

التوصية ITU-R M.2171-0

(2026/02)

السلسلة M: الخدمة المتنقلة وخدمة التحديد الراديوي للموقع
وخدمة الهواة والخدمات الساتلية ذات الصلة
توجيهات بشأن مواءمة الطيف من أجل أنظمة الاتصالات
الراديوية للسكك الحديدية بين القطار
وجانبي مساره (RSTT) الحالية والمستقبلية
ضمن نطاقات الترددات الموزعة للخدمة المتنقلة
والعاملة طبقاً للوائح الراديو

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.

حقوق الملكية الفكرية

يستعري الاتحاد الانتباه إلى أن تطبيق هذه التوصية أو تنفيذها قد يستلزم استعمال حق من حقوق الملكية الفكرية. ولا يتخذ الاتحاد أي موقف من القرائن المتعلقة بحقوق الملكية الفكرية أو صلاحيتها أو نطاق تطبيقها سواء طالب بها عضو من أعضاء الاتحاد أو طرف آخر لا تشمله عملية إعداد التوصيات. وعند الموافقة على هذه التوصية، كان الاتحاد قد تلقى إخطاراً بملكية فكرية تميمها براءات الاختراع يمكن المطالبة بها لتنفيذ هذه التوصية. ومع ذلك، ونظراً إلى أن هذه المعلومات قد لا تكون هي الأحدث، يوصى المسؤولون عن تنفيذ هذه التوصية بالاطلاع على معلومات براءات الاختراع ذات الصلة لقطاع الاتصالات الراديوية المتاحة في الموقع الإلكتروني: <https://www.itu.int/en/ITU-R/study-groups/Pages/itu-r-patent-information.aspx>.

سلاسل توصيات قطاع الاتصالات الراديوية

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

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 التحديد الراديوي للموقع 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، 2026

التوصية ITU-R M.2171-0

توجيهات بشأن مواءمة الطيف من أجل أنظمة الاتصالات الراديوية للسكك الحديدية بين القطار وجانبي مساره (RSTT) الحالية والمستقبلية ضمن نطاقات الترددات الموزعة للخدمة المتنقلة والعاملة طبقاً للوائح الراديو

(2026)

مجال التطبيق

تقدم هذه التوصية توجيهات بشأن مديات التردد لتيسير تنسيق نطاقات التردد ضمن التوزيعات الحالية للخدمة المتنقلة من أجل أنظمة الاتصالات الراديوية الحالية والمستقبلية للسكك الحديدية بين القطار وجانبي السكة الحديدية (RSTT) على الصعيدين العالمي أو الإقليمي.

مصطلحات أساسية

أنظمة الاتصالات الراديوية للسكك الحديدية بين القطار وجانبي مساره، الأنظمة RSTT، القطار، جانبي المسار، مديات التردد، نطاقات التردد، تنسيق

توصيات الاتحاد الدولي للاتصالات وتقاريره وكتيباته ذات الصلة

التوصية ITU-R M.1732 - خصائص الأنظمة العاملة في خدمة الهواة وخدمة الهواة الساتلية لأغراض دراسات التقاسم

التوصية ITU-R M.1787 - وصف الأنظمة والشبكات في خدمة الملاحة الراديوية الساتلية (فضاء-أرض وفضاء-فضاء) والخصائص التقنية لمحطات الإرسال الفضائية العاملة في النطاقات MHz 1 215-1 164 و MHz 1 300-1 215 و MHz 1 610-1 559.

التوصية ITU-R M.1902 - خصائص ومعايير حماية محطات الاستقبال الأرضية في خدمة الملاحة الراديوية الساتلية (فضاء-أرض) العاملة في النطاق MHz 1 300-1 215.

التوصية ITU-R M.2030 - طريقة لتقييم التداخل النبضي من المصادر الراديوية ذات الصلة بخلاف المصادر العاملة في خدمة الملاحة الراديوية الساتلية (RNSS) على أنظمة خدمة الملاحة الراديوية الساتلية وشبكاتها العاملة في نطاقات التردد MHz 1 215-1 164 و MHz 1 300-1 215 و MHz 1 610-1 559.

Report ITU-R M.2418 - Description of Railway Radiocommunication Systems between Train and Trackside

Report ITU-R M.2442 - Current and future usage of railway radiocommunication systems between train and trackside

Report ITU-R M.2458 - Radionavigation-satellite service applications in the 1 164-1 215 MHz, 1 215-1 300 MHz and 1 559-1 610 MHz frequency bands

Report ITU-R M.2513 - Studies regarding the protection of the primary radionavigation-satellite service (space-to-Earth) by the secondary amateur and amateur-satellite services in the frequency band 1 240-1 300 MHz

Report ITU-R M.2532 - Amateur and amateur-satellite services characteristics and usage in the 1 240-1 300 MHz frequency band

كتيّب خدمة الهواة وخدمة الهواة الساتلية

المختصرات ومسرّد المصطلحات

ASMG	الفريق العربي لإدارة الطيف (Arab Spectrum Management Group)
ATU	الاتحاد الإفريقي للاتصالات (African Telecommunications Union)
CBTC	نظام التحكم في القطارات القائم على الاتصالات (Communications based train control)
CEPT	المؤتمر الأوروبي لإدارات البريد والاتصالات (European Conference of Postal and Telecommunications Administrations)
GSM-R	نظام عالمي للاتصالات المتنقلة - السكك الحديدية (Global System for Mobile communications - Railway)
RCC	الكومنولث الإقليمي في مجال الاتصالات (Regional Commonwealth in the field of Communications)
RSTT	نظم الاتصالات الراديوية الخاصة بالسكك الحديدية بين القطار وجانبي مساره (Railway radiocommunication Systems between Train and Trackside)
TCS	نظام التحكم في حركة القطار (Train control system)

مدى التردد المنسّق: في سياق هذه التوصية، يُقصد به مدى من الترددات جرى تنسيقه على المستوى العالمي أو الإقليمي، بحيث يُتوقع أن تتمكن الأجهزة الراديوية ذات الصلة من التشغيل ضمن نطاقات ترددية و/أو في ظل شروط محددة. غير أنّ الاستخدام الفعلي لهذا المدى قد يظلّ محدوداً نتيجة الظروف والمتطلبات الوطنية والإقليمية.

أنظمة الاتصالات الراديوية الخاصة بالسكك الحديدية بين القطار وجانبي مساره: هي أنظمة اتصالات راديوية تتيح مراقبة محسّنة لحركة السكك الحديدية وسلامة الركاب وتعزيز أمن عمليات القطارات

إن جمعية الاتصالات الراديوية للاتحاد الدولي للاتصالات،

إذ تضع في اعتبارها

(أ) أن النقل بالسكك الحديدية يُسهم إسهاماً مهماً في التنمية الاقتصادية والاجتماعية على الصعيد العالمي، ولا سيما في البلدان النامية؛

(ب) أن الفئات الرئيسية لتطبيقات أنظمة الاتصالات الراديوية الخاصة بالسكك الحديدية بين القطار وجانبي مساره (RSTT) تشمل الاتصالات الراديوية للقطارات، ومعلومات تحديد مواقعها، والتحكم في تشغيلها عن بُعد، ومراقبة حركتها؛

(ج) أنّ العديد من الإدارات ترغب في تيسير قابلية التشغيل البيئي لأنظمة RSTT، لا سيما في سياق العمليات العابرة للحدود، بما يكفل استخدام موارد الطيف بكفاءة ويحد، إلى أقصى حد ممكن، من مخاطر التداخل؛

(د) أنّ تكنولوجيات المعلومات والاتصالات الراديوية في أنظمة الاتصالات الراديوية للسكك الحديدية بين القطار وجانبي مساره تتيح مراقبة محسّنة لحركة السكك الحديدية، وتعزيز سلامة الركاب، ودعم أمن عمليات القطارات، مستفيدةً من استخدام نطاقات الترددات المخصّصة للخدمة المتنقلة على أساس أولي؛

(هـ) أنّ نشر أنظمة RSTT يتطلب استثمارات كبيرة في البنية التحتية، ومن شأنه أن يستفيد من بيئة تنظيمية مستقرة للطيف الراديوي؛

- (و) أن وجود معايير دولية وظيف منسّق من شأنه أن ييسّر نشر أنظمة RSTT القائمة على تكنولوجيات متاحة وفعّالة من حيث التكلفة، بما يدعم تحقيق وفورات الحجم في صناعة السكك الحديدية؛
- (ز) أن بعض منظمات السكك الحديدية الوطنية والدولية، وكذلك هيئات وضع المعايير، قد شرعت في دراسة ووضع معايير تقنية للتكنولوجيات الجديدة الخاصة بأنظمة الاتصالات الراديوية للسكك الحديدية؛
- (ح) أن تنفيذ أنظمة RSTT في المستقبل ينبغي أن يأخذ في الاعتبار تطور قطاع السكك الحديدية والمعايير ذات الصلة، فضلاً عن الأولويات الوطنية والإقليمية؛
- (ط) أن التطبيقات المتطورة ذات الصلة بسلامة حركة النقل بالسكك الحديدية قد تستلزم اعتبارات إضافية فيما يتعلق باستخدام الطيف؛
- (ي) أن قابلية التشغيل البيئي للتكنولوجيات يمكن أن تيسّر وظائف متعددة، من قبيل إصدار أوامر توجيه القطارات، والتحكم في تشغيلها، وإرسال البيانات ضمن أنظمة الاتصالات بين القطار وجانبي المسار، فضلاً عن تلبية متطلبات بيعات السكك الحديدية عالية السرعة،

وإذ تدرّك

أن أحكام الرقمين 59.1 و 10.4 من لوائح الراديو لا تسري على أنظمة الاتصالات الراديوية للسكك الحديدية،

وإذ تلاحظ

- (أ) أن تخطيط استخدام الطيف لأغراض تشغيل أنظمة RSTT يُنفَّذ على المستوى الوطني، مع مراعاة الحاجة إلى قابلية التشغيل البيئي، وكذلك الفوائد المتأتية من استخدام الإدارات المتجاورة لنطاقات الترددات المنسّقة؛
- (ب) أن بعض أنظمة السكك الحديدية تعمل، منذ سنوات عديدة، في عدد من البلدان باستخدام نطاقات تردد غير مدرجة في الملاحق، ومن المتوقع أن يستمر استخدام هذه النطاقات في أنظمة RSTT مستقبلاً، بما يستلزم توفير الدعم المستمر لها؛
- (ج) أن النمو والتطور المستمرين لأنظمة RSTT قد يستلزمان إجراء مزيد من الدراسات، بما يكفل ضمان التعايش مع الخدمات القائمة الأخرى في النطاقات نفسها و/أو النطاقات المجاورة، وتوفير الحماية اللازمة لها؛
- (د) أن تكنولوجيات السكك الحديدية تتجه نحو التشغيل والقيادة الذاتية دون الاعتماد على دوائر المسار، وأن أنظمة الاتصالات الراديوية المتعددة تُعدّ من الأساليب الفعّالة لضمان سلامة تشغيل القطارات استناداً إلى الموقع اللحظي للقطارات المتحركة؛
- (هـ) أن التقرير ITU-R M.2418 يقدّم الممارسات والتطبيقات والتكنولوجيات والسيناريوهات التشغيلية لأنظمة الاتصالات الراديوية للسكك الحديدية بين القطار وجانبي المسار (RSTT)، وذلك لمختلف أنواع القطارات، بما في ذلك القطارات عالية السرعة وقطارات الركاب وقطارات الشحن والمترو؛
- (و) أن التقرير ITU-R M.2442 يقدّم الخصائص التقنية والتشغيلية، إضافةً إلى استخدامات الطيف لأنظمة الاتصالات الراديوية الحالية والمخططة للسكك الحديدية بين القطار وجانبي المسار (RSTT)، فضلاً عن تحديد نطاقات التردد المحددة الخاصة للبلدان المستخدمة لهذه الأنظمة،

توصي

- 1 بأن تنظر الإدارات في استخدام مديات التردد (أو أجزاء منها)، على النحو المبين في الملاحق 2 و 3 و 4، ضمن النطاقات المخصّصة للخدمة المتنقلة على أساس أولي، وذلك بغية تيسير تنسيق الطيف لأنظمة RSTT على الصعيد الإقليمي أو العالمي؛
- 2 بأن تبذل الإدارات كل الجهود الممكنة عملياً لتيسير التعايش عبر الحدود بين أنظمة RSTT والأنظمة الأخرى العاملة في إطار الخدمة المتنقلة، وكذلك بين الأنظمة RSTT ومحطات الخدمات الأخرى.

الملحق 1

عالمي

في الوقت الراهن، لا توجد مديات تردد منسقة ضمن التوزيعات الحالية للخدمة المتنقلة لأغراض تطبيق أنظمة RSTT على المستوى العالمي، كما لا يُنظر في الوقت الحالي في تنسيق أي مديات تردد لهذا الغرض.

الملحق 2

لبعض بلدان الإقليم 1

الجدول 1

مديات التردد المنسقة أو التي يُنظر في تنسيقها لأنظمة RSTT في الإقليم 1

الإقليم 1		
التطبيقات	مديات التردد الواقعة ضمن التوزيعات الحالية للخدمة المتنقلة، قيد النظر أو المقترح تنسيقها من جانب الأفرقة الإقليمية الفرعية	مديات التردد المنسقة ضمن التوزيعات الحالية للخدمة المتنقلة في الإقليم 1
الاتصالات الراديوية للقطارات	الاتحاد الإفريقي للاتصالات (ATU): أجزاء من نطاق 170-138 MHz ⁵ MHz 430-406,1 MHz 470-440 MHz 925-918/MHz 880-873	MHz 925-921/MHz 880-876
	الفريق العربي لإدارة الطيف (ASMG): GSM-R MHz 925-921/MHz 880-876 EGSM-R MHz 925-919,4-MHz 880-874,4 ¹ نظام الاتصالات الراديوية المتنقل للسكك الحديدية (RMR) MHz 1 910-1 900 ¹ النظام الراديوي متعدد القنوات أجزاء من 174-138 MHz ^{5,1} MHz 430-410 نظام التحكم في القطارات القائم على الاتصالات (CBTC) ونظام التحكم في حركة القطار (TCS) MHz 2 483,5-2 400 MHz 5 945-5 915 ¹	

¹ هو مدى توليف ترددي تستخدمه بعض الإدارات الأعضاء في الفريق العربي لإدارة الطيف الترددي (ASMG)، وفقاً لاحتياجاتها الوطنية وظروفها التقنية/التنظيمية.

الجدول 1 (تتمة)

الإقليم 1		
التطبيقات	مديات التردد الواقعة ضمن التوزيعات الحالية للخدمة المتنقلة، قيد النظر أو المقترح تنسيقها من جانب الأفرقة الإقليمية الفرعية	مديات التردد المنسقة ضمن التوزيعات الحالية للخدمة المتنقلة في الإقليم 1
	المؤتمر الأوروبي لإدارات البريد والاتصالات (CEPT) ² : MHz 880-874,4 / MHz 925-919,4 MHz 1 910-1 900	
	الكومنولث الإقليمي في مجال الاتصالات (RCC) ³ : أجزاء من النطاق MHz 174-138 ⁴ MHz 470-440 / MHz 430-406,2 MHz 925-921 / MHz 880-876 MHz 1 805-1 785	
تحديد موقع القطار	الفريق العربي لإدارة الطيف: أنظمة السكك الحديدية Eurobalise MHz 4,409-4,059 MHz 27,10-27,09	
	المؤتمر الأوروبي لإدارات البريد والاتصالات (CEPT) ² : MHz 27,10-27,09 ⁵	انظر الملاحظة 1
التحكم في القطارات عن بُعد	الكومنولث الإقليمي في مجال الاتصالات (RCC) ³ : أجزاء من MHz 174-138 ⁶ MHz 470-440 / MHz 430-406,2 MHz 925-921 / MHz 880-876 الفريق العربي لإدارة الطيف: أبراج التحكم MHz 449-440 ⁷	انظر الملاحظة 1
	الفريق العربي لإدارة الطيف: MHz 2 483,5-2 400 ¹ MHz 5 350-5 150 ¹ MHz 5 875-5 725 ¹	انظر الملاحظة 1

الملاحظة 1 - لا توجد في الوقت الراهن مديات تردد منسقة ضمن التوزيعات الحالية للخدمة المتنقلة لأغراض تطبيق أنظمة RSTT.

² يرى المؤتمر الأوروبي لإدارات البريد والاتصالات أن تحقيق التنسيق على المستويين الإقليمي والعالمي لا يكون ممكناً إلا في حال توفر طيف متداخل ضمن تدابير التنسيق ذات الصلة التي تعتمد الأفرقة الإقليمية أو الكيانات دون الإقليمية المعنية.

³ هذا هو مدى توليف التردد، وسيكون مقصوداً على الاستعمال من قبل هذه الأنظمة، تبعاً للقيود والظروف والمتطلبات الوطنية والإقليمية ذات الصلة.

⁴ لا تُخصّص جميع أجزاء هذا المدى الترددي للخدمة المتنقلة.

⁵ في بلدان المؤتمر الأوروبي لإدارات البريد والاتصالات، يُنسق مدى التردد MHz 27,10-27,9 لأغراض تشغيل نظام المنارات المعروف باسم Balise، والوصلة الهابطة (من القطار إلى الأرض)، بما في ذلك أنظمة السكك الحديدية "Eurobalise" وتفعيل أنظمة "Loop/Euroloop"، كما يُجرى تنسيق مدى التردد MHz 7,484-0,984 لعمليات الإرسال الخاصة بأنظمة السكك الحديدية "Eurobalise"، أي الوصلة الصاعدة (من الأرض إلى القطار)، وذلك بتردد مركزي يبلغ MHz 4,234.

⁶ لا تُخصّص جميع أجزاء هذا المدى الترددي للخدمة المتنقلة.

⁷ هو مدى توليف تردد تستعمله بعض الإدارات الأعضاء في الفريق العربي لإدارة الطيف الترددي (ASMG)، وفقاً لاحتياجاتها الوطنية وظروفها التقنية/التنظيمية.

الملحق 3

لبعض بلدان الإقليم 2

تقدّم مديات/نطاقات الترددات الواردة أدناه معلومات تفصيلية عن استخدام التوزيعات الحالية للخدمة المتنقلة البرية لأغراض تطبيقات أنظمة RSTT. وقدمت هذه المعلومات للجنة الاستشارية الدائمة الثانية (PCCII) التابعة للجنة البلدان الأمريكية للاتصالات (CITEL)، وذلك للعلم فقط.

الجدول 2

مديات التردد التي يُنظر في تنسيقها من أجل أنظمة RSTT في الإقليم 2

الإقليم 2		
التطبيق	مديات التردد ضمن التوزيعات الحالية للخدمة المتنقلة، قيد النظر أو المقترح تنسيقها	مديات التردد المنسقة ضمن التوزيعات الحالية للخدمة المتنقلة في الإقليم 2
الاتصالات الراديوية للقطارات	الولايات المتحدة الأمريكية: MHz 161,565-160,215 MHz 457,92500/452,92500 MHz 457,95500/452,92500 وأجزاء من نطاق التردد MHz 18 000-2 000	إدارتان على الأقل: MHz 174-148 عدد أكبر من الإدارات: MHz 161,565-160,215 مدى أوسع من الترددات تستخدمه إدارة واحدة على الأقل: أجزاء من نطاق التردد MHz 174-136
	كندا: MHz 161,580/160,170 MHz 457/452	
	البرازيل أجزاء من نطاق التردد MHz 174-148 أجزاء من نطاق التردد MHz 400-380 (TERRA) ⁽²⁾ أجزاء من نطاق التردد MHz 470-403 MHz 469,7875-459,7875، أجزاء من نطاق التردد MHz 930-900	إدارتان على الأقل: أجزاء من نطاق التردد MHz 470-450 و MHz 450-410 عدد أكبر من الإدارات: MHz 457,00-452,95 مدى أوسع من الترددات تستخدمه إدارة واحدة على الأقل: أجزاء من MHz 470-410
	الأرجنتين: أجزاء من نطاق التردد MHz 7-4,5 ⁽²⁾ أجزاء من نطاق التردد MHz 170-150 ⁽²⁾ أجزاء من نطاق MHz 450-410 ⁽²⁾ ، و MHz 470-450 و MHz 512-490 ⁽²⁾ و MHz 900-800 و MHz 1 525-1 427 ⁽²⁾ و MHz 7 725-7 110 و MHz 19 700-17 700	إدارتان على الأقل: MHz 928-898,4 عدد أكبر من الإدارات: MHz 928-902 مدى أوسع من الترددات تستخدمه إدارة واحدة على الأقل: MHz 930-800
	المكسيك: MHz 174-160 MHz 380-350 ⁽²⁾ MHz 430-410 ⁽²⁾ MHz 859-851/814-806 ⁽²⁾	إدارتان على الأقل: GHz 1,5 GHz 18,0-17,7 و GHz 10,5 2 عدد أكبر من الإدارات: MHz 7 125-7 110

⁸ لم تنسق مديات التردد هذه بعد ولا تزال قيد الدراسة في الإقليم 2.

الجدول 2

مديات التردد التي يُنظر في تنسيقها من أجل أنظمة RSTT في الإقليم 2

الإقليم 2		
التطبيق	مديات التردد ضمن التوزيعات الحالية للخدمة المتنقلة، قيد النظر أو المقترح تنسيقها	مديات التردد المنسقة ضمن التوزيعات الحالية للخدمة المتنقلة في الإقليم 2
تحديد موقع القطار	جاميكا: MHz 174-162,0375 MHz 928-902 MHz 470-450 (2)MHz 23 600-21 200	مدى أوسع من الترددات تستخدمه إدارة واحدة على الأقل: أجزاء من نطاق التردد GHz 19,7-1,427
	بوليفيا: MHz 174-136	
	الولايات المتحدة الأمريكية: (2)MHz 44 (1)MHz 222-219,500 (1)MHz 457,9375-452,9375 MHz 897,8875-896,8875 MHz 936,9875-935,8875 MHz 928-902	إدارتان على الأقل: MHz 222-220 : عدد أكبر من الإدارات: MHz 222-220 : مدى أوسع من الترددات تستخدمه إدارة واحدة على الأقل: MHz 222-219,5 : إدارتان على الأقل: MHz 935-900 و MHz 897-896 عدد أكبر من الإدارات: MHz 457,00-452,95 مدى أوسع من الترددات تستخدمه إدارة واحدة على الأقل: MHz 936-896 : إدارتان على الأقل: MHz 469-459 : عدد أكبر من الإدارات: MHz 469-459 : مدى أوسع من الترددات تستخدمه إدارة واحدة على الأقل: MHz 470-450 : وفيما يتعلق بأنظمة الاتصالات والتحكم في نهاية القطار (EoT) وبداية القطار (HoT): إدارتان على الأقل: MHz 460,00-452,00 : عدد أكبر من الإدارات: MHz 457,9375-452,9375 : مدى أوسع من الترددات تستخدمه إدارة واحدة على الأقل: MHz 469,7875-450,00 : المكسيك: MHz 222-220 MHz 400 (1)MHz 458-452
	بوليفيا: (1)MHz 460-450	
	كندا: (1)MHz 457,9375-452,9375 MHz 935/896 MHz 922-902	
	البرازيل: أجزاء من النطاق MHz 170 157 (الأنظمة الرقمية العاملة بالموجات المترية)(2) (1)MHz 469,7875-459,4375 أجزاء من النطاق MHz 930-900 MHz 2 483,5 2 400 MHz 5 850 5 725	
	الأرجنتين: نطاق الموجات المترية (VHF) = (2)MHz 300-MHz 240 نطاق الموجات الديسيماترية (UHF) = أجزاء من النطاق MHz 450-MHz 410 نطاق الموجات الديسيماترية (UHF) = MHz 470-MHz 450 (1)MHz 458.075 نطاق الموجات الديسيماترية (UHF) = (2)MHz 490-MHz 470	
	المكسيك: MHz 222-220 MHz 400 (1)MHz 458-452	

الجدول 2
مديات التردد التي يُنظر في تنسيقها من أجل أنظمة RSTT في الإقليم 2

الإقليم 2		
التطبيق	مديات التردد ضمن التوزيعات الحالية للخدمة المتنقلة، قيد النظر أو المقترح تنسيقها	مديات التردد المنسقة ضمن التوزيعات الحالية للخدمة المتنقلة في الإقليم 2
	جاميكا: (2)MHz 27,5000-26,4200 (2)MHz 4,0-3,75 (2)MHz 4,6500-4,4880	
التحكم في القطارات عن بُعد	الولايات المتحدة الأمريكية: MHz 221,00-220,9625 MHz 220,00-221,9625 452,96875-452,9000 MHz 457,96875-457,9000	إدارتان على الأقل: MHz 457,96875-452,00 عدد أكبر من الإدارات: MHz 452,96875-452,9000 مدى أوسع من الترددات تستخدمه إدارة واحدة على الأقل: MHz 458,00-452,00
	كندا: (2)MHz 857/812 MHz 457/452 MHz 220	
	المكسيك: MHz 458-452	أبلغت الولايات المتحدة الأمريكية وكندا عن استخدام النطاق MHz 220
	البرازيل: MHz 2 483,5-2 400	
	البرازيل: أجزاء من (2)MHz 470-403 (قيد التنفيذ)	
مراقبة القطارات	جاميكا: (2)MHz 4 990-4 800 (2)MHz 5 725-5 470 (قيد التنفيذ)	انظر الملاحظة 1

الملاحظة 1: لم يتم العثور على مديات تردد يمكن تنسيقها حتى وقت إعداد هذه الوثيقة.

(1) تستخدم مديات التردد هذه في أنظمة الاتصالات والتحكم في نهاية القطار (EoT) / بداية القطار (HoT).

(2) القيم التي تشير إلى مديات التردد لا تتسق مع الاستخدامات المعتمدة لدى أي إدارات أخرى بالنسبة لهذا النوع من الأنظمة.

الملحق 4

لبعض بلدان الإقليم 3

الجدول 3

مديات التردد التي يُنظر في تنسيقها من أجل أنظمة RSTT في الإقليم 3

الإقليم 3		
التطبيق	مديات التردد ضمن التوزيعات الحالية للخدمة المتنقلة، قيد النظر للتنسيق على المستوى الإقليمي	مديات التردد المنسقة ضمن التوزيعات الحالية للخدمة المتنقلة في الإقليم 3
الاتصالات الراديوية للقطارات	نطاق الموجات المتريّة (VHF): MHz 74,8-70، MHz 88-75,2، MHz 144-142، MHz 149,9-146، MHz 156,4875-150,05، MHz 156,7625-156,5625، MHz 161,9625-156,8375، MHz 162,0125-161,9875	انظر الملاحظة 1.
	نطاق الموجات الديسيمترية (UHF): MHz 399,9-335,4، MHz 430-406,1، MHz 470-440، MHz 748-703، MHz 803-758، MHz 915-873، MHz 960-918، MHz 1 770-1 880، MHz 1 965-1 975، MHz 2 155-2 165	
	نطاق الموجات السنتمترية (SHF): GHz 45,5-43,5، GHz 94-92، GHz 100-94,1، GHz 109,5-102	
تحديد موقع القطار	MHz 728-718، MHz 783-773، kHz 1 740-1 676، MHz 27,10-27,09، MHz 914,1-910,1	انظر الملاحظة 1.
التحكم في القطارات عن بُعد	قيد الدراسة	انظر الملاحظة 1.
مراقبة القطارات	MHz 748-703، MHz 803-758، GHz 43,7-43,5، GHz 19,26-19,20، GHz 66-57، GHz 94-92، GHz 100-94,1، GHz 109,5-102	انظر الملاحظة 1.

الملاحظة 1: لا توجد في الوقت الراهن مديات تردد منسقة ضمن التوزيعات الحالية للخدمة المتنقلة لأغراض تطبيق أنظمة RSTT.

ترد منهجيات تحقيق التنسيق الإقليمي للترددات من أجل الأنظمة RSTT في بعض بلدان الإقليم 3 في المرفق بهذا الملحق.

المرفق

بالملاحق 4

منهجيات لتنسيق الترددات من أجل الأنظمة RSTT في بعض بلدان الإقليم 3

يبيّن هذا المرفق المنهجية المعتمدة في بعض بلدان الإقليم 3 لتحديد الترددات لأغراض التنسيق الإقليمي لأنظمة RSTT، وذلك باستخدام ما يُعرف بـ "نهج OR المنطقي".

فعلى سبيل المثال، ووفقاً للمواد المقدّمة من بعض الإدارات في الإقليم 3 ضمن التقرير ITU-R M.2442، يرد أدناه استخدام الطيف لأنظمة RSTT ضمن النطاق 300-500 MHz في الإقليم 3. ويمكن حساب مدى ترددي واسع باستعمال نهج OR المنطقي الذي

يجمع كل نطاقات التردد. وفي المرحلة النهائية، تُرشد مديات التردد وتُفصل، استناداً إلى التوزيعات الحالية للخدمة المتنقلة، وذلك على النحو المبين في الشكل أدناه.

ومن خلال تطبيق "نهج OR المنطقي" يمكن إدراج كل تردد ضمن مديات ترددية منسقة، بحيث تتمكن كل إدارة لاحقاً من استخدام هذه المديات أو أجزاء منها لتطبيقات أنظمة RSTT، بما يلبي احتياجاتها الوطنية ومتطلبات الطيف وأهدافها السياسية وبيئاتها التشغيلية.

الإقليم	البلد	نطاق التردد MHz 500-300
3	أستراليا	
	الصين	
	اليابان	
	كوريا	
	تايلاند	

