

الاتحاد الدولي للاتصالات

# ITU-R

قطاع الاتصالات الراديوية في الاتحاد الدولي للاتصالات

**التوصية ITU-R M.2015-1**  
(2015/02)

**ترتيبات الترددات الخاصة بأنظمة الاتصالات  
الراديوية لحماية الجمهور وعمليات الإغاثة  
في حالات الكوارث في نطاقات  
الموجات الديسيمترية (UHF)  
طبقاً للقرار (Rev.WRC-12) 646**

**M** السلسلة

الخدمة المتنقلة وخدمة الاستدلال الراديوي  
وخدمة الهواة والخدمات الساتلية ذات الصلة

## 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 تقييم الاتصالات وقطاع الاتصالات الراديوية والمنظمة الدولية للتوحيد القياسي واللجنة الكهروتقنية الدولية (ITU-T/ITU-R/ISO/IEC) والمشار إليها في الملحق 1 بالقرار ITU-R 1. وترد الاستمارات 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
<b>الخدمة المتنقلة وخدمة الاستدلال الراديوي وخدمة الهواة والخدمات الساتلية ذات الصلة</b>	<b>M</b>
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، 2016

© ITU 2016

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 M.2015-1

## ترتيبات الترددات الخاصة بأنظمة الاتصالات الراديوية لحماية الجمهور وعمليات الإغاثة في حالات الكوارث في نطاقات الموجات الديسيمترية (UHF) طبقاً للقرار (Rev.WRC-12) 646

(2015-2012)

### مجال التطبيق

تقدم هذه التوصية إرشادات بشأن ترتيبات الترددات الخاصة بالاتصالات الراديوية لحماية الجمهور وعمليات الإغاثة في حالات الكوارث في مناطق معينة في بعض نطاقات التردد دون 1 GHz المحددة في القرار (Rev.WRC-12) 646. وتتناول التوصية حالياً ترتيبات في مدى الترددات 380-470 MHz في بعض بلدان الإقليم 1، وفي المدى 746-806 MHz والمدى 806-869 MHz في الإقليم 2، وفي المديات 410-406,1 MHz و 430-410 MHz و 806-851/824-869 MHz في بعض بلدان الإقليم 3 طبقاً للقرارين ITU-R 53 و ITU-R 55 وقرارات المؤتمر العالمي للاتصالات الراديوية (Rev.WRC-12) 644 و (Rev.WRC-12) 646 و (Rev.WRC-12) 647.

### مصطلحات أساسية

حماية الجمهور والإغاثة في حالات الكوارث (PPDR)، ترتيبات الترددات، نطاق الموجات الديسيمترية (UHF).

إن جمعية الاتصالات الراديوية للاتحاد الدولي للاتصالات،

### إذ تضع في اعتبارها

أ) أن للاحتياجات المتزايدة إلى الاتصالات والاتصالات الراديوية للمنظمات والوكالات المعنية بحماية الجمهور وعمليات الإغاثة في حالات الكوارث (PPDR) دور حيوي في المحافظة على القانون والنظام، وحماية الأرواح والممتلكات، والإغاثة في حالات الكوارث ومواجهة حالات الطوارئ؛

ب) أن كثيراً من الإدارات ترغب في تسهيل قابلية التشغيل البيني والتنسيق بين الأنظمة المستعملة في الاتصالات الراديوية المتعلقة بحماية الجمهور والإغاثة في حالات الكوارث، سواء في العمليات التي تجري على المستوى الوطني أو عبر الحدود في حالات الطوارئ أو في عمليات الإغاثة في حالات الكوارث؛

ج) من المتوقع استمرار الحاجة إلى تطبيقات النطاق الضيق (مثل الصوت ومختلف أنواع الرسائل)، إلى جانب تطبيقات النطاقين الواسع والعريض في المستقبل؛

د) أن الاستمرار في تطوير التكنولوجيات الجديدة مثل الاتصالات المتنقلة الدولية (IMT) وأنظمة النقل الذكية (ITS) قد يساعد على خدمة أو دعم أو استكمال التطبيقات المتقدمة المتعلقة بحماية الجمهور والإغاثة في حالات الكوارث (PPDR)؛

هـ) أنه بمرور الوقت، يمكن توفير التطبيقات PPDR التقليدية ضيقة النطاق، مثل تطبيقات الصوت الحرجة بالنسبة للمهام والتطبيقات ذات معدلات البيانات المنخفضة، بواسطة أنظمة متقدمة عريضة النطاق؛

و) أنه قد يكون للإدارات متطلبات مختلفة بالنسبة لوكالات ومنظمات PPDR لديها حسب احتياجاتها التشغيلية ومتطلباتها من الطيف وأهدافها السياسية وهيكلها التنظيمية؛

(ز) أن تخطيط الطيف على المستوى الوطني لتلبية احتياجات أنظمة الاتصال الراديوية الخاصة بحماية الجمهور والإغاثة في حالات الكوارث (PPDR) يتعين أن يأخذ في الاعتبار التعاون والتشاور الثنائي مع الإدارات الأخرى المعنية، وذلك من أجل تحقيق درجات أعلى من التنسيق بشأن استعمال الطيف؛

(ح) أن استعمال نفس الترددات من نفس التوزيع سيمكن الإدارات من الاستفادة من التنسيق مع الاستمرار في تلبية احتياجات التخطيط الوطنية،

وإذ تلاحظ

(أ) أن المنافع المترتبة على تنسيق الطيف هي:

- زيادة إمكانيات التشغيل البيئي بين وكالات ومنظمات PPDR داخل الإدارة الواحدة أو بين وكالات ومنظمات PPDR في إدارات مختلفة؛
- توسيع قاعدة صناعة التجهيزات والتوسع في إنتاجها مما يؤدي إلى الاستفادة من وفورات الحجم، وزيادة وفرة هذه التجهيزات؛
- تحسين إدارة الطيف وتخطيط استعماله؛
- تحسين التنسيق بشأن التجهيزات وتداولها عبر الحدود.

(ب) أن تخطيط الطيف للاتصالات الراديوية الخاصة بحماية الجمهور والإغاثة في حالات الكوارث يجري على المستوى الوطني، مع الأخذ في الحسبان الحاجة إلى التشغيل البيئي مع الإدارات المجاورة ومنافعها عن طريق استعمال نطاقات التردد المنسقة أو المشتركة؛

(ج) فوائد التعاون بين البلدان لتوفير المساعدة الإنسانية الفعالة والمناسبة أثناء الكوارث؛

(د) احتياجات البلدان، وخاصة البلدان النامية، إلى تجهيزات منخفضة التكلفة للاتصالات؛

(هـ) أن الترددات الواقعة داخل مدى ترددات مشترك محدد لن تكون متاحة كلها في كل بلد في إقليم الاتحاد المعني؛

(و) أن المرونة يجب أن تكون متاحة للإدارات لكي:

- تحدد مقدار الطيف الذي يمكن توفيره على المستوى الوطني لحماية الجمهور والإغاثة في حالات الكوارث من النطاق المحدد في القرار (Rev.WRC-12) 646 لتلبية الاحتياجات الوطنية الخاصة بها؛
- تكون لديها القدرة على إتاحة استعمال النطاقات المحددة في القرار (Rev.WRC-12) 646 من جانب جميع الخدمات التي لها توزيعات طبقاً لأحكام لوائح الراديو، مع مراعاة التطبيقات الحالية وتطورها؛
- تحدد الحاجة إلى النطاقات المحددة في القرار (Rev.WRC-12) 646 لأغراض حماية الجمهور والإغاثة في حالات الكوارث وتوقيت توفيرها وكذلك شروط استعمالها، من أجل تلبية الأهداف السياسية والأولويات التشغيلية والهيكل التنظيمية والهيئات التشغيلية الوطنية المحددة؛

(ز) أن المعلومات حول التكنولوجيات التي قد تكون مناسبة للاستعمال مع ترتيبات الترددات هذه مذكورة في التوصية ITU-R M.2009 - معايير السطوح البينية الراديوية للاستعمال في عمليات حماية الجمهور والإغاثة في حالات الكوارث في بعض أجزاء النطاق UHF طبقاً للقرار (Rev.WRC-12) 646؛

(ح) أن التقرير ITU-R M.2291 - استعمال الاتصالات المتنقلة الدولية في تطبيقات النطاق العريض الخاصة بحماية الجمهور والإغاثة في حالات الكوارث، يصف سمات وفوائد جعل تكنولوجيا التطور طويل الأجل (LTE) مناسبة بشكل خاص من أجل التطبيقات PPDR؛

(ط) العلاقة بين القرار (Rev.WRC-12) 646 بشأن حماية الجمهور والإغاثة في حالات الكوارث، والذي يدعو إلى وضع هذه التوصية، وكل من القرار (Rev.WRC-12) 647 بشأن المبادئ التوجيهية المتعلقة بإدارة الطيف لأغراض الاتصالات الراديوية للإغاثة في حالات الطوارئ والكوارث، والقرار (Rev.WRC-12) 644 بشأن موارد الاتصالات الراديوية اللازمة للإنذار المبكر ولتخفيف عواقب الكوارث ولعمليات الإغاثة، واللذين يعالجان أيضاً الحاجة إلى تنسيق الأنشطة التي تجري بموجب هذين القرارين لمنع أي تداخل محتمل بينهما،

وإذ تدرك

- أ) أن القرار (Rev.WRC-12) 646 يشجع الإدارات على أن تأخذ في الاعتبار نطاقات/مديات الترددات المحددة التالية أو أجزاءً منها عند قيامها بالتخطيط على المستوى الوطني وذلك لأغراض تحقيق تناسق نطاقات/مديات التردد على الصعيد الإقليمي لتطبيق الحلول المتقدمة في مجالات حماية الجمهور والإغاثة في حالات الكوارث:
- في الإقليم 1: المدى MHz 470-380 باعتباره مدى الترددات الذي يقع داخله النطاق MHz 395-390/385-380 الذي يمثل النطاق المنسق الرئيسي المفضل لأنشطة حماية الجمهور المستهدفة داخل البلدان المعنية التي أبدت موافقتها في الإقليم 1؛
  - في الإقليم 2: النطاقات MHz 806-746 و MHz 869-806 و MHz 4 990-4 940؛
  - في الإقليم 23: النطاقات MHz 430-406,1 و MHz 470-440 و MHz 869-851/824-806 و MHz 4 990-4 940 و MHz 5 925-5 850؛
- ب) الحاجة المستمرة لوضع ترتيبات ترددات متناسقة إقليمياً لأغراض تطبيق الحلول المتقدمة في مجالات حماية الجمهور والإغاثة في حالات الكوارث؛
- ج) أن المصطلح "مدى الترددات"، في سياق القرار (Rev.WRC-12) 646، يعني مدى الترددات التي يتوقع أن تكون الأجهزة الراديوية ذات الصلة قادرة على العمل فيه، لكن مع قصرها على نطاق أو نطاقات ترددات معينة وفقاً للظروف والاحتياجات على المستوى الوطني؛
- د) أن هناك حالياً بعض النطاقات أو أجزاء منها قد عُينت للعمليات PPDR القائمة من جانب بعض الإدارات، كما هو مقرر به في الفقرة (ز) من *وإذ يدرك* من القرار (Rev.WRC-12) 646<sup>3</sup>؛
- هـ) أن تحديد نطاقات/مديات التردد السالفة أو أجزاء منها للاتصالات الراديوية المتعلقة بحماية الجمهور والإغاثة في حالات الكوارث لا يحول دون استعمال أي ترددات أخرى لحماية الجمهور والإغاثة في حالات الكوارث<sup>4</sup>، وفقاً للوائح الراديو بما فيها أحكام القرار (Rev.WRC-12) 646 ولا يمنحها أولوية على هذه الترددات، كما أنه لا يحول دون استعمال هذه النطاقات/الترددات من جانب أي تطبيق في إطار الخدمات الموزع لها هذه النطاقات/الترددات؛
- و) أن نطاقات الترددات المحددة في القرار (Rev.WRC-12) 646 والتي تشملها هذه التوصية موزعة لمجموعة من الخدمات المتنوعة طبقاً للأحكام ذات الصلة من لوائح الراديو؛
- ز) أن نطاقات التردد المذكورة في الملحقات مقدمة من أجل حماية الجمهور والإغاثة في حالات الكوارث في الخدمة المتنقلة على المستوى الوطني؛
- ح) أن توافق المحطات التي تستعمل ترتيبات الترددات هذه مع خدمات أخرى تعمل في بلدان أخرى يخضع للدراسة في الاتحاد على مستوى الخدمات وليس على مستوى التطبيقات؛

1 حددت فنزويلا النطاق MHz 400-380 لتطبيقات حماية الجمهور والإغاثة في حالات الكوارث.

2 حددت بعض البلدان في الإقليم 3 أيضاً النطاقين MHz 400-380 و MHz 806-746 لتطبيقات حماية الجمهور والإغاثة في حالات الكوارث.

3 النطاقات MHz 30-3 و MHz 88-68 و MHz 144-138 و MHz 174-148 و MHz 400-380 (بما في ذلك تعيين المؤتمر الأوروبي لإدارات البريد والاتصالات (CEPT) للنطاق MHz 395-390/385-380) و MHz 430-400 و MHz 470-440 و MHz 776-764 و MHz 806-794 و MHz 869-806 (بما في ذلك تعيين لجنة البلدان الأمريكية للاتصالات (CITEL) للنطاق MHz 869-866/824-821).

4 تستعمل بعض الإدارات نطاقات التردد الإضافية هذه من أجل خدمات PPDR: MHz 370-350 (الصين) و MHz 842-832/801-791 (قطر) و MHz 869-851/824-806 (إسرائيل). وينظر في استعمال نطاقات التردد الإضافية هذه من أجل خدمات PPDR من جانب إدارتي الإمارات العربية المتحدة والأردن MHz 768-758/713-703.

ط) أن القرار ITU-R 53 يكلف مدير مكتب الاتصالات الراديوية بمساعدة الدول الأعضاء في أنشطة التأهب للاتصالات الراديوية للطوارئ مثل وضع قائمة بالترددات المتاحة حالياً للاستعمال في حالات الطوارئ لإدراجها في قاعدة بيانات يرهاها المكتب؛

ي) أن المؤتمرات العالمية للاتصالات الراديوية حددت نطاقات، منها النطاق MHz 470-450، والنطاق MHz 960-698 بالكامل أو جزء منها في أقاليم وبلدان معينة، لكي تستعملها الإدارات التي ترغب في تنفيذ الاتصالات المتنقلة الدولية (IMT) كما تُفصل الأرقام 286AA.5 و 317A.5 و 313A.5 و 316.5 و 316A.5 و 316B.5 والقرار (Rev.WRC-12) 224 والقرار (Rev.WRC-12) 749؛

ك) أن المؤتمر الإقليمي للاتصالات الراديوية (جنيف، 2006) وضع اتفاقاً إقليمياً يتعلق بتخطيط خدمة الإذاعة الرقمية للأرض في الإقليم 1 (أجزاء الإقليم 1 الواقعة غرب دائرة الطول 170° شرقاً وشمال دائرة العرض 40° جنوباً، باستثناء أراضي منغوليا) وفي جمهورية إيران الإسلامية، في نطاق التردد MHz 230-174 و MHz 862-470 (GE-06)؛

ل) أن الأنظمة اللاسلكية التجارية للأرض قد تكمل فعلياً الأنظمة المكرسة لدعم حماية الجمهور والإغاثة في حالات الكوارث، وخاصةً حين يمكن الاستفادة من مزايا التيسر ومعدلات البتات المرتفعة والاعتمادية التي تتسم بها هذه الأنظمة التجارية. وقد تكون هناك حاجة لإجراء ترقيات مناسبة لمثل هذه الأنظمة التجارية لتلبية الاحتياجات الخاصة بوكالات حماية الجمهور والإغاثة في حالات الكوارث،

#### توصي

1 بأنه ينبغي للإدارات التي تنفذ ترتيبات الترددات المذكورة في الملحق أن تبذل كل الجهود اللازمة لضمان التوافق بين أنشطة حماية الجمهور والإغاثة في حالات الكوارث ومحطات الخدمات الأخرى في البلدان المجاورة؛

2 بأنه ينبغي للإدارات الاسترشاد بترتيبات الترددات المذكورة في الملحق عند توفير الطيف لتطبيقات حماية الجمهور والإغاثة في حالات الكوارث.

## الملحق 1

### أمثلة على ترتيبات الترددات بالنسبة للنطاق MHz 470-380 في بعض بلدان الإقليم 1 لعمليات حماية الجمهور والإغاثة في حالات الكوارث ذات النطاق الضيق والنطاق الواسع

#### 1 الإقليم 1

لقد تحدد مدى التردد MHz 470-380 ليكون مدى التوليف لعمليات حماية الجمهور والإغاثة في حالات الكوارث في الإقليم 1. والمدى MHz 385-380 (وصلة صاعدة)/MHz 395-390 (وصلة هابطة) يمثل النطاق المنسق الرئيسي للاستعمال الدائم في حماية الجمهور والإغاثة في حالات الكوارث. وللمزيد من المعلومات عن بلدان أوروبا، انظر ECC/DEC/(08)05 وتقرير ECC رقم 102. وتستعمل تطبيقات النطاق الواسع الخاصة بحماية الجمهور والإغاثة في حالات الكوارث قنوات داخل الأجزاء المتاحة من مدى الترددات MHz 470-380.

وإضافةً إلى ذلك، فقد تحددت قنوات معينة لأغراض أسلوب التشغيل المباشر (DMO) وتشغيل جو-أرض-جو (AGA).

### 1.1 أسلوب التشغيل المباشر (DMO)

ينبغي استعمال القنوات المفردة داخل نطاقي التردد MHz 380,150-380 و MHz 390,150-390 كقنوات منسقة لأسلوب التشغيل المباشر. وللمزيد من المعلومات عن بلدان أوروبا، انظر ERC/DEC/(01)19.

### 2.1 تشغيل جو-أرض-جو (AGA)

ينبغي استعمال القنوات المزدوجة داخل نطاقي التردد MHz 385-384,800/MHz 395-394,800 ك نطاق أساسي للقنوات المنسقة لتشغيل جو أرض جو. ويمكن استعمال القنوات المزدوجة داخل نطاقي التردد MHz 384,800-384,750/MHz 394,800-394,750 ك نطاق تمديد مفضل لتشغيل جو-أرض-جو عند الحاجة إلى قنوات إضافية. وللمزيد من المعلومات عن بلدان أوروبا، انظر ECC/DEC/(06)05.

### 3.1 الترددات المركزية

أ) للأنظمة بعرض نطاق القناة حتى 150 kHz

$$F_{CH} = \text{band edge} - (\text{channel bandwidth}/2) + n * \text{channel bandwidth}$$

حيث:

$$F_{CH} = \text{التردد المركزي؛}$$

$$n = \text{رقم القناة (1، 2، 3، ...)}؛$$

band edge: الحافة الدنيا من نطاق التردد.

ب) للأنظمة بعرض نطاق للقناة يبلغ 200 kHz

ينبغي اختيار الترددات المركزية طبقاً للصيغة الواردة تحت أ) أعلاه، مع خيار إزاحة هذه الترددات المركزية بمقدار 100 kHz.

ج) للأنظمة بعرض نطاق القناة 1,25 MHz

ينبغي اختيار الترددات المركزية طبقاً للصيغة الواردة تحت أ) أعلاه، مع خيار إزاحة هذه الترددات المركزية بمقدار 12,5 kHz، من أجل توفير المرونة لتحديد موضع الترددات المركزية في الموضع الأمثل داخل النطاق.

## الملحق 2

أمثلة على ترتيبات الترددات داخل النطاقين من 763 إلى 776 MHz ومن 793 إلى 806 MHz في بعض بلدان الإقليم 2 لعمليات حماية الجمهور والإغاثة في حالات الكوارث ذات النطاق الضيق والنطاق الواسع والنطاق العريض

### 1 الإقليم 2

لقد تحدد مدى التردد 764-776 MHz و 794-806 MHz لعمليات حماية الجمهور والإغاثة في حالات الكوارث في توصية لجنة البلدان الأمريكية للاتصالات (06-VII) 18 REC. II/PCC. CITEL. وفي إطار مدى الترددات هذا، يمكن للإدارات النظر في عدد من أمثلة ترتيبات الترددات المحتملة الواردة أدناه.

1.1 مثال لترتيب الترددات "A" 5

فدرة الترددات	إرسال محطة متنقلة (MHz)	إرسال محطة القاعدة (MHz)
حماية الجمهور والإغاثة في حالات الكوارث 1	798-794	768-764
حماية الجمهور والإغاثة في حالات الكوارث 2	806-798	776-768



\* ستخضع الفدرة A للتشاور في المستقبل.  
 \*\* سوف يحدد المصدر ذو الصلة مقدار طيف النطاق الضيق (NB) والنطاق الواسع (WB).

M.2015-A1-0

2.1 مثال لترتيب الترددات "B" 6

فدرة الترددات	إرسال المحطة المتنقلة (MHz)	إرسال محطة القاعدة (MHz)
حماية الجمهور والإغاثة في حالات الكوارث 1	798-788	768-758
حماية الجمهور والإغاثة في حالات الكوارث 2	805-799	775-769
نطاق حارس داخلي خاص بحماية الجمهور والإغاثة في حالات الكوارث	799-798	769-768

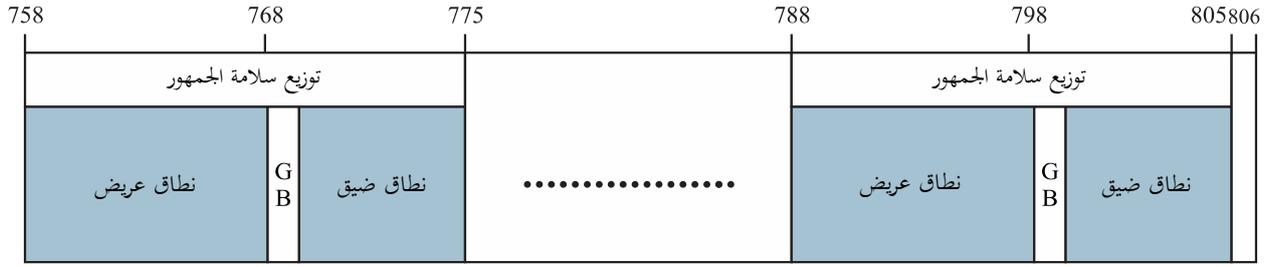
**الملاحظة 1** - تستعمل فدرة الترددات هذه لتطبيقات حماية الجمهور والإغاثة في حالات الكوارث ذات النطاق العريض<sup>7</sup>. وتتضمن تطبيقات حماية الجمهور والإغاثة في حالات الكوارث ذات النطاق العريض تصفح الويب والفيديو التكتيكي وفيديو المراقبة والتصوير عالي الاستبانة والنفاذ إلى قواعد البيانات والشبكات الافتراضية الخاصة.

**الملاحظة 2** - تستعمل فدرة الترددات هذه لتطبيقات حماية الجمهور والإغاثة في حالات الكوارث التي توفر خدمات صوتية ضيقة النطاق وخدمات بيانات منخفضة السرعة. وفي سياق حماية الجمهور والإغاثة في حالات الكوارث يُعرّف القرار **646 (Rev.WRC-12)** النطاق الضيق بأنه "يدعم تطبيقات الصوت ونقل البيانات بمعدلات منخفضة، ويعمل عادة على قنوات يبلغ عرض نطاقها 25 kHz أو أقل". ويمكن أيضاً دمج قنوات النطاق الضيق ضمن قنوات نطاق واسع (50 إلى 150 kHz) في حالة الحصول على موافقة الإدارة المرخصة عن طريق عملية محدودة للتنازل.

<sup>5</sup> ترتيب الترددات هذا مأخوذ من القواعد الكندية. وللمزيد من التفاصيل انظر إشعار الجريدة الرسمية لوزارة الصناعة الكندية رقم DGTP-007-09 - أنظمة الاتصالات الراديوية للسلامة العامة ذات النطاق الضيق والنطاق الواسع في النطاقين MHz 768-776 و MHz 806-798 (<http://www.ic.gc.ca/eic/site/smt-gst.nsf/eng/sf09553.html>).

<sup>6</sup> مخطط النطاقات هذا مأخوذ من قواعد اللجنة الفيدرالية للاتصالات (FCC) بالولايات المتحدة. وللمزيد من المعلومات انظر الجزء 90 من قواعد اللجنة الفيدرالية للاتصالات على الصفحة [http://wireless.fcc.gov/index.htm?job=rules\\_and\\_regulations](http://wireless.fcc.gov/index.htm?job=rules_and_regulations).

<sup>7</sup> استعمال المصطلح "نطاق عريض" هنا يعني معدلات نقل بيانات دلالية تتراوح من 1-100 Mbit/s حيث يعتمد عرض نطاقات القنوات على استعمال تقنيات تتسم بالكفاءة في استعمال الطيف (من القرار **646 (Rev.WRC-12)** والتقرير ITU-R M.2033). هذا مع الإقرار بوجود تعاريف أخرى لهذه المصطلحات في نصوص الاتحاد الأخرى (مثل التوصية ITU-R F.1399) أو في القواعد الخاصة بالإدارات المختلفة.



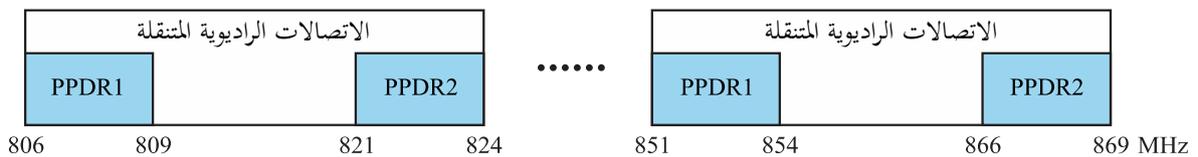
M.2015-A1-02

### الملحق 3

## أمثلة على ترتيبات الترددات بالنسبة للنطاق من 806 إلى 869 MHz في بعض بلدان الإقليم 2 لعمليات حماية الجمهور والإغاثة في حالات الكوارث ذات النطاق الضيق

### 1 الإقليم 2

في عدد من بلدان الإقليم 2، يوزع النطاق 806-824/851-869 MHz للخدمة المتنقلة، ويُعين للتطبيقات الراديوية المتنقلة البرية (LMR). ويبلغ التباعد في القنوات المزدوجة 45 MHz، حيث ترسل المحطات الأرضية في النطاق 851-869 MHz، وترسل المحطات المتنقلة في النطاق 824-806 MHz. ويمكن تعيين قنوات حماية الجمهور والإغاثة في حالات الكوارث عبر هذا النطاق بأكمله ويمكن تعيين فترات بعينها حصراً لتطبيقات حماية الجمهور والإغاثة في حالات الكوارث. (انظر الفقرة 1.1) ولتجهيزات الراديو قدرة التوليف على كل القنوات في النطاق مما يضمن قابلية التشغيل البيئي. ولتبسيط التنسيق عبر الحدود وضمان إمكانية نفاذ وكالات حماية الجمهور إلى مجموعة من قنوات التردد الراديوية المستقرة التي يمكن التنبؤ بها، يمكن للإدارات المتجاورة تطبيق ترتيبات ترددات تكميلية، مثل التي يوضحها الشكل التالي.



M.2015-A3-01

## 1.1 مثال لترتيب الترددات

### 1.1.1 تعيين فدرات الترددات

فدرة الترددات	إرسال محطة القاعدة (MHz)	إرسال محطة متنقلة/ محطة مراقبة (MHz)
حماية الجمهور والإغائة في حالات الكوارث <sup>81</sup>	854-851	809-806
حماية الجمهور والإغائة في حالات الكوارث <sup>92</sup>	869-866	824-821

### 2.1.1 تقسيم القنوات

تعرف الصيغ التالية الترددات المقابلة للتردد المركزي لرقم القناة، حيث  $n$  رقم القناة:

عرض نطاق القناة (kHz)	التردد المركزي لقناة إرسال المحطة القاعدة (MHz)	التردد المركزي لقناة إرسال المحطة المتنقلة (MHz)	رقم القناة
25	$f_n = 851,0125 + (0,025) \times (n-1)$	$f_n = 806,0125 + (0,025) \times (n - 1)$	$n = 1$ إلى 600
12,5	$f_n = 866,0375 + 0,0125 \times (n - 602) + 0,025 \times \text{floor}[(n - 601) / 38]$	$f_n = 821,0375 + 0,0125 \times (n - 602) + 0,025 \times \text{floor}[(n - 601) / 38]$	$n = 602$ إلى 790 باستثناء 639، 677، 715، 753
25	$f_n = 866,0125 + 0,5 \times \text{floor}[(n - 601) / 38]$	$f_n = 821,0125 + 0,5 \times \text{floor}[(n - 601) / 38]$	$n = 601، 639، 677، 715، 753$
25	$f_n = 868,5 + (0,0125) \times (n - 791)$	$f_n = 823,5 + (0,0125) \times (n - 791)$	$n = 791$ إلى 830

<sup>8</sup> ترتيب الترددات هذا مأخوذ من قواعد اللجنة الفيدرالية للاتصالات (FCC) بالولايات المتحدة. للمزيد من المعلومات انظر الجزء 90 من قواعد اللجنة الفيدرالية للاتصالات على الصفحة [http://wireless.fcc.gov/index.htm?job=rules\\_and\\_regulations](http://wireless.fcc.gov/index.htm?job=rules_and_regulations).

<sup>9</sup> ترتيب الترددات هذا مأخوذ من القواعد الكندية. للمزيد من التفاصيل انظر مخطط النظام الراديوي القياسي 502 على الصفحة <http://www.ic.gc.ca/eic/site/smt-gst.nsf/eng/sf00050.html>.

## الملحق 4

### أمثلة على ترتيبات الترددات بالنسبة للمدى 430-406,1 MHz في بعض بلدان الإقليم 3 لعمليات حماية الجمهور والإغاثة في حالات الكوارث ذات النطاق الضيق

#### 1 الإقليم 3

##### 1.1 مثال على ترتيب الترددات - المدى 410-406,1 MHz

تستعمل أجزاء من النطاق 410-406,1 MHz في بعض بلدان الإقليم 3 لتأمين أنظمة الخدمة المتصلة متعددة القنوات. وتعرض أدناه ترتيبات الترددات الخاصة بهذا الطيف.

تؤمن خدمات الإرسال الفردي ضمن مباعدة بين القنوات مقدارها 12,5 kHz على الترددات المركزية التالية (MHz):

$$F_n = 406,01250 + ((N - 1) * 0,0125) \quad N = 1, 2, 3, \dots$$

##### 2.1 مثال على ترتيب الترددات للتطبيقات PPDR الرقمية ضمن النطاق 430-410 MHz

يستعمل النطاق 430-410 MHz في بعض بلدان الإقليم 3 لتأمين أنظمة الخدمة المتنقلة البرية الرقمية متعددة القنوات.

ويوفر نطاق التردد 430-410 MHz عرض نطاق إجمالاً مقداره 20 MHz للأنظمة الراديوية الرقمية متعددة القنوات. وخطة ترتيب القنوات 25/12,5 kHz هي خطة ترتيب القنوات القياسية لهذا النطاق حيث توفر ما مجموعه 800 قناة راديوية مادية (أو ما يعادل 1 600 قناة للحركة التماثلية للأنظمة الراديوية متعددة القنوات، على اعتبار إمكانية وجود فاصلين زمنيين لكل قناة مادية). وعلى الرغم من أن المباعدة القياسية بين القنوات تساوي 25/12,5 kHz، فإن الخطة تسمح بالمرونة لتشغيل قناتين متماستين أو أكثر (أي 50 kHz أو 100 kHz) إذا استدعى الأمر. وتخصص الإدارات عادةً قناة واحدة أو أكثر استناداً إلى مباعدة بين القنوات تساوي 12,5 أو 25 kHz.

وتعرض أدناه خطة ترتيب للقنوات استناداً إلى مباعدة تساوي 12,5 kHz أو 25 kHz:

##### 1.2.1 ترتيبات الترددات بالنسبة لمباعدة بين القنوات تساوي 25 kHz

الترددات المركزية لقناة إرسال المحطة القاعدة كالتالي (MHz):

$$F_n = 420,0125 + (N - 1) * 0,025 \quad N = 1, 2, 3, \dots, 400$$

الترددات المركزية لقناة استقبال المحطة القاعدة كالتالي (MHz):

$$F_n = 410,0125 + (N - 1) * 0,025 \quad N = 1, 2, 3, \dots, 400$$

##### 2.2.1 ترتيبات الترددات بالنسبة لمباعدة بين القنوات تساوي 12,5 kHz

الترددات المركزية لقناة إرسال المحطة القاعدة كالتالي (MHz):

$$F_n = 420,00625 + (N - 1) * 0,0125 \quad N = 1, 2, 3, \dots, 800$$

الترددات المركزية لقناة استقبال المحطة القاعدة كالتالي (MHz):

$$F_n = 410,00625 + (N - 1) * 0,0125 \quad N = 1, 2, 3, \dots, 800$$

### 3.2.1 خطة تعيين القنوات

تُقسم ترتيبات القنوات إلى أربعة أزواج من المجموعات الترددية (المجموعات A/A' والمجموعات B/B' والمجموعات C/C' والمجموعات D/D') مع فاصل بين الإرسال/الاستقبال مقداره 10 MHz. وتصمم خطة تعيين الترددات من أجل تلبية التشكيل البيني ومشكلات التداخلات الترددية بتخصيص قنوات مشتركة بمباعدة فيما بينها تساوي 250 kHz. ومجموعات الترددات A و B و C و D التي تضم كل منها 200 قناة تقسم إلى عشر (10) قنوات (أي A10-A01 و B10-B01 و C10-C01 و D10-D01) على التوالي.

ويتوقف عدد القنوات/مجموعات القنوات المخصصة على احتياجات الخدمة للوكالة المستعملة استناداً إلى عدة أمور من بينها المنطقة المغطاة ودرجة الخدمة (GOS) والسعة والخدمات المقدمة.

المجموعة	A	B	C	D
أرقام المجموعات من 01 إلى 10	1=A إلى 10	1=B إلى 10	1=C إلى 10	1=D إلى 10
رقم القناة =N	$2*A-1+20*(X-1)$ و $2*A+20*(X-1)$	$2*B+199+20*(X-1)$ و $2*B+200+20*(X-1)$	$2*C+399+20*(X-1)$ و $2*C+400+20*(X-1)$	$2*D+599+20*(X-1)$ و $2*D+600+20*(X-1)$

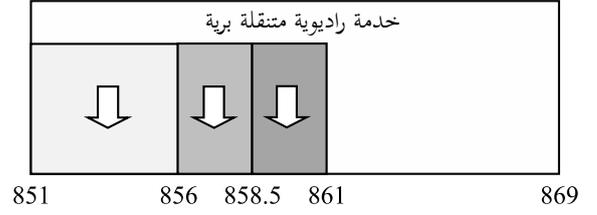
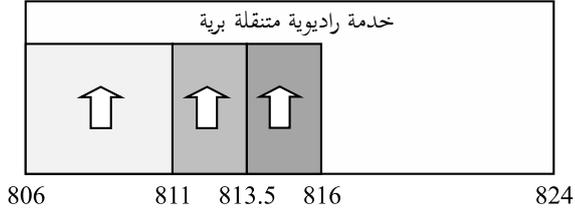
## الملحق 5

أمثلة على ترتيبات الترددات بالنسبة للنطاقات من 806 إلى 824 MHz ومن 851 إلى 869 MHz في بعض بلدان الإقليم 3 من أجل عمليات حماية الجمهور والإغاثة في حالات الكوارث في النطاقين الضيق والعريض

### 1 الإقليم 3

#### 1.1 مثال على خطة النطاق الضيق - 806-824/851-869 MHz

يمكن استعمال النطاق بأكمله لقنوات عرض نطاقها 25 kHz من أجل الأنظمة الراديوية متعددة القنوات. غير أن بعض الإدارات قد ترغب في استعمال عروض نطاقات قنوات مختلفة طبقاً لسياسة هذه الإدارات. ويقدم هذا القسم الفرعي أمثلة لثلاثة مخططات لتوزيع القنوات. ففي النطاق الفرعي 806-811/851-856 MHz يبلغ عرض نطاق القناة 25 kHz، وفي النطاق الفرعي 811-813,5/856-858,5 MHz يبلغ عرض نطاق القناة 12,5 kHz، وفي النطاق الفرعي 813,5-816/858-861 MHz يبلغ عرض نطاق القناة 6,25 kHz. وتستعمل المجموعة الدنيا 806-824 MHz من أجل مرسلات المحطات المتنقلة (الوصلة الصاعدة) والمجموعة العليا من أجل مرسلات المحطات القاعدة (الوصلة الهابطة).



M.2015-A5-01

وفيما يلي الصيغ المستعملة لحساب التردد المركزي لكل قناة:

- في النطاق الفرعي 856-851/811-806 MHz:

يُقسّم النطاق الفرعي إلى قنوات عرض نطاقها 25 kHz.

التردد المركزي (MHz) لقناة إرسال المحطة القاعدة رقم  $N$ :

$$N = 1, 2, 3, \dots, 200 \quad F_N = 851,0125 + (N - 1) \times 0,025$$

التردد المركزي (MHz) لقناة استقبال المحطة القاعدة رقم  $N$ :

$$N = 1, 2, 3, \dots, 200 \quad F'_N = 806,0125 + (N - 1) \times 0,025$$

- في النطاق الفرعي 858,5-856/813,5-811 MHz:

يُقسّم هذا النطاق الفرعي إلى قنوات عرض نطاقها 12,5 kHz.

التردد المركزي (MHz) لقناة إرسال المحطة القاعدة رقم  $N$ :

$$N = 1, 2, 3, \dots, 200 \quad F_N = 856,00625 + (N - 1) \times 0,0125$$

التردد المركزي (MHz) لقناة استقبال المحطة القاعدة رقم  $N$ :

$$N = 1, 2, 3, \dots, 200 \quad F'_N = 811,00625 + (N - 1) \times 0,0125$$

- في النطاق الفرعي 861-858,5/816-813,5 MHz:

يُقسّم هذا النطاق الفرعي إلى قنوات عرض نطاقها 6,25 kHz.

التردد المركزي (MHz) لقناة إرسال المحطة القاعدة رقم  $N$ :

$$F_N = 858,503125 + (N - 1) \times 0,00625 \quad N = 1, 2, 3, \dots, 400$$

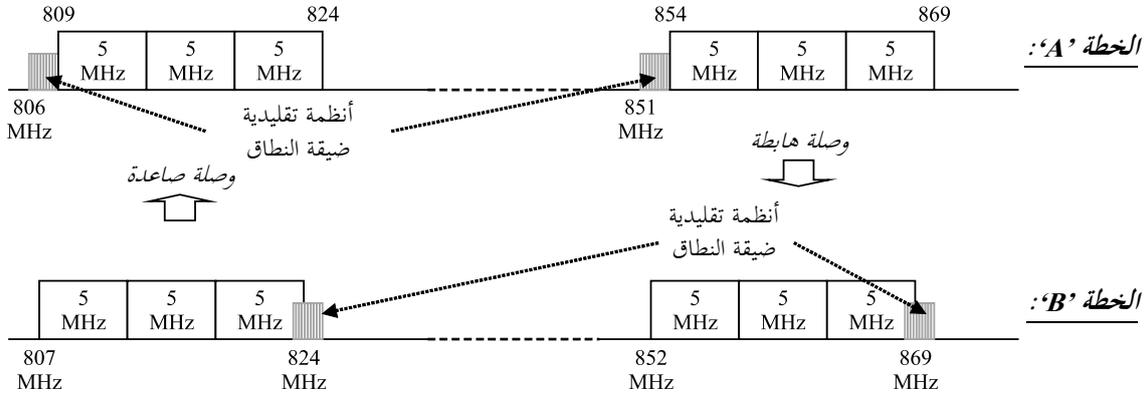
التردد المركزي (MHz) لقناة استقبال المحطة القاعدة رقم  $N$ :

$$F'_N = 813,503125 + (N - 1) \times 0,00625 \quad N = 1, 2, 3, \dots, 400$$

## 2.1 مثال على خطة النطاق العريض – MHz 869-851/824-806

تقوم خطة قنوات النطاق العريض على ترددات متزاوجة مع استعمال مرسلات المحطات المتنقلة في نطاق التردد 824-806 MHz (الوصلة الصاعدة) ومرسلات المحطات القاعدة في نطاق التردد 869-851 MHz (الوصلة الهابطة).

ولتوفير إمكانية التعايش مع الأنظمة التقليدية للنطاق الضيق وترتيبات قنوات النطاق العريض المجاورة، يمكن للإدارات النظر في الأمثلة أدناه:



M.2015-A5-02

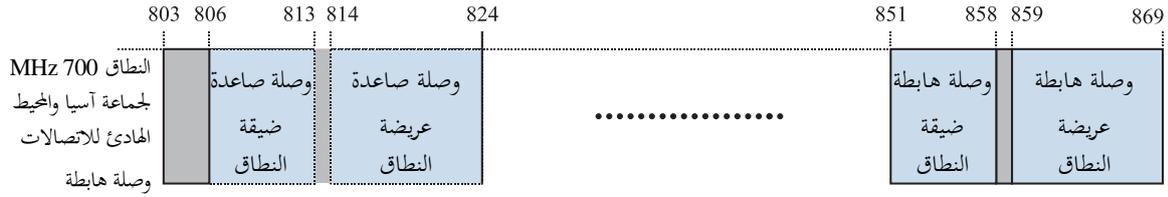
وتبلغ المباعدة بالنسبة لقنوات النطاق الواسع 100 kHz، مما يعني أن الترددات المركزية للقنوات عبارة عن المضاعفات الصحيحة للرقم 100 kHz. وعرض نطاق قناة النطاق العريض يساوي مضاعفاً صحيحاً للرقم 5 MHz. ويوفر هذا الأمر المرونة للإدارات لتنفيذ ترتيبات القنوات الملائمة طبقاً للخطين 'A' أو 'B' أعلاه، أو بعض المجموعات الفرعية منهما، وذلك بما يتناسب مع الظروف الوطنية المحددة. وقد ترغب بعض الإدارات في استعمال كميات مختلفة من طيف النطاق العريض والنطاق الضيق خلاف الأمثلة الواردة في الخطين 'A' أو 'B' للسماح بالانتقال.

## 3.1 مثال لخطة النطاق الضيق والنطاق العريض في MHz 869-851/824-806

حددت بعض البلدان في الإقليم 3، طبقاً للقرار (Rev.WRC-12) 646 النطاق 869-851/824-806 MHz من أجل عمليات PPDR في خططها الوطنية. ومع الاعتماد الإقليمي لخطة النطاق 700 MHz لمنطقة آسيا والمحيط الهادئ، ترغب هذه البلدان في نشر عمليات PPDR عريضة النطاق في النطاق 869-851/824-806 MHz وفي نفس الوقت أ) توفير الطيف اللازم من أجل العمليات PPDR ضيقة النطاق وب) ضمان حماية الوصلة الهابطة للنطاق 700 MHz لجماعة آسيا والمحيط الهادئ للاتصالات من تداخلات القنوات المجاورة من إرسالات الوصلة الصاعدة لأنظمة النطاق العريض العاملة في النطاق 869-851/824-806 MHz، خاصة في الحالات التي تستعمل فيها عروض قنوات بمقدار 10+10 أو أكبر في هذا النطاق.

ويبين هذا المثال كيف يمكن نشر الأنظمة ضيقة وعريضة النطاق في النطاق 869-851/824-806 MHz مع ضمان الحماية اللازمة للنطاق 700 MHz الخاص بجماعة آسيا والمحيط الهادئ للاتصالات من تداخلات النطاق المجاور. ويستعمل النطاق الفرعي 806-813/851-858 MHz من أجل الأنظمة ضيقة النطاق بعرض نطاق للقناة يساوي 25 kHz؛ في حين يستعمل النطاق الفرعي 814-824/859-869 MHz، من أجل الأنظمة عريضة النطاق (LTE) التي تستعمل عروض نطاقات للموجات الحاملة تتراوح بين 5 و 10 MHz. ويعمل النطاق الفرعي 813-814/858-859 MHz كنطاق حارس بين الأنظمة عريضة وضيقة النطاق.

## 1.3.1 مثال على ترتيب ترددات للأنظمة ضيقة وعريضة النطاق



M.2015-A5-03

مجموعة الترددات	لإرسال المحطة القاعدة (MHz)	لإرسال المحطة المتنقلة/ محطة التحكم (MHz)
PPDR ضيقة النطاق	858-851	813-806
نطاق حارس	859-858	814-813
PPDR عريضة النطاق	869-859	824-814

## 2.3.1 مثال على ترتيب القنوات للنطاق الضيق

تقوم خطة ترتيب القنوات للنطاق الفرعي 858-851/813-806 MHz على مبادعة بين القنوات تساوي 25 kHz.

ويتحصل على التردد المركزي ( $f_N$ ) للقناة رقم  $N$  كالتالي:

عرض نطاق القناة (kHz)	التردد المركزي لقناة إرسال المحطة القاعدة (MHz)	التردد المركزي لقناة إرسال المحطة المتنقلة (MHz)	رقم القناة
25	$f_N = 851,0125 + (0,025) \times (N - 1)$	$f_N = 806,0125 + (0,025) \times (N - 1)$	$N = 1$ إلى 280

## 3.3.1 مثال على ترتيب القنوات للنطاق العريض

تقوم خطة ترتيب القنوات للنطاق العريض على عرض نطاق للقناة يساوي 5 أو 10 MHz على النحو التالي:

يتحصل على التردد المركزي ( $f_N$ ) للقناة رقم  $N$  لقناتين 5 MHz كالتالي:

عرض نطاق القناة (MHz)	التردد المركزي لقناة إرسال المحطة القاعدة (MHz)	التردد المركزي لقناة إرسال المحطة المتنقلة (MHz)	رقم القناة
5	$f_N = 861,5 + (5) \times (N - 1)$	$f_N = 816,5 + (5) \times (N - 1)$	$N = 1$ إلى 2



M.2015-A5-04

ويحصل على التردد المركزي ( $f_N$ ) للقناة رقم  $N$  للقناة رقم  $N$  لقناة واحدة 10 MHz كالتالي:

عرض نطاق القناة (MHz)	التردد المركزي لقناة إرسال المحطة القاعدة (MHz)	التردد المركزي لقناة إرسال المحطة المتنقلة (MHz)	رقم القناة
10	$f_1 = 864$	$f_1 = 819$	$N = 1$

