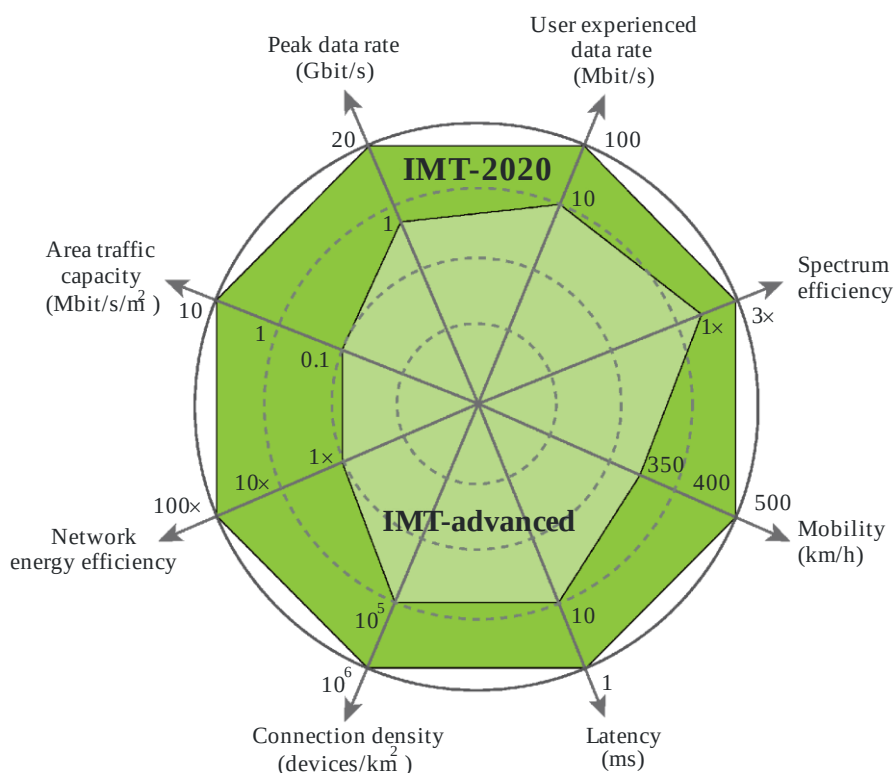
- Viteza de date de vârf (downlink): 20 Gbit/s;
- Viteza de date experimentată de utilizator (downlink): de la 100 Mbit/s până la 1 Gbit/s;
- Densitatea de conexiuni: cel puțin 1 milion de dispozitive per km²;
- Densitatea volumului de trafic: 10 Mbit/s/m²;
- Eficiența spectrală de vârf (downlink): 30 bit/s/Hz
- Lărgimea de bandă: cel puțin 100 MHz;
- Lărgimea de bandă în benzile de frecvențe înalte (peste 6 GHz): până la 1 GHz;
- Întârzierea de transmisie end-to-end (latența) la utilizator:
 - pentru eMBB: 4 ms;
 - pentru uRLLC: 1 ms;
- Mobilitate: sunt definite 4 clase de mobilitate:
 - staționar: 0 km/h;
 - pedestrian: de la 0 km/h până la 10 km/h;
 - vehicular: de la 10 km/h până la 120 km/h;

- vehicular de mare viteză: de la 120 km/h până la 500 km/h.

Au fost identificate de asemenea o serie de provocări ale 5G, cum sunt:

- Creșterea capacității de trafic raportată la arie (densitatea volumului de trafic) de 100 de ori;
- Creșterea de 10-100 de ori a numărului de dispozitive conectate;
- Creșterea eficienței energetice de până la 100 de ori;
- Creșterea duratei de viață a bateriei de 10 ori;
- Timp de întârziere a transmisiei end-to-end (latența): sub 5 ms;
- Furnizarea unei fiabilități percepute a conexiunii de 99,999%.

În figura 3 sunt prezentate comparativ performanțele îmbunătățite ale sistemelor IMT-2020 (5G) față de cele ale sistemelor IMT-avansate (4G).

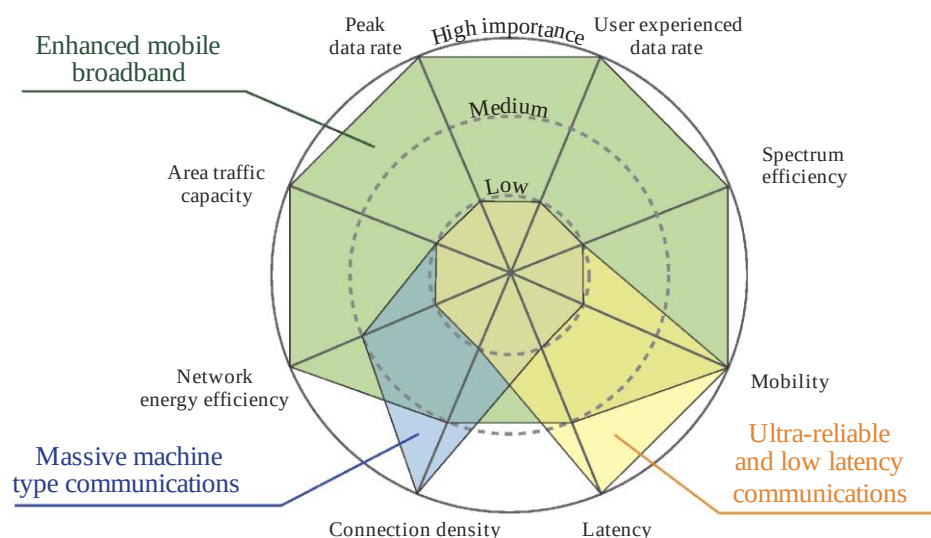


M.2083-03

Figura 3 - Sursa: Recomandarea UIT-R M.2083-0 – Viziunea IMT – Cadrul general și obiectivele principale pentru dezvoltarea viitoare a IMT pentru 2020 și după 2020

Peak data rate (Gbit/s) – viteza de date de vârf (Gbit/s);
 User experienced data rate (Mbit/s) – viteza de date experimentată de utilizator (Mbit/s);
 Spectrum efficiency (bit/s/Hz) – eficiența spectrală (bit/s/Hz);
 Mobility (km/h) – mobilitate (km/h);
 Latency (ms) – latență (ms);
 Connection density (devices/km²) – densitatea de conexiuni (dispozitive/km²);
 Network energy efficiency – eficiența energetică a rețelei;
 Area traffic capacity (Mbit/s/m²) – densitatea volumului de trafic (Mbit/s/m²).

Importanța fiecărei performanțe cheie în cazul fiecăruia dintre scenariile de utilizare prezentate anterior este ilustrată în figura 4.



M.2083-04

Figura 4 - Sursa: Recomandarea UIT-R M.2083-0 – Viziunea IMT – Cadru general și obiectivele principale pentru dezvoltarea viitoare a IMT pentru 2020 și după 2020

6.3. Procesul de standardizare al 5G

Sistemele de comunicații mobile 3G și 4G utilizate în prezent sunt bazate pe standardele IMT elaborate de UIT. Specificațiile detaliate pentru IMT-2000 (3G) sunt în vigoare din anul 2000, iar specificațiile pentru sistemele IMT-avansate (IMT-Advanced) (4G/LTE) au fost aprobate de către UIT – Sectorul Radiocomunicații (UIT-R) în anul 2012. Următorul pas este dezvoltarea unor specificații complete pentru 5G (sub denumirea UIT de IMT-2020) pentru a susține generațiile viitoare de comunicații de bandă largă și conectivitate a obiectelor prin internet (IoT). Finalizarea acestor specificații la nivel internațional este planificată pentru anul 2020, iar implementarea 5G este prevăzută începând din 2020.

Activitatea UIT în ceea ce privește sistemele IMT-2020 s-a concretizat într-o viziune și un plan de acțiuni pentru dezvoltarea 5G. În anul 2015, UIT-R a publicat Recomandarea privind viziunea referitoare la viitoarele sisteme IMT¹⁴. În prezent, este în curs de desfășurare activitatea pentru definirea tehnologiei.

Ulterior, UIT a lansat invitația de transmitere a propunerilor pentru tehnologiile de interfață radio candidate pentru componenta terestră a sistemelor IMT-2020, precum și invitația de participare la evaluarea lor ulterioară.

În următoarea etapă, în cursul anului 2017, grupul de lucru al UIT responsabil de sistemele IMT a finalizat definirea cerințelor pentru performanțele tehnice¹⁵, criteriile și metodologia de evaluare a noii interfețe radio pentru IMT.

În plus, UIT-R tratează aspectele referitoare la spectrul de frecvențe pentru IMT, atât pentru benzile de frecvențe deja identificate pentru operarea sistemelor IMT, cât și pentru benzile care sunt în analiză pentru utilizarea viitoare. Întregul proces este planificat să fie încheiat în anul 2020, când va fi emisă o Recomandare a UIT-R ce va conține specificațiile tehnice detaliate ale sistemelor IMT-2020 (5G).

Este important de subliniat că dezvoltarea standardelor IMT nu se desfășoară doar la nivelul UIT, ci este un amplu proces de colaborare și coordonare la nivel internațional, la care își aduc contribuția atât statele membre ale UIT, cât și producătorii de echipamente, operatorii rețelelor de comunicații și organizațiile, parteneriatele și forurile internaționale, regionale și naționale relevante de dezvoltare a standardelor.

¹⁴ Recomandarea UIT-R M.2083-0 (09/2015) - Viziunea IMT – Cadru general și obiectivele principale pentru dezvoltarea viitoare a IMT pentru 2020 și după 2020

¹⁵ Raportul UIT-R M.2410-0 (11/2017) – Cerințe minime referitoare la performanțele tehnice pentru interfața/ele radio IMT-2020

Propunerile pentru standardele 5G au putut fi înaintate începând din octombrie 2017 până la jumătatea anului 2019. Standardele 3GPP¹⁶ (un consorțiu de asociații din industrie și organizații de standardizare, incluzând Institutul European de Standardizare în Telecomunicații – ETSI) pentru 5G au fost planificate a fi publicate începând din 2018 sau 2019.

Evaluarea în raport cu criteriile definite se va face de către UIT, asistată de grupuri de evaluare independente stabilite în acest scop, participarea în aceste grupuri nefiind limitată la membrii UIT. Rapoartele de evaluare ale grupurilor de evaluare vor fi prezentate și analizate în grupul de lucru responsabil al UIT și vor sta la baza luării deciziei prin consens privind interfețele radio propuse care vor fi incluse în standardul IMT-2020.

Astfel, planurile de acțiuni ale organismelor de standardizare relevante, precum UIT și 3GPP, se concentrează pe studierea cerințelor tehnologice și pe adoptarea standardelor până în 2020.

3GPP a anunțat încă din decembrie 2017 finalizarea standardului Release 15 pentru noua interfață radio 5G (5G New Radio - 5G NR) într-un scenariu dependent de rețelele LTE existente (scenariu "non standalone"), iar la jumătatea anului 2018 versiunea stand-alone a 5G NR.

În perspectivă, finalizarea standardului 3GPP Release 16, așteptată pentru 2019, va permite respectarea integrală a tuturor cerințelor UIT pentru 5G (IMT-2020), marcând totodată a doua fază în dezvoltarea tehnologiilor 5G.

Calendarul evoluției activităților de standardizare și dezvoltare a tehnologiilor 5G la nivel internațional este ilustrat în figura de mai jos:

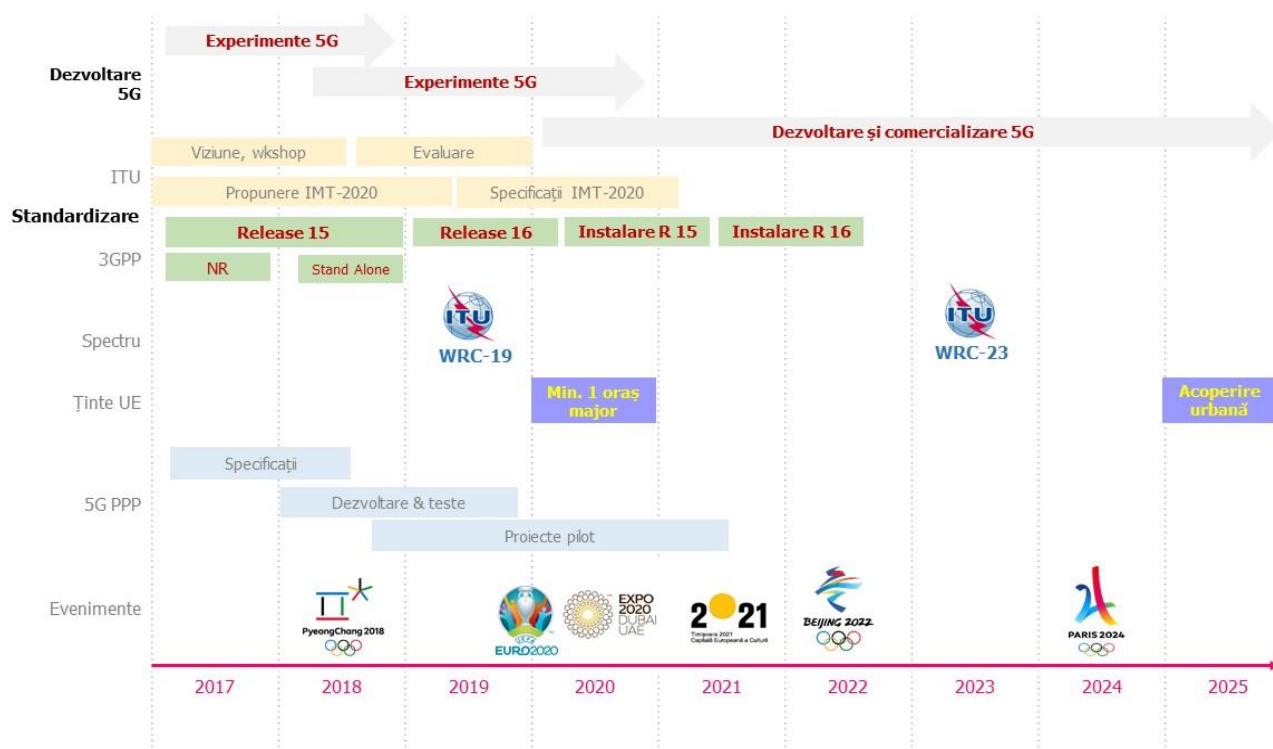


Fig. 5 Sursa: ANCOM, pe baza Dot-econ și a informațiilor din domeniul public

¹⁶ The 3rd Generation Partnership Project

6.4. Spectrul de frecvențe radio pentru 5G

6.4.1. Armonizarea spectrului radio pentru 5G la nivel global

Rețelele 5G vor funcționa într-o gamă largă de benzi de frecvențe radio. În plus față de benzile de frecvențe tradiționale sub 3 GHz (cărora li se va adăuga și banda de 700 MHz), 5G va exploata frecvențele mai înalte ale spectrului radio din gama undelor milimetrice (aproximativ de la 24 GHz la 300 GHz), care pot furniza lărgimi de bandă mult mai mari, deși se propagă pe distanțe scurte.

Deciziile privind armonizarea utilizării spectrului radio la nivel global se iau în reuniunile Conferinței Mondiale de Radiocomunicații (CMR), pe care UIT le găzduiește la fiecare patru ani, atribuirile benzilor de frecvențe pentru diferite servicii și sisteme de radiocomunicații fiind stabilite prin Regulamentul Radiocomunicațiilor al UIT adoptat în cadrul CMR.

În ceea ce privește spectrul radio destinat sistemelor IMT, odată cu progresele făcute de CMR din anul 2015 (CMR-15) în identificarea de benzi de frecvențe suplimentare și de aranjamente armonizate la nivel global în spectrul sub 6 GHz pentru funcționarea sistemelor IMT, aceasta a recunoscut și potențialele cerințe viitoare pentru blocuri de spectru largi și contigue în benzile de frecvențe mai înalte, necesare dezvoltării tehnologiilor 5G.

Pentru satisfacerea cerințelor de viteze de date foarte mari specifice 5G, sunt necesare lărgimi de bandă mult mai mari decât cele existente în benzile utilizate în prezent pentru 3G și 4G, care sunt posibile doar în benzile de frecvențe mai înalte.

În consecință, CMR-15 a decis să introducă pe ordinea de zi a următoarei CMR din 2019 (CMR-19) subiectul identificării de spectru radio pentru 5G în benzile de frecvențe înalte și a propus 11 benzi de frecvențe în spectrul peste 24 GHz, spre a fi analizate în scopul identificării de benzi de frecvențe suplimentare pentru dezvoltarea viitoare a sistemelor IMT-2020.

Benzile de frecvențe candidate pentru introducerea IMT-2020 (5G) sunt următoarele: 24,25-27,5 GHz; 31,8-33,4 GHz; 37-40,5 GHz; 40,5-42,5 GHz; 42,5-43,5 GHz; 45,5-47 GHz; 47-47,2 GHz; 47,2-50,2 GHz; 50,4-52,6 GHz; 66-76 GHz și 81-86 GHz.

În prezent, pentru pregătirea acestui subiect de pe agenda CMR-19, la nivelul UIT-R sunt în curs de elaborare studii de partaj și compatibilitate ale sistemelor IMT-2020 cu alte servicii și sisteme de radiocomunicații pentru care aceste benzi sunt deja atribuite la nivel internațional, precum și cu cele din benzile adiacente, în vederea identificării de noi benzi de frecvențe pentru sistemele IMT în spectrul de frecvențe cuprins între 24 GHz și 86 GHz, urmând ca la CMR-19 să fie stabilite benzile de frecvențe armonizate la nivel global ce vor putea fi utilizate pentru dezvoltarea tehnologiilor 5G.

6.4.2. Măsurile de armonizare a benzilor de frecvențe pentru 5G la nivel european

5G este considerată un factor major de schimbare, care va facilita transformarea industrială¹⁷ prin intermediul serviciilor de comunicații radio de bandă largă furnizate la viteze de ordinul gigabiților¹⁸, prin suportul pentru noi tipuri de aplicații care vor conecta dispozitive și obiecte (IoT) și versatilitatea conferită de virtualizarea software, care va permite modele de afaceri inovative în multiple sectoare de activitate (ex. transport, sănătate, procese de fabricație, logistică, energie, media, divertisment etc). Aceste transformări au început deja prin intermediul tehnologiilor existente, însă vor avea nevoie de 5G pentru a-și atinge întregul potențial în următorii ani.

Strategia Comisiei Europene pentru Piața Unică Digitală (Strategia DSM)¹⁹ și Comunicarea *Conectivitate pentru o Piață Unică Digitală Competitivă: către o Societate Europeană a Gigabiților*

¹⁷ 5G-PPP, 5G Vision, <https://5g-ppp.eu/wp-content/uploads/2015/02/5G-Vision-Brochure-v1.pdf>

¹⁸ 5G va putea oferi conexiuni de date la viteze peste 10 Gbps, latență sub 5 ms și capacitatea de a exploata orice resurse radio disponibile (de la Wi-Fi la 4G) și de a gestiona milioane de dispozitive conectate simultan.

¹⁹ <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:52015DC0192&from=EN>

²⁰subliniază importanța rețelelor de foarte mare capacitate cum sunt rețelele 5G, ca un avantaj cheie pentru Europa de a concura pe piața mondială.

Comisia Europeană și statele membre, în cooperare în cadrul RSPG, au recunoscut importanța identificării timpurii a unor benzi de frecvențe pionier, comune la nivelul UE, care să permită lansarea timpurie a 5G începând din 2018.²¹

Următoarele benzi de frecvențe armonizate la nivel european pentru sisteme terestre capabile să furnizeze servicii de comunicații electronice de bandă largă sunt deja potențial disponibile pentru utilizarea viitoare de către 5G:

- **Sub 1 GHz:** 694-790 MHz (banda de 700 MHz), 790-862 MHz (banda de 800 MHz), 880-915 MHz și 925-960 MHz (banda de 900 MHz);
- **Peste 1 GHz:** 1452-1492 MHz (banda de 1500 MHz), 1710-1785 MHz și 1805-1880 MHz (banda de 1800 MHz), 1920-1980 MHz și 2110-2170 MHz (banda de 2100 MHz), 2500-2690 MHz (banda de 2600 MHz), 3400-3800 MHz.

În documentul „*Foaia de parcurs către 5G pentru Europa: Opinie privind aspecte legate de spectru pentru sisteme radio de generație viitoare*”²², RSPG a identificat ca benzi prioritare pentru introducerea sistemelor de comunicații mobile de generația a 5-a la nivel european următoarele benzi de frecvențe:

1. banda **3400-3800 MHz** – considerată **bandă primară** adecvată pentru introducerea serviciilor bazate pe 5G în Europa înainte de 2020, întrucât este deja armonizată la nivel european pentru rețele MFCN și oferă largimi de bandă mari ale canalului radio;
2. banda **694-790 MHz** – considerată o **bandă importantă** pentru a asigura acoperirea la nivel național și în interiorul clădirilor (*“indoor”*);
3. banda **24,25-27,5 GHz** (banda de 26 GHz) – considerată **bandă pionier** pentru armonizarea timpurie pentru 5G în Europa, până în 2020, întrucât oferă peste 3 GHz de spectru continuu și permite capacități și viteze crescute de transfer de date, specifice 5G.

Comisia Europeană a emis, în decembrie 2016, un mandat către CEPT, în scopul dezvoltării condițiilor tehnice armonizate de utilizare a spectrului pentru introducerea 5G la nivelul Uniunii Europene.

Astfel, CEPT a fost mandatată să realizeze o serie de acțiuni, cu scopul de a defini condiții tehnice armonizate suficient de precise pentru dezvoltarea echipamentelor la nivel european și introducerea sistemelor 5G în cadrul Uniunii, după cum urmează:

1. Reexaminarea condițiilor tehnice armonizate aplicabile **benzii de frecvențe 3400-3800 MHz**, ca bandă primară pentru 5G, din perspectiva adecvării acestora la tehnologiile 5G și revizuirea lor, dacă este necesar;
2. Studiarea și evaluarea benzii de frecvențe **24,25-27,5 MHz**, ca bandă *pionier* pentru 5G, pentru scenariile de utilizare 5G relevante, luând în considerare coexistența radio cu alte servicii și sisteme existente în aceeași bandă sau în benzile adiacente, și în acest sens, identificarea și studiarea scenariilor de partaj cu serviciile și aplicațiile existente;

Se va ține seama de oportunitățile de interoperabilitate și economie de scară pentru echipamente, cum este gama de acord comună, incluzând banda de 26 GHz, cu utilizarea posibilă a 5G în afara Europei. Impactul activităților din afara Europei în banda de frecvențe adiacentă, anume 27,5-29,5 GHz (banda de 28 GHz), celei deja vizate pentru 5G va trebui luat în considerare, incluzând o arie largă de scenarii de partaj care să asigure protecția serviciilor prin satelit existente și viitoare în banda de 28 GHz.

²⁰ COM (2016) 587 final, <https://ec.europa.eu/transparency/regdoc/rep/1/2016/EN/1-2016-587-EN-F1-1.PDF>, precum și documentul de lucru al Comisiei SWD (2016) 300 f, <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:52016SC0300&from=EN>

²¹ 5G pentru Europa: Un plan de acțiuni

²² Document RSPG16-032 FINAL of 9 November 2016

3. Dezvoltarea aranjamentelor de canale și a condițiilor tehnice minimale armonizate pentru utilizarea spectrului în **banda de frecvențe de 26 GHz**, adecvate pentru sisteme terestre 5G, ținând seama de scenariile de utilizare și partaj relevante;
4. Evaluarea cerințelor pentru coordonarea transfrontalieră, inclusiv cu țările non-EU.

La reuniunea Comitetului pentru Comunicații Electronice (ECC) din cadrul CEPT, din noiembrie 2016, a fost aprobat planul de acțiuni al CEPT referitor la 5G, care evidențiază principalele obiective necesar a fi urmărite privind armonizarea spectrului pentru 5G și pregătirea punctului de pe agenda CMR-19 referitor la identificarea benzilor pentru sisteme IMT peste 24 GHz. Planul de acțiuni identifică totodată activitățile ECC din cadrul CEPT pentru realizarea acestor obiective.

Grupul de lucru al ECC dedicat sistemelor IMT (ECC PT1) a elaborat două rapoarte CEPT privind măsurile de armonizare pentru 5G: Raportul CEPT 67 privind banda 3400-3800 MHz și Raportul CEPT 68 privind banda de 26 GHz, ca răspuns la mandatul primit din partea Comisiei Europene. Aceste rapoarte au fost transmise către Comisia Europeană în iulie 2018 și stau la baza analizei din cadrul Comitetului pentru Spectru Radio, pentru dezvoltarea reglementărilor relevante ale Comisiei Europene pentru cele două benzi.

În conformitate cu planul de acțiuni al CEPT, în cadrul ECC PT1 au fost finalizate recent activitățile privind măsurile de armonizare pentru 5G pentru un prim set de reglementări tehnice, cu precădere în banda 3400-3800 MHz:

- **3400-3800 MHz:** această bandă a fost deja armonizată pentru rețele de comunicații mobile/fixe (MFCN) prin Decizia ECC/DEC(11)06.
 - Au fost desfășurate activități pentru revizuirea condițiilor tehnice armonizate conținute în decizia mai sus menționată pentru a asigura adecvarea acestora la tehnologiile 5G. În acest sens, a fost elaborat Raportul ECC 281 conținând propunerile de revizuire a condițiilor tehnice, care a fost publicat în iulie 2018. Modificările propuse reflectă utilizarea sistemelor de antene active (AAS) pentru 5G. Decizia ECC/DEC(11)06 a fost revizuită în consecință, în octombrie 2018.
 - În octombrie 2018, a fost publicat Raportul ECC 287 care oferă instrucțiuni pentru a sprijini administrațiile cu soluții pentru defragmentarea benzii 3,4-3,8 GHz, pentru care există licențe în vigoare în multe țări CEPT.
 - Proiectul de Raport ECC 296, s-a aflat în consultare publică și are drept scop să furnizeze instrucțiuni administrațiilor privind opțiunile de reglementare pentru sincronizarea rețelelor în bandă, în special pentru a permite funcționarea nesincronizată și semi-sincronizată a rețelelor MFCN. Finalizarea raportului este planificată pentru martie 2019.
- **24,25-27,5 GHz:** CEPT a identificat banda de 26 GHz pentru armonizarea timpurie la nivel european, întrucât oferă peste 3 GHz de spectru continuu și are caracteristici de propagare mai favorabile decât alte benzi de frecvențe mai înalte luate în considerare.
 - Au fost desfășurate studii privind compatibilitatea sistemelor IMT cu toate serviciile existente în aceeași bandă sau în benzile adiacente, în special pentru asigurarea protecției stațiilor de sol ale serviciilor de explorare a Pământului prin satelit (EESS) și cercetare spațială (SRS). Grupul de lucru al ECC responsabil cu problematica IMT a fost însărcinat cu elaborarea unei decizii care să stabilească condițiile tehnice armonizate pentru introducerea 5G în banda de 26 GHz.
 - Ca rezultat, ECC PT1 a elaborat Decizia ECC/DEC(18)06, care stabilește condițiile tehnice armonizate pentru introducerea 5G în banda de 26 GHz. Decizia a fost adoptată de către ECC și publicată în iulie 2018.
 - În plus, ECC PT1 a fost însărcinat cu dezvoltarea setului de instrumente pentru gestionarea de către administrațiile naționale a coexistenței sistemelor 5G cu serviciul fix (FS), cu stațiile de sol ale EESS/SRS și ale serviciului fix prin satelit

(FSS), precum și cu analizarea opțiunilor pentru sincronizarea în bandă. Proiectul de Recomandare ECC (19)01²³ privind coexistența cu stațiile de sol EESS/SRS a fost în consultare publică și urmează să fie finalizat în martie 2019. Alte livrabile sunt planificate să fie finalizate în iulie 2019.

Grupul de lucru al ECC dedicat IMT are de asemenea responsabilitatea pregătirii subiectului de pe agenda CMR-19 referitor la identificarea benzilor de frecvențe pentru IMT- 2020/5G în spectrul peste 24 GHz. În cadrul grupului de lucru au fost întreprinse studii în benzile considerate prioritare și sunt în desfășurare în continuare activități stabilite pe baza priorităților din Foaia de parcurs a CEPT privind 5G. ECC PT1 a participat de asemenea la activitățile relevante ale UIT-R, în cadrul grupului TG 5/1, privind subiectul identificării benzilor de frecvențe pentru IMT-2020/5G în benzile peste 24 GHz.

Au fost elaborate studii de partaj și compatibilitate la nivel european între sistemele IMT-2020 și alte sisteme din diferite servicii de radiocomunicații care funcționează în benzile de frecvențe identificate de CMR-15 pentru utilizarea 5G în viitor: 24,25-27,5 GHz; 31,8-33,4 GHz; 37-43,5 GHz; 45,5-50,2 GHz; 50,4-52,6 GHz; 66-76 GHz; 81-86 GHz.

Lista benzilor de frecvențe prioritare din Foaia de parcurs a CEPT a fost actualizată în noiembrie 2017, astfel :

- 24,25 – 27,5 GHz
- 40,5 – 43,5 GHz
- 66 – 71 GHz

ECC PT1 a elaborat proiectul de propunere comună europeană (ECP), din partea CEPT pentru lucrările CMR-19, în vederea identificării acestor benzi pentru IMT.

7. Alocarea de spectru radio suplimentar pentru rețele MFCN

7.1. Necesitatea de spectru suplimentar pentru rețele de comunicații mobile

Odată cu cererea crescândă de conectivitate și acces la o gamă tot mai largă de servicii de comunicații și aplicații care necesită un trafic intensiv de date, inclusiv noi servicii și aplicații inovatoare furnizate de tehnologiile 5G, punerea la dispoziție, în timp util, a spectrului radio adecvat a devenit esențială pentru susținerea dezvoltării viitoare a sistemelor de comunicații mobile de bandă largă.

Tehnologiile 5G vor îmbogăți în viitor ecosistemul de comunicații globale prin comunicațiile mobile de bandă largă îmbunătățite, extinderea gamei de aplicații posibile prin creșterea vitezei de transfer al datelor la utilizator și reducerea timpului de răspuns, pe de o parte, precum și a capacității de a integra dispozitivele IoT, pe de altă parte.

Noua generație de tehnologii de comunicații mobile va permite furnizarea unei acoperiri cu servicii de comunicații mobile fără întreruperi, cu viteze foarte mari de transfer al datelor (viteza de date de vârf de peste 10 Gbps) și timp de răspuns foarte mic (latența sub 5 ms), o fiabilitate foarte ridicată a comunicațiilor și un consum redus de energie. Aceste performanțe vor face posibilă transmiterea unei cantități tot mai crescute de date, conectarea a milioane de utilizatori și obiecte inteligente din domeniul IoT, precum și o serie de aplicații inovatoare care presupun viteze foarte mari de transfer de date și latență foarte mică.

Aceste obiective vor putea fi atinse prin adoptarea unor noi tehnici de radiocomunicații și arhitecturi de sistem mai eficiente, care vor utiliza o varietate de benzi de frecvențe radio, pornind de la benzile de frecvențe tradiționale pentru comunicații mobile (sub 3 GHz) și ajungând până la benzile de frecvențe din gama undelor milimetrice²⁴ (peste 24 GHz).

²³ [https://cept.org/files/9522/Draft%20ECC%20Recommendation%20\(19\)01.docx](https://cept.org/files/9522/Draft%20ECC%20Recommendation%20(19)01.docx)

²⁴ Întrucât lungimea de undă este definită ca raportul între viteza luminii și frecvența undei, o lungime de undă de 1 mm se obține la frecvența de 30 GHz; totuși este o practică comună să se utilizeze terminologia și pentru spectrul peste 24 GHz.

Cerințele de spectru radio identificate la nivelul industriei pentru susținerea dezvoltării tehnologiilor 5G reprezintă o combinație de benzi de frecvențe din spectrul sub 1 GHz, între 1 și 6 GHz și peste 6 GHz, ce au caracteristici diferite, care oferă avantaje diferite.

Spectrul de frecvențe sub 1 GHz este important pentru asigurarea acoperirii eficiente a unor arii extinse și a unei acoperiri îmbunătățite în interiorul clădirilor, datorită propagării pe distanțe lungi a undelor radio și a penetrării mai bune în clădiri comparativ cu cele din benzile de frecvențe mai înalte.

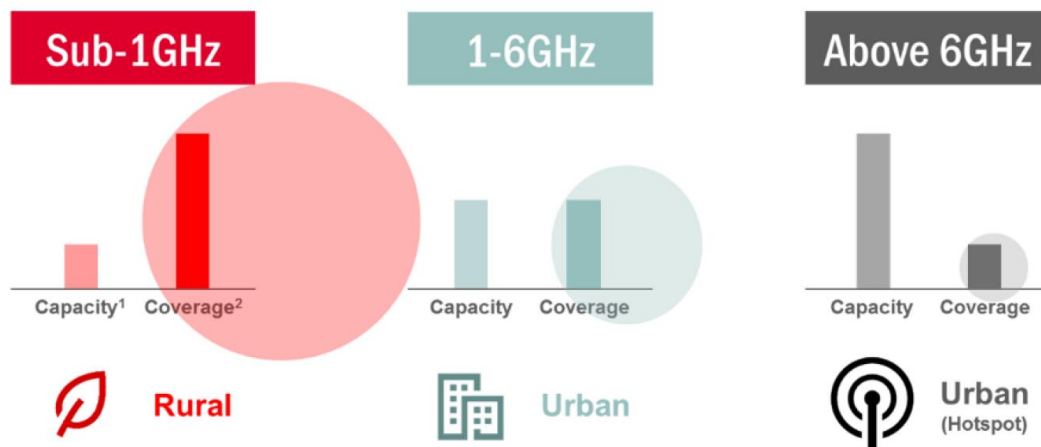
Benzile de frecvențe sub 1 GHz sunt adecvate pentru a sprijini serviciile IoT și acoperirea mobilă de bandă largă extinsă de la zonele urbane până la zonele suburbane și cele rurale.

Spectrul între 1 GHz și 6 GHz este adecvat pentru introducerea timpurie a 5G, întrucât oferă lărgimi de bandă relativ mari și un mix rezonabil între acoperire și capacitate pentru serviciile 5G.

Spectrul de frecvențe peste 6 GHz, și în special cel peste 24 GHz (din gama undelor milimetrice), oferă capacități semnificative, datorită canalelor radio cu lărgimi de bandă foarte mari ce pot fi alocate rețelelor de comunicații mobile, ceea ce permite furnizarea de aplicații mobile de bandă largă îmbunătățite, cu viteze de date foarte mari și latență foarte mică, specifice 5G. Este adecvat pentru dezvoltarea celulelor de mici dimensiuni și furnizarea serviciilor 5G în zonele dens urbane. Dezavantajul utilizării benzilor de frecvențe înalte (unde milimetrice) este zona de acoperire mult mai redusă a celulelor, datorită propagării radio pe distanțe scurte.

Diversitatea de cerințe și necesități de spectru ale categoriilor de utilizări și aplicații ale 5G face să existe mai multe opțiuni de introducere a 5G și să fie necesare diferite benzi de frecvențe pentru a susține toate cazurile de utilizări.

Fig. 6 Capacitatea și acoperirea pentru fiecare categorie de spectru



Sursa: GSMA, Road to 5G: Introduction and Migration, April 2018

La nivel european, RSPG a identificat următoarele benzi de frecvențe ca benzi prioritare pentru introducerea timpurie a sistemelor de comunicații mobile de generația a 5-a în Uniune: banda de 700 MHz (694-790 MHz), banda 3400-3800 MHz și banda de 26 GHz (24,25-27,5 GHz).

Banda de 700 MHz este considerată o bandă importantă, întrucât, la fel ca și banda de 800 MHz, este adecvată pentru asigurarea unei acoperiri eficiente pe arii extinse, precum și a unei acoperiri îmbunătățite în interiorul clădirilor, datorită propagării undelor radio pe distanțe mai mari și a penetrării mai bune în interiorul clădirilor față de cele din benzile de frecvențe mai înalte.

Spectrul disponibil în banda de 700 MHz, care se adaugă celui din banda de 800 MHz, oferă oportunitatea rețelelor MFCN de a furniza o acoperire eficientă din punct de vedere al costurilor în zonele rurale.

În plus, banda de 700 MHz, ca și alte benzi sub 1 GHz, este adecvată pentru furnizarea de servicii IoT de bandă îngustă, care necesită o arie de acoperire extinsă și o penetrare foarte bună în interiorul clădirilor și/sau al construcțiilor.

Banda de 700 MHz este o bandă extrem de utilă pentru implementarea rețelelor MFCN, datorită avantajelor pe care le oferă caracteristicile sale fizice intrinseci, ce permit o acoperire eficientă din punct de vedere al costurilor (inclusiv în interior) cu servicii de bandă largă, precum și promovarea de noi servicii și tehnologii de comunicații radio de bandă largă. Spectrul din banda de 700 MHz va extinde spectrul sub 1 GHz deja utilizat pentru furnizarea de servicii de comunicații mobile de bandă largă prin intermediul tehnologiei LTE și va facilita implementarea rețelelor 5G și introducerea pe scară largă de servicii digitale inovatoare.

Banda 3400-3800 MHz este considerată o bandă primară adecvată pentru introducerea serviciilor 5G înainte de 2020, întrucât oferă lărgimi de bandă relativ mari și un bun compromis între acoperire și capacitate, asigurând o creștere semnificativă a capacității și susținerea comunicațiilor de bandă largă îmbunătățite, precum și a aplicațiilor care au nevoie de latență mică și înaltă fiabilitate, cum sunt aplicațiile pentru misiuni critice (automatizări industriale și robotică).

Banda de 26 GHz este considerată bandă *pionier* pentru armonizarea timpurie pentru 5G în Europa, până în 2020, întrucât oferă peste 3 GHz de spectru continuu și permite furnizarea de rețele dense de mare capacitate pe distanțe scurte și de aplicații și servicii 5G revoluționare, ce presupun viteze de transfer de date foarte mari, capacitate crescută și latență foarte mică.

În mod uzual, spectrul sub 1 GHz este utilizat pentru asigurarea acoperirii, în timp ce spectrul peste 1 GHz este utilizat pentru asigurarea capacității rețelelor de comunicații mobile.

Alocarea timpurie a celor trei benzi de frecvențe cheie mai sus menționate asigură premisele ca dezvoltarea rețelelor 5G să poată beneficia de sinergiile create prin utilizarea simultană a acestor benzi.

7.2. Spectrul de frecvențe disponibil

ANCOM va pune la dispoziția furnizorilor de rețele publice și de servicii de comunicații pe suport radio de bandă largă, în cursul anului 2019, următoarele cantități de spectru în benzile de 700 MHz, 800 MHz, 1500 MHz, 2600 MHz și 3400-3800 MHz:

- 2 x 30 MHz (FDD) în banda de 700 MHz;
- 1 x 15 MHz (SDL) în banda de 700 MHz;
- 2 x 5 MHz (FDD) în banda de 800 MHz;
- 1 x 40 MHz (SDL) în banda de 1500 MHz;
- 2 x 40 MHz (FDD) în banda de 2600 MHz
- 90 MHz (TDD) în banda 3400-3800 MHz, pe termen scurt (în perioada 01.01.2020 – 31.12.2025);
- 400 MHz (TDD) în banda 3400-3800 MHz, pe termen lung (în perioada 01.01.2026 – 31.12.2035).

Spectrul de frecvențe disponibil pentru a fi alocat rețelelor MFCN este prezentat sintetic în tabelul de mai jos:

Banda de frecvențe	Spectrul disponibil	Lărgimea de bandă	Perioada de valabilitate
700 MHz	703-733 MHz / 758-788 MHz • 2 x 30 MHz FDD	60 MHz FDD	01.01.2020 – 31.12.2034
	738-753 MHz • 1 x 15 MHz SDL	15 MHz SDL	01.01.2020 – 31.12.2034

800 MHz	791-796 MHz / 832-837 MHz • 2 x 5 MHz FDD	10 MHz FDD	01.01.2020 – 31.12.2029
1500 MHz	1452-1492 MHz • 1 x 40 MHz SDL	40 MHz SDL	01.01.2020 – 31.12.2034
2600 MHz	2530-2570 MHz / 2650-2690 MHz • 2 x 40 MHz FDD	80 MHz FDD	01.01.2020 – 31.12. 2029
3400-3800 MHz	• 90 MHz TDD	90 MHz TDD	01.01.2020 – 31.12.2025
3400-3800 MHz	3400-3800 MHz • 400 MHz TDD	400 MHz TDD	01.01.2026 – 31.12.2035

Frecvențele disponibile în benzile mai sus menționate vor fi alocate exclusiv pentru utilizare la nivel național.

7.3. Scopul acordării spectrului disponibil; neutralitate tehnologică

Scopul utilizării spectrului pentru care vor fi acordate drepturi de utilizare îl reprezintă accesul radio în vederea furnizării de rețele publice și servicii de comunicații electronice mobile/fixe de bandă largă la nivel național, în baza conceptului WAPECS (*Wireless Access Policy for Electronic Communications Services*), care promovează flexibilitatea utilizării spectrului radio în sensul neutralității tehnologice și a serviciilor de comunicații electronice în cadrul Uniunii Europene.

Aria furnizării rețelei de acces radio și respectiv piața geografică relevantă pentru furnizarea serviciilor de comunicații electronice de bandă largă este teritoriul României.

Utilizarea frecvențelor din benzile de 700 MHz, 800 MHz, 1500 MHz, 2600 MHz, 3400-3800 MHz, pentru care vor fi acordate drepturi de utilizare, va fi neutră tehnologic, în conformitate cu prevederile deciziilor relevante ale Comisiei Europene:

- Decizia de punere în aplicare a Comisiei Europene nr. (UE) 2016/687 privind armonizarea benzii de frecvențe 694-790 MHz pentru sisteme terestre capabile să furnizeze servicii de comunicații electronice de bandă largă și pentru o utilizare națională flexibilă în Uniune;
- Decizia Comisiei Europene nr. 2010/267/UE privind condițiile tehnice armonizate de utilizare a benzii de frecvențe 790-862 MHz pentru sisteme terestre capabile să furnizeze servicii de comunicații electronice în Uniunea Europeană;
- Decizia de punere în aplicare a nr. (UE) 2015/750 a Comisiei Europene privind armonizarea benzii 1452-1492 MHz pentru sistemele terestre capabile să furnizeze servicii de comunicații electronice în Uniune, modificată prin Decizia Comisiei Europene (UE) 2018/661;
- Decizia Comisiei Europene nr. 2008/477/CE privind armonizarea benzii de frecvențe 2500-2690 MHz pentru sistemele terestre capabile să furnizeze servicii de comunicații electronice în cadrul Comunității;
- Decizia Comisiei Europene nr. 2008/411/CE privind armonizarea benzii de frecvențe 3400-3800 MHz pentru sisteme terestre capabile să furnizeze servicii de comunicații electronice în cadrul Comunității, modificată prin Decizia de punere în aplicare a Comisiei Europene nr. 2014/276/UE. (Notă: Comisia Europeană a adoptat recent un nou proiect de decizie care modifică Decizia 2008/411/CE, care urmează a fi publicat în perioada următoare în Jurnalul oficial al UE. Prezentul document de poziție își propune să implementeze această nouă formă, actualizată la zi, a Deciziei 2008/411/CE.)

Pot fi utilizate orice tehnologii disponibile pentru sisteme terestre capabile să furnizeze servicii de comunicații electronice pe suport radio de bandă largă, care respectă condițiile tehnice armonizate (măștile de spectru și parametri tehnici) stabilite prin deciziile Comisiei Europene aplicabile fiecăreia dintre benzile de frecvențe.

7.4. Aranjamentul de frecvențe în banda 694-790 MHz

Aranjamentul de frecvențe armonizat pentru rețele MFCN în banda 694-790 MHz, conform Deciziei de punere în aplicare a Comisiei Europene nr. (UE) 2016/687, este flexibil și include:

- a) Un aranjament de frecvențe pereche (2x30 MHz FDD):
 - subbenzile de frecvențe 703-733 MHz și 758-788 MHz vor fi utilizate în modul de operare duplex cu diviziune în frecvență (FDD);
 - subbanda 703-733 MHz va fi utilizată pentru emisia stației terminale (legătura ascendentă);
 - subbanda 758-788 MHz va fi utilizată pentru emisia stației de bază (legătura descendentă);
 - ecartul duplex este de 55 MHz;
 - lărgimile blocurilor alocate vor fi multipli de 5 MHz.
- b) Un aranjament opțional de frecvențe nepereche (suplimentar pentru legătura descendentă - SDL):
 - subbanda de frecvențe 738-753 MHz va fi utilizată suplimentar doar pentru legătura descendentă (emisia stației de bază);
 - lărgimile blocurilor alocate vor fi multipli de 5 MHz.

Subbanda de frecvențe 753-758 MHz va fi rezervată pentru emisia stației de bază a sistemelor PPDR ce vor funcționa în subbenzile FDD 698-703 MHz/753-758 MHz.

Maștile de spectru la marginea unui bloc de 5 MHz din banda 694-790 MHz ce trebuie respectate sunt cele definite în secțiunile B și C ale anexei Deciziei de punere în aplicare a Comisiei Europene nr. (UE) 2016/687.

Schema aranjamentului de frecvențe în banda de 700 MHz armonizat la nivel european se regăsește în Anexa 1 la Decizia ECC/DEC/(15)01 privind condițiile tehnice armonizate pentru rețele de comunicații mobile/fixe (MFCN) în banda 694-790 MHz și este reprezentată mai jos.

Toate cele 6 blocuri de 2x5 MHz (FDD) și cele 3 blocuri de 5 MHz (SDL) vor fi disponibile pentru a fi alocate rețelelor MFCN.

Fig. 7

Aranjamentul armonizat pentru MFCN în banda 694-790 MHz, în blocuri de 5 MHz

694 - 703	703 - 708	708 - 713	713 - 718	718 - 723	723 - 728	728 - 733	733 - 738	738 - 743	743 - 748	748 - 753	753 - 758	758 - 763	763 - 768	768 - 773	773 - 778	778 - 783	783 - 788	788 - 791
Bandă de gardă	5 MHz (1)	5 MHz (2)	5 MHz (3)	5 MHz (4)	5 MHz (5)	5 MHz (6)		5 MHz (1)	5 MHz (2)	5 MHz (3)		5 MHz (1)	5 MHz (2)	5 MHz (3)	5 MHz (4)	5 MHz (5)	5 MHz (6)	Bandă de gardă
9 MHz	Uplink 30 MHz (6 blocuri de 5 MHz) FDD						5 MHz	SDL (A) 15 MHz			5 MHz	Downlink 30 MHz (6 blocuri de 5 MHz) FDD						3 MHz

7.5. Aranjamentul de frecvențe în banda 790-862 MHz

Aranjamentul de frecvențe în banda 790-862 MHz, conform Deciziei Comisiei 2010/267/UE, este următorul:

- subbanda 790-791 MHz este păstrată ca bandă de gardă față de banda adiacentă și nu va fi utilizată;
- modul de operare în banda 790-862 MHz este duplex cu diviziune în frecvență (FDD);
- subbanda 791-821 MHz este utilizată pentru emisia stației de bază (legătura descendentă);
- subbanda 832-862 MHz este utilizată pentru emisia stației terminale (legătura ascendentă);
- ecartul duplex este de 41 MHz;
- lărgimile blocurilor alocate vor fi multipli de 5 MHz.

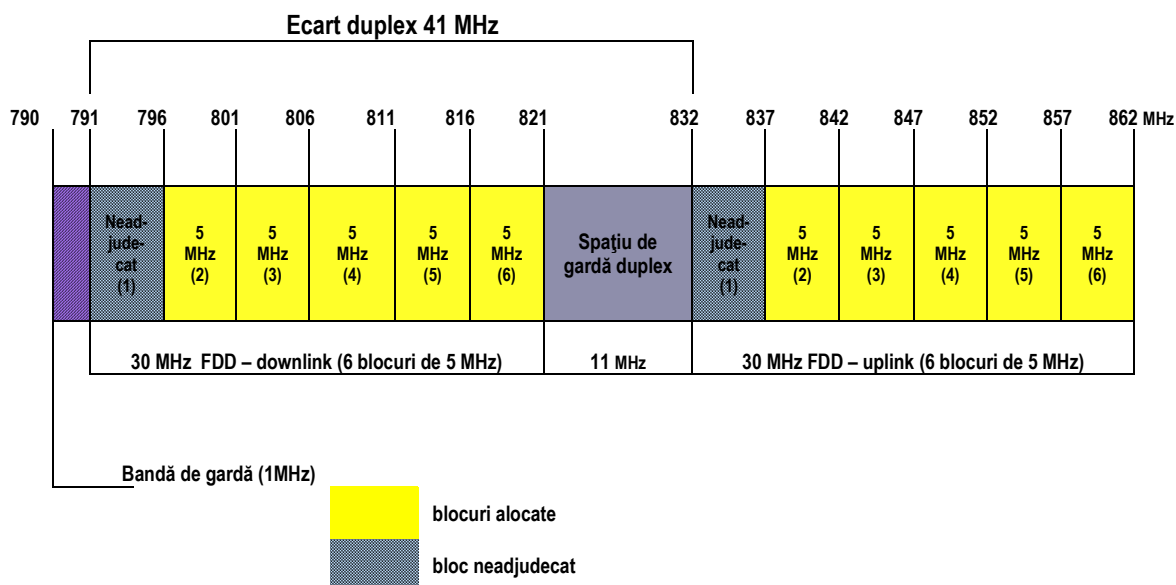
Masca de spectru la marginea unui bloc de 5 MHz (BEM) din banda 790-862 MHz ce trebuie respectată este cea definită în anexa la Decizia 2010/267/CE.

Schema aranjamentului de frecvențe în banda de 800 MHz armonizat la nivel european se regăsește în anexa 1 la Decizia ECC/DEC/(09)03 privind condițiile tehnice armonizate pentru sisteme care funcționează în banda 790-862 MHz și este reprezentată în continuare.

În diagrama de mai jos sunt, de asemenea, evidențiate blocurile de 5 MHz alocate în cadrul licitației din anul 2012 și blocul rămas neadjudecat, disponibil pentru a fi alocat rețelelor MFCN.

Fig. 8

Aranjamentul armonizat al frecvențelor în banda 790-862 MHz, în blocuri de 5 MHz



7.6. Aranjamentul de frecvențe în banda 1452-1492 MHz

Aranjamentul de frecvențe armonizat în banda 1452-1492 MHz, conform Deciziei de punere în aplicare nr. (UE) 2015/750 a Comisei Europene modificată prin Decizia de punere în aplicare a (UE) 2018/661 a Comisiei Europene, este următorul:

- modul de utilizare a benzii 1452-1492 MHz este limitat la emisia stației de bază (legătura descendentă);
- lărgimile blocurilor alocate în banda 1452-1492 MHz vor fi multipli de 5 MHz.

Emisia stației de bază trebuie să respecte condițiile tehnice armonizate privind masca de spectru față de marginea blocului (BEM) cuprinse în secțiunea B a anexei Deciziei de punere în aplicare a Comisiei Europene nr. (UE) 2015/750 modificată prin Decizia de punere în aplicare a Comisiei Europene (UE) 2018/661.

Schema aranjamentului de frecvențe în banda 1452-1492 MHz armonizat la nivel european se regăsește în Anexa 1 la Decizia ECC (13)03 și este reprezentată mai jos.

Fig. 9

Aranjamentul armonizat în banda 1452-1492 MHz pentru SDL, în blocuri de 5 MHz

52-1457	1457-1462	1462-1467	1467-1472	1472-1477	1477-1482	1482-1487	1487-1492
5 MHz (1)	5 MHz (2)	5 MHz (3)	5 MHz (4)	5 MHz (5)	5 MHz (6)	5 MHz (7)	5 MHz (8)
SDL (emisia stației de bază) 40 MHz (8 blocuri de 5 MHz)							

Toate cele 8 blocuri de 5 MHz sunt disponibile pentru a fi alocate pentru rețele MFCN SDL.

7.7. Aranjamentul de frecvențe în banda 2500-2690 MHz

Aranjamentul de frecvențe în banda 2500-2690 MHz, conform Deciziei Comisiei Europene nr. 2008/477/CE, este următorul:

- subbenzile 2500-2570 MHz / 2620-2690 MHz sunt destinate modului de operare duplex cu diviziune în frecvență (FDD);
- subbanda 2500-2570 MHz este utilizată pentru emisia stațiilor terminale și recepția stației de bază (legătura ascendentă);
- subbanda 2620-2690 MHz este utilizată pentru emisia stației de bază și recepția stațiilor terminale (legătura descendentă);
- ecartul duplex este de 120 MHz;
- subbanda 2570-2620 MHz este destinată modului de operare duplex cu diviziune în timp (TDD);
- lărgimile blocurilor alocate vor fi multipli de 5 MHz.

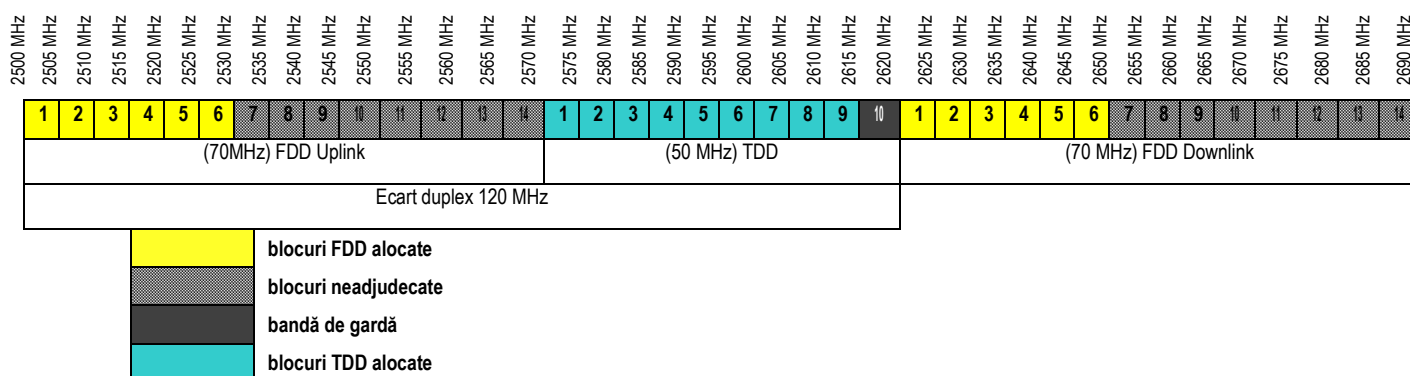
Pentru utilizarea subbenzii FDD 2650-2690 MHz se vor aplica condițiile pentru blocuri nerestricționate tuturor blocurilor FDD de 5 MHz. Masca de spectru la marginea unui bloc de 5 MHz pentru blocuri nerestricționate: EIRP maxim = 61 dBm/5 MHz.

Schema aranjamentului de frecvențe în banda de 2600 MHz armonizat la nivel european se regăsește în Decizia ECC/DEC/(05)05 privind armonizarea spectrului pentru sisteme IMT care funcționează în banda 2500-2690 MHz și este reprezentată în diagrama de mai jos.

În diagramă sunt evidențiate, de asemenea, blocurile de 5 MHz alocate, precum și cele rămase neadjuicate în cadrul licitației organizate în anul 2012.

Fig. 10

Aranjamentul armonizat al frecvențelor în banda 2500 – 2690 MHz, în blocuri de 5 MHz



7.8. Aranjamentele de canale radio în banda 3400-3800 MHz și prevederi asociate

7.8.1. Situația curentă a utilizării benzii de frecvențe 3400-3800 MHz

Utilizarea acestei benzi de frecvențe în România este reglementată în prezent de Decizia CEPT nr. ECC/DEC/(11)06 privind aranjamentele armonizate de canale radio pentru rețele de comunicații mobile/fixe operând în benzile de frecvențe 3400-3600 MHz și 3600-3800 MHz, decizie adoptată la data de 09.XII.2011 și modificată la data de 14.III.2014.

La nivel UE este în vigoare Decizia de punere în aplicare a Comisiei nr. 2014/276/UE de modificare a Deciziei nr. 2008/411/CE privind armonizarea benzii de frecvențe 3400-3800 MHz pentru sisteme terestre capabile să furnizeze servicii de comunicații electronice în cadrul Comunității Europene.

Această decizie permite ambele opțiuni de aranjamente de canale radio (bazate pe tehnologie FDD, respectiv TDD) în banda 3400-3600 MHz și numai aranjament de tip TDD în banda 3600-3800 MHz.

Banda 3400-3800 MHz este utilizată în prezent în conformitate cu prevederile Strategiei de utilizare a benzii 3400-3800 MHz. Astfel, în România, în prezent, aranjamentul de canale în vigoare în banda 3400-3600 MHz este cel de tip FDD iar în banda 3600-3800 MHz este în vigoare un aranjament de canale de tip TDD.

Sistemele terestre de comunicații electronice ce pot utiliza banda 3400-3800 MHz sunt acelea care respectă:

- prevederile Strategiei de utilizare a benzii 3400-3800 MHz referitoare la aranjamentele de canale valabile în benzile 3400-3600 MHz și 3600-3800 MHz,

- măștile de spectru față de marginea blocului (BEM) alocat, stabilite în anexa la Decizia Comisiei Europene nr. 2008/411/CE astfel cum a fost modificată de Decizia de punere în aplicare a Comisiei Europene nr. 2014/276/UE.

Orice tehnologie disponibilă care respectă Strategia de utilizare a benzii 3400-3800 MHz și condițiile tehnice armonizate stabilite prin deciziile menționate poate fi utilizată.

Conform reglementărilor amintite mai sus, aranjamentul de tip FDD în banda 3400-3600 MHz constă în canale duplex de lărgime 2x5 MHz. Pot fi utilizate și canale radio de lărgime mai mare, prin alăturarea unor canale de 2x5 MHz adiacente.

Sunt disponibile pentru utilizare subbenzile 3410-3490 MHz / 3510-3590 MHz, capacitatea utilă a benzii în discuție fiind de 2x80 MHz (16 canale duplex de 2x5 MHz).

Ecartul duplex este de 100 MHz. Spațiul de gardă median are dimensiunea de 20 MHz (3490-3510 MHz) iar cele două spații de gardă laterale au dimensiunea de 10 MHz (3400-3410 MHz și 3590-3600 MHz).

Emisiile stațiilor de bază (conexiunea descendentă) sunt situate în semibanda superioară în timp ce emisiile terminalelor de abonat (conexiunea ascendentă) de bază sunt situate în semibanda inferioară.

Conform reglementărilor amintite mai sus, aranjamentul de tip TDD în banda 3600-3800 MHz constă în canale de 5 MHz. Pot fi utilizate și canale radio de lărgime mai mare, prin alăturarea unor canale de 5 MHz adiacente.

Întreaga bandă 3600-3800 MHz este disponibilă pentru utilizare, capacitatea utilă a benzii în discuție fiind de 200 MHz (40 de canale nepereche de 5 MHz), întrucât la aranjamentul de tip TDD nu este necesar un spațiu de gardă median iar spații de gardă laterale față de benzile adiacente, inferioară și superioară, nu se asigură în cadrul acestei benzi de frecvențe, conform prevederilor Deciziei ECC/DEC/(11)06 (ediția 2014) și ale Deciziei de punere în aplicare a CE nr. 2014/276/UE.

Schema aranjamentului de canale radio alternativ în banda 3400-3600 MHz, valabil în prezent în România, se regăsește în Anexa 2 la Decizia ECC/DEC/(11)06 (ediția 2014) și în cap. III secțiunea 2.5/2.5.1 din Documentul de consultare publică elaborat de autoritate în anul 2017.

Schema aranjamentului de canale radio în banda 3600-3800 MHz, valabil în prezent în România și armonizat la nivel european, se regăsește în Anexa 3 la Decizia ECC/DEC/(11)06 (ediția 2014) și în cap. III secțiunea 2.5/2.5.2 din Documentul de consultare publică elaborat de autoritate în anul 2017.

În banda 3400-3800 MHz sunt în vigoare drepturi de utilizare numai pentru furnizarea de rețele publice naționale de comunicații electronice.

Situația utilizării prezente a acestei benzi, în baza rezultatelor procedurii de selecție din anul 2015 și a operațiunilor ulterioare de cesionare a unor drepturi de utilizare, este descrisă mai jos:

a) în banda 3400-3600 MHz, doi operatori dețin, prin licență, alocări la nivel național până la 31.XII.2025, astfel:

- un operator deține 2x20 MHz (patru canale radio duplex adiacente de 2x5 MHz),
- celălalt operator deține 2x35 MHz (două canale radio duplex adiacente de 2x5 MHz – adiacente cu cele ale primului operator – și, separat, alte cinci canale radio duplex adiacente de 2x5 MHz).

b) în banda 3600-3800 MHz:

- trei operatori dețin, prin licență, alocări la nivel național până la data de 31.XII.2025, astfel:
 - un operator deține 45 MHz (nouă canale radio nepereche adiacente de 5 MHz),
 - alți doi operatori dețin fiecare câte 50 MHz (câte zece canale nepereche adiacente de 5 MHz).
- rețele guvernamentale utilizează 55 MHz (11 canale radio nepereche adiacente de 5 MHz), până la data de 31.XII.2025.

Toate licențele au fost acordate pentru furnizarea de rețele publice de tip MFCN și de servicii de comunicații electronice la nivel național. Licențele au fost emise cu respectarea principiilor de neutralitate din punct de vedere al serviciilor furnizate și al tehnologiei utilizate pentru aplicația de tip MFCN.

Situația spectrului care nu a fost acordat pînă în prezent și este neocupat se prezintă astfel:

a) în banda 3400-3600 MHz, sunt libere următoarele subbenzi neadiacente:

- 2x10 MHz (două canale radio duplex adiacente de 2x5 MHz),

- 2x15 MHz (trei canale radio duplex adiacente de 2x5 MHz),

b) în banda 3600-3800 MHz nu mai există spectru disponibil.

În prezent nu există licențe care să conțină asignări de frecvențe în serviciul fix prin satelit în această bandă de frecvențe, la nivel național.

7.8.2. Situația viitoare a utilizării benzii de frecvențe 3400-3800 MHz

Din punct de vedere al aplicațiilor de interes pentru prezentul document de poziție, la nivelul CEPT, pentru întreaga bandă 3400-3800 MHz este în vigoare în prezent Decizia ECC/DEC/(11)06 privind aranjamentele armonizate de canale radio și condițiile tehnice minim restrictive pentru rețele de comunicații mobile/fixe (MFCN) operând în banda de frecvențe 3400-3800 MHz, decizie adoptată la data de 09.XII.2011 și modificată (pentru a doua oară) la data de 26.X.2018.

La nivelul UE, a fost finalizat recent un nou proiect de decizie CE pentru modificarea Deciziei 2008/411/CE. Acest nou proiect a fost adoptat și urmează a fi publicat de către CE în perioada imediat următoare. Prin intermediul acestuia se modifică, din nou, anexa deciziei inițiale, ce conține prevederi de natură tehnică pentru utilizarea benzii în discuție.

Cel mai important element de noutate este că în proiect se prevede ca fiind obligatoriu aranjamentul de tip TDD în întreaga bandă 3400 – 3800 MHz, termenul de implementare pentru acest proiect de decizie fiind 31.XII.2020, după cum s-a arătat anterior.

Prin urmare, trebuie luate măsurile necesare pentru implementarea celor două reglementări (CEPT și UE), cea de-a doua avînd un caracter imperativ de aplicare în legislația națională pentru România, ca urmare a obligațiilor asumate de țara noastră, ce decurg din calitatea sa de stat membru UE.

Aranjamentul de tip TDD în banda 3400-3800 MHz va consta în canale cu o lărgime de bandă de 5 MHz. Pot fi utilizate și canale radio de lărgime mai mare, prin alăturarea unor canale de 5 MHz adiacente.

Întreaga bandă 3400-3800 MHz este disponibilă pentru utilizare, capacitatea utilă a benzii în discuție fiind chiar de 400 MHz (80 de canale nepereche de 5 MHz), întrucît la aranjamentul de tip TDD nu este necesar un spațiu de gardă median iar spații de gardă laterale față de benzile adiacente, inferioară și superioară, nu se asigură în cadrul acestei benzi de frecvențe, conform prevederilor Deciziei ECC/DEC/(11)06 (ediția 2018) și ale noului proiect de decizie CE în banda 3400-3800 MHz.

Schema aranjamentului de canale radio în banda 3400-3800 MHz, valabil în prezent pe plan european, se regăsește în Anexa 1 la Decizia ECC/DEC/(11)06 (ediția 2018).

ANCOM recunoaște statutul primar egal de atribuire a benzii 3,4-3,8 GHz, în serviciile fix și mobil, pentru rețele de tip MFCN, pe de o parte, și pentru aplicații în serviciul fix prin satelit (spațiu-Pămînt), pe de altă parte. Dată fiind însă dezvoltarea redusă pe teritoriul României a aplicațiilor satelitare (din informațiile deținute în prezent de autoritate), ANCOM va acționa în sensul protejării funcționării echipamentelor de comunicații prin satelit (care recepționează semnale de la sateliți în banda în discuție) numai în măsura în care:

1) autoritatea primește sesizări scrise, în conformitate cu reglementările relevante în vigoare, cu privire la interferențe prejudiciabile produse de către rețelele de tip MFCN asupra echipamentelor de comunicații prin satelit,

2) utilizatorii sau beneficiarii aplicațiilor în serviciul fix prin satelit solicită emiterea licenței de utilizare a frecvențelor pentru asignările de frecvențe ale echipamentelor de recepție satelitară în banda 3,4-3,8 GHz (în condițiile în care pentru nici o frecvență de recepție, indiferent de serviciul de radiocomunicații în care aceasta se încadrează, nu se percepe tarif de utilizare a spectrului).

7.8.3. Măsurile de implementare specifice în banda 3400-3800 MHz

În vederea respectării obligațiilor ce revin țării noastre în calitate de stat membru UE și asigurării, în același timp, unui climat de predictibilitate a actului de reglementare, prin prezentul document de poziție se stabilește că aranjamentul de canale radio în banda 3400-3800 MHz în România va fi exclusiv de tip TDD începând cu 1 ianuarie 2020.

Stabilirea de către autoritate a acestui termen ține cont, pe de o parte, de necesitatea de a implementa, în termenele-limită impuse, reglementările de armonizare adoptate de CE privind utilizarea spectrului radio în cadrul UE și, pe de altă parte, de necesitatea de a acorda o perioadă de tranziție necesară reorganizării benzii de frecvențe 3400-3600 MHz ca urmare a trecerii de la aranjamentul FDD la aranjamentul TDD, asigurând astfel posibilitatea pentru cei doi operatori afectați pentru a-și reorganiza în mod corespunzător asignările de frecvențe ale propriilor rețele și a pune în practică modificările necesare a fi efectuate în exploatarea rețelelor lor, cu asigurarea continuității furnizării serviciilor pentru utilizatorii lor finali.

Prin urmare, benzile de frecvențe 3400-3600 MHz și 3600-3800 MHz vor deveni echivalente din punct de vedere al regulilor de utilizare și al reglementărilor tehnice aplicabile. De aceea, ele vor fi tratate unitar din punct de vedere al gestionării spectrului radio, inclusiv pe perioada de tranziție, deci începând cu anul 2019.

Ca o consecință a implementării acestei măsuri, anul 2019 va constitui o perioadă de tranziție, în sensul că vor fi necesare acțiuni din partea autorității pentru reorganizarea spectrului radio în banda 3400-3600 MHz, în cursul anului 2019, pentru a se asigura trecerea de la aranjamentul de tip FDD la aranjamentul de tip TDD și finalizarea acestui proces de reorganizare până la 31.12.2019 (având în vedere că de la 1 ianuarie 2020 vor intra în vigoare noile drepturi de utilizare adjudecate ca urmare a câștigării procedurii de selecție).

În cadrul procedurii de selecție competitive pentru acordarea de drepturi de utilizare în mai multe benzi de frecvențe, inclusiv în spectrul rămas neocupat în banda 3400-3800 MHz, pentru furnizarea de rețele publice și de servicii de comunicații electronice de bandă largă, vor fi acordate două tipuri de drepturi de utilizare în banda 3400-3800 MHz:

a) drepturi pe o durată de șase ani, conținând alocări de subbenzi în cadrul porțiunilor neocupate din interiorul benzii 3400-3800 MHz (în condițiile precizate mai jos), începând cu 1 ianuarie 2020 până la 31 decembrie 2025;

b) drepturi pe o durată de zece ani, conținând alocări de subbenzi care vor putea fi dispuse oriunde în cadrul benzii 3400-3800 MHz, începând cu 1 ianuarie 2026 până la 31 decembrie 2035.

Cantitate de spectru rămasă neocupată în banda 3400-3800 MHz, ce va fi oferită spre adjudecare în cadrul procedurii de selecție amintite mai sus în vederea obținerii drepturilor menționate la lit. a), va rezulta după finalizarea operațiunii de reorganizare a utilizărilor în cadrul rețelelor celor doi operatori care dețin licențe în vigoare în banda 3400-3600 MHz. Rezultatul procesului de reorganizare a utilizărilor în această bandă va consta într-o subbandă sau subbenzi contigue (cât mai puțin fragmentate posibil), conținând canale radio nepereche de 5 MHz, dispuse în cadrul benzii 3400-3800 MHz și totalizând 90 MHz.

7.8.4. Acțiuni ale autorității ce vizează banda 3400-3800 MHz

După publicarea noului proiect de decizie pe care CE l-a adoptat în vederea modificării Deciziei 2008/411/CE privind armonizarea benzii de frecvențe 3400 – 3800 MHz pentru sisteme terestre capabile să furnizeze servicii de comunicații electronice în cadrul Comunității, ANCOM va demara consultările cu operatorii care dețin licențe de utilizare a frecvențelor radio în banda 3400-3600 MHz.

Scopul consultărilor îl constituie identificarea noilor subbenzi de frecvențe radio (în regim TDD) care urmează a le fi alocate celor doi operatori, prin conversia alocărilor de subbenzi (în regim FDD) deținute în prezent de aceștia.

Apoi, la inițiativa respectivilor titulari de licențe sau, după caz, la inițiativa autorității (în temeiul prevederilor art. 24, alin. (3), lit. c) din OUG nr. 111/2011), ANCOM va modifica în mod corespunzător licențele celor doi operatori, prin înscrierea în cuprinsul acestora a noilor alocări de subbenzi de frecvențe (în regim TDD) ce vor fi valabile începând cu 01.01.2020, înlocuind astfel subbenzile alocate (în regim FDD) existente în prezent în licențe. În acest sens, ANCOM va aplica în mod corespunzător prevederile alin. (4) al art. 24 din OUG nr. 111/2011.

Pe parcursul anului 2019, ca urmare a procesului de reorganizare a utilizărilor în banda de frecvențe 3400-3600 MHz și având în vedere necesitatea de a asigura continuitatea furnizării serviciului către utilizatorii finali, se suspendă obligațiile de îndeplinire a condițiilor de dezvoltare cuprinse în licențele, în vigoare la acest moment, ale operatorilor care exploatează în prezent rețele în această bandă de frecvențe.

ANCOM va întreprinde în cursul anului 2019 acțiunile necesare pentru organizarea procedurii de selecție competitive privind acordarea de drepturi de utilizare în mai multe benzi de frecvențe, inclusiv în banda 3400-3800 MHz, pentru furnizarea de rețele publice și de servicii de comunicații electronice de bandă largă, cu scopul desfășurării în condiții optime a acestui proces.

Astfel, printre altele, ANCOM va elabora și adopta decizia președintelui ANCOM având ca obiect adoptarea regulilor privind desfășurarea procedurii de selecție, precum și caietul de sarcini aferent procedurii de selecție respective, ce va conține în detaliu toate elementele de natură tehnică și administrativă privind desfășurarea procedurii de selecție.

Aspectele privind cerințele de spectru minimale, pentru a putea asigura în mod corespunzător realizarea unor comunicații pe suport radio de bandă largă, obligațiile privind acoperirea cu servicii, precum și calendarul orientativ al desfășurării procedurii de selecție vor fi analizate și stabilite prin consultarea cu părțile interesate, cu ocazia elaborării documentației tehnice și administrative pentru desfășurarea procedurii de selecție.

ANCOM va derula și finaliza procedura de selecție înainte de finalul anului 2019.

Licențele vor fi emise câștigătorilor care și-au adjudecat drepturi de utilizare în banda 3400-3800 MHz, după achitarea integrală către bugetul de stat a sumelor reprezentând cuantumul cumulativ al taxelor de licență pentru toate drepturile de utilizare dobândite în această bandă, plata urmând a fi efectuată înainte de finalul anului 2019.

În prima parte a anului 2020, dar nu mai târziu de 31 martie 2020, ANCOM va modifica, în temeiul prevederilor art. 24, alin. (3), lit. c) din OUG nr. 111/2011, toate licențele în vigoare în banda 3400-3800 MHz la data de 31.XII.2019, în vederea actualizării condițiilor tehnice și operaționale cuprinse în acestea, în conformitate cu prevederile proiectului de decizie CE pentru modificarea Deciziei 2008/411/CE privind armonizarea benzii de frecvențe 3400 – 3800 MHz pentru sisteme terestre capabile să furnizeze servicii de comunicații electronice în cadrul Comunității. În acest sens, ANCOM va aplica în mod corespunzător prevederile alin. (4) al art. 24 din OUG nr. 111/2011. De asemenea, tot cu această ocazie, în vederea asigurării unui tratament nediscriminatoriu pentru toți operatorii care exploatează rețele în banda 3400-3800 MHz și a utilizării eficiente și efective a spectrului radio acordat prin licențe, ANCOM va include în toate licențele menționate mai sus obligații de dezvoltare a rețelilor, redefinite în conformitate cu prevederile documentației tehnice care va sta la baza procedurii de selecție.

În acest fel se va realiza implementarea corespunzătoare a proiectului de decizie amintit, asigurându-se și o perioadă de tranziție necesară tuturor operatorilor ce dețin licențe în banda 3400-3800 MHz pentru a efectua modificările necesare în cadrul rețelelor pe care le exploatează în această bandă de frecvențe.

7.9. Aranjamentele de canale radio în banda 24,25-27,5 GHz și prevederi asociate

7.9.1. Situația curentă a utilizării benzii de frecvențe 24,25-27,5 GHz

În prezent, în România, banda de frecvențe 24,25 – 24,5 GHz este liberă de asignări cu caracter permanent și nu există un aranjament de canale radio disponibil pentru această bandă de frecvențe în țara noastră.

Există însă aplicații exceptate de la licențiere care pot utiliza în mod legal această bandă (cu respectarea strictă a specificațiilor tehnice de interfață radio relevante pentru fiecare tip de aplicație), astfel cum s-a precizat în capitolul anterior. Totuși, utilizarea spectrului radio de către astfel de aplicații are, în general, un caracter temporar ocazional, aleatoriu. În plus, aplicațiile exceptate de la licențiere nu beneficiază de protecție radio, avînd statut secundar de utilizare.

Banda de frecvențe 26,5-27,5 GHz este, de asemenea, liberă de asignări cu caracter permanent în România, acordate în baza unei licențe de utilizare a frecvențelor radio de către autoritate. Cu alte cuvinte, nu există asignări guvernamentale cu caracter permanent în această bandă (care are, însă, un statut de utilizare partajat, G(A)/NG). De asemenea, nu există un aranjament de canale radio disponibil pentru această bandă de frecvențe în țara noastră.

Banda 24,5-26,5 GHz este utilizată în prezent în conformitate cu prevederile *Strategiei de utilizare a benzii 24,5-26,5 GHz*, document elaborat, consultat cu părțile interesate și publicat de ANCOM la adresa http://www.ancom.org.ro/uploads/links_files/Pozitie_benzi_24_26_GHz.pdf, pe pagina sa de internet.

În prezent, în banda 24,5-26,5 GHz este în vigoare în România aranjamentul de canale radio prevăzut în anexa B a Recomandării CEPT T/R 13-02. Conform acestui aranjament, capacitatea benzii de frecvențe 24,5-26,5 GHz este de 8 canale radio duplex de 2x112 MHz sau 16 canale duplex de 2x56 MHz sau 32 de canale duplex de 2x28 MHz sau 64 de canale duplex de 2x14 MHz sau 128 de canale duplex de 2x7 MHz sau 256 de canale duplex de 2x3,5 MHz, reprezentînd un total de 2x896 MHz, aceasta fiind capacitatea totală utilă a benzii în discuție.

Există spații de gardă laterale de 49 MHz, în partea de jos a benzii, și de 47 MHz, în partea de sus a benzii, precum și un spațiu de gardă median de 112 MHz (subbanda 25445 – 25557 MHz).

Așa cum s-a arătat în primul capitol, în această bandă există în prezent trei operatori publici ce dețin licențe prin care le sunt acordate alocări de subbenzi de frecvențe de 2x112 MHz, destinate asigurării transportului traficului de mare/medie capacitate rezultat în cadrul unor rețele de acces exploatare de către operatorii respectivi în diferite benzi și utilizînd diferite tehnologii. Dintre cele trei licențe existente în această bandă, una este valabilă pînă în iulie 2021 iar celelalte două pînă în decembrie 2021.

Cele trei canale radio duplex de 2x112 MHz sunt alocate cu prioritate, dar fără caracter exclusiv, la nivel național pentru linii de radiorelee în serviciul fix.

De asemenea, este în vigoare pînă în decembrie 2021 încă o asignare de frecvență punctuală pentru o linie de radiorelee transfrontalieră, în zona superioară a benzii de frecvențe în discuție.

În prezent nu există licențe care să conțină asignări de frecvențe în serviciul fix prin satelit sau în alte servicii de comunicații prin satelit, în această bandă de frecvențe, la nivel național.

7.9.2. Situația viitoare a utilizării benzii de frecvențe 24,25-27,5 GHz

Din punct de vedere al aplicațiilor de interes pentru prezentul document de poziție, la nivelul CEPT, pentru întreaga bandă este în vigoare în prezent Decizia ECC/DEC/(18)06 privind condițiile tehnice armonizate pentru rețele de comunicații mobile/fixe (MFCN) operând în banda de frecvențe 24,25-27,5 GHz, decizie adoptată la data de 06.VII.2018 și corectată la data de 26.X.2018.

Aranjamentul de canale stabilit prin această decizie este de tip TDD și constă în canale cu o lărgime de bandă de 200 MHz.

Schema aranjamentului de canale radio în banda 24,25-27,5 GHz, valabil în prezent pe plan european, se regăsește în Anexa 1 la Decizia ECC/DEC/(18)06.

Așa cum s-a arătat în capitolul anterior, la nivelul Comisiei Europene se află în pregătire un proiect de decizie CE avînd ca obiect armonizarea utilizării benzii de frecvențe 24,25-27,5 GHz, pentru furnizarea de rețele publice și de servicii de comunicații electronice, la nivelul Uniunii, preconizîndu-se ca acest proiect să fie adoptat și publicat de către CE în cursul acestui an.

Pe de altă parte, banda 24,25-27,5 GHz este în prezent examinată în cadrul ciclului curent de studii al UIT-R, datorită includerii acesteia în Rezoluția 238 (CMR-15), care face obiectul punctului 1.13 de pe ordinea de zi a WRC-19.

De asemenea, cele mai multe reglementări strict tehnice vizînd utilizarea viitoare a acestei benzi sunt încă în curs de elaborare și/sau finalizare la nivelul CEPT.

Avînd în vedere cele de mai sus, precum și faptul că data-limită de punere la dispoziție a cel puțin 1 GHz din banda 24,25-27,5 GHz pentru rețele de comunicații de bandă largă este 31.XII.2020, cu posibilitatea de extindere a acestui termen în cazuri ce țin de dificultatea reorganizării benzii în discuție și migrării utilizărilor existente în alte benzi, autoritatea consideră că este prematură acordarea de drepturi de utilizare în această bandă de frecvențe în cursul anului 2019.

În susținerea acestei concluzii vin și alte elemente de natură obiectivă, cum ar fi:

- faptul că porțiunea superioară de 1 GHz are statut de utilizare partajat G(A)/NG și nu se cunosc la acest moment suficiente elemente care să facă predictibil procesul de eliberare a acestei benzi de către MAPN),

- existența unui număr însemnat de linii de radiorelee ce funcționează în banda 24,5-26,5 GHz, pentru care trebuie identificată, la nevoie, o soluție viabilă de migrare (reglementarea tehnică relevantă fiind încă în stadiul de proiect), fiind posibil să apară dificultăți semnificative pe parcursul acestui proces.

În acest context, menționăm că procesul de analiză pentru banda de frecvențe 24,25-27,5 GHz va fi reluat după concretizarea rezultatelor CMR-19.

La acel moment, vor putea fi avute în vedere toate elementele necesare pentru a lua decizii pertinente pentru o reorganizare eficientă a utilizărilor în banda în discuție și vor putea fi create condițiile optime pentru o eventuală, dacă se va dovedi necesar, migrare a utilizărilor existente în altă bandă de frecvențe, cu respectarea principiilor de gestionare eficientă și rațională a spectrului radio și cu asigurarea continuității furnizării serviciului.

Totuși, ținînd cont de necesitatea de a asigura predictibilitatea actului de reglementare și transparența procesului de consultare cu părțile interesate, ANCOM consideră necesar a informa de pe acum operatorii ce dețin licențe în vigoare în banda 24,5-26,5 GHz asupra faptului că, deși pot solicita în continuare asignări de frecvențe pentru linii de radiorelee în baza alocărilor prioritare și neexclusive incluse în licențe, valabilitatea licențelor în vigoare în prezent în banda amintită nu va fi extinsă ulterior anului 2021, prin excepție de la prevederea generală aplicabilă din decizia președintelui ANCOM nr. 353/2015 privind procedura de acordare a drepturilor de utilizare a frecvențelor radio.

ANCOM recunoaște statutul primar egal de atribuire a unor subbenzi de frecvențe din cadrul benzii 24,25 – 27,5 GHz și pentru aplicații în serviciile fix prin satelit (Pământ-spațiu) și cercetare spațială (spațiu-Pământ).

ANCOM va acorda licențe pentru stații de sol în serviciul fix prin satelit (Pământ-spațiu), la solicitarea justificată a unor entități interesate. Dată fiind însă dezvoltarea redusă pe teritoriul României a aplicațiilor satelitare (din informațiile deținute în prezent de autoritate), ANCOM va acționa în sensul protejării funcționării echipamentelor de comunicații prin satelit (care recepționează semnale de la sateliți în banda în discuție) numai în măsura în care:

1) autoritatea primește sesizări scrise, în conformitate cu reglementările relevante în vigoare, cu privire la interferențe prejudiciabile produse de către rețelele de tip MFCN asupra echipamentelor de comunicații prin satelit,

2) utilizatorii sau beneficiarii aplicațiilor în serviciul de cercetare spațială solicită emiterea licenței de utilizare a frecvențelor pentru asignările de frecvențe ale echipamentelor de recepție satelitară în această bandă de frecvențe (în condițiile în care pentru nici o frecvență de recepție, indiferent de serviciul de radiocomunicații în care aceasta se încadrează, nu se percepe tarif de utilizare a spectrului).

De asemenea, precizăm că serviciul de explorare a Pământului prin satelit (spațiu-Pământ) are statut primar la nivel internațional și statut secundar la nivel european, prin urmare solicitările de asignări de frecvențe în cadrul acestui serviciu de radiocomunicații vor fi tratate după regulile de prioritate aferente serviciilor secundare de radiocomunicații.

7.9.3. Măsurile de implementare specifice în banda 24,25-27,5 GHz

Ținând cont de argumentele aduse în cadrul secțiunii 7.9.2 și, mai ales, de faptul că majoritatea reglementărilor tehnice ale CEPT, precum și proiectul de decizie al CE, aplicabile acestei benzi de frecvențe, sunt încă în curs de elaborare în prezent, analiza cu privire la reorganizarea utilizărilor în această bandă de frecvențe și la acordarea drepturilor de utilizare a frecvențelor pentru sisteme de comunicații de bandă largă în banda 24,25 – 27,5 GHz va fi reluată după finalizarea CMR-19 și concretizarea rezultatelor acestei conferințe mondiale cu privire la punctul 1.13 al ordinii de zi a acesteia (care vizează nemijlocit această bandă de frecvențe).

În acest context, proiectul de decizie CE referitor la utilizarea armonizată a benzii 24,25-27,5 GHz în cadrul Uniunii urmează a fi implementat în România prin intermediul unui alt document de poziție, ce va fi elaborat ulterior, după adoptarea și publicarea respectivului proiect de decizie CE.

Valabilitatea licențelor de utilizare a frecvențelor pentru linii de radiorelee în serviciul fix în vigoare în banda 24,5 – 26,5 GHz nu va fi extinsă ulterior anului 2021.

În funcție de necesitățile care vor apărea în cadrul procesului de reorganizare a benzii 24,5 – 26,5 GHz și de o eventuală migrare a utilizărilor existente în alte benzi de frecvențe, ANCOM va prezenta toate detaliile necesare, în cadrul viitorului document de poziție pentru banda 24,25 – 27,5 GHz, cu privire la migrarea asignărilor pentru linii de radiorelee, inclusiv cu privire la benzile de frecvențe vizate pentru mutarea acestor asignări de frecvențe.

La acest moment, cu caracter exploratoriu, ANCOM analizează în acest sens benzile 27,5 – 29,5 GHz și 31,8 – 33,4 GHz. Decizia finală va depinde de reglementările tehnice aplicabile, valabile la momentul respectiv, și de rezultatele CMR-19.

7.9.4. Acțiuni ale autorității ce vizează banda 24,25-27,5 GHz

ANCOM va susține, pe plan internațional, interesele României în cadrul dezbaterilor care au loc la nivelul organismelor europene (CEPT și Comisia Europeană) precum și la nivelul UIT (reuniunile din cadrul grupurilor de studii ale UIT-R, reuniunea CPM și Conferința mondială de radiocomunicații din 2019), în ceea ce privește reglementarea și utilizarea benzii de frecvențe 24,25-27,5 GHz.

Ulterior CMR-19, ANCOM va relua analiza cu privire la reorganizarea benzii în discuție și la acordarea de drepturi de utilizare a frecvențelor radio pentru sisteme de comunicații de bandă largă în această bandă de frecvențe. ANCOM va include în acest proces de reflecție și eventuale alte benzi de frecvențe foarte înalte care vor fi desemnate pentru sisteme IMT cu ocazia WRC-19.

În cursul anului 2020, ANCOM va elabora un document de poziție privind acordarea de drepturi de utilizare pentru sisteme de comunicații de bandă largă atât în banda 24,25-27,5 GHz cât și, dacă va fi cazul, în alte benzi de frecvențe foarte înalte ce vor fi desemnate la nivel UIT pentru sisteme IMT-2020. Acest document de poziție va implementa și viitoarea decizie CE pentru această bandă de frecvențe.

În a doua parte a anului 2020, ANCOM va organiza și desfășura o procedură de selecție pentru acordarea de drepturi de utilizare atât în banda de frecvențe 24,25-27,5 GHz cât și, în baza unor concluzii favorabile în acest sens ale procesului de analiză internă și de consultare cu părțile interesate, în alte benzi de frecvențe foarte înalte ce vor fi desemnate la nivel UIT pentru sisteme IMT-2020.

7.10. Necesitatea unor pachete de spectru combinate în benzile sub 1 GHz și peste 1 GHz

Accesul la spectrul de frecvențe adecvat este esențial pentru furnizarea de rețele și servicii de comunicații mobile de bandă largă, la nivel național. Portofoliul de spectru pe care un furnizor de astfel de rețele și servicii îl deține are o influență mare asupra calității serviciilor de date ce pot fi furnizate și a numărului de utilizatori ce pot fi deserviți. Numărul de macrosite-uri instalate este de asemenea un factor important.

Dezvoltarea unui număr mai mare de site-uri poate fi utilizată pentru creșterea capacității, ca alternativă la utilizarea unei cantități mai mari de spectru. Totuși, cu cât cererea de trafic este mai mare, cu atât mai multe site-uri vor fi necesare pentru a atinge capacitatea necesară, ceea ce va fi cu atât mai puțin fezabil în termeni de viabilitate practică și financiară. De aceea, portofoliul de spectru al unui furnizor de servicii la nivel național va avea o influență semnificativă asupra capacității, ca și asupra calității serviciilor pe care le poate oferi. Dacă portofoliul nu include combinația adecvată de spectru, cum este spectrul sub 1 GHz, calitatea serviciilor va fi limitată. În plus, dacă portofoliul conține o cantitate mică de spectru, poate apărea limitarea capacității rețelei.

Date fiind costurile ridicate pe care le implică asigurarea accesului la o rețea de bandă largă la nivel național (chiar și în condițiile în care aceasta este partajată), este necesar ca operatorii să dețină un portofoliu de spectru suficient de larg pentru a avea capacitatea necesară pentru obținerea unei baze de clienți suficient de largă astfel încât investiția să fie profitabilă. Aceasta este în concordanță cu faptul că industria de comunicații mobile este caracterizată în majoritatea țărilor de un număr mic de furnizori de rețele la nivel național (în mod tipic trei sau patru furnizori).

Calitatea rețelei și spectrul utilizat de un operator de rețea de comunicații mobile de bandă largă la nivel național determină:

- viteza serviciilor de date, în Mbps, de care pot beneficia utilizatorii;

- capacitatea rețelei (numărul de utilizatori pe care rețeaua îi poate suporta);
- extinderea acoperirii (procentul din teritoriul țării, respectiv procentul din populație care beneficiază de serviciile de comunicații mobile de bandă largă);
- profunzimea acoperirii (gradul de penetrare a acoperirii în interiorul clădirilor ținând seama de atenuarea de penetrare prin pereți și alte elemente de structură).

Disponibilitatea în timp util a spectrului de frecvențe adecvat și suficient reprezintă un element cheie pentru dezvoltarea de rețele de comunicații electronice de bandă largă de înaltă performanță, care să poată răspunde cerințelor de capacitate și viteză de date foarte mari, latență foarte mică (comunicații în timp real) și disponibilitate mare.

Pentru a putea să investească în mod corespunzător și a avea succes în dezvoltarea rețelelor lor mobile de bandă largă și a celor 5G în viitor, operatorii trebuie să poată asigura o combinație adecvată și o cantitate de spectru corespunzătoare în toate cele trei tipuri de benzi: joase (<1GHz), medii (cuprinse între 1 GHz și 6 GHz), înalte (>6 GHz).

Spectrul din benzile de 1500 MHz, 2600 MHz și 3400-3800 MHz este o resursă valoroasă pentru asigurarea capacității necesare furnizării de servicii de comunicații cu viteze mari de transfer a datelor și către un număr mare de utilizatori simultan.

Spectrul sub 1 GHz oferă avantaje față de frecvențele mai înalte în ceea ce privește acoperirea radio, permițând ca o arie de acoperire geografică semnificativ mai mare să fie deservită comparativ cu cea pe care o pot asigura benzile de frecvențe mai înalte pentru același număr de site-uri (întrucât undele radio la frecvențe mai joase se propagă pe distanțe mai mari). Utilizarea spectrului sub 1 GHz tinde de asemenea să furnizeze o calitate a semnalului substanțial mai bună și viteze de date la utilizator mai mari în interiorul clădirilor decât cele permise de utilizarea frecvențelor mai înalte, deoarece undele radio la frecvențe mai joase penetrează mai bine obiectele solide.

Din aceste considerente, spectrul din benzile de 700 MHz și 800 MHz reprezintă o resursă importantă pentru furnizarea eficientă a serviciilor de comunicații mobile de bandă largă în zonele mai puțin dens populate (rurale). Acest spectru este adecvat pentru furnizarea unei acoperiri extinse la nivel național cu astfel de servicii și pentru îmbunătățirea acoperirii în interiorul clădirilor.

Combinarea spectrului de frecvențe sub 1 GHz cu cel peste 1 GHz permite conjugarea potențialului celor două categorii de spectru pentru implementarea eficientă a unor rețele capabile să furnizeze servicii de comunicații mobile de bandă largă la nivel național, având în același timp capacitatea de a răspunde cererii semnificative de trafic din centrele urbane.

ANCOM consideră că, pentru ca un furnizor de rețea și servicii de comunicații mobile de bandă largă la nivel național să fie un competitor credibil în ceea ce privește furnizarea unor servicii de date de calitate ridicată, este necesar ca acesta să dețină un portofoliu de spectru corespunzător, care să satisfacă următoarele cerințe:

- un portofoliu global de spectru adecvat pentru utilizarea tehnologiilor 4G și 5G, care să permită furnizarea de servicii de date de calitate ridicată, și în cantitate suficientă pentru a putea acoperi costurile fixe pentru realizarea și operarea unei rețele în vederea furnizării de servicii de comunicații mobile la nivel național;
- portofoliul de spectru să includă spectru sub 1 GHz pentru ca operatorul să fie capabil să ofere servicii de date de calitate ridicată pe arii extinse, și în special în interiorul clădirilor.

Acordarea simultană a spectrului atât în benzi de frecvențe sub 1 GHz (700 MHz, 800 MHz), cât și peste 1 GHz (1500 MHz, 2600 MHz, 3400-3800 MHz), printr-o procedură combinată, reprezintă o oportunitate pentru obținerea unor pachete de spectru combinate, adecvate pentru a asigura disponibilitatea serviciilor de comunicații mobile de bandă largă la nivel național, atât în zonele urbane mai dens populate și mai atractive din punct de vedere comercial cât și în zonele urbane mai puțin dens populate sau în cele rurale, spre beneficiul cetățenilor și consumatorilor din România.

7.11. Desemnarea și descrierea loturilor de spectru

Spectrul ce va fi acordat în benzile de frecvențe disponibile va fi organizat în blocuri de frecvențe abstracte (loturi generice), clasificate în diferite categorii în funcție de echivalența acestora în ceea ce privește modul de utilizare (FDD, TDD sau SDL), data de la care acestea sunt disponibile efectiv, perioada de valabilitate a drepturilor de utilizare, avantajele pe care le oferă în ceea ce privește performanțele tehnice, restricțiile tehnice de utilizare rezultate ca urmare a coordonării internaționale a utilizării frecvențelor sau a coordonării interne cu alte aplicații în scopul evitării interferențelor prejudiciabile sau obligațiile specifice asociate blocurilor de frecvențe. Blocurile de frecvențe astfel desemnate se vor numi loturi.

Principalii factori relevanți pentru desemnarea loturilor de spectru sunt:

- a) organizarea loturilor – planurile benzilor;
- b) mărimea fiecărui lot dintr-o categorie dată;
- c) numărul categoriilor de loturi generice;
- d) contiguitatea loturilor.

Blocurile de spectru având poziția specificată în bandă vor fi considerate loturi concrete în cadrul procedurii de selecție.

7.11.1. Desemnarea loturilor de spectru în banda de 700 MHz

a) Planul benzii de 700 MHz

Spectrul disponibil în banda de 700 MHz este de 2x30 MHz, pentru utilizare FDD, și 15 MHz pentru utilizare SDL, așa cum este ilustrat în fig. 7 din cadrul secțiunii 7.4.

Planul benzii este în conformitate cu Decizia de punere în aplicare a Comisiei Europene nr. (UE) 2016/687 și Decizia ECC/DEC/(15)01 privind condițiile tehnice armonizate pentru rețele de comunicații mobile/fixe (MFCN) în banda 694-790 MHz.

Blocul de frecvențe 753-758 MHz din banda 738-758 MHz (SDL) nu va face obiectul procedurii de acordare a drepturilor de utilizare a spectrului în banda de 700 MHz.

b) Mărimea loturilor în banda de 700 MHz

Lărgimea blocurilor alocate în banda de 700 MHz va fi un multiplu de 5 MHz, în conformitate cu Decizia de punere în aplicare a Comisiei Europene nr. (UE) 2016/687. Acest lucru permite flexibilitatea potențialului operator în agregarea loturilor de 2x5 MHz pentru a obține blocuri de frecvențe cu lărgimi mai mari, în funcție de cerințele de spectru pentru modelul de afaceri propriu și de tehnologia pe care intenționează să o utilizeze (ex.: 2x5 MHz, 2x10 MHz, 2x15 MHz etc.).

De aceea, ANCOM propune ca loturile de spectru în banda de 700 MHz ce vor face obiectul procedurii de selecție să aibă lărgimea de 2x5 MHz în benzile 703-733 MHz/758-788 MHz (FDD) și 1x5 MHz în banda 738-753 MHz (SDL).

c) Categoriile de loturi generice în banda de 700 MHz

Întrucât la această etapă ANCOM nu dispune de toate informațiile necesare pentru a stabili condițiile tehnice ce trebuie aplicate utilizării frecvențelor în banda de 700 MHz pentru asigurarea coexistenței cu alte utilizări din țările vecine, se va prezuma că toate blocurile de 5 MHz din banda de 700 MHz sunt în mod similar afectate/neafectate de eventualele probleme de coexistență din punct de vedere tehnic cu utilizările din țările vecine în banda 694-790 MHz.

În aceste circumstanțe, banda de 700 MHz FDD (703-733 MHz/758-788 MHz) va fi organizată în 6 loturi generice echivalente de 2x5 MHz, care fac parte din aceeași categorie, notată

cu A. Blocurile din această categorie vor fi denumite cu A1, A2, A3, A4, A5, A6 și vor fi cotate identic în cadrul procedurii de selecție.

Banda de 700 MHz SDL (738-753 MHz) va fi organizată în 3 loturi generice echivalente de 1x5 MHz, care aparțin aceleiași categorii, notate cu B. Blocurile din această categorie vor fi denumite cu B1, B2, B3 și vor fi cotate identic în cadrul procedurii de selecție.

Până la data desfășurării procedurii de acordare a drepturilor de utilizare a spectrului, ANCOM va mai desfășura activități tehnice în vederea stabilirii condițiilor tehnice asociate utilizării frecvențelor în banda de 700 MHz, ce decurg din coordonarea frecvențelor cu țările vecine.

Dacă în urma activităților de coordonare vor rezulta restricții tehnice diferite pentru anumite blocuri de frecvențe, care să aibă un impact major asupra utilizării acestor frecvențe pe teritoriul României, blocurile respective vor fi încadrate într-o categorie distinctă și vor fi cotate diferit în cadrul procedurii de selecție.

d) Contiguitatea loturilor în banda de 700 MHz

În cadrul unei benzi date, blocurile de spectru pentru care un titular de licență deține drepturi de utilizare pot fi contigue sau fragmentate. Deținerea de loturi de spectru contigue prezintă un real avantaj, întrucât oferă operatorilor oportunitatea de a obține și utiliza canale radio cu lărgime de bandă mai mare.

Canalele cu lărgimi mari sunt necesare pentru atingerea performanțelor cele mai înalte pe care le pot oferi cele mai recente tehnologii mobile de bandă largă sau viitoarele tehnologii 5G.

Având în vedere aceste considerente, abordarea ANCOM este de a asigura contiguitatea loturilor câștigate de fiecare titular în fiecare bandă.

Planul benzii de 700 MHz, cu evidențierea loturilor generice din categoriile A și B, este prezentat în fig. de mai jos:

Fig. 13

Planul de frecvențe în banda 694-790 MHz

694 - 703	703 - 708	708 - 713	713 - 718	718 - 723	723 - 728	728 - 733	733 - 738	738 - 743	743 - 748	748 - 753	753 - 758	758 - 763	763 - 768	768 - 773	773 - 778	778 - 783	783 - 788	788 - 791
Bandă de gardă	A1	A2	A3	A4	A5	A6		B1	B2	B3		A1	A2	A3	A4	A5	A6	Bandă de gardă
9 MHz	Uplink						5 MHz	SDL (A)			5 MHz	Downlink						3 MHz
	30 MHz (6 blocuri de 5 MHz) FDD							15 MHz				30 MHz (6 blocuri de 5 MHz) FDD						

7.11.2. Desemnarea loturilor în banda de 800 MHz

În banda de 800 MHz este disponibil un singur bloc de 2x5 MHz din benzile FDD 791-821 MHz/832-862 MHz, respectiv primul bloc din planul de frecvențe armonizat conform Deciziei Comisiei 2010/267/UE, corespunzător subbenzilor de frecvențe 791-796 MHz/832-837 MHz.

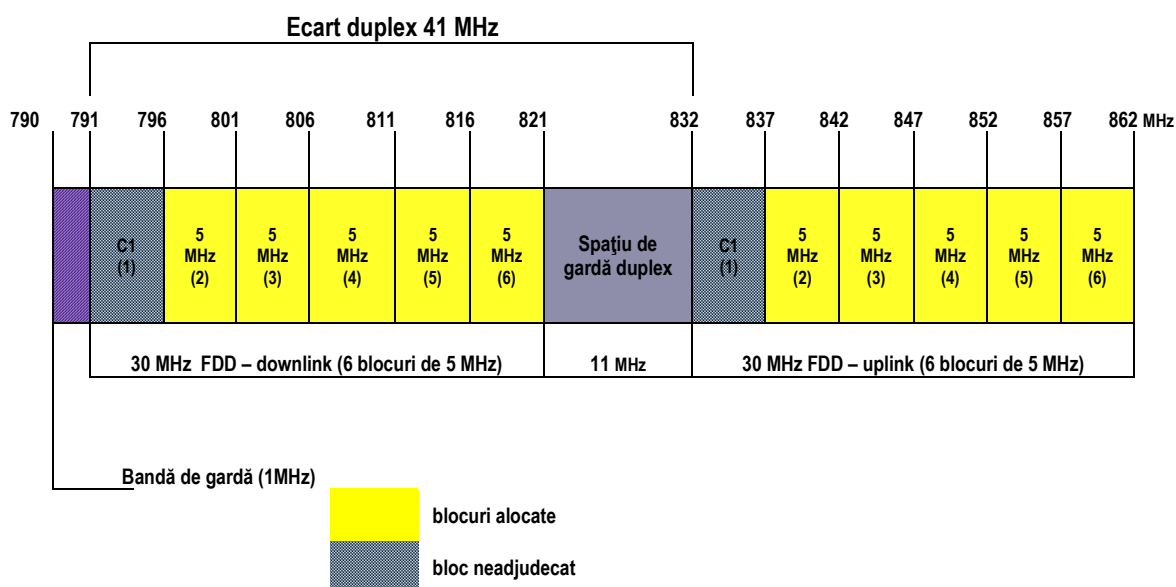
Sub-banda 821-832 MHz dintre benzile FDD pereche, care reprezintă spațiul de gardă duplex între frecvențele de emisie și frecvențele de recepție, nu va face obiectul procedurii de acordare a drepturilor de utilizare a spectrului în banda de 800 MHz.

Blocul disponibil din banda de 800 MHz va fi considerat bloc concret (cu poziție specificată în bandă) în cadrul procedurii de selecție și va face parte din categoria C, fiind desemnat cu C1.

În figura de mai jos este reprezentat planul benzii de 800 MHz, cu evidențierea lotului concret disponibil.

Fig. 14

Planul de frecvențe în banda 790-862 MHz



7.11.3. Desemnarea loturilor de spectru în banda de 1500 MHz

a) Planul benzii de 1500 MHz

Spectrul disponibil în banda de 1500 MHz totalizează 40 MHz nepereche, corespunzător benzii de frecvențe 1452-1492 MHz, pentru utilizare SDL (exclusiv pentru legătura descendentă suplimentară a rețelelor MFCN).

Planul benzii de 1500 MHz va fi conform cu aranjamentul armonizat al frecvențelor stabilit prin Decizia de punere în aplicare a Comisiei Europene nr. (UE) 2015/750 modificată prin Decizia de punere în aplicare a Comisiei Europene nr. (UE) 2018/661 și respectiv cu prevederile Deciziei ECC (13)03 privind utilizarea armonizată a benzii 1452-1492 MHz pentru legătura descendentă suplimentară a rețelelor de comunicații mobile/fixe (MFCN – SDL).

b) Mărimea loturilor în banda de 1500 MHz

Loturile ce vor face obiectul procedurii de selecție în subbanda 1452-1492 MHz vor avea lărgimea 1x5 MHz. Utilizarea unor astfel de loturi are avantajul de a oferi flexibilitate participanților la procedura de selecție în ceea ce privește opțiunile de utilizare a unor canale cu diferite lărgimi de bandă și de obținere a unor lărgimi de bandă mai mari pentru a furniza capacitate suplimentară pentru legătura descendentă, în funcție de necesități. Utilizarea unor canale cu lărgime de bandă mai mare pentru legătura descendentă de la stația de bază la stația mobilă contribuie la îmbunătățirea capabilității rețelelor mobile de bandă largă de a răspunde cerințelor crescute de trafic în direcția descendentă și reprezintă un mecanism eficient de tratare a asimetriei creșterii traficului de date mobile între legătura descendentă (downlink) și cea ascendentă (uplink).

c) Categoriile de loturi generice în banda de 1500 MHz

În această etapă, ANCOM nu dispune de toate informațiile necesare pentru a stabili condițiile/restricțiile tehnice ce vor fi aplicate utilizării frecvențelor în banda de 1500 MHz pentru asigurarea coexistenței cu alte utilizări din țările vecine, și va prezuma că toate blocurile de 5 MHz din banda de 1452-1492 MHz sunt în mod similar afectate de eventualele probleme de coexistență din punct de vedere tehnic cu utilizările din țările vecine în aceeași bandă.

În aceste circumstanțe, banda 1452-1492 MHz (SDL) va fi organizată în 8 loturi generice echivalente de 1x5 MHz, care fac parte din aceeași categorie, notată cu D. Blocurile din această categorie vor fi desemnate cu: D1, D2, D3, D4, D5, D6, D7, D8 și vor fi cotate identic în cadrul procedurii de selecție.

Până la data desfășurării procedurii de acordare a drepturilor de utilizare a spectrului, ANCOM va mai desfășura activități tehnice în vederea stabilirii condițiilor tehnice asociate utilizării frecvențelor în banda de 1500 MHz, ce decurg din coordonarea frecvențelor cu țările vecine.

Dacă în urma activităților de coordonare vor rezulta restricții tehnice diferite pentru anumite blocuri de frecvențe, care să aibă un impact major asupra utilizării acestor blocuri pe teritoriul României, blocurile respective vor fi încadrate într-o categorie distinctă și vor fi cotate diferit în cadrul procedurii de selecție.

d) Contiguitatea loturilor în banda de 1500 MHz

Deținerea de loturi de spectru contigue prezintă un real avantaj, întrucât oferă operatorilor oportunitatea de a obține lărgimi de bandă mai mari care să permită utilizarea de canale radio cu lărgimi de bandă mari, necesare pentru atingerea performanțelor pe care le pot oferi viitoarele tehnologii 5G.

Având în vedere aceste considerente, ANCOM va asigura contiguitatea loturilor câștigate de fiecare titular în banda de 1500 MHz.

Planul benzii de 1500 MHz cu evidențierea loturilor generice din categoria D este prezentat în fig. de mai jos:

Fig. 15

Planul de frecvențe în banda 1452-1492 MHz pentru SDL

1452-1457	1457-1462	1462-1467	1467-1472	1472-1477	1477-1482	1482-1487	1487-1492
D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7	D8
SDL (emisii stației de bază) 40 MHz (8 blocuri de 5 MHz)							

7.11.4. Desemnarea loturilor de spectru în banda de 2600 MHz

a) Planul benzii de 2600 MHz

Spectrul disponibil în banda de 2600 MHz totalizează 80 MHz (2x40 MHz), corespunzător subbenzilor de frecvențe 2530-2570 MHz/2650-2690 MHz, pentru utilizare flexibilă în modul FDD.

ANCOM propune utilizarea unui plan de frecvențe cu benzile de frecvențe pentru utilizarea FDD fixate conform aranjamentului armonizat al frecvențelor prezentat în secțiunea 7.7, care este în concordanță atât cu Decizia Comisiei Europene 2008/477/CE cât și cu Decizia ECC/DEC/(05)05 și cu standardele relevante ale tehnologiilor disponibile pentru această bandă.

b) Mărimea loturilor în banda de 2600 MHz

ANCOM propune ca loturile ce vor face obiectul procedurii de selecție în subbenzile pereche 2530-2570 MHz/2650-2690 MHz să aibă lărgimea 2x5 MHz. Utilizarea unor astfel de loturi are avantajul de a oferi flexibilitate participanților la procedura de selecție în ceea ce privește opțiunile de utilizare a unor canale cu diferite lărgimi de bandă (de 2x5 MHz, 2x10 MHz, 2x15 MHz sau 2x20 MHz) și de agregare a loturilor de 2x5 MHz pentru obținerea unor canale cu lărgimi de bandă mai mari, în funcție de tehnologia pe care intenționează să o implementeze.

c) Categoriile de loturi generice în banda de 2600 MHz

ANCOM consideră că toate loturile FDD disponibile din banda de 2600 MHz sunt echivalente din punct de vedere al condițiilor și restricțiilor tehnice de utilizare și pot fi tratate ca loturi generice ce fac parte din aceeași categorie.

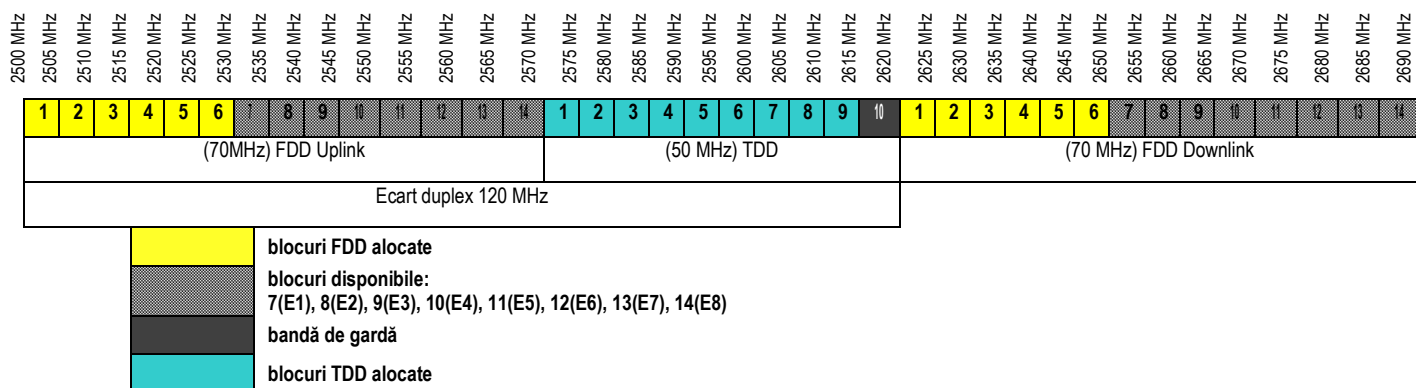
Prin urmare, cele 8 loturi pereche FDD din subbenzile 2530-2570 MHz/2650-2690 MHz, cu cu lărgimea de 2x5 MHz fiecare, vor fi încadrate într-o singură categorie, denumită E. Blocurile vor fi desemnate astfel: E1, E2, E3, E4, E5, E6, E7, E8 și vor fi cotate identic în cadrul proceduri de selecție.

d) Contiguitatea loturilor în banda de 2600 MHz

Pentru a putea beneficia de avantajele pe care le oferă deținerea de spectru contiguu, ANCOM va avea în vedere asigurarea contiguității loturilor câștigate de fiecare titular în banda de 2600 MHz.

Planul benzii de 2600 MHz cu evidențierea loturilor generice din categoria E este prezentat în fig. de mai jos:

Fig. 16
Planul de frecvențe în banda 2500-2690 MHz



7.11.5. Desemnarea loturilor de spectru în banda 3400-3800 MHz pe termen scurt

Pentru acordarea de drepturi valabile pe perioada 01.01.2020 – 31.12.2025, numai subbenzile de frecvențe libere, care vor rezulta în urma procesului de reorganizare a benzii 3400-3800 MHz, vor fi supuse procedurii de selecție (fiind vorba despre o cantitate totală de spectru radio de 90 MHz (echivalentul a 18 canale radio nepereche de 5 MHz).

Loturile cu valabilitate pe termen scurt ce vor face obiectul procedurii de selecție în banda 3400 – 3800 MHz vor avea lărgimea de 5 MHz, prin urmare cele 18 canale radio vor constitui tot atâtea loturi de spectru.

Se asigură astfel flexibilitatea necesară pentru ofertanți de a-și adjudeca în urma licitației subbenzi de frecvențe de lărgime variabilă, pentru a acomoda canale radio cu diverse lărgimi de bandă sau, după caz, pentru a-și extinde alocările de spectru radio pe care ofertantul le deține deja în banda în discuție.

ANCOM consideră că toate loturile incluse în banda 3400-3800 MHz sunt echivalente din punct de vedere al condițiilor tehnice de utilizare și pot fi tratate ca loturi generice care fac parte dintr-o aceeași categorie (așa cum s-a întâmplat, de altfel, și în cazul procedurii de selecție desfășurate în anul 2015 în această bandă de frecvențe, singura diferență față de anul 2015, când existau două aranjamente de canale, fiind aceea că acum va exista un aranjament de canale uniform pentru toată banda).

Autoritatea va asigura ca loturile de spectru, câștigate de fiecare ofertant în urma licitației, să fie concatenate și incluse într-o singură subbandă de frecvențe. Dacă este cazul, această subbandă de frecvențe ar trebui să fie, la rândul ei, adiacentă altor subbenzi de frecvențe deja alocate ofertantului (în situația în care aceste deține deja o licență pentru furnizarea de rețele publice de tip MFCN în banda în discuție), evitându-se astfel fragmentarea excesivă a benzii.

Deși va demara imediat după publicarea noului proiect de decizie CE în banda 3400-3800 MHz, procesul de reorganizare a utilizărilor în banda de frecvențe 3400-3600 MHz se va desfășura și după adoptarea prezentului documentului de poziție.

Existența mai multor scenarii de reorganizare a alocărilor în banda de frecvențe în discuție îngreunează semnificativ procesul de identificare cu exactitate a loturilor de spectru în acest caz.

De aceea, mai multe precizări în acest sens vor fi aduse în cadrul caietului de sarcini aferent procedurii de selecție.

7.11.6. Desemnarea loturilor de spectru în banda 3400-3800 MHz pe termen lung

Pentru acordarea de drepturi valabile pe perioada 01.01.2026 – 31.12.2035, întreaga bandă 3400-3800 MHz va fi supusă procedurii de selecție (capacitatea acesteia fiind de 80 de canale radio nepereche de 5 MHz).

Loturile cu valabilitate pe termen lung vor avea lărgimea de 5 MHz, prin urmare cele 80 de canale radio vor constitui tot atâtea loturi de spectru, ce urmează a fi adjudecate în cadrul licitației din acest an.

Se asigură astfel flexibilitatea necesară pentru ofertanți de a obține în urma licitației subbenzi de frecvențe suficient de mari, pentru a acomoda canale radio cu lărgime de bandă agregată variată (inclusiv în cazul unui operator care nu a mai deținut anterior drepturi de utilizare în această bandă de frecvențe).

ANCOM consideră că toate loturile incluse în banda 3400-3800 MHz sunt echivalente din punct de vedere al condițiilor tehnice de utilizare și pot fi tratate ca loturi generice care fac parte dintr-o aceeași categorie (așa cum s-a întâmplat, de altfel, și în cazul procedurii de selecție desfășurate în anul 2015 în această bandă de frecvențe, singura diferență față de anul 2015, când

existau două aranjamente de canale, fiind aceea că acum va exista un aranjament de canale uniform pentru toată banda).

Autoritatea va asigura ca loturile de spectru, câștigate de fiecare ofertant în urma licitației, să fie concatenate și incluse într-o singură subbandă de frecvențe.

7.11.7. Desemnarea loturilor de spectru în benzile de 700 MHz, 800 MHz, 1500 MHz, 2600 MHz, 3400-3800 MHz

Urmare a celor prezentate mai sus, spectrul de frecvențe disponibil din benzile vizate va fi organizat astfel:

Categorie	Banda de frecvențe	Lărgimea lotului	Numărul de loturi
A	700 MHz FDD	2 x 5 MHz	6
B	700 MHz SDL	1 x 5 MHz	3
C	800 MHz FDD	2 x 5 MHz	1
D	1500 MHz SDL	1 x 5 MHz	8
E	2600 MHz FDD	2 x 5 MHz	8
F	3400-3800 MHz TDD, pe termen scurt	5 MHz	18
G	3400-3800 MHz TDD, pe termen lung	5 MHz	80

În tabelele de mai jos este prezentată sintetic împărțirea spectrului disponibil pe categorii și desemnarea loturilor în cadrul fiecărei categorii:

1. 700 MHz

Banda de frecvențe	Categorie	Denumirea lotului	Lărgimea lotului	Frecvența de la la (uplink / downlink)	Perioada de valabilitate
703-733/758-788 MHz FDD	A	A1	2 x 5 MHz	703,0 – 708,0 MHz/ 758,0 – 763,0 MHz	01.01.2020 - 31.12.2034
		A2	2 x 5 MHz	708,0 – 713,0 MHz/ 763,0 – 768,0 MHz	01.01.2020 - 31.12.2034
		A3	2 x 5 MHz	713,0 – 718,0 MHz/ 768,0 – 773,0 MHz	01.01.2020 - 31.12.2034
		A4	2 x 5 MHz	718,0 – 723,0 MHz/ 773,0 – 778,0 MHz	01.01.2020 - 31.12.2034
		A5	2 x 5 MHz	723,0 – 728,0 MHz/ 778,0 – 783,0 MHz	01.01.2020 - 31.12.2034
		A6	2 x 5 MHz	728,0 – 733,0 MHz/ 783,0 – 788,0 MHz	01.01.2020 - 31.12.2034

Banda de frecvențe	Categorie	Denumirea lotului	Lărgimea lotului	Frecvența de la la (downlink)	Perioada de valabilitate
738-753 MHz SDL	B	B1	1 x 5 MHz	738,0 – 743,0 MHz	01.01.2020 - 31.12.2034
		B2	1 x 5 MHz	743,0 – 748,0 MHz	01.01.2020 - 31.12.2034
		B3	1 x 5 MHz	748,0 – 753,0 MHz	01.01.2020 - 31.12.2034

2. 800 MHz

Banda de frecvențe	Categorie	Denumirea lotului	Lărgimea lotului	Frecvența de la la (downlink / uplink)	Perioada de valabilitate
791-821/832-862 MHz (FDD)	C	C1	2 x 5 MHz	791,0 - 796,0 MHz/ 832,0 - 837,0 MHz	01.01.2020 – 31.12.2029

3. 1500 MHz

Banda de frecvențe	Categorie	Denumirea lotului	Lărgimea lotului	Frecvența de la la (downlink)	Perioada de valabilitate
1452-1492 MHz (SDL)	D	D1	1 x 5 MHz	1452 – 1457 MHz	01.01.2020 – 31.12.2034
		D2	1 x 5 MHz	1457 – 1462 MHz	01.01.2020 – 31.12.2034
		D3	1 x 5 MHz	1462 – 1467 MHz	01.01.2020 – 31.12.2034
		D4	1 x 5 MHz	1467 – 1472 MHz	01.01.2020 – 31.12.2034
		D5	1 x 5 MHz	1472 – 1477 MHz	01.01.2020 – 31.12.2034
		D6	1 x 5 MHz	1477 – 1482 MHz	01.01.2020 – 31.12.2034
		D7	1 x 5 MHz	1482 – 1487 MHz	01.01.2020 – 31.12.2034
		D8	1 x 5 MHz	1487 – 1492 MHz	01.01.2020 – 31.12.2034

4. 2600 MHz FDD

Banda de frecvențe	Categorie	Denumirea lotului	Lărgimea lotului	Frecvența de la la..... (uplink / downlink)	Perioada de valabilitate
2500 – 2570 / 2620 – 2690 MHz (FDD)	E	E1	2 x 5 MHz	2530,0 – 2535,0 MHz/ 2650,0 – 2655,0 MHz	01.01.2020 – 31.12.2029
		E2	2 x 5 MHz	2535,0 – 2540,0 MHz/ 2655,0 – 2660,0 MHz	01.01.2020 – 31.12.2029
		E3	2 x 5 MHz	2540,0 – 2545,0 MHz/ 2660,0 – 2665,0 MHz	01.01.2020 – 31.12.2029
		E4	2 x 5 MHz	2545,0 – 2550,0 MHz/ 2665,0 – 2670,0 MHz	01.01.2020 – 31.12.2029
		E5	2 x 5 MHz	2550,0 – 2555,0 MHz/ 2670,0 – 2675,0 MHz	01.01.2020 – 31.12.2029
		E6	2 x 5 MHz	2555,0 – 2560,0 MHz/ 2675,0 – 2680,0 MHz	01.01.2020 – 31.12.2029
		E7	2 x 5 MHz	2560,0 – 2565,0 MHz/ 2680,0 – 2685,0 MHz	01.01.2020 – 31.12.2029
		E8	2 x 5 MHz	2565,0 – 2570,0 MHz/ 2685,0 – 2690,0 MHz	01.01.2020 – 31.12.2029

5. 3400-3800 MHz TDD

Loturile din categoriile F și G vor fi identificate, în cadrul benzii de frecvențe, la momentul elaborării caietului de sarcini, ținând cont de precizările aduse în cadrul secțiunii 7.11.5.

8. Principii de acordare a drepturilor de utilizare a spectrului

Pentru alocarea optimă a resursei de spectru radio în scopul îndeplinirii obiectivelor enunțate în capitolul 3, ANCOM consideră că acordarea drepturilor de utilizare a spectrului disponibil în benzile de 700 MHz, 800 MHz, 1500 MHz, 2600 MHz și 3400-3800 MHz trebuie să se facă cu respectarea următoarelor principii:

- prevenirea crizei artificiale de spectru radio indusă de reglementare și de alocarea parțială a spectrului radio;
- asigurarea resursei de spectru necesare și suficiente și a condițiilor tehnice optime pentru furnizarea de rețele publice și servicii de comunicații electronice mobile de bandă largă competitive la nivel național;
- optimizarea utilizării spectrului radio destinat furnizării serviciilor de comunicații mobile de bandă largă prin gestionarea conjugată a unor benzi de frecvențe cu caracteristici și potențial de exploatare diferite;
- asigurarea condițiilor de acces la resursa de spectru radio cu respectarea principiului neutralității tehnologice și a serviciilor de comunicații electronice;
- aplicarea procedurii de selecție pentru acordarea drepturilor de utilizare a spectrului radio în cazul în care resursa de spectru disponibilă este insuficientă pentru a satisface toate cererile de alocare a spectrului, numărul drepturilor posibil de acordat fiind limitate;
- procedura de selecție trebuie să fie obiectivă, deschisă, nediscriminatorie, transparentă și să asigure o competiție corectă;
- asigurarea condițiilor pentru soluționarea eventualelor dezavantaje competitive existente ca urmare a alocărilor inegale de spectru radio pentru rețelele de comunicații mobile de bandă largă;
- asigurarea condițiilor de acces la resursa de spectru radio care să conducă la alocarea eficientă a acesteia;
- flexibilitate în alegerea soluțiilor de utilizare a spectrului radio în funcție de modelele de afaceri ale operatorilor și tehnologiile utilizate;
- stabilirea unui set de condiții/cerințe minimale de utilizare a frecvențelor radio care să asigure utilizarea eficientă a resurselor de spectru în scopul pentru care acestea sunt acordate;
- asigurarea coexistenței radio cu alte sisteme care utilizează aceleași benzi de frecvențe în țările vecine sau cu sistemele altor servicii de radiocomunicații care funcționează aceeași bandă sau în benzile de frecvențe adiacente.

9. Cerințe și restricții privind acordarea drepturilor de utilizare a spectrului

Pentru promovarea competiției pe piața serviciilor de comunicații mobile de bandă largă din România, ANCOM consideră că trebuie să existe cel puțin patru furnizori de rețele publice și servicii de comunicații mobile de bandă largă la nivel național și că este necesară asigurarea premiselor ca, în urma procedurii de licitație, cel puțin patru operatori să dețină portofoliile de spectru minim necesare pentru a putea fi furnizori credibili de astfel de rețele și servicii.

Așa cum s-a arătat în secțiunea 7.10, pentru ca un furnizor de rețea și servicii de comunicații mobile de bandă largă să fie un competitor credibil în ceea ce privește furnizarea serviciilor de date de calitate ridicată, este nevoie ca acesta să dețină un portofoliu de spectru corespunzător, care să îndeplinească următoarele cerințe:

- un portofoliu global de spectru adecvat pentru utilizarea tehnologiilor de ultimă generație (4G și 5G), care să permită furnizarea de servicii de date de calitate ridicată, și în cantitate suficientă pentru a putea acoperi costurile fixe pentru realizarea și operarea unei rețele viabile în vederea furnizării de servicii de comunicații mobile la nivel național;

- un portofoliu de spectru care să includă spectru sub 1 GHz, pentru ca operatorul să fie capabil să ofere servicii de date de calitate ridicată pe arii extinse, inclusiv în zonele rurale, și în special în interiorul clădirilor.

În scopul asigurării premiselor pentru îndeplinirea acestor obiective, în cadrul procedurii de selecție pentru acordarea drepturilor de utilizare a spectrului, pot fi implementate mai multe măsuri, cum sunt:

- restricționarea cantității de spectru sub 1 GHz pe care un operator o poate obține în urma participării la procedura de selecție pentru acordarea drepturilor de utilizare a spectrului, prin impunerea unei limite maxime (plafon) pentru cantitatea totală de spectru ce poate fi deținută de un operator în spectrul de frecvențe sub 1 GHz, însumând și cantitatea de spectru pe care o deține deja în benzile sub 1 GHz (800 MHz și 900 MHz);
- definirea unor pachete de spectru esențiale minim necesare pentru a garanta realizarea de rețele publice capabile să furnizeze servicii de comunicații mobile de date de calitate ridicată la nivel național și faptul că spectrul alocat va permite operatorilor care vor deține drepturile de utilizare să devină furnizori credibili de astfel de rețele și servicii;
- eventuala impunere a unei limite maxime pentru cantitatea totală de spectru pe care un operator o poate deține în vederea furnizării de rețele și servicii de comunicații mobile de bandă largă.

9.1. Limitarea cantității maxime de spectru („plafoane de spectru”)

Întrucât cantitatea de spectru ce urmează a fi pusă la dispoziție în benzile FDD sub 1 GHz este redusă, însumând doar 2x35 MHz, ceea ce înseamnă numai 7 blocuri de 2x5 MHz pentru cel puțin patru operatori, există un risc ridicat de rezultate anticompetitive pentru această categorie de spectru.

Limitarea cantității maxime de spectru pe care un operator o poate deține în spectrul sub 1 GHz, incluzând cantitatea de spectru deja deținută în benzile de 800 MHz și 900 MHz, are drept scop evitarea riscului de eșec în promovarea competiției pe termen lung prin prevenirea unor rezultate anticompetitive ale procedurii de selecție pentru acordarea drepturilor de utilizare a spectrului, cum sunt acumularea unei cantități mari de spectru sub 1 GHz de către un număr mic de operatori (mai mic decât numărul celor existenți în prezent care dețin licențe pentru furnizarea de servicii de comunicații mobile de bandă largă) sau distribuția foarte asimetrică a spectrului între operatori.

Impunerea unei limite pentru cantitatea maximă de spectru sub 1 GHz ce poate fi deținută de un operator asigură premisele pentru:

- accesul echitabil la resursa de spectru sub 1 GHz, mai adecvată pentru acoperirea zonelor rurale, ceea ce implică costuri mai mici pentru dezvoltarea infrastructurii;
- încurajarea investițiilor eficiente în infrastructură;
- promovarea unei competiții sustenabile bazate pe accesul echitabil la resursa de spectru radio;
- posibilitatea accesului la spectru, în benzile sub 1 GHz, și a unui eventual nou intrat pe piață.

Întrucât spectrul de frecvențe sub 1 GHz oferă avantaje din punct de vedere al eficienței acoperirii radio comparativ cu spectrul de frecvențe peste 1 GHz și având în vedere cantitatea redusă de spectru disponibil în benzile de frecvențe sub 1 GHz, pentru a preveni rezultatele anticompetitive, cum sunt concentrarea excesivă sau asimetria foarte mare a deținerilor de spectru sub 1 GHz, ANCOM a impus, în cadrul procedurii de selecție desfășurate în anul 2012, limitarea cantității maxime de spectru pe care un operator o poate deține în spectrul sub 1 GHz.

Astfel, în cadrul procedurii de selecție pentru acordarea drepturilor de utilizare a frecvențelor în benzile de 800 MHz, 900 MHz, 1800 MHz și 2600 MHz desfășurate în anul 2012, au

fost impuse următoarele limitări în ceea ce privește cantitățile maxime de spectru asupra cărora un ofertant putea deține drepturi de utilizare în benzile sub 1 GHz, în urma procedurii de selecție, în perioada 06.04.2014-05.04.2029:

- a) Cantitatea maximă totală de spectru în benzile de 800 MHz și 900 MHz (cumulat) asupra căreia un ofertant putea deține drepturi de utilizare în urma procedurii de selecție, în perioada 06.04.2014-05.04.2029, a fost de 2 x 20 MHz;
- b) Cantitatea maximă totală de spectru în banda de 800 MHz asupra căreia un ofertant putea deține drepturi de utilizare în urma procedurii de selecție, în perioada 06.04.2014-05.04.2029, a fost de 2 x 10 MHz;
- c) Cantitatea maximă totală de spectru în banda de 900 MHz asupra căreia un ofertant putea deține drepturi de utilizare în urma procedurii de selecție, în perioada 06.04.2014-05.04.2029, a fost de 2 x 10 MHz.

În vederea asigurării unor portofolii de spectru adecvate pentru toți operatorii care vor furniza rețele și servicii de comunicații mobile de bandă largă, ANCOM propune limitarea cantității de spectru deținute de un operator în benzile FDD sub 1 GHz la maxim 2 x 30 MHz, luând în calcul și cantitatea de spectru deținută în benzile de 800 MHz și 900 MHz. Această limitare se va aplica numai în etapa rundelor primare și presupune faptul că niciun competitor nu poate obține în urma desfășurării etapei rundelor primare din cadrul procedurii de selecție mai mult de 2 x 30 MHz FDD în spectrul sub 1 GHz (incluzând spectrul deja deținut în benzile de 800 MHz și 900 MHz).

În situația organizării etapei de runde suplimentare, dacă în urma desfășurării rundelor primare rămân blocuri de frecvențe FDD neadjuocate în benzile de 700 MHz și 800 MHz, regula de mai sus privind limitarea cantității maxime de spectru ce poate fi obținută de un operator nu se va mai aplica.

Având în vedere că pentru utilizarea SDL este disponibilă o cantitate foarte mică de spectru în banda de 700 MHz, respectiv doar 15 MHz, ANCOM nu va impune limitarea cantității maxime de spectru pe care un operator o poate obține în banda de 700 MHz SDL, întrucât o astfel de limitare ar conduce la o potențială utilizare inefficientă a spectrului, dat fiind specificul utilizării SDL a acestui spectru.

ANCOM analizează însă oportunitatea limitării cantității maxime de spectru pe care un operator o poate obține în benzile de 700 MHz și 1500 MHz, cumulat, pentru utilizare în mod SDL.

Tot în scopul evitării acumulării spectrului de către un număr mic de operatori, ANCOM va analiza oportunitatea impunerii unei limite și pentru cantitatea maximă a spectrului total pe care un operator îl poate deține pentru furnizarea de rețele și servicii de comunicații mobile de bandă largă, incluzând atât spectrul pe care operatorii îl pot obține în benzile ce urmează a fi acordate prin procedură de selecție, cât și spectrul deja deținut în benzile de 800 MHz, 900 MHz, 1800 MHz, 2100 MHz, 2600 MHz și 3400-3800 MHz.

9.2. Alocarea blocurilor de spectru concrete

Într-o primă etapă a procedurii de selecție se vor determina câștigătorii și numărul de loturi generice din fiecare categorie pe care le va primi fiecare dintre aceștia, fără a se specifica blocurile de frecvențe concrete ce vor fi alocate.

Alocarea blocurilor de frecvențe concrete și respectiv a modului de distribuire între participanții câștigători a blocurilor de frecvențe abstracte din fiecare categorie va avea loc într-o etapă ulterioară a procedurii de selecție.

Tuturor câștigătorilor desemnați la finalul primei etape a procedurii de selecție care au obținut mai multe blocuri de frecvențe abstracte în aceeași bandă de frecvențe li se garantează obținerea de blocuri de spectru contigue în banda respectivă.

Modalitatea efectivă de alocare a blocurilor concrete va fi explicitată în documentația de desfășurare a procedurii de selecție.

În alocarea blocurilor de frecvențe concrete se va ține seama de următoarele criterii:

a) Alocarea coerentă a spectrului

În scopul utilizării eficiente a spectrului pentru tehnologiile de bandă largă, alocarea frecvențelor se va face în așa fel încât să fie alocate blocuri de frecvențe contigue cu o lărgime corespunzătoare unui multiplu întreg de 2 x 5 MHz (FDD) sau a unui multiplu întreg de 5 MHz (TDD/SDL).

b) Restricții de utilizare a unor blocuri de frecvențe concrete din rațiuni de interferențe prejudiciabile

Utilizarea unor blocuri de frecvențe concrete poate fi restricționată din cauza unor aplicații existente în aceeași bandă sau în benzi adiacente. În acest sens, următoarele situații trebuie luate în considerare:

- **Potențiale restricții pentru evitarea interferențelor prejudiciabile cauzate altor utilizări de frecvențe**

Pentru anumite blocuri de spectru concrete este posibil să fie impuse unele restricții de utilizare, în vederea asigurării condițiilor de coexistență cu alte utilizări în aceeași bandă sau în benzile adiacente existente pe teritoriul României sau al țărilor vecine (televiziune, radionavigație aeronautică, telemetrie aeronautică, etc.) și a evitării interferențelor prejudiciabile ce pot fi cauzate de rețelele MFCN asupra acestor utilizări. În acest sens, utilizarea unor blocuri de frecvențe poate fi restricționată în anumite zone geografice, din motive de protecție la interferențe prejudiciabile a utilizărilor existente. În aceste cazuri, restricțiile vor fi precizate în documentația ce va sta la baza procedurii de selecție.

- **Potențiale restricții pentru evitarea interferențelor cauzate de alte utilizări de frecvențe**

Pentru anumite blocuri de spectru concrete este posibil să fie impuse unele restricții de utilizare în vederea evitării potențialelor interferențe prejudiciabile cauzate de alte utilizări în aceeași bandă de frecvențe sau în benzi de frecvențe adiacente (ex.: utilizările din țările vecine pentru diferite sisteme din alte servicii de radiocomunicații: radiodifuziune, sisteme de radionavigație aeronautică, etc.). De aceea, utilizarea unor blocuri de frecvențe ar putea fi restricționată în anumite zone geografice, din motive de prevenire a unor posibile interferențe prejudiciabile asupra rețelelor MFCN. În aceste cazuri, restricțiile vor fi precizate în documentația ce va sta la baza procedurii de selecție.

10. Condiții de utilizare a spectrului în benzile de 700 MHz, 800 MHz, 1500 MHz, 2600 MHz, 3400-3800 MHz (condiții de licențiere)

În vederea îndeplinirii obiectivelor de promovare a creșterii penetrării serviciilor de comunicații mobile de bandă largă, a competiției pe piața acestor servicii și de utilizare eficientă și liberă de interferențe prejudiciabile a spectrului alocat în acest scop, este necesară stabilirea unui set de condiții minimale de utilizare a frecvențelor radio, incluzând obligațiile de acoperire cu servicii și condițiile tehnice pentru asigurarea coexistenței cu alte aplicații din aceeași bandă sau din benzile adiacente, precum și cu aplicațiile existente în aceeași bandă în țările vecine.

Condițiile minimale de utilizare a spectrului în benzile de 700 MHz, 800 MHz, 1500 MHz, 2600 MHz și 3400-3800 MHz vor fi stabilite de către ANCOM înainte de demararea procedurii de selecție și vor face parte integrantă din documentația pentru desfășurarea procedurii de selecție, cuprinzând modalitatea și condițiile de atribuire a licențelor de utilizare a frecvențelor (caiet de sarcini).

10.1. Cerințe de acoperire cu servicii de comunicații mobile de bandă largă

Includerea unor obligații în licențele acordate reprezintă o practică consacrată, în scopul promovării unor interese publice legitime.

În 2010, Agenda Digitală pentru Europa a definit următoarele obiective pentru conectivitate în Uniunea Europeană până în 2020: disponibilitatea universală a serviciilor de comunicații de bandă largă cu o viteză de date cel puțin 30 Mbps și accesul la viteze de cel puțin 100 Mbps pentru cel puțin 50% din gospodăriile, pentru a anticipa viitoarele necesități de competitivitate.

În "Comunicarea din partea Comisiei către Parlamentul European, Consiliu, Comitetul Economic și Social European și Comitetul European al Regiunilor - *Conectivitate pentru o Piață Unică Digitală Competitivă: către o Societate Europeană a Gigabiților*", Comisia apreciază că, în timp ce serviciul de comunicații de bandă largă de bază (cu o viteză de cel puțin 2 Mbps) este deja disponibil pentru fiecare cetățean european, furnizat în principal prin infrastructurile existente, acesta nu mai este suficient pentru a asigura transformarea digitală continuă.

În timp ce obiectivele de conectivitate din 2010 rămân valabile până în 2020, Comisia propune ca obiectiv strategic până în 2025, asigurarea accesului tuturor gospodăriilor din Uniune, din zonele rurale și urbane, la conexiuni de Internet cu o viteză de date de cel puțin 100 Mbps, care să poată fi upgrdate ulterior la viteze de ordinul Gigabiților.

Un alt obiectiv strategic propus de Comisie prin documentul antemenționat este ca toate zonele urbane și toate căile de transport terestru majore²⁵ să aibă acoperire 5G neîntreruptă până în 2025.

În procedurile de selecție organizate de ANCOM anterior au fost formulate cerințe, iar în licențele acordate au fost incluse obligații minimale privind acoperirea cu servicii și privind accesul la rețea.

Prin caietul de sarcini pentru organizarea procedurii de selecție competitive în vederea acordării drepturilor de utilizare a frecvențelor radio în benzile de 800 MHz, 900 MHz, 1800 MHz și 2600 MHz, care a avut loc în anul 2012, au fost impuse obligații de acoperire distincte pentru licențele acordate în benzile de frecvențe sub 1 GHz și respectiv în benzile peste 1 GHz, cu perioada de valabilitate 06.04.2014 – 05.04.2029.

(A se vedea secțiunea 3.3.1 din caietul de sarcini, document care poate fi consultat la

http://www.ancom.org.ro/uploads/links_files/Caiet_de_sarcini_procedura_multibanda_800_900_1800_2600_02_07_2012.pdf).

În viziunea ANCOM, dezvoltarea și creșterea penetrării serviciilor de comunicații mobile de bandă largă la nivel național presupune utilizarea spectrului acordat prin procedura combinată în benzile de 700 MHz, 800 MHz, 1500 MHz, 2600 MHz și 3400-3800 MHz pentru furnizarea de servicii de comunicații mobile competitive, prin intermediul celor mai avansate tehnologii disponibile (LTE sau viitoarele tehnologii 5G).

De aceea obligația titularilor de licențe privind acoperirea cu servicii de comunicații mobile de bandă largă va fi definită pe baza procentului din populație ce va trebui să dispună de acces mobil la servicii de comunicații electronice de mare viteză, specifice tehnologiilor 4G/5G, furnizate în mod consistent la nivelul întregii arii acoperite.

ANCOM consideră că, pentru realizarea obiectivului de acoperire la nivel național cu servicii de comunicații mobile de generație viitoare, este nevoie de impunerea unei reglementări minim necesare, în sensul definirii de către autoritate a unor obligații de acoperire cu servicii de comunicații mobile de bandă largă, ce vor fi specificate în licențele de utilizare a frecvențelor radio acordate câștigătorilor procedurii de selecție.

Obligațiile de acoperire asociate drepturilor de utilizare a frecvențelor radio vor fi stabilite într-o etapă ulterioară și vor fi incluse în caietul de sarcini ce va sta la baza organizării procedurii de selecție.

²⁵ Conform definiției din: http://ec.europa.eu/eurostat/statisticsexplained/index.php/European_cities_%E2%80%93_the_EU-OECD_functional_urban_area_definition

Obligațiile viitoare de acoperire în sarcina titularilor de licențe de frecvențe radio vor avea în vedere și îndeplinirea obiectivelor strategice propuse prin proiectul "*Strategia 5G pentru România*"²⁶, care a fost supus consultării publice în perioada 21.11- 21.12.2018.

10.2. Cerințe pentru furnizarea serviciilor de comunicații pentru situații de urgență

Nevoia comunicațiilor de urgență include o multitudine de scenarii, începând de la incidentele minore precum accidentele rutiere, până la incidentele majore precum atacurile teroriste și dezastrelor naturale. Astfel, cerințele pentru comunicațiile în situații de urgență pot fi clasificate pe următoarele paliere:

- comunicațiile autorităților către cetățeni (ex. Sistemul RO-ALERT de alarmare și avertizare a populației în situații de urgență);
- comunicațiile dintre autorități (ex. rețele și servicii PPDR și, în perspectivă broadband PPDR);
- comunicațiile cetățenilor către autorități (ex. Sistemul Național Unic pentru Apeluri de Urgență 112, e-call);

Conform Recomandării CE nr. 2003/558/CE (notificată prin documentul nr. C(2003)2657), comunicațiile radio pentru protecție publică și intervenție la dezastre (PPDR) sunt aplicații radio utilizate în scopuri de siguranță publică, securitate și apărare de către autoritățile naționale sau operatorii relevanți pentru a răspunde nevoilor naționale relevante în ceea ce privește siguranța publică și securitatea, inclusiv situațiile de urgență.

Principalele servicii de bandă largă necesare desfășurării activităților specifice instituțiilor cu atribuții PPDR vizează, fără a avea caracter limitativ, transmisii voce-video, interogări de baze de date, monitorizarea senzorilor și transfer de fișiere. Datorită parametrilor de calitate superiori sistemelor actuale de comunicații mobile de bandă largă, serviciile enumerate anterior pot fi furnizate prin intermediul tehnologiilor de tip 5G care asigură rată mare de transfer a datelor, precum și mecanisme de priorizare, preempțiune și configurare a parametrilor de calitate ale diverselor tipuri de servicii.

Pentru a satisface necesitățile actuale de comunicații PPDR de bandă largă (BB-PPDR), cât și pe cele prognozate, este necesară implementarea de rețele care să susțină capabilități îmbunătățite de transmisii de date și multimedia, viteze de transfer de date și capacitate crescute, precum și cerințe foarte diferite în ceea ce privește capacitatea, disponibilitatea și robustețea.

În considerarea acestor obiective, licențele ce urmează a fi acordate vor avea asociate cerințe de acoperire și acces speciale, care au în vedere îndeplinirea obiectivelor urmărite de instituțiile din Sistemul național de apărare, ordine publică și securitate națională și anume:

1. Prioritizarea, preempțiunea, clase de servicii, roaming național, accesul la rețeaua 5G a integratorului de comunicații și servicii PPDR;
 2. Condiții tehnice pentru interconectarea cu sistemul RO-ALERT și transmiterea de mesaje de avertizare prin toate celulele ce utilizează frecvențele care vor face obiectul licitației;
 3. Transmiterea în mod gratuit către Sistemul național unic pentru apeluri de urgență (SNUAU) a apelurilor de urgență și informațiilor de localizare asociate acestora.
-
1. Pentru titularii drepturilor de utilizare a frecvențelor în benzile de frecvențe destinate serviciilor în tehnologie 5G, se va urmări îndeplinirea următoarelor cerințe, în raport cu integratorul desemnat de comunicații și servicii PPDR:
 - a) implementarea în cadrul rețelei 5G a posibilității de a furniza clase de servicii și accesul la rețeaua 5G pentru integratorul național de comunicații destinate PPDR;

²⁶ http://www.ancom.org.ro/uploads/forms_files/Strategia_5G_pentru_Romania1542734913.pdf

- b) posibilitatea asigurării, în condiții de prioritate, a serviciilor destinate beneficiarului integratorului național de comunicații destinate PPDR. Prin prioritate se înțelege atributul serviciului prin care se asigură priorizarea utilizatorilor, a aplicațiilor, a fluxurilor de trafic sau a pachetelor individuale în raport cu restul clienților operatorului în stabilirea unei sesiuni de date și procesarea sesiunii de date;
- c) posibilitatea asigurării, în condiții de preempțiune, a serviciilor PPDR, prin preempțiune înțelegând atributul serviciului prin care se asigură alocarea cu prioritate de resurse de comunicație pentru beneficiarii acestuia, chiar dacă pe perioadele de congestie a rețelelor această alocare de resurse se face inclusiv prin închiderea sesiunilor active destinate altor clienți ai operatorului.

O descriere tehnică mai amănunțită este oferită în specificațiile tehnice (TS) 3GPP:

- TS 22.280 Mission Critical Services Common Requirements;
 - TS 23.379 Mission Critical Push To Talk call control; Protocol Specifications;
 - TS 23.281 Functional architecture and information flows to support Mission Critical Video (MCVideo);
 - TS 23.282 Functional architecture and information flows to support Mission Critical Data (MCData).
- d) posibilitatea de furnizare în condiții de roaming național a serviciilor destinate beneficiarilor de comunicații PPDR, realizată prin negocierea cu bună credință și încheierea de acorduri de roaming național cu ceilalți titulari de licențe de utilizare a frecvențelor radio pentru furnizarea de rețele publice de comunicații electronice mobile.
- „roaming național” – reprezintă facilitatea acordată unui abonat de a utiliza un telefon mobil sau un alt dispozitiv pentru servicii de comunicații electronice mobile, pe teritoriul României, atunci când acesta se află în afara ariei de acoperire a rețelei la care este abonat, prin intermediul unor acorduri încheiate între operatorul rețelei la care este abonat și ceilalți operatori de rețele mobile din România;
 - „acord de roaming național” – reprezintă un acord de acces prin care este reglementată punerea la dispoziție, de către un alt titular de licență de utilizare a frecvențelor radio pentru furnizarea de rețele publice de comunicații electronice și servicii de comunicații electronice mobile, de facilități sau servicii care îi sunt necesare în scopul furnizării de servicii de comunicații electronice la puncte mobile în afara ariei geografice acoperite de propria rețea.

2. Operatorii vor fi responsabili pentru asigurarea condițiilor tehnice necesare interconectării Sistemului RO-ALERT cu infrastructurile proprii.

Interconectarea între Sistemul RO-ALERT și rețelele operatorilor se va realiza în cel puțin două puncte, în vederea asigurării redundanței geografice a Sistemului RO-ALERT. În cazul modificării unuia dintre amplasamentele de instalare a sistemului RO-ALERT, operatorii, la solicitarea integratorului de comunicații, vor avea obligația de a realiza interconectarea rețelelor proprii cu sistemul RO-ALERT în noul amplasament.

Fiecare dintre operatori va furniza suplimentar o legătură de nivel 2 (Layer 2) între amplasamentele Sistemului RO-ALERT prin intermediul infrastructurii proprii, pentru asigurarea redundanței sistemului, legătură ce va avea o capacitate de transfer de minimum 1 Mbps.

Operatorii vor asigura distribuirea mesajelor de tip Cell Broadcast către toate elementele de rețea și celulele radio funcționale din rețelele proprii prin intermediul elementelor de tip controller din cadrul acestor rețele.

Distribuția mesajelor de tip Cell Broadcast va fi realizată de către operatori la nivelul tuturor celulelor radio din cadrul rețelelor proprii în toate tehnologiile disponibile.

3. Titularii drepturilor de utilizare a frecvențelor radio vor asigura transmiterea în mod gratuit a apelurilor de urgență și informațiilor de localizare a acestora către SNUAU.

Titularii drepturilor de utilizare a frecvențelor radio vor avea, de asemenea, obligația de a negocia cu bună credință și de a încheia acorduri de roaming național cu intergratorul de comunicații și servicii PPDR, pentru furnizarea accesului la numărul unic pentru apeluri de urgență 112, cu ceilalți titulari de licențe de utilizare a frecvențelor radio pentru furnizarea de rețele publice de comunicații electronice mobile.

Acordurile de roaming național vor fi încheiate într-un termen rezonabil de la data intrării în vigoare a licențelor și vor fi valabile pe întreaga perioadă de valabilitate a acestora.

10.3. Condiții tehnice de utilizare a frecvențelor în benzile de 700 MHz, 800 MHz, 1500 MHz, 2600 MHz, 3400-3800 MHz

10.3.1. Condiții tehnice de utilizare a frecvențelor în banda de 700 MHz

a) Pentru utilizarea benzii de 700 MHz se vor aplica prevederile celor mai recente versiuni ale următoarelor decizii CE, decizii, recomandări și rapoate CEPT/ECC:

- Decizia de punere în aplicare a Comisiei Europene nr. (UE) 2016/687 privind armonizarea benzii de frecvențe 694-790 MHz pentru sisteme terestre capabile să furnizeze servicii de comunicații electronice de bandă largă și pentru o utilizare națională flexibilă în Uniune;
- Decizia ECC 15(01) (ECC/DEC/(15)01): Condițiile tehnice armonizate pentru rețele de comunicații mobile/fixe (MFCN) în banda de frecvențe 694-790 MHz incluzând un aranjament de frecvențe pereche (2x30 MHz FDD) și un aranjament de frecvențe nepereche (legătura downlink suplimentară), aprobată în 6 martie 2015;
- Raportul CEPT 53: Raportul A din partea CEPT către Comisia Europeană ca răspuns la Mandatul „de a dezvolta condiții tehnice armonizate pentru banda de frecvențe 694-790 MHz ('700 MHz') în Uniunea Europeană pentru furnizarea de servicii de comunicații pe suport radio de bandă largă și alte utilizări în sprijinul obiectivelor politicii de spectru a UE”, aprobat în 28 noiembrie 2014 de către ECC;
- Raportul CEPT 60: Raportul B din partea CEPT către Comisia Europeană ca răspuns la Mandatul „de a dezvolta condiții tehnice armonizate pentru banda de frecvențe 694-790 MHz ('700 MHz') în Uniunea Europeană pentru furnizarea de servicii de comunicații pe suport radio de bandă largă și alte utilizări în sprijinul obiectivelor politicii de spectru ale UE”, aprobat la 1 martie 2016 de către ECC;
- Raportul CEPT 29: Raport din partea CEPT către Comisia Europeană ca răspuns la Mandatul privind „considerațiile tehnice privind opțiunile de armonizare pentru dividendul digital în Uniunea Europeană” - „Îndrumări privind problemele de coordonare transfrontalieră între serviciile mobile dintr-o țară și serviciile de radiodifuziune dintr-o altă țară” (Adoptarea metodologiei) (Raportul final din 26 iunie 2009).

b) Condiții tehnice de utilizare a frecvențelor în banda de 700 MHz în zonele de frontieră

Pentru utilizarea frecvențelor radio în banda de 700 MHz pentru rețele MFCN în zonele de frontieră, sunt aplicabile prevederile următoarelor acorduri tehnice bilaterale:

- *„Aranjament tehnic privind utilizarea benzii de frecvențe 694-790 MHz pentru sisteme terestre în zonele de frontieră ale României și Ucrainei, încheiat la București în octombrie 2015”;*
- *„Aranjament tehnic între autoritățile naționale de management al frecvențelor ale Austriei, Croației, Ungariei, României, Republicii Slovace și Sloveniei privind coordonarea în zonele de frontieră pentru sisteme terestre capabile să furnizeze servicii de comunicații electronice și opțiunile naționale în banda de frecvențe de 700 MHz, încheiat la Budapesta, în 15 februarie 2018”.*

În lipsa acordurilor bilaterale cu țările vecine, sunt aplicabile prevederile notelor 5.312A și 5.317A ale art. 5 din Regulamentul Radiocomunicațiilor al UIT și prevederile relevante ale Recomandării ECC (15)01 privind coordonarea transfrontalieră pentru rețele de comunicații mobile/fixe (MFCN) în benzile de frecvențe: 694-790 MHz, 1452-1492 MHz, 3400-3600 MHz și 3600-3800 MHz (aprobată în 13 februarie 2015, modificată în 5 februarie 2016).

Condițiile tehnice de utilizare a frecvențelor în banda de 700 MHz vor fi detaliate în cuprinsul caietului de sarcini care va sta la baza procedurii de selecție pentru acordarea drepturilor de utilizare a frecvențelor în această bandă.

10.3.2. Condiții tehnice de utilizare a frecvențelor în banda de 800 MHz

- a) Pentru utilizarea frecvențelor în banda de 800 MHz se vor aplica prevederile celor mai recente versiuni ale următoarelor decizii CE, decizii, recomandări și rapoarte CEPT:
- Decizia Comisiei Europene nr. 2010/267/UE privind condițiile tehnice armonizate de utilizare a benzii de frecvențe 790-862 MHz pentru sisteme terestre capabile să furnizeze servicii de comunicații electronice în Uniunea Europeană;
 - Decizia ECC/DEC/(09)03: Condiții armonizate pentru rețele de comunicații mobile/fixe (MFCN) care funcționează în banda 790-862 MHz;
 - Raportul CEPT 030: Identificarea condițiilor tehnice comune și minime (cele mai puțin restrictive) pentru utilizarea benzii 790-862 MHz (dividendul digital) în Uniunea Europeană;
 - Raportul CEPT 031: Aranjamentul de frecvențe (canalizarea) pentru banda 790-962 MHz;
 - Raportul CEPT 019: Condițiile tehnice cele mai puțin restrictive pentru benzile WAPECS, cu modificările ulterioare;
- b) Condiții tehnice de utilizare a frecvențelor în zonele de frontieră în banda de 800 MHz

Pentru utilizarea frecvențelor radio în benzile 791-821 MHz/832-862 MHz în zonele de frontieră, sunt aplicabile prevederile următoarelor acorduri tehnice bilaterale:

- *„Acord tehnic între administrațiile de telecomunicații ale României și Ucrainei privind coordonarea utilizării benzii de frecvențe 790-862 MHz de către rețele de radiocomunicații mobile cu serviciile de radionavigație și fix, încheiat la Geneva în februarie 2012”;*
- *„Acord tehnic între administrațiile de telecomunicații ale României și ale Ucrainei privind coordonarea asignărilor de frecvențe DVB-T în banda 470-790 MHz și criteriile tehnice pentru coordonarea serviciului de radiodifuziune din Ucraina în banda de frecvențe 790-862 MHz cu serviciul mobil terestru din România, încheiat la Geneva în februarie 2012”.*
- *„Aranjament tehnic între autoritățile naționale de management al frecvențelor ale Austriei, Croației, Ungariei, României, Serbiei, Republicii Slovace și Sloveniei privind coordonarea în zonele de frontieră pentru sisteme terestre capabile să furnizeze servicii de comunicații electronice în banda de frecvențe 790-862 MHz, încheiat la Budapesta, în 14 februarie 2018”;*

În lipsa acordurilor bilaterale sau multilaterale cu țările vecine, sunt aplicabile prevederile notelor 5.316B și 5.317A ale art. 5 din Regulamentul Radiocomunicațiilor al UIT, Recomandarea ECC (11)04 privind coordonarea transfrontalieră pentru rețele de comunicații mobile/fixe (MFCN) în banda de frecvențe 790-862 MHz (modificată în 3 februarie 2017) precum și Raportul CEPT privind considerații tehnice referitoare la opțiunile de armonizare pentru dividendul digital în Uniunea

Europeană – Îndrumări privind probleme de coordonare transfrontalieră între serviciile mobile dintr-o țară și serviciile de radiodifuziune dintr-o altă țară.

Condițiile tehnice de utilizare a frecvențelor în banda de 800 MHz vor fi detaliate în cuprinsul caietului de sarcini care va sta la baza procedurii de selecție pentru acordarea drepturilor de utilizare a frecvențelor în această bandă.

10.3.3. Condiții tehnice de utilizare a frecvențelor în banda de 1500 MHz

a) Pentru utilizarea frecvențelor în banda de 1500 MHz se vor aplica prevederile celor mai recente versiuni ale următoarelor decizii CE, decizii, recomandări și rapoarte CEPT:

- Decizia de punere în aplicare a Comisiei Europene nr. (UE) 2015/750 privind armonizarea benzii 1452-1492 MHz pentru sistemele terestre capabile să furnizeze servicii de comunicații electronice în Uniune, modificată prin Decizia de punere în aplicare a Comisiei Europene (UE) 2018/661;
- Decizia ECC (13)03 (ECC/DEC/(13)03) privind utilizarea armonizată a benzii 1452-1492 MHz pentru legătura descendentă suplimentară a rețelelor de comunicații mobile/fixe (MFCN – SDL), aprobată în noiembrie 2013, modificată în martie 2018;
- Raportul ECC 202: Limitele emisiilor în afara benzii pentru legătura descendentă suplimentară (SDL) a rețelelor de comunicații mobile/fixe (MFCN) care funcționează în banda 1452-1492 MHz (septembrie 2013);
- Raportul ECC 227: Studii de compatibilitate pentru legătura descendentă suplimentară (SDL) a rețelelor de comunicații mobile/fixe (MFCN) care funcționează în banda 1452-1492 MHz (aprobat în ianuarie 2015);
- Raportul ECC 269: Cele mai puțin restrictive condiții tehnice pentru rețele de comunicații mobile/fixe în banda 1427-1518 MHz (aprobat în 17 noiembrie 2017, corectat în 2 martie 2018);
- Raportul CEPT 054 – Raportul din partea CEPT către Comisia Europeană ca răspuns la Mandatul "de a dezvolta condiții tehnice armonizate în banda de frecvențe 1452-1492 MHz pentru servicii de comunicații electronice pe suport radio de bandă largă în Uniunea Europeană" (aprobat în 28 noiembrie 2014 de către ECC).

b) Condiții tehnice de utilizare a frecvențelor în banda de 1500 MHz în zonele de frontieră

Pentru utilizarea frecvențelor radio în banda 1452-1492 MHz în zonele de frontieră, sunt aplicabile prevederile acordului tehnic bilateral:

- *„Aranjament tehnic între autoritățile naționale de management al frecvențelor ale Austriei, Croației, Ungariei, României, Republicii Slovace și Sloveniei privind coordonarea transfrontalieră pentru sisteme terestre capabile să furnizeze servicii de comunicații electronice în banda 1452-1492 MHz, încheiat la Budapesta, în 14 februarie 2018.”*

În lipsa acordurilor bilaterale sau multilaterale cu țările vecine, sunt aplicabile prevederile notei 5.342 a art. 5 din Regulamentul Radiocomunicațiilor al UIT și prevederile relevante ale Recomandării ECC (15)01 privind coordonarea transfrontalieră pentru rețele de comunicații mobile/fixe (MFCN) în benzile de frecvențe: 694-790 MHz, 1452-1492 MHz, 3400-3600 MHz și 3600-3800 MHz (aprobată în 13 februarie 2015, modificată în 5 februarie 2016).

Condițiile tehnice de utilizare a frecvențelor în banda de 1500 MHz vor fi detaliate în cuprinsul caietului de sarcini care va sta la baza procedurii de selecție pentru acordarea drepturilor de utilizare a frecvențelor în această bandă.

10.3.4. Condiții tehnice de utilizare a frecvențelor în banda de 2600 MHz

- a) Pentru utilizarea benzii de 2600 MHz se vor aplica prevederile celor mai recente versiuni ale următoarelor decizii CE, decizii, recomandări și rapoarte CEPT/ECC:
- Decizia Comisiei Europene nr. 2008/477/CE privind armonizarea benzii de frecvențe 2500-2690 MHz pentru sisteme terestre capabile să furnizeze servicii de comunicații electronice în cadrul Comunității;
 - Decizia ECC/DEC/(05)05: Utilizarea armonizată a spectrului pentru rețele de comunicații mobile/fixe (MFCN) care funcționează în banda 2500-2690 MHz (aprobată în 18 martie 2005, modificată în 3 iulie 2015);
 - Raportul ECC 045: Partajarea și compatibilitatea în banda adiacentă între UMTS/IMT-2000 în banda 2500-2690 MHz și alte servicii (februarie 2004);
 - Raportul ECC 119: Coexistența între sisteme mobile în banda de frecvențe 2,6 GHz la limita între FDD/TDD (iunie 2008);
 - Raportul CEPT 019: Raport din partea CEPT către Comisia Europeană ca răspuns la mandatul "de a dezvolta cele mai puțin restrictive condiții tehnice pentru benzile de frecvențe tratate în contextul WAPECS" (aprobat în decembrie 2007, revizuit în octombrie 2008).
- b) Coordonarea și utilizarea frecvențelor în banda de 2600 MHz în zonele de frontieră

Pentru utilizarea frecvențelor radio în benzile 2500-2570 MHz/2620-2690 MHz în zonele de frontieră, sunt aplicabile prevederile acordului tehnic bilateral:

- *„Aranjament tehnic între autoritățile naționale de management al frecvențelor ale Ungariei și României privind coordonarea în zonele de frontieră pentru sisteme terestre capabile să furnizeze servicii de comunicații electronice în banda de frecvențe 2500-2690 MHz, încheiat în 2013”.*

În lipsa acordurilor bilaterale sau multilaterale cu țările vecine, sunt aplicabile prevederile notei 5.384A a art. 5 din Regulamentul Radicomunicațiilor al UIT și prevederile relevante ale Recomandării ECC (11)05 privind coordonarea transfrontalieră pentru rețele de comunicații mobile/fixe (MFCN) în banda de frecvențe 2500-2690 MHz (aprobată în 26 mai 2011, modificată în 3 februarie 2017).

Condițiile tehnice de utilizare a frecvențelor în banda de 2600 MHz vor fi detaliate în cuprinsul caietului de sarcini care va sta la baza procedurii de selecție pentru acordarea drepturilor de utilizare a frecvențelor în această bandă.

10.3.5. Condiții tehnice de utilizare a frecvențelor în banda 3400-3800 MHz

Reglementările tehnice aplicabile benzii de frecvențe 3400-3800 MHz au fost detaliate anterior, la cap. 5 în secțiunea 5.2.5.

Condițiile tehnice detaliate de utilizare a frecvențelor în banda 3400-3800 MHz vor fi descrise în cuprinsul caietului de sarcini care va sta la baza procedurii de selecție pentru acordarea drepturilor de utilizare a frecvențelor în această bandă.

Din punct de vedere al utilizării spectrului radio în zonele de frontieră în banda în discuție, precizăm că la acest moment nu există acorduri tehnice bilaterale sau multilaterale încheiate cu autoritățile naționale de management al frecvențelor radio din țările vecine.

Demersurile efectuate de ANCOM în această privință sunt în desfășurare, proiecte ale unor astfel de acorduri fiind în curs de analiză, pentru moment doar împreună cu autoritățile Ungariei și Republicii Moldova. România studiază posibilitatea de a adera la un acord tehnic multilateral în banda 3400-3800 MHz semnat deja de mai multe state europene (printre care Ungaria și Serbia).

Ungaria și România doresc să extindă dezbaterile pe această temă și cu autoritatea din Ucraina, însă discuțiile pe acest subiect sunt în stadiu incipient.

În lipsa acordurilor bilaterale sau multilaterale cu țările vecine, cu privire la funcționarea rețelelor MFCN în banda 3400-3600 MHz în zonele de frontieră, sunt aplicabile prevederile notei de subsol 5.430A din art. 5 al Regulamentul Radiocomunicațiilor al UIT.

În lipsa acordurilor bilaterale sau multilaterale cu țările vecine, cu privire la funcționarea rețelelor MFCN în banda 3600-3800 MHz în zonele de frontieră, sunt aplicabile acele prevederi generale din art. 5 al Regulamentul Radiocomunicațiilor al UIT care vizează funcționarea serviciilor de radiocomunicații cu statut secundar.

În ambele cazuri sunt aplicabile, dacă țările vecine ajung la un consens în acest sens, și prevederile relevante ale Recomandării ECC/REC/(15)01 privind coordonarea transfrontalieră a frecvențelor pentru rețele de comunicații mobile/fixe (MFCN) în benzile de frecvențe: 694-790 MHz, 1452-1492 MHz, 3400-3600 MHz și 3600-3800 MHz (aprobată la data de 13.02.2015 și modificată la data de 05.02.2016).

10.4. Perioada de valabilitate a drepturilor de utilizare a frecvențelor radio

ANCOM intenționează să acorde drepturile de utilizare a frecvențelor radio în benzile de 700 MHz și 1500 MHz pentru o perioadă de valabilitate de 15 ani, cu intrare în vigoare începând din 01.01.2020 (a se vedea secțiunea 7.2. *Spectrul de frecvențe disponibil*).

În ceea ce privește drepturile de utilizare a frecvențelor radio disponibile în benzile de 800 MHz și 2600 MHz, ANCOM propune acordarea acestora pentru o perioadă de valabilitate de 10 ani, cu intrare în vigoare începând de la data de 01.01.2020 (a se vedea secțiunea 7.2. *Spectrul de frecvențe disponibil*). Stabilirea unei perioade de valabilitate de 10 ani are în vedere intenția autorității de a alinia data de expirare a valabilității drepturilor de utilizare a frecvențelor ce vor fi acordate în benzile de 800 MHz și 2600 MHz cu data de expirare a licențelor deja acordate în benzile menționate, a căror valabilitate se intenționează a fi prelungită până la 31.12.2029.

Pentru frecvențele ce vor fi disponibile în cursul anului 2019 în banda 3400-3800 MHz, ANCOM propune acordarea drepturilor de utilizare pentru o perioadă de valabilitate de 6 ani, începând din 01.01.2020 (a se vedea în acest sens secțiunea 7.8.4), în scopul alinierii datei de expirare a acestor drepturi cu data de expirare a drepturilor deja acordate în benzile 3400-3600 MHz și 3600-3800 MHz, astfel încât întreaga bandă 3400-3800 MHz să devină integral disponibilă începând din 01.01.2026.

ANCOM va acorda noi drepturi de utilizare pentru întreaga bandă 3400-3800 MHz, pentru o perioadă de valabilitate de 10 ani, cu intrare în vigoare începând de la data de 01.01.2026.

11. Procedura de acordare a drepturilor de utilizare a spectrului în benzile de 700 MHz, 800 MHz, 1500 MHz, 2600 MHz, 3400-3800 MHz

Alegerea procedurii de selecție pentru acordarea drepturilor de utilizare a spectrului în benzile de frecvențe de 700 MHz, 800 MHz, 1500 MHz, 2500-2690 MHz și 3400-4800 MHz joacă un rol extrem de important în obținerea rezultatelor dorite în urma selecției.

Având în vedere obiectivele strategiei privind acordarea drepturilor de utilizare a frecvențelor în benzile vizate pentru furnizarea de rețele publice și servicii de comunicații electronice mobile de bandă largă, enunțate în cap. 3, precum și principiile de acordare a drepturilor de utilizare a spectrului necesar a fi respectate în scopul alocării optime a resursei de spectru, enunțate în cap. 8, ANCOM consideră că procedura de selecție optimă pentru acordarea drepturilor de utilizare a spectrului care asigură premisele îndeplinirii obiectivelor asumate, cu respectarea principiilor de gestionare eficientă a resursei de spectru, este procedura de selecție competitivă, cunoscută și sub denumirea de licitație.

Procedura de selecție competitivă (licitație) este procedura prin care dreptul de utilizare a frecvențelor radio este acordat câștigătorului unei licitații, ca urmare a oferirii unei valori maxime

pentru spectrul licitat, având ca punct de pornire o valoare minimală prestabilită, asigurându-se totodată și îndeplinirea unor criterii de precalificare de natură tehnică, administrativă ori financiară, după caz.

Avantajele unei astfel de proceduri sunt următoarele:

- poate produce rezultate mai eficiente în raport cu alte mecanisme de acordare a drepturilor de utilizare a spectrului;
- în condițiile unei competiții eficiente asigură premisele unei valorificări optime a resursei de spectru radio, fiind mai probabil să conducă la alocarea resurselor de spectru acelor utilizatori care o valorizează cel mai mult;
- permite flexibilitate în alocarea spectrului în funcție de opțiunile ofertanților;
- dacă este bine proiectată și organizată asigură premisele unui proces de selecție corect și obiectiv, care să îndeplinească cerințele de deschidere, non-discriminare și transparență;
- este mai transparentă și mai robustă la contestații decât procedura de selecție comparativă.

Licitația are și o serie de dezavantaje, cum sunt:

- este mai dificil de organizat, trebuie să fie foarte atent planificată și gestionată și să aibă participarea unor ofertanți bine informați;
- poate dezavantaja financiar participanții mai slabi sau nou intrați pe piață și de aceea să împiedice dezvoltarea aplicațiilor mai eficiente spectral sau mai inovative;
- competiția poate fi ineficăce în situația în care condițiile de piață se deteriorează brusc sau există disproporții semnificative între ofertanți;
- există riscul unui eșec de piață dacă sunt mulți utilizatori de spectru care trebuie să facă față unor costuri de tranzacție ridicate pentru a concura la o licitație.

Punând în balanță avantajele și dezavantajele procedurii de licitație, ANCOM a ajuns la concluzia că beneficiile pe care le poate genera această procedură sunt mai importante decât riscurile asociate și a decis ca drepturile de utilizare a spectrului disponibil în benzile 694-790 MHz, 790-862 MHz, 1452-1492 MHz, 2500-2690 MHz și 3400-3800 MHz să fie acordate prin procedură de licitație.

Pentru maximizarea eficienței licitației, aceasta ar trebui proiectată de așa natură încât să răspundă următoarelor cerințe:

- a) să includă prevederi practice pentru implementarea obiectivului de promovare a competiției, asigurând în același timp un echilibru al tuturor celorlalți factori implicați, expuși mai jos;
- b) să permită flexibilitatea ofertanților de a licita pentru pachetele de spectru pe care aceștia le valorizează;
- c) să înlăture riscurile ca participanții la licitație să obțină spectru insuficient pentru satisfacerea necesităților proprii sau ca spectrul să fie alocat de așa manieră încât să nu fie suficient de contiguu pentru a putea fi exploatat eficient;
- d) să faciliteze reducerea incertitudinii în ceea ce privește valoarea comună a spectrului, prin accesul la informațiile relevante pentru evaluarea spectrului de către ofertanți;
- e) să încurajeze participanții la licitație să liciteze pentru spectrul de care aceștia sunt interesați, dar nu și pentru cel pe care nu doresc să îl obțină; proiectarea licitației ar trebui să creeze stimulente pentru ca ofertele să reflecte valoarea reală pe care ofertanții sunt dispuși să o ofere pentru spectrul pe care intenționează să îl obțină, pentru a se garanta câștigarea licitației pe baza ofertelor care reflectă o evaluare reală;
- f) să reducă oportunitățile de comportament de licitație strategică: regulile și procedura de licitație trebuie să împiedice participanții să pună în aplicare o strategie de licitație care intenționează să excludă alți participanți de la câștigarea spectrului sau să încerce

să obțină cantități de spectru mai mici decât ar fi eficient, cu scopul de a plăti semnificativ mai puțin;

- g) să limiteze pe cât posibil barierele de participare: regulile de licitație nu trebuie să împiedice în mod nerezonabil participarea oricărei categorii de viitori ofertanți, incluzând atât ofertanții mai mici cât și ofertanții mari (consacrați), ceea ce implică faptul că participarea la licitație trebuie să fie relativ simplă, cu costuri reduse și riscuri scăzute pentru participanți;
- h) proiectarea licitației să poată fi implementată practic: nivelul de complexitate al procedurii de licitație nu trebuie să fie atât de mare încât să devină nepractic de implementat în programul software pentru derularea licitației sau în reglementările necesare pentru a produce efecte legale în acordarea drepturilor; în egală măsură, trebuie evitat ca proiectarea licitației să fie prea complexă pentru a fi înțeleasă de către participanți și a participa la licitație fără riscul de a face erori din cauza necunoașterii procedurii și a regulilor de licitație.

11.1. Tipul de procedură de selecție competitivă

În vederea stabilirii mecanismului optim de licitație și a procedurii de licitație propriu-zise, ANCOM intenționează să angajeze consultări cu toate părțile interesate, oferindu-le oportunitatea de a aduce contribuții utile la proiectarea unei licitații cât mai eficiente.

De asemenea, ANCOM va furniza părților interesate asistență pentru a experimenta procedura de licitație înainte de desfășurarea propriu-zisă a licitației.

Pentru acordarea drepturilor de utilizare a spectrului în benzile de 800 MHz, 900 MHz, 1800 MHz și 2600 MHz, în anul 2012, ANCOM a aplicat o procedură de selecție competitivă care a constatat într-o etapă de rundă primare de licitație de tip „clock auction”, urmată de una sau două runde suplimentare de licitație cu ofertă închisă („sealed bid auction”) pentru blocurile neadjuocate în rundele primare și de o rundă de licitație cu ofertă închisă pentru alocarea blocurilor concrete în cadrul fiecărei categorii de blocuri pentru câștigătorii blocurilor generice din etapele anterioare.

Licitatie de tip „clock auction”:

- procedură de licitație iterativă, în runde multiple, în care se licitează simultan mai multe blocuri de spectru abstracte (generice) grupate în diferite categorii, la prețuri prestabilite, anunțate de organizator la începutul fiecărei runde;
- în cadrul fiecărei runde, participanții depun oferte indicând cantitatea de blocuri generice pe care doresc să o achiziționeze din cadrul fiecărei categorii, la prețul stabilit pentru acea categorie în runda respectivă;
- prețul este incrementat crescător de la o rundă la alta pentru categoriile de blocuri în care cererea depășește oferta;
- procesul se repetă până când cererea nu mai depășește oferta pentru nicio categorie de blocuri;
- permite licitarea de pachete de spectru;
- asigură flexibilitatea participanților de a depune oferte pentru diferite combinații de spectru din mai multe benzi de frecvențe;
- participanții își pot modifica distribuția ofertelor pentru diferitele blocuri în fiecare rundă, cu respectarea unei reguli de activitate menite să stimuleze participarea pe parcursul licitației și să descurajeze jocul speculativ;
- conduce la descoperirea în comun, de către participanți, a prețului care reflectă valoarea de piață;
- determină numărul de blocuri generice obținut de câștigătorii licitației în cadrul fiecărei categorii;

- poate fi urmată de o etapă de licitație de tip „sealed bid auction”, prin care se stabilesc blocurile de spectru concrete pentru fiecare dintre câștigătorii blocurilor generice din etapa de „clock auction”.

Licitarea propriu-zisă a fost precedată de o etapă de calificare, în cadrul căreia, în urma evaluării cererii inițiale de blocuri de frecvențe în cadrul fiecărei categorii, se puteau lua următoarele decizii:

- a) organizarea etapei de licitație începând cu runde primare, în cazul în care cererea agregată depășea numărul de blocuri de frecvențe disponibile în cadrul procedurii de selecție în cel puțin o categorie;
- b) organizarea etapei de licitație începând cu runda/rundele suplimentare, în cazul în care cererea agregată nu depășea numărul de blocuri de frecvențe disponibile în cadrul procedurii de selecție în nicio categorie și rămâneau blocuri pentru care nu exista cerere;
- c) organizarea numai a runde de alocare a etapei de licitație, în cazul în care cererea agregată nu depășea numărul de blocuri de frecvențe disponibile în cadrul procedurii de selecție în nicio categorie și nu rămâneau blocuri pentru care nu exista cerere.

În rundele primare ale etapei de licitație (etapa principală), ofertanții au concurat pentru obținerea de blocuri de frecvențe abstracte în cadrul uneia sau mai multor categorii de blocuri de frecvențe (pachete de spectru), specificând numărul blocurilor generice pe care aceștia doreau să le achiziționeze în fiecare dintre categoriile de blocuri disponibile.

Toate ofertele din etapa principală au fost depuse pentru pachete de blocuri de frecvențe, valabile în integralitatea lor. Blocurile generice din toate categoriile au fost licitate simultan, ceea ce a permis licitarea de pachete de spectru, blocurile din cadrul unei categorii având aceeași cotație (puncte de eligibilitate) și fiind substituibile pe parcursul licitației.

Cantitatea maximă de spectru asupra căruia un ofertant putea dobândi drepturi de utilizare era limitată de numărul total de puncte de eligibilitate de care dispunea fiecare ofertant și de restricțiile și condițiile aplicabile în cadrul procedurii de selecție.

Rundele primare au avut scopul de a determina ofertele câștigătoare, respectiv ofertanții câștigători și pachetul de spectru câștigat de fiecare, precum și prețurile de bază pe care câștigătorii le aveau de plătit pentru obținerea pachetului respectiv.

În cazul în care în urma depunerii ofertelor inițiale sau în urma desfășurării rundelor primare rămâneau blocuri de frecvențe abstracte neadjudicate, ANCOM putea decide organizarea unei runde suplimentare de ofertare, iar dacă și în urma acesteia rămâneau în continuare blocuri neadjudicate, se putea decide organizarea unei a doua runde suplimentare.

În urma runde/rundelor suplimentare se determinau ofertele câștigătoare pentru blocurile rămase neadjudicate după rundele primare, respectiv ofertanții câștigători, precum și prețurile de bază aferente ofertelor câștigătoare, pe care ofertanții le aveau de plătit.

Rundele primare și runda/rundele suplimentare au avut ca scop determinarea ofertanților câștigători și a numărului de blocuri generice obținute de aceștia în fiecare categorie de blocuri.

După etapa rundelor primare și suplimentare s-a desfășurat o rundă de alocare având drept scop determinarea poziției individuale în cadrul fiecărei benzi de frecvențe a blocurilor abstracte obținute de fiecare câștigător în etapa anterioară, respectiv alocarea blocurilor de frecvențe concrete.

ANCOM propune aplicarea unei proceduri de selecție competitive similare celei organizate în anul 2012, pentru acordarea drepturilor de utilizare a frecvențelor radio disponibile în benzile 694-790 MHz, 790-862 MHz, 1452-1492 MHz, 2500-2690 MHz și 3400-3800 MHz.

Procedura de selecție va fi reglementată prin decizie a președintelui ANCOM și va fi detaliată în cuprinsul caietului de sarcini care va sta la baza organizării procedurii de selecție.

11.2. Prețuri de pornire (taxa minimă de licență)/bloc de frecvențe

Prețurile de pornire în cadrul licitației pentru fiecare bloc de frecvențe configurat conform procedurii de acordare a drepturilor de utilizare a frecvențelor în benzile vizate, reglementată prin decizie a președintelui ANCOM, vor fi determinate pornind de la taxele minime stabilite prin lege pentru acordarea licențelor de utilizare a frecvențelor în benzile în cauză.

12. Plan de măsuri

Pentru realizarea obiectivelor propuse prin prezentul document de poziție privind acordarea drepturilor de utilizare a spectrului în benzile de frecvențe vizate, în cursul anului 2019, ANCOM planifică desfășurarea următoarelor activități de administrare a spectrului radio:

Nr. crt.	Acțiuni	Termen final de realizare
1.	Revizuirea Tabelului național de atribuire a benzilor de frecvențe și adoptarea versiunii actualizate	30 martie 2019
2.	Măsuri de reorganizare a benzii de frecvențe 3400-3600 MHz (anume emiterea licențelor modificate pentru operatorii care exploatează în prezent rețele publice de tip MFCN și furnizează servicii de comunicații electronice în această bandă de frecvențe)	30 aprilie 2019
3.	Finalizarea acordurilor de coordonare referitoare la televiziunea digitală terestră cu Ucraina ²⁷	30 aprilie 2019
4.	Finalizarea încheierii de acorduri bilaterale cu țările vecine privind coordonarea utilizării frecvențelor pentru rețele MFCN ²⁸	30 aprilie 2019
5.	Campanie de monitorizare a spectrului radio în benzile de frecvențe care vor face obiectul licitației și furnizarea unui raport privind situația semnalelor radio identificate pe teritoriul României în aceste benzi, provenite de pe teritoriul altor state ²⁹	30 aprilie 2019
6.	Elaborarea și publicarea documentației necesare pentru organizarea procedurii de selecție (proiect de decizie privind organizarea procedurii de selecție, proiectul caietului de sarcini – versiunea inițială)	31 mai 2019
7.	Consultarea publică a documentației și transmiterea de observații	30 iunie 2019
8.	Sinteza observațiilor și organizarea Consiliului consultativ	25 iulie 2019
9.	Adoptarea deciziei privind organizarea procedurii de selecție și a altor acte normative necesare, precum și consolidarea versiunii finale a caietului de sarcini (stabilirea condițiilor de acordare a drepturilor de utilizare a frecvențelor) ³⁰	31 iulie 2019
10.	Desfășurarea procedurii de selecție pentru acordarea drepturilor de utilizare a frecvențelor în benzile de 700 MHz, 800 MHz, 1500 MHz, 2600 MHz, 3400-3800 MHz ³¹	31 octombrie 2019
11.	Acordarea licențelor de utilizare a frecvențelor radio în benzile vizate	15 decembrie 2019

²⁷ Acțiune necesar a fi devansată față de termenul maximal din „Foaia de parcurs națională privind alocarea și utilizarea viitoare a benzii de frecvențe 470-790 MHz”, publicată pe pagina de internet a ANCOM.

²⁸ Acțiune necesar a fi devansată față de termenul maximal prevăzut în „Foaia de parcurs națională privind alocarea și utilizarea viitoare a benzii de frecvențe 470-790 MHz”, publicată pe pagina de internet a ANCOM.

²⁹ Acțiune necesar a fi devansată față de termenul maximal prevăzut în „Foaia de parcurs națională privind alocarea și utilizarea viitoare a benzii de frecvențe 470-790 MHz”, publicată pe pagina de internet a ANCOM.

³⁰ Conform cu „Foaia de parcurs națională privind alocarea și utilizarea viitoare a benzii de frecvențe 470-790 MHz”, publicată pe pagina de internet a ANCOM

³¹ Acțiune necesar a fi devansată față de termenul maximal din „Foaia de parcurs națională privind alocarea și utilizarea viitoare a benzii de frecvențe 470-790 MHz”, publicată pe pagina de internet a ANCOM.

Notă: În prezentul document de poziție sunt incluse și alte măsuri de administrare a spectrului radio, ce vizează benzile de frecvențe 3400 – 3800 MHz și 24,25 – 27,5 GHz, care nu sunt în directă conexiune cu procedura de selecție din anul 2019 și ale căror termene de realizare se regăsesc în capitolele relevante (a se vedea în acest sens secțiunile 7.8.4 și 7.9.4).