

الاتحاد الدولي للاتصالات

ITU-R

قطاع الاتصالات الراديوية في الاتحاد الدولي للاتصالات

التوصية ITU-R SM.1896-1
(2018/09)

مَدَيَات الترددات الموصى باستخدامها لتنسيق تشغيل
أجهزة الاتصال الراديوي قصيرة المدى على أساس
عالمي أو إقليمي

السلسلة SM
إدارة الطيف

تمهيد

يضطلع قطاع الاتصالات الراديوية بدور يتمثل في تأمين الترشيد والإنصاف والفعالية والاقتصاد في استعمال طيف الترددات الراديوية في جميع خدمات الاتصالات الراديوية، بما فيها الخدمات الساتلية، وإجراء دراسات دون تحديد مدى الترددات، تكون أساساً لإعداد التوصيات واعتمادها. ويؤدي قطاع الاتصالات الراديوية وظائفه التنظيمية والسياساتية من خلال المؤتمرات العالمية والإقليمية للاتصالات الراديوية وجمعيات الاتصالات الراديوية بمساعدة لجان الدراسات.

سياسة قطاع الاتصالات الراديوية بشأن حقوق الملكية الفكرية (IPR)

يرد وصف للسياسة التي يتبعها قطاع الاتصالات الراديوية فيما يتعلق بحقوق الملكية الفكرية في سياسة البراءات المشتركة بين قطاع تقييس الاتصالات وقطاع الاتصالات الراديوية والمنظمة الدولية للتوحيد القياسي واللجنة الكهترتقنية الدولية (ITU-T/ITU-R/ISO/IEC) والمشار إليها في القرار ITU-R 1. وترد الاستثمارات التي ينبغي لحاملي البراءات استعمالها لتقديم بيان عن البراءات أو للتصريح عن منح رخص في الموقع الإلكتروني <http://www.itu.int/ITU-R/go/patents/en> حيث يمكن أيضاً الاطلاع على المبادئ التوجيهية الخاصة بتطبيق سياسة البراءات المشتركة وعلى قاعدة بيانات قطاع الاتصالات الراديوية التي تتضمن معلومات عن البراءات.

سلاسل توصيات قطاع الاتصالات الراديوية

(يمكن الاطلاع عليها أيضاً في الموقع الإلكتروني <http://www.itu.int/publ/R-REC/en>)

| العنوان | السلسلة |
|---|-----------|
| البث الساتلي | BO |
| التسجيل من أجل الإنتاج والأرشفة والعرض؛ الأفلام التلفزيونية | BR |
| الخدمة الإذاعية (الصوتية) | BS |
| الخدمة الإذاعية (التلفزيونية) | BT |
| الخدمة الثابتة | F |
| الخدمة المتنقلة وخدمة الاستدلال الراديوي وخدمة الهواة والخدمات الساتلية ذات الصلة | M |
| انتشار الموجات الراديوية | P |
| علم الفلك الراديوي | RA |
| أنظمة الاستشعار عن بُعد | RS |
| الخدمة الثابتة الساتلية | S |
| التطبيقات الفضائية والأرصاد الجوية | SA |
| تقاسم الترددات والتنسيق بين أنظمة الخدمة الثابتة الساتلية والخدمة الثابتة | SF |
| إدارة الطيف | SM |
| التجميع الساتلي للأخبار | SNG |
| إرسالات الترددات المعيارية وإشارات التوقيت | TF |
| المفردات والمواضيع ذات الصلة | V |

ملاحظة: تمت الموافقة على النسخة الإنكليزية لهذه التوصية الصادرة عن قطاع الاتصالات الراديوية بموجب الإجراء الموضح في القرار ITU-R 1.

النشر الإلكتروني

جنيف، 2019

© ITU 2019

جميع حقوق النشر محفوظة. لا يمكن استنساخ أي جزء من هذه المنشورة بأي شكل كان ولا بأي وسيلة إلا بإذن خطي من الاتحاد الدولي للاتصالات (ITU).

التوصية ITU-R SM.1896-1*

مَدَيَات الترددات الموصى باستخدامها لتنسيق تشغيل أجهزة الاتصال الراديوي قصيرة المدى على أساس عالمي أو إقليمي

(2018-2011)

مجال التطبيق

تتضمن هذه التوصية مديات الترددات التي يُوصى باستخدامها من أجل تطبيقات أجهزة الاتصال الراديوي قصيرة المدى (SRD) التي يتطلب تشغيلها التنسيق على أساس عالمي أو إقليمي.

كلمات أساسية

أجهزة الاتصال الراديوي قصيرة المدى، مدى الترددات، تنسيق

إن جمعية الاتصالات الراديوية للاتحاد الدولي للاتصالات،

إذ تضع في اعتبارها

(أ) أن جمعية الاتصالات الراديوية لعام 2007 أقرت القرار ITU-R 54 بشأن دراسات لتحقيق التنسيق من أجل أجهزة الاتصال الراديوي قصيرة المدى (SRD)؛

(ب) أن الطلب على أجهزة الاتصال الراديوي قصيرة المدى واستعمالها يتزايدان باستمرار لأغراض التطبيقات العديدة في جميع أنحاء العالم؛

(ج) أن تطبيقات أجهزة الاتصال الراديوي قصيرة المدى تُنشر في النطاقات المعينة لتطبيقات الأجهزة الصناعية والعلمية والطبية (ISM)، وخارج هذه النطاقات؛

(د) أن أجهزة الاتصال الراديوي قصيرة المدى غير معرّفة في الرقم 15.1 من لوائح الراديو (RR) بوصفها من تطبيقات الأجهزة الصناعية والعلمية والطبية؛

(هـ) أن أجهزة الاتصال الراديوي قصيرة المدى تستعمل بسبب طبيعتها في العالم أجمع إما بطريقة مستقلة وإما ضمن إطار أنظمة أخرى وأنها غالباً ما تنقل وتستعمل عبر الحدود الوطنية؛

(و) أن تقنيات معينة للتخفيف من التداخل في بعض نطاقات التردد يمكن أن تسهّل تشغيل أجهزة الاتصال الراديوي قصيرة المدى؛

(ز) أن بعض أجهزة الاتصال الراديوي قصيرة المدى يمكن أن تستخدم تقنيات متقدمة للنفاذ إلى الطيف الترددي؛

(ح) أن استخدام أجهزة الاتصال الراديوي قصيرة المدى ذات الخصائص التقنية المتشابهة، من قبيل احتمال التداخل وتقنيات التخفيف منه، يمكن أن تعزز التعايش بين هذه الأجهزة ضمن طيف ترددي مناسب وحدود بث ملائمة؛

(ط) أن تقنيات أجهزة الاتصال الراديوي قصيرة المدى آخذة بالازدياد مما قد يؤدي إلى زيادة الطلب على الطيف (ومن الأمثلة على ذلك النطاق الفائق العرض (UWB) والتعرّف بواسطة الترددات الراديوية (RFID) وما إلى ذلك)؛

(ي) أن الضرورة قد تدعو لاستخدام الطيف الموجود بمزيد من الكفاءة والاقتصاد،

* أدخلت لجنة الدراسات 1 للاتصالات الراديوية في عام 2019 تعديلات صياغية على هذه التوصية وفقاً للقرار ITU-R 1.

وإذ تضع في اعتبارها أيضاً

(أ) أن أجهزة الاتصال الراديوي قصيرة المدى (SRD) قد تتسبب بتداخل ضار على خدمات الاتصالات الراديوية، وأن بعض هذه الأجهزة قد يحمله أفراد عبر الحدود الوطنية،

وإذ تلاحظ

(أ) أن القرار ITU-R 54 ينص على أن يواصل قطاع الاتصالات الراديوية، دراساته لتمكين تنفيذ تكنولوجيات متقدمة لأجهزة الاتصال الراديوي قصيرة المدى، وبذلك يركز بوجه خاص على استراتيجية من أجل المستقبل؛

(ب) أن نطاقات التردد التي يشيع استعمالها في أجهزة الاتصال الراديوي قصيرة المدى مُدرجة في الجدول 1 بالتقرير ITU-R SM.2153، بشأن المعلمات التقنية والتشغيلية واستعمال الطيف لأجهزة الاتصالات قصيرة المدى،

وإذ تدرك

(أ) أن القرار بشأن نطاقات التردد التي ينبغي أن تستعملها أجهزة الاتصال الراديوي قصيرة المدى هو شأن وطني؛

(ب) أن هناك عدة فوائد تعود على المستخدمين النهائيين والجهات المصنّعة والمنظمين من التنسيق العالمي أو الإقليمي لمديات التردد، مثل:

- قاعدة تصنيع أوسع وزيادة كم الأجهزة مما يؤدي إلى تحقيق وفورات الحجم وزيادة تيسر المعدات؛
- تحيّن استخدام الطيف الترددي؛

(ج) أن أجهزة الاتصال الراديوي قصيرة المدى لا تتطلب، من حيث المبدأ، ترخيصاً فردياً لأنها بوجه عام تستعمل الطيف الراديوي على أساس عدم التسبب في تداخلات وعدم المطالبة بالحماية. بيد أن حالات معينة قد تستدعي الترخيص أو التسجيل،

توصي

بإمكانية النظر في مديات التردد الواردة في الملحقين 1 و2 لاستخدامها في تطبيقات أجهزة الاتصال الراديوي قصيرة المدى (SRD) التي يتطلب تشغيلها التنسيق على أساس عالمي أو إقليمي، إن كان ذلك مناسباً.

مقدمة للملحقين 1 و2

يرد وصف العديد من تطبيقات أجهزة الاتصال الراديوي قصيرة المدى (SRD) ونطاقات التردد التي تُنشر فيها في التقرير ITU-R SM.2153 (المعلمات التقنية والتشغيلية واستعمال الطيف من أجل أجهزة الاتصال الراديوي قصيرة المدى). ويعرض الجدول 1 من هذه التوصية نطاقات التردد التي يشيع استخدامها لنشر أجهزة الاتصال الراديوي قصيرة المدى في كل أقاليم العالم. بيد أن هذه النطاقات المدرجة على أنها شائعة غير منسقة في كثير من الحالات لكي تستعملها أجهزة الاتصال الراديوي قصيرة المدى على الصعيدين العالمي أو الإقليمي.

ويبين الملحق 1 بهذه التوصية مديات التردد التي يمكن تنسيقها عالمياً وفق بعض الشروط التقنية. ويبين الملحق 2 بهذه التوصية مديات التردد التي يمكن تنسيقها إقليمياً وفق بعض الشروط التقنية.

وقد تدعو الحاجة للاضطلاع بمزيد من الدراسات في إطار قطاع الاتصالات الراديوية للوقوف على جدوى التنسيق العالمي أو الإقليمي لهذه المديات أو لأجزاء منها؛ علماً أن هناك العديد من تطبيقات أجهزة الاتصال الراديوي قصيرة المدى التي ستستفيد من التنسيق في كل أنحاء العالم، ومثالها التطبيقات العاملة عبر الحدود الوطنية.

ومن أمثلة تطبيقات أجهزة الاتصال الراديوي قصيرة المدى ما يلي: التطبيقات الطبية وتطبيقات هذه الأجهزة المستخدمة داخل الطائرة وخارجها، والمستخدمة لدعم بطاقات الهوية وبعض تطبيقات نظام النقل الذكي (ITS) وتطبيقات RFID لأنظمة معالجة

الأمثلة في المطارات، وإدارة البنود، واللوجستيات، والماشية، والمراقبة الإلكترونية للمواد (EAS) والاتصالات في المجال القريب. وقد أعدت منظمة المعايير الدولية (ISO) وغيرها من منظمات توحيد المعايير الدولية معايير للعديد من هذه التطبيقات.

وحيثما تشغل أجهزة الاتصال الراديوي قصيرة المدى (SRD) في نطاقات ليست منسقة، سواءً على الصعيد العالمي أو على الإقليمي، تزداد المخاطر على خدمات الاتصالات الراديوية. وعلاوةً على ذلك، فإن الاختلافات في شروط النفاذ إلى الطيف والقواعد التقنية ترفع التكاليف على مستهلكي هذه الأجهزة. وينبغي أن تعدّ توصيات قطاع الاتصالات الراديوية وتقاريره نطاقات ترددية مشتركة وقواعد تقنية مشتركة، كمستويات القدرة وتقنيات التخفيف من التداخل الموصى بها، من باب الإرشاد للإدارات وطنية.

ويجري تطوير تقنيات متقدمة للنفاذ إلى الطيف والتخفيف من التداخل، وقد تسمح هذه التقنيات لأجهزة الاتصال الراديوي قصيرة المدى (SRD) بالعمل تلقائياً ضمن مديات التوليف التي تشمل نطاقات ترددية يتعدّد تنسيقها بالكامل في جميع أنحاء الأقاليم. ففي هذه الأجهزة منخفضة التكلفة مثل بطاقات التعرف بواسطة الترددات الراديوية (RFID) قد تفرض هذه التقنيات قيوداً كبيرة من حيث التكاليف و/أو محدودية القدرة مثل عمر البطارية. ومن ثم، لا تنطبق هذه التقنيات على كل تطبيق.

الملحق 1

مديات الترددات لتنسيق تشغيل أجهزة الاتصال الراديوي قصيرة المدى (SRD) على أساس عالمي¹

إن مديات الترددات على النحو الوارد في الجدول أدناه تستند إلى معلومات مستقاة من التقرير ITU-R SM.2153 ومساهمات من الإدارات ذات الصلة التي حضرت اجتماعات قطاع الاتصالات الراديوية. وقد لا يعبر الجدول عن الحالة الحقيقية. وفي هذا الصدد، يمكن الحصول على مزيد من المعلومات من الإدارات.

| ملاحظات | التوصية ذات الصلة | مدى الترددات |
|---|-------------------|-------------------|
| تطبيقات SRD الحثية | | kHz 148,5-9 |
| تطبيقات SRD الحثية الرقم 116.5 من لوائح الراديو | ITU-R M.1076 | kHz 3 400-3 155 |
| تطبيقات SRD الحثية نطاق ISM (الرقم 138.5 من لوائح الراديو) تردد المركز kHz 6 780 | | kHz 6 795-6 765 |
| تطبيقات SRD الحثية نطاق ISM (الرقم 150.5 من لوائح الراديو) تردد المركز MHz 13,560 يعتمد مستوى كبت النطاق الجانبي على اللوائح الوطنية | | MHz 13,567-13,553 |
| تطبيقات SRD الحثية / أجهزة SRD غير محددة نطاق ISM (الرقم 150.5 من لوائح الراديو) تردد المركز kHz 27 120 | | MHz 27,283-26,957 |
| نطاق ISM (الرقم 150.5 من لوائح الراديو) تردد المركز MHz 40,68 | | MHz 40,70-40,66 |

¹ انظر أيضاً التوصية ITU-R SM.1755 - خصائص تكنولوجيا النطاق فائق العرض والتوصية ITU-R SM.1756 - إطار عمل دخول أجهزة تستعمل تكنولوجيا النطاق فائق العرض إلى الخدمة.

| ملاحظات | التوصية ذات الصلة | مدى الترددات |
|--|---|---------------------------|
| نطاق ISM (الرقم 150.5 من لوائح الراديو) ⁽¹⁾ تردد المركز MHz 2 450 | | MHz 2 500-2 400 |
| تطبيق النطاق فائق العرض (UWB) لأغراض الاتصال وتتبع الموقع والاستدلال الراديوي ⁽²⁾ ⁽³⁾ | ITU-R SM.1755 ITU-R SM.1756 ITU-R SM.1757 | GHz 4,8-3,7 GHz 9-7,25 |
| نطاق ISM (الرقم 150.5 من لوائح الراديو) تردد المركز MHz 5 800 | | MHz 5 875-5 725 |
| نطاق ISM (الرقم 150.5 من لوائح الراديو) تردد المركز GHz 24,125 | | GHz 24,25-24,00 |
| نطاق ISM (الرقم 138.5 من لوائح الراديو) تردد المركز GHz 61,25 | | GHz 61,5-61,0 |
| نطاق ISM (الرقم 138.5 من لوائح الراديو) تردد المركز GHz 122,5 | | GHz 123-122 |
| نطاق ISM (الرقم 138.5 من لوائح الراديو) تردد المركز GHz 245 | | GHz 246-244 |

ملاحظات الجدول:

- (1) يبلغ الحد الأعلى في بعض البلدان 2 483,5 MHz.
- (2) مديات الترددات واللوائح ذات الصلة بالنسبة للتطبيقات UWB تختلف من بلد لآخر. وفي هذا السياق، يتعين التماس المزيد من المعلومات من الإدارات.
- (3) لوائح التطبيقات UWB يشيع الإشارة إليها كلوائح أساسية من حيث أنها تغطي مدى ترددات كبير جداً يمكن أن يتراكب مع نطاقات تردد عديدة موزعة لخدمات الاتصالات الراديوية. والتطبيقات UWB مجموعة فرعية من التطبيقات SRD وتستعمل الطيف الراديوي على أساس عدم التسبب في تداخلات وعدم المطالبة بالحماية بالنسبة لخدمات الاتصالات الراديوية.

الملحق 2

مديات الترددات لتنسيق تشغيل أجهزة الاتصال الراديوي قصيرة المدى (SRD) على أساس إقليمي²

إن مديات الترددات على النحو الوارد في الجدول أدناه تستند إلى معلومات مستقاة من التقرير ITU-R SM.2153 ومساهمات من الإدارات ذات الصلة التي حضرت اجتماعات قطاع الاتصالات الراديوية. وقد لا يعبر الجدول عن الحالة الحقيقية. وفي هذا الصدد، يمكن الحصول على مزيد من المعلومات من الإدارات.

² انظر أيضاً التوصية ITU-R SM.1755 - خصائص تكنولوجيا النطاق فائق العرض والتوصية ITU-R SM.1756 - إطار عمل دخول أجهزة تستعمل تكنولوجيا النطاق فائق العرض إلى الخدمة.

| مدى الترددات | التوصية ذات الصلة | ملاحظات | الإقليم 1 | الإقليم 2 | الإقليم 3 |
|--|---|--|---------------------|---------------------|---------------------|
| kHz 8 800-7 400 | | | متاح | متاح | متاح في بعض البلدان |
| MHz 315-312 | | يمكن تبديل هذه النطاقات من حيث التطبيقات ولكنها ليست متاحة دائماً في الوقت نفسه في البلد الواحد. النطاق MHz 434,790-433,050 هو نطاق ISM (الرقم 138.5 من لوائح الراديو في الإقليم 1) باستثناء البلدان المذكورة في الرقم 280.5 من لوائح الراديو. | متاح في بعض البلدان | متاح | متاح في بعض البلدان |
| MHz 434,790-433,050 | | تردد المركز MHz 433,92. يمكن اعتبار هذه النطاقات بأكملها مدئاً للتوليف. ولكنها قد لا تكون متاحة تماماً في بعض البلدان. انظر اللوائح الوطنية. | متاح | متاح في بعض البلدان | متاح في بعض البلدان |
| MHz 875-862 | | يمكن اعتبار هذا النطاق بأكمله مدئاً للتوليف. لا تتاح إلا أجزاء من مدى التوليف هذا في كل بلد بسبب استخدامه في الأنظمة التجارية للخدمة المتنقلة. انظر اللوائح الوطنية. | متاح | غير متاح | متاح في بعض البلدان |
| MHz 960-875 | | النطاق MHz 928-902 هو نطاق ISM في الإقليم 2 (الرقم 150.5 من لوائح الراديو). تردد المركز MHz 915. يمكن اعتبار هذا النطاق بأكمله مدئاً للتوليف. لا تتاح إلا أجزاء من مدى التوليف هذا للتشغيل في بعض البلدان. النطاق MHz 960-880 غير متاح لأجهزة SRD في عدد من البلدان بسبب استخدامه في الأنظمة التجارية للخدمة المتنقلة. | متاح في بعض البلدان | متاح انظر الملاحظات | متاح في بعض البلدان |
| GHz 4,8-3,1 GHz 9-6 | ITU-R SM.1755 ITU-R SM.1756 ITU-R SM.1757 | تطبيق النطاق فائق العرض (UWB) لأغراض الاتصال وتببع الموقع والاستدلال الراديو ⁽¹⁾ | متاح في بعض البلدان | - | متاح في بعض البلدان |
| ملاحظات الجدول: | | | | | |
| <p>(1) لوائح التطبيقات UWB يشيع الإشارة إليها كلوائح أساسية من حيث أنها تغطي مدى ترددات كبير جداً يمكن أن يتراكب مع نطاقات تردد عديدة موزعة لخدمات الاتصالات الراديوية. والتطبيقات UWB مجموعة فرعية من التطبيقات SRD وتستعمل الطيف الراديو على أساس عدم التسبب في تداخلات وعدم المطالبة بالحماية بالنسبة لخدمات الاتصالات الراديوية.</p> | | | | | |