|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| الطقس المناخ الماء | **المنظمة العالمية للأرصاد الجوية****المؤتمر العالمي للأرصاد الجوية**الدورة التاسعة عشرة22 أيار/ مايو – 2 حزيران/ يونيو 2023، جنيف | **Cg-19/Doc. 4.2(10)** |
| وثيقة مقدمة من:رئيس لجنة البنية التحتيةمن خلال الرئيس1.V.2023**المسودة 1** |

**البند 4 من جدول الأعمال: الاستراتيجيات الفنية التي تدعم تحقيق الغايات الطويلة الأمد**

**البند الفرعي 4.2 من جدول الأعمال: رصد نظام الأرض والتنبؤ به**

# موقف المنظمة (WMO) إزاء جدول أعمال المؤتمر العالمي للاتصالات الراديوية لعام 2023 (WCR-23)

|  |
| --- |
| **ملخص** |
| **وثيقة مقدمة من:** رئيس لجنة البنية التحتية (INFCOM) عن طريق الرئيس نيابةً عن المجلس التنفيذي بناء على طلب من [التوصية 1/3.2(16) (EC-76)](https://meetings.wmo.int/EC-76/_layouts/15/WopiFrame.aspx?sourcedoc=%7bca6f647f-cabb-4201-972f-920d597a4d78%7d&action=default&d=wca6f647fcabb4201972f920d597a4d78) – موقف المنظمة (WMO) إزاء جدول أعمال المؤتمر العالمي للاتصالات الراديوية لعام 2023 (WRC-23).**الهدف الاستراتيجي 2020-2023:** 2.1 **تعزيز تحسين احتياز بيانات رصد نظام الأرض على أفضل وجه من خلال النظام العالمي المتكامل للرصد التابع للمنظمة** (WIGOS)**الآثار المالية والإدارية:** ضمن معايير الخطتين الاستراتيجية والتشغيلية للفترة 2023-2020، وستُدرج في الخطتين الاستراتيجية والتشغيلية للفترة 2027-2024**الجهات المنفّذة الرئيسية:** أعضاء المنظمة (WMO)**الجدول الزمني:** عام 2023**الإجراء المتوقع:** استعراض مشروع القرار واعتماده |

# الاعتبارات العامة

تُعقد المؤتمرات العالمية للاتصالات الراديوية (WRC) كلّ ثلاث إلى أربع سنوات لاستعراض، وإذا ما لزم الأمر، ولتنقيح لوائح الراديو، والمعاهدة الدولية التي تَحكم استخدامَ طيف الترددات الراديوية من جانب نُظم مختلفة، بما في ذلك تلك المستخدَمة في تطبيقات رصد الأرض. لذلك، من الأهمية بمكان أن يبذل أعضاء المنظمة (WMO) قصارى جهدهم لضمان توافُر وحماية نطاقات الترددات الراديوية المناسبة اللازمة لعمليات وبحوث الأرصاد الجوية، واستكشاف الأرض الساتلية، والبيئية ذات الصلة، وخصوصاً لضمان أن الإدارات الوطنية للاتصالات الراديوية لديهم على دراية تامة بمتطلبات الترددات الراديوية لأنشطة الأرصاد الجوية والأنشطة ذات الصلة، والسعي للحصول على دعمها في أنشطة المؤتمر العالمي للاتصالات الراديوية (WRC) وأنشطة قطاع الاتصالات الراديوية بالاتحاد الدولي للاتصالات (ITU-R).

وقامت بإعداد ورقة موقف المنظمة (WMO) إزاء جدول أعمال المؤتمر العالمي للاتصالات الراديوية لعام 2023 (WCR-23) فرقةُ الخبراء المعنيّة بتنسيق الترددات الراديوية (SG-RFC) المنبثقة عن اللجنة الدائمة لنُظم رصد الأرض وشبكات المراقبة (SC-ON)، لمساعدة أعضاء المنظمة (WMO)، من خلال المرافق الوطنية للأرصاد الجوية والهيدرولوجيا (NMHS) والوكالات الداعمة لديهم، في جهود تنسيقهم مع السلطات التنظيمية الوطنية، ولضمان فَهْم أهمية المسائل التي ستتم مناقشتها.

وإذ يدرك أن وَضْع الصيغة النهائية لورقة موقف المنظمة (WMO) إزاء جدول أعمال المؤتمر العالمي للاتصالات الراديوية (WRC-23) إنما يستند إلى الجدول الزمني للمؤتمر (WRC-23) والاجتماع التحضيري له المزمَع عقده في الفترة من 27 آذار/ مارس إلى 6 نيسان/ أبريل 2023، يقرّر المجلس التنفيذي ما يلي:

(1) تأييد ورقة الموقف الأولية للمنظمة (WMO) على النحو الوارد في مرفق [التوصية 1/3.2(16) (EC-76)](https://meetings.wmo.int/EC-76/_layouts/15/WopiFrame.aspx?sourcedoc=%7bca6f647f-cabb-4201-972f-920d597a4d78%7d&action=default&d=wca6f647fcabb4201972f920d597a4d78)؛

(2) تفويض السلطة إلى رئيس المنظمة (WMO) لتوصية المؤتمر باعتماد الموقف النهائي للمنظمة (WMO) إزاء جدول أعمال المؤتمر (WRC-23)، الذي ستوضَع صيغته النهائية استناداً إلى ورقة الموقف الأولية وبما يعكس نتائج الدورة الثانية من الاجتماع التحضيري للمؤتمر (CPM23-2).

وأعدَّت الصيغةَ النهائيةَ لورقة موقف المنظمة (WMO) إزاء جدول أعمال المؤتمر (WRC-23) فرقةُ الخبراء المعنية بتنسيق الترددات الراديوية (ET-RFC) بناء على الدورة الثانية من الاجتماع التحضيري للمؤتمر (CPM23-2)، وتَرِدُ فيها مواقف أكثر تحديداً إزاء كلّ بند من بنود جدول أعمال المؤتمر (WRC-23) ذات الأهمية البالغة أو التي تثير قلقاً بالغاً بالنسبة لأعضاء المنظمة (WMO). ومن أجل مساعدة المرافق الوطنية للأرصاد الجوية والهيدرولوجيا (NMHSs) في تنسيقها مع السلطات التنظيمية الوطنية، فُصّلت المواقف النهائية للمنظمة (WMO) لتشيرَ إلى طرق محدَّدة (ونُهُج/ بدائل حيثما ينطبق ذلك) مقترَحة في تقرير الاجتماع التحضيري للمؤتمر لتلبية مختلف بنود جدول الأعمال المتوافقة مع أهداف المنظمة (WMO). وعلاوة على ذلك، أورَدَت فرقةُ الخبراء المعنية بتنسيق الترددات الراديوية (ET-RFC) تعليقات ووُجهات نظر بشأن بعض بنود جدول الأعمال الجديدة الخاصة بالمؤتمر (WRC-27) المقترَحة خلال الدورة الثانية من الاجتماع التحضيري للمؤتمر (CPM23-2) والتي قد تمثّل تهديداً محتملاً لنطاقات الترددات الراديوية الموزَّعة لنُظم الأرصاد الجوية والنُّظم البيئية ذات الصلة.

# مشروع القرار

**مشروع القرار 1/4.2(10) (Cg-19)**

موقف المنظمة (WMO) إزاء جدول أعمال المؤتمر العالمي
للاتصالات الراديوية لعام 2023 (WCR-23)

إنّ المؤتمر العالمي للأرصاد الجوية:

**وقد نظرَ في:**

(1) [التوصية 1/3.2(16) (EC-76)](https://meetings.wmo.int/EC-76/_layouts/15/WopiFrame.aspx?sourcedoc=%7bca6f647f-cabb-4201-972f-920d597a4d78%7d&action=default&d=wca6f647fcabb4201972f920d597a4d78) - موقف المنظمة إزاء جدول أعمال المؤتمر العالمي للاتصالات الراديوية لعام 2023 (WRC-23)،

(2) توصية رئيس المنظمة (WMO) بتأييد الموقف المحدَّث للمنظمة (WMO) إزاء جدول أعمال المؤتمر العالمي للاتصالات الراديوية لعام 2023 (WRC-23)،

**وإذ يشير** إلى [القرار 42 (Cg-18)](https://library.wmo.int/doc_num.php?explnum_id=9834#page=157) – الترددات الراديوية لأنشطة الأرصاد الجوية وما يتصل بها من أنشطة بيئية،

**وإذ نظر في:**

‏(1) الأهمية الكبرى لخدمات الاتصالات الراديوية المحددة بالنسبة لأنشطة الأرصاد الجوية وما يتصل بها من الأنشطة البيئية اللازمة لرصد الكوارث الطبيعية والتكنولوجية (التي هي من صُنع الإنسان)، والإنذار المبكر بحدوثها والوقاية منها والتخفيف من آثارها، ولسلامة الأرواح والممتلكات، وحماية البيئة، ودراسات تغيُّر المناخ، والبحوث العلمية،

(2) ‏أهمية المعلومات التي توفرها نظم استكشاف الأرض، بما في ذلك نظم الأرصاد الجوية بالنسبة لمجموعة واسعة من الأنشطة الاقتصادية مثل الزراعة، والنقل، والإنشاء، والسياحة،

(3) ‏الأهمية الحاسمة لتوزيع نطاقات تردد راديوي مناسبة لتشغيل نظم الرصد الجوي السطحية القاعدة، بما في ذلك على وجه الخصوص المسابير الراديوية، ورادارات الطقس، وأجهزة قياس الإشعاعات، ورادارات رسم مقاطع رأسية للرياح،

(4) الأهمية الحاسمة لتوزيع نطاقات تردد راديوي مناسبة لتشغيل السواتل الخاصة بالأرصاد الجوية وعمليات البحث والتطوير، بما في ذلك الاستشعار عن بُعْد ووصلات جمع البيانات وتوزيعها،

(5) ‏تداعيات فقدان الترددات الراديوية البالغة الأهمية والمخصصة للأرصاد الجوية على الخدمات التي يقدمها الأعضاء دعماً للأنشطة الاقتصادية المذكورة آنفاً، وعلى حماية الأرواح والممتلكات، وكذلك التدهور المحتمل لإمكانات تلك الخدمات،

(6) تأثير إطلاق تقنيات الإرسال التجارية المستقبلية في قدرة الأعضاء على رصد المتغيرات المتعلقة بتوفر موارد المياه والتنبؤ بهذه المتغيرات،

**وإذ يشدد** على أن بعض نطاقات التردد الراديوي تعتبر مورداً طبيعياً فريداً نظراً لما فيها من مميزات خاصة وإشعاع طبيعي يتيح الاستشعار السلبي للغلاف الجوي وسطح الأرض من الفضاء، وتستحق أن توزع توزيعاً ملائماً على خدمة استكشاف الأرض بالسواتل (المنفعلة) وأن تتمتع بحماية مطلقة من التداخل،

**يعتمد** موقف المنظمة (WMO) إزاء جدول أعمال المؤتمر (WRC-23) على النحو الوارد في [مرفق](#Annex) هذا القرار، الذي يُعرب عن القلق الشديد إزاء التهديد المستمر الذي تتعرض له عدة نطاقات تردُّد موزَّعة على مساعِدات الأرصاد الجوية والسواتل الخاصة بالأرصاد الجوية وخدمات السواتل لاستكشاف الأرض والتحديد الراديوي للمواقع لاستكشاف الأرض (رادارات الطقس ورادارات الرياح)، من جراء تطوير خدمات الاتصالات الراديوية الأخرى؛

**يطلب** من لجنة البنية التحتية أن تمضي في مواصلة استعراض المسائل التنظيمية والفنية المتعلقة بالترددات الراديوية لأنشطة العمليات والبحوث في مجال الأرصاد الجوية وما يتصل بها من أنشطة بيئية، وأن تعِد مواد إرشادية ومعلومات تستفيد منها المرافق الوطنية للأرصاد الجوية والهيدرولوجيا، بالتنسيق مع اللجان الأخرى ولاسيما اللجنة الدائمة التابعة للجنة البنية التحتية والمعنية بأساليب وأدوات وطرق الرصد، وبالتعاون مع الهيئات الدولية الأخرى ذات الصلة، ولا سيما فريق تنسيق السواتل الخاصة بالأرصاد الجوية ‎(CGMS)‏؛

**يطلب** من الاتحادات الإقليمية أن تنسّق مساهماتِ الخبراء المعنيّين في أعمال منظمات الاتصالات الراديوية الإقليمية المعنيّة وأعمال قطاع الاتصالات الراديوية في الاتحاد الدولي للاتصالات (ITU-R)، وخصوصاً مجموعتَي الدراسات 5 و7 المنبثقتين عن قطاع الاتصالات الراديوية بالاتحاد الدولي للاتصالات (ITU-R) والمعنيتين تباعاً بالخدمات الأرضية (بما في ذلك التحديد الراديوي للمواقع) والخدمات العلمية؛

**يشجّع** الاتحادات الإقليمية على متابعة تنسيق الترددات الراديوية من خلال جهات الاتصال المعنيّة بتنسيق الترددات الراديوية؛

**يحثّ** جميع لأعضاء على الترويج لمواقف المنظمة (WMO) بشأن بنود جدول أعمال المؤتمر (WRC-23) ذات الصلة لضمان توافُر وحماية نطاقات الترددات الراديوية اللازمة لعمليات وبحوث الأرصاد الجوية والأنشطة البيئية ذات الصلة، ولا سيما:

(1) ضمان إدراك إداراتهم الوطنية للاتصالات الكامل لأهمية الترددات الراديوية لأنشطة الأرصاد الجوية وما يتصل بها من أنشطة بيئية ولمتطلبات هذه الأنشطة منها، والسعي إلى الحصول على تأييدها في المؤتمرات العالمية للاتصالات الراديوية التي يعقدها الاتحاد الدولي للاتصالات وفي أنشطة قطاع الاتصالات الراديوية بالاتحاد الدولي للاتصالات (ITU-R)؛

(2) المشاركة بنشاط في الأنشطة الوطنية والإقليمية والدولية المتعلقة بالقضايا التنظيمية ذات الصلة بالاتصالات الراديوية وخاصة إشراك خبراء من مرافق الأرصاد الجوية في أعمال منظمات الاتصالات الراديوية الإقليمية ذات الصلة وأعمال قطاع الاتصالات الراديوية في الاتحاد الدولي للاتصالات (ITU-R)، وخصوصاً مجموعتَي الدراسات 5 و7 المنبثقتين عن قطاع الاتصالات الراديوية بالاتحاد الدولي للاتصالات (ITU-R) والمعنيتين تباعاً بالخدمات الأرضية (بما في ذلك التحديد الراديوي للمواقع) والخدمات العلمية؛

(3) التسجيل المناسب لدى الإدارات الوطنية المختصة بالاتصالات الراديوية لجميع محطات/أنظمة الاتصالات الراديوية الأرضية والفضائية والترددات الراديوية المستعملة في عمليات وبحوث الأرصاد الجوية والعمليات والبحوث البيئية المتصلة بها؛

**يناشد** الاتحاد الدولي للاتصالات (ITU) والإدارات الأعضاء فيه:

(1) ضمان التوافر والحماية المطلقة لنطاقات الترددات الراديوية التي تعتبر - بحُكم خصائصها الطبيعية الخاصة - مورداً طبيعياً فريداً يتيح الاستشعار المنفعل للغلاف الجوي وسطح الأرض،‎‎‏ ‏وذات أهمية بالغة لبحوث وعمليات الطقس والماء والمناخ؛

(2) إيلاء العناية الواجبة لمتطلبات المنظمة العالمية للأرصاد الجوية المتصلة بتوزيع الترددات الراديوية والأحكام التنظيمية المتصلة بعمليات وبحوث الأرصاد الجوية والعمليات والبحوث البيئية المتصلة بها؛

(3) إيلاء اهتمام خاص لمواقف المنظمة (WMO) المتصلة ببنود جدول أعمال المؤتمر العالمي للاتصالات الراديوية، في ضوء الفقرتين (1) و(2) أعلاه؛

**يطلب** من الأمين العام:

(1) توجيه انتباه جميع الجهات المعنية، بما في ذلك الاتحاد الدولي للاتصالات (ITU)، إلى هذا القرار؛

(2) متابعة دور التنسيق الذي تضطلع به الأمانة في المسائل المتصلة بالترددات الراديوية كمسألة ذات أولوية عالية، وخصوصاً مع قطاع الاتصالات الراديوية بالاتحاد الدولي للاتصالات (ITU-R)، بما في ذلك مشاركة المنظمة (WMO)‏ في مجموعات الدراسات المنبثقة عن قطاع الاتصالات الراديوية بالاتحاد الدولي للاتصالات (ITU-R)، والاجتماعات التحضيرية للمؤتمر وفي المؤتمرات العالمية للاتصالات الراديوية؛

(3) تيسير التنسيق بين المرافق الوطنية للأرصاد الجوية والهيدرولوجيا والإدارات الوطنية للاتصالات الراديوية، ولا سيما في التحضير للمؤتمرات العالمية للاتصالات الراديوية التي ينظمها الاتحاد الدولي للاتصالات (ITU)، عن طريق توفير المعلومات والوثائق المناسبة؛

(4) مساعدة لجنة البنية التحتية في تنفيذ هذا القرار.

ـــــــــــــــــــــــــ

[عدد المرفقات: 1](#Annex)

ـــــــــــــــــــــــــ

ملاحظة: هذا القرار يحلُّ محلّ [القرار 42 (Cg-18)](https://library.wmo.int/doc_num.php?explnum_id=9834#page=157) – الترددات الراديوية لأنشطة الأرصاد الجوية وما يتصل بها من أنشطة بيئية، الذي لم يَعُد سارياً.

## مرفق مشروع القرار 1/4.2(10) (Cg-19)

موقف المنظمة (WMO) إزاء جدول أعمال المؤتمر العالمي
للاتصالات الراديوية لعام 2023 (WCR-23)

**.1 المقدمة**

يقوم أعضاء المنظمة (WMO) من خلال مرافقهم الوطنية للأرصاد الجوية والهيدرولوجيا (NMHSs) والوكالات الداعمة، بما في ذلك الجهات المشغّلة لنظم المراقبة الفضائية القاعدة، بتوفير مجموعة واسعة من الخدمات الأساسية لرصد الطقس والماء والمناخ وما يتصل بها من ظواهر بيئية.

والمعلومات المجمَّعة من خلال عمليات الرصد المذكورة تتسم بأهمية حيوية للمجتمع العالمي وتسهم في ضمان سلامة الأرواح والممتلكات مثلما تسهم على المدى الطويل في تنفيذ خطط التنمية العالمية، ومنها على سبيل المثال: خطة التنمية المستدامة 2030، واتفاق باريس للمناخ، وإطار عمل سِنداي للحدّ من مخاطر الكوارث[[1]](#footnote-2)، ومبادرة الإنذار المبكر للجميع[[2]](#footnote-3).

وتمثّل شبكات الرصد التي يوفرها أعضاء المنظمة (WMO) الرُّكنَ الركين للنظام العالمي المتكامل للرصد التابع للمنظمة (WIGOS)، وتعتمد اعتماداً جوهرياً على استخدام الترددات الراديوية في استشعار البيانات والمعلومات ونشرها.

وفي هذا السياق، أشار المؤتمر العالمي للاتصالات الراديوية للاتحاد الدولي للاتصالات (ITU) (جنيف، 2012)[[3]](#footnote-4) في القرار **673** إلى ما يلي:

• بيانات رصد الأرض لا غنى عنها لرصد التغيرات المناخية والتنبؤ بها، وللتنبؤ بالكوارث ورصدها وتخفيف آثارها، ولزيادة فهم جميع جوانب تغيُّر المناخ ونمذجته والتحقق منه وما يتصل بذلك من تقرير السياسات

• العديد من عمليات الرصد تُنفَّذ على صعيد العالم بأسره، مما يتطلب النظر في المسائل المتعلقة بالطيف على مستوى عالمي

• عمليات رصد الأرض تُنفَّذ لصالح المجتمع الدولي بأسره، وتتاح البيانات الناجمة عنها مجاناً عموماً

وقرَّر ما يلي:

• مواصلة الاعتراف بأن استعمال تطبيقات رصد الأرض للطيف يحقق قيمة اقتصادية ومجتمعية كبيرة

‏• حثّ الإدارات على أن تراعي احتياجات عمليات رصد الأرض من الترددات الراديوية، وأن تعمل على نحو خاص على حماية نُظم رصد الأرض في نطاقات التردد ذات الصلة

‏• تشجيع الإدارات على النظر في أهمية استعمال وتيسُّر الطيف لتطبيقات رصد الأرض قبل اتخاذ قرارات تؤثر سلباً على تشغيل هذه التطبيقات

وأصبح تطوير تطبيقات راديوية جديدة وأكثر شيوعاً في السوق وذات قيمة مضافة يشكّل ضغطاً متزايداً على نطاقات التردد التي تُستعمل لأغراض الأرصاد الجوية.

وهذا ينطوي على مخاطر محتملة تهدد بالحد من تطبيقات الأرصاد الجوية وغيرها من التطبيقات ذات الصلة، لكنه ينطوي أيضاً على فرص لتعزيز عمليات الرصد.

وتظلُّ المنظمة (WMO) ملتزمةً بالعمل مع الاتحاد (ITU) من أجل استخدام طيف الترددات الراديوية على أفضل وجه لفائدة المجتمع العالمي.

وتوضح هذه الوثيقة الموقف النهائي للمنظمة (WMO) إزاء جدول أعمال المؤتمر العالمي للاتصالات الراديوية لعام 2023 (WRC-23) [[4]](#footnote-5).

وبالإضافة إلى ذلك، يتضمن مُرفَقَا هذه الوثيقة شواغل المنظمة (WMO) بشأن مسألة:

• القرار **731** لقطاع الاتصالات الراديوية بالاتحاد الدولي للاتصالات (ITU-R) الذي يتناوله حالياً قطاع الاتصالات الراديوية بالاتحاد الدولي للاتصالات (ITU-R) كمتابعة للمؤتمر (WRC-19)

• الأثر المحتمل فيما يتعلق ببند واحد من بنود جدول أعمال المؤتمر (WRC-23) على الرصدات الساتلية البالغة الأهمية المنفَّذة في نطاقَي التردد 6425-7075 MHz و7075-7250 MHz.

**2. تعليقات عامة**

يتألف النظام العالمي المتكامل للرصد التابع للمنظمة (WIGOS) من عناصر تستفيد من عدد كبير من التطبيقات والخدمات الراديوية المختلفة، التي قد يتأثر بعضها بمقررات المؤتمر العالمي للاتصالات الراديوية لعام 2023 (WRC-23).

‏ولاستشعار سطح الأرض وغلافها الجوي من الفضاء أهمية جوهرية ومتزايدة في الأنشطة التشغيلية والبحثية للأرصاد الجوية، ولاسيما للتخفيف من أثر الكوارث المتصلة بالطقس والماء والمناخ، وفي الفهم العلميّ لتغيُّر المناخ وآثاره، ورصده والتنبؤ به.

‏والتقدم الهائل المُحرز في السنوات الأخيرة في تحليل الطقس والماء والمناخ والتنبؤ بها، بما في ذلك الإنذارات بظواهر الطقس الخطيرة (الأمطار الغزيرة والعواصف والأعاصير) التي تؤثر على جميع السكان والاقتصادات، إنما يُعزى إلى حدّ بعيد إلى عمليات الرصد من الفضاء وتمثُّلها في النماذج العددية للتنبؤ بالطقس والبيئة.

**2.1 الرصدات الفضائية القاعدة**

تُنفَّذ عملية الاستشعار المنفعل من الفضاء لأغراض تطبيقات الأرصاد الجوية في نطاقات موزَّعة لاستكشاف الأرض بالسواتل (خدمة منفعلة) وخدمات سواتل الأرصاد الجوية. ويتطلب الاستشعار المنفعل قياس الإشعاعات طبيعية المنشأ، والتي عادةً ما تكون بمستويات قدرة منخفضة جداً، وتتضمن معلومات جوهرية عن العملية الطبيعية قيد الاستقصاء.

‏ونطاقات التردد ذات الصلة تتحدَّد بخصائص مادية ثابتة (الرنين الجزيئي) وبالتالي لا يمكن تغييرها أو تجاهلها، كما أن هذه الخصائص المادية لا يمكن تكرارها في نطاقات أخرى. ولذلك، فإن نطاقات التردد المذكورة تمثّل مورداً طبيعياً مهماً. وحتى المستويات المنخفضة من التداخل التي يتلقاها جهاز الاستشعار المنفعل يمكن أن تؤدي إلى تدهور البيانات. وإضافة إلى ذلك فإن أجهزة الاستشعار المذكورة تعجز، في معظم الحالات، عن التمييز بين الإشعاعات الطبيعية والإشعاعات الناجمة عن فعل الإنسان.

‏وفيما يخصّ نطاقات الاستشعار المنفعل المتقاسَمة مع الخدمات النشيطة، فإن الوضع يزداد خطورة مع زيادة كثافة الأجهزة الأرضية النشيطة، وقد تمّ الإبلاغ بالفعل عن عدد من حالات التداخل الخطيرة.

وفي نطاقات تردد الاستشعار المنفعل الأكثر حرجاً، فإن "حظر كل الإرسالات" وفقاً للحاشية **رقم ‎5.340**[[5]](#footnote-6) من لوائح الراديو (RR) يمكّن الخدمات المنفعلة من ناحية المبدأ من نشر وتشغيل نُظمها بأكبر درجة من الموثوقية. بَيْد أن هذه الحماية تبدو، في بعض الحالات، غير كافية بسبب الأجهزة القصيرة المدى غير الخاضعة للوائح التنظيمية والتي من المحتمَل تداولها في الأسواق والمسموح لها بالعمل على المستوى الوطني في هذه النطاقات، أو بسبب الانبعاثات غير المرغوبة من النطاقات المجاورة والتي لا تخضع للوائح تنظيمية على النحو الواجب. ‏وتسهم عدة بارامترات جيوفيزيائية، بدرجات متفاوتة، في الانبعاثات الطبيعية، والتي من الممكن ملاحظتها في ترددات معينة وتتسم بخواص فريدة. ولذلك، يجب إجراء القياسات على ترددات عديدة في طيف الموجات الصُّغرية على نحو متزامن لعزل كل مساهمة فردية واستعادتها، ولاستخراج البارامترات المهمة من مجموعة قياسات معيّنة.

‏وعليهِ، فإن التأثير في نطاق تردد "منفعل" معيّن من خلال التداخل يمكن أن يسبب اضطرابات في القياس العامّ لمتغيّر بيئي بعينه في الغلاف الجوي.

‏ولا يمكن النظر إذاً في كلّ نطاق تردد منفعل على حِدَة، بل ينبغي أن يُنظر إليه كجزء من مكوّنات نظام كامل للاستشعار الفضائي المنفعل. والحمولات الحالية لسواتل العلوم والأرصاد الجوية ليست موزَّعة لنطاق بعينه، ولكنها تشمل كثيراً من الأدوات المختلفة التي تُجري قياساتٍ في مجموعة النطاقات المنفعلة برمتها.

‏وتجدر الإشارة أيضاً إلى أن وجود تغطية بيانات عالمية كاملة مسألة مهمة بشكل خاص لمعظم التطبيقات والخدمات المتصلة بالطقس والمياه والمناخ.

‏والاستشعار النشيط من الفضاء، الذي يجري بواسطة مقاييس الارتفاع، ورادارات الأمطار والسُّحب، ومقاييس التشتت، ورادارات الفتحة الاصطناعية (SAR) [[6]](#footnote-7) يوفر لأنشطة الأرصاد الجوية وأنشطة علم المناخ معلوماتٍ مهمة عن حالة المحيطات والجليد وسطح اليابسة وظواهر الغلاف الجوي.

‏ومن الأهمية بمكان أيضاً توافر طيف الترددات الراديوية بكمية كافية، وتوفير حماية جيدة لخدمات استكشاف الأرض بالسواتل وخدمة الأرصاد الجوية الساتلية من أجل القياس عن بُعد/ التوجيه عن بُعد (2200-2290 MHz و2025-2110 MHz)، وكذلك من أجل الوصلة الهابطة الساتلية للبيانات المجمَّعة (1710-1675 MHz، 7550-7450 MHz، 7900-7750 MHz، 8400-8025 MHz، و27-25.5 GHz).

**2.2 الرصدات السطحية والرصدات الموقعية**

إضافة إلى ذلك، تمثّل رادارات الأرصاد الجوية ورادارات رسم جانبيات الرياح أدواتٍ سطحية القاعدة مهمة في عمليات مراقبة الأحوال الجوية. وتسهم بيانات الرادارات في التنبؤ الآني وفي نماذج التنبؤ العددي بالطقس والبيئة لأغراض التنبؤات القصيرة الأجل والمتوسطة الأجل. وفي الوقت الحاضر ثمة زهاء مائة من رادارات رسم جانبيات الرياح وبِضْع مئات من رادارات الأرصاد الجوية حول العالم تنفّذ قياسات الرياح وهطول الأمطار. وتضطلع هذه النظم بدور حاسم في عمليات الإنذار الفوري فيما يخصّ الأرصاد الجوية والهيدرولوجيا. وتمثل شبكات رادارات الأرصاد الجوية آخر خطّ دفاع في إستراتيجية الإنذار بالكوارث للحؤول دون تكبُّد خسائر في الأرواح والممتلكات جرّاء الفيضانات الخاطفة أو العواصف العاتية، كما حدث مؤخراً في حالات مأساوية عدّة.

‏وتشكل نُظم مُعينات الأرصاد الجوية، وفي المقام الأول المسابير اللاسلكية، المصدر الرئيسي للقياسات الموقعيّة في الغلاف الجوي باستبانة رأسية عالية (درجة الحرارة والرطوبة النسبية وسرعة الرياح) لتوفير ملامح الغلاف الجوي الرأسية الآنية، والتي تتسم حالياً وستظل تتسم بأهمية أساسية في الأرصاد الجوية التشغيلية، بما في ذلك التنبؤات والإنذارات الخاصة بتحليل الطقس، فضلاً عن مراقبة المناخ. وإضافة إلى ذلك، فلا غنى عن هذه القياسات الموقعيّة لمعايرة الاستشعار الفضائي عن بُعد، وخصوصاً أجهزة الاستشعار المنفعل.

‏وقد أكد المؤتمر العالمي الثامن عشر للأرصاد الجوية (جنيف، حزيران/ يونيو ‎2019‏) الذي حضره ‎193‏ بلداً عضواً، قلقه البالغ إزاء التهديد المستمر لنطاقات التردد الراديوية الموزَّعَة لنظم الأرصاد الجوية والنظم البيئية ذات الصلة، واعتمد [القرار ‏‎‎42‎‏‏ (Cg-18)‎‏‏](https://library.wmo.int/doc_num.php?explnum_id=9834#page=157)[[7]](#footnote-8) الصادر عن المنظمة (WMO) - الترددات الراديوية لأنشطة الأرصاد الجوية وما يتصل بها من أنشطة بيئية، ‏الذي حثّ فيه جميع البلدان الأعضاء في المنظمة (WMO) على بذل قصاراها لضمان توافر نطاقات التردد الراديوية المناسبة واللازمة لعمليات وبحوث الأرصاد الجوية وما يتصل بها من أنشطة بيئية، وحماية تلك الترددات.

**2.3 إجراءات المنظمة (WMO)**

المؤتمر العالمي الثامن عشر للأرصاد الجوية (جنيف، حزيران/ يونيو 2019) "يشدّد على أن بعض نطاقات التردد الراديوي تُعتبر مورداً طبيعياً فريداً نظراً لما فيها من مميزات خاصة وإشعاع طبيعي يتيح الاستشعار المنفعل للغلاف الجوي وسطح الأرض من الفضاء، وتستحق أن توزَّع توزيعاً ملائماً على خدمة سواتل استكشاف الأرض (المنفعلة) وأن تتمتع بحماية مطلقة من التداخل"، و"يعرب عن قلقه الشديد للتهديد المتواصل الذي تتعرض له عدة نطاقات تردد موزَّعة على مُعينات الأرصاد الجوية والسواتل الخاصة بالأرصاد الجوية وخدمات السواتل لاستكشاف الأرض والتحديد الراديوي للمواقع لاستكشاف الأرض (رادارات الطقس ورادارات الرياح)، من جرّاء تطوير خدمات الاتصالات الراديوية الأخرى."

واعتماد نظم الرصد على إدارة الترددات الراديوية له عواقب متشعبة طويلة المدى على استدامة وإمكانية استخدام المتغيرات المناخية الأساسية وعمليات رصد الطقس والمناخ والماء الأخرى التي تسهم في ركيزة الرصد والمراقبة للإطار العالمي للخدمات المناخية ‎(GFCS)،‏ على النحو الذي حدّده المؤتمر العالمي الثامن عشر للأرصاد الجوية (جنيف، حزيران/ يونيو 2019).

**3. موقف المنظمة (WMO) النهائي إزاء بنود جدول أعمال المؤتمر (WRC-23)**

من بين بنود جدول أعمال المؤتمر (WRC-23)‏، يتعلق ‏‎21‏ بنداً أو موضوعاً بنطاقات التردد أو بقضايا ذات أهمية أساسية لمجال الأرصاد الجوية والمجالات ذات الصلة، أو تثير القلق بشأن هذه المجالات:

البند 1.2 من جدول الأعمال: تحديد النطاقات، بما في ذلك إمكانية مَنْح توزيعات إضافية للخدمة المتنقلة للاتصالات المتنقلة الدولية (IMT)

البند 1.3 من جدول الأعمال: توزيع نطاق التردد 3600-3800 MHz على أساس أولي للخدمة المتنقلة في الإقليم 1 [[8]](#footnote-9)

البند 1.4 من جدول الأعمال: محطات المنصات العالية الارتفاع كمحطات قاعدة (HIBS) للاتصالات المتنقلة الدولية (IMT) في نطاقات التردد دونَ 2.7 GHz

البند 1.5 من جدول الأعمال: الإجراءات التنظيمية الممكنة في نطاق التردد 470-694 MHz في الإقليم 1

البند 1.6 من جدول الأعمال: أحكام تنظيمية لتيسير الاتصالات الراديوية المتعلقة بالمركبات دونَ المدارية

البند 1.7 من جدول الأعمال: توزيع الخدمات الساتلية المتنقلة الجديدة في النطاق 117.975-137 MHz

البند 1.10 من جدول الأعمال: إمكانية مَنْح توزيعات جديدة للخدمة المتنقلة للطيران لاستخدامها في التطبيقات المتنقلة للطيران لغير أغراض السلامة في النطاقين 15.4-15.7 GHz و22-22.21 GHz

البند 1.12 من جدول الأعمال: إمكانية مَنْح توزيع ثانوي جديد لخدمة استكشاف الأرض الساتلية (النشيطة) حول 45 MHz

البند 1.13 من جدول الأعمال: رَفْع وَضْع توزيع نطاق التردد 14.8-15.35 GHz لخدمة الأبحاث الفضائية

البند 1.14 من جدول الأعمال: التعديلات المحتملة لتوزيعات التردد الحالية أو الجديدة لخدمة استكشاف الأرض الساتلية (EESS) (المنفعلة) في نطاق التردد 231.5-252 GHz

البند 1.15 من جدول الأعمال: مواءمة استخدام نطاق التردد 12.75-13.25 GHz (أرض-فضاء) من قبل المحطات الأرضية على متن الطائرات والسفن التي تتواصل مع المحطات الفضائية المستقرة بالنسبة إلى الأرض في الخدمة الساتلية الثابتة عالمياً

البند 1.16 من جدول الأعمال: استخدام نطاقات التردد 17.7-18.6 GHz (فضاء-أرض)، و18.8-19.3 GHz (فضاء-أرض)، و19.7-20.2 GHz (فضاء-أرض)، و27.5-29.1 GHz (أرض -فضاء)، و29.5-30 GHz (أرض -فضاء) من جانب المحطات الأرضية المتحركة (ESIMs)

البند 1.17 من جدول الأعمال: التدابير التنظيمية لتوفير وصلات فيما بين السواتل في نطاقات تردد محددة

البند 1.18 من جدول الأعمال: توزيعات محتملة جديدة للخدمة المتنقلة الساتلية (MSS) في نطاقات التردد 1695-1710 MHz، و2010-2025 MHz، و3300-3315 MHz، و3385-3400 MHz من أجل نظم الخدمة (MSS) المستقبلية الضيقة النطاق

البند 4 من جدول الأعمال: القرار 731 لقطاع الاتصالات الراديوية بالاتحاد الدولي للاتصالات (ITU-R)

البند 7 من جدول الأعمال: التدابير التنظيمية الساتلية

البند 9.1 (أ) من جدول الأعمال: الاعتراف والحماية المناسبان في لوائح الراديو (RR) لأجهزة الاستشعار الفضائي للطقس، دون فرض قيود إضافية على الخدمات القائمة

البند 9.1 (ج) من جدول الأعمال: دراسة استعمال أنظمة الاتصالات المتنقلة الدولية (IMT) من أجل الوصول اللاسلكي الثابت في نطاقات التردد الموزَّعة للخدمة الثابتة

البند 9.1 (د) من جدول الأعمال: حماية خدمة استكشاف الأرض الساتلية (EESS) (المنفعلة) في نطاق التردد 36-37 GHz من المحطات الفضائية غير المحطات الأرضية المتحركة للخدمة الساتلية غير المستقرة بالنسبة إلى الأرض (GSO FSS)

|  |  |
| --- | --- |
| البند 9 من جدول الأعمال بشأن المادة 21: | انطباق المادة 21.5 على المحطات القاعدية للاتصالات المتنقلة الدولية (IMT) التي تستخدم هوائياً يتكوّن من مجموعة من العناصر النشطة والإخطار بهذه الأنظمة |

البند 10 من جدول الأعمال: جدول الأعمال التمهيدي للمؤتمر العالمي للاتصالات الراديوية (WRC-27)

ويمكن الاطلاع على تقرير الاجتماع التحضيري للمؤتمر (WRC-23) على الموقع التالي: [تقرير الاجتماع التحضيري](https://wmoomm.sharepoint.com/%3Af%3A/s/wmocpdb/Ej8p8zWZlktJnDbVWjdKH7EBSQuQXGWfUPPlIZsaTILo1w?e=qe9nT0)

**3.1 البند 1.2 من جدول الأعمال**

*"النظر، طبقاً للقرار* ***245 (WRC-19)،*** *في تحديد نطاقات التردد 3300-3400 MHz، و3600-3800 MHz، و6425-7025 MHz، و7025-7125 MHz و10.0-10.5 GHz للاتصالات المتنقلة الدولية (IMT)، بما في ذلك إمكانية منح توزيعات إضافية للخدمة المتنقلة على أساس أولي"*

تشير الحاشية **رقم 5.458** من لوائح الراديو (RR) إلى أنه ينبغي للإدارات أن تضعَ في اعتبارها احتياجات خدمة استكشاف الأرض الساتلية (المنفعلة) وخدمات الأبحاث الفضائية (المنفعلة) في تخطيطها المستقبلي للنطاقين 6425-7075 MHz و7075-7250 MHz، إذ إن قياسات أجهزة الاستشعار المنفعلة بالموجات الصُّغرية تُنفَّذ في النطاقين المذكورين. وتتوافق قياسات الخدمة (EESS) (المنفعلة) في أو بالقرب من النطاق 6425-7250 MHz مع حساسية الذروة لدرجة حرارة سطح البحر (SST). وعليهِ، فإنّ استخدام الاتصالات المتنقلة الدولية (IMT) لأيّ جزء من النطاق 6425-7125 MHz يمكن أن يكون له تأثير على القياسات الحالية والمخطَّط لها لدرجة حرارة سطح البحر خصوصاً في المناطق الساحلية. وتورِدُ قاعدة بيانات[[9]](#footnote-10) أداة تحليل واستعراض قدرة نظم الرصد (OSCAR)/ الفضاء التابعة للمنظمة (WMO) قائمةً ببعض البعثات الساتلية القائمة والمزمَعة والتي تشمل تشغيل جهاز استشعار منفعل في هذه النطاقات. ويبيّن المرفق 2 من هذه الوثيقة الأثر المحتمَل على قياسات أجهزة الاستشعار المذكورة ويذكر الطريق الممكن للمُضيّ قُدُماً. ويُشار إلى هذا الاستخدام في القسم 1/1.2/3.2.3 من تقرير الاجتماع التحضيري، الذي يتماشى مع مصالح المنظمة (WMO). وتتضمن الطريقتان 4 هاء و5 هاء في تقرير الاجتماع التحضيري للمؤتمر تأخير استخدام هذه النطاقات من قِبل الاتصالات المتنقلة الدولية، ما يتيح الوقت لمستخدمي الخدمة (EESS) (المنفعلة) لتحديد نطاق (نطاقات) الترددات التكميلية لقياسات درجة حرارة سطح البحر بالإضافة إلى النطاق 6425-7125 MHz المستخدَم حالياً.

وبالمثل، تقدّم قاعدة بيانات الأداة (OSCAR)/الفضاء التابعة للمنظمة (WMO) قائمةً بعدد من البعثات الساتلية القائمة والمزمعَة، والتي تشمل تشغيل جهاز استشعار منفعل في نطاق التردد 10.6-10.7 GHz، مع الإشارة إلى أن النطاق 10.86-10.7 GHz هو نطاق وارد في الحاشية **رقم 5.340** من لوائح الراديو (RR). وتدرك المنظمة (WMO) أن ثمة نطاق حراسة قدره 100 MHz يوجد بين نطاق تردد الخدمة (EESS) (المنفعلة) ونطاق التردد 10.0-10.5 GHz المقترح للاتصالات المتنقلة الدولية (IMT)، ولكنها تشدّد على حقيقة أن دراسات الاتصالات المتنقلة الدولية (IMT) في نطاقات التردد الأخرى قد أظهرت أن نطاقات الحراسة وحدها لا تضمن بالضرورة حماية الخدمة (EESS) (المنفعلة). وتشير دراسات التشارك التي يَرِدُ ملخَّص لها في تقرير الاجتماع التحضيري للمؤتمر إلى أن حدّاً غير مرغوب به للقدرة المشعّة الإجمالية (TRP) يتراوح من 36.3 dBW إلى 54.9 dBW/100 MHz سيكون مطلوباً للحدّ من خطر التداخل فيما بين هذه الخدمات.

وتقترح الطريقتان 6 باء و6 جيم من تقرير الاجتماع التحضيري للمؤتمر حدَّين للإرسال خارج النطاق هما -43 dBW للمحطات القاعدية للاتصالات المتنقلة الدولية و-41 dBW لمعدات المستخدمين في النطاق 10.6-10.7 GHz لخدمة استكشاف الأرض الساتلية (المنفعلة). وهذا الحدّان مقترحان للتنفيذ في قرار صادر عن المؤتمر العالمي للاتصالات الراديوية ومُدمج في إشارة مرجعية في حاشية في لوائح الراديو.

وبالإضافة إلى ذلك، وزَّع المؤتمر (WRC-15) النطاقَ 400 MHz للخدمة (EESS) (النشيطة) في النطاق بين 10 و10.4 GHz، والذي رفع عرضَ النطاق المتاح للخدمة (EESS) (النشيطة) إلى ما يصل إلى 1200 MHz (9.2-10.4 GHz) للتمكين من التصوير بدرجة استبانة أعلى، وهو ما يحسّن أداء رصد المستخدَم بصفة خاصة في مراقبة الفيضانات ورصد تغيُّر المناخ. ويمكن أن يؤدي التحديد المحتمَل للنطاق 10.0-10.5 GHz للاتصالات المتنقلة الدولية (IMT) إلى الحدّ من قدرة المراقبة المحسَّنة تلك بسبب التداخل مع الخدمة (EESS) (النشيطة) في النطاق 10-10.4 GHz. وبناء على نتائج دراسات التشارك التي يَرِدُ ملخَّص لها في تقرير الاجتماع التحضيري للمؤتمر، ثمة خطر كبير لحدوث تداخُل في عمليات الخدمة (EESS) في نطاق الترددات 10.4-10 GHz من عمليات نشر الاتصالات المتنقلة الدولية لعام ‎2020‏ (IMT-2020) في الإقليم 2، وبالتالي فإنّ التشارك غير مجدٍ بدون تقنيات الحدّ من التداخل التي يجب إثبات كفاءتها في حماية الخدمة (EESS) (النشيطة).

|  |
| --- |
| ‏موقف المنظمة (WMO) إزاء البند 1.2 من جدول أعمال المؤتمر (WRC-23)لا تحبّذ المنظمة (WMO) تحديدَ الاتصالات المتنقلة الدولية (IMT) في نطاق التردد 6425-7025 MHz أو نطاق التردد 7025-7125 MHz، وإذا ما تم التحديد للاتصالات المتنقلة الدولية (IMT) في نطاق التردد 6425-7025 MHz و/أو نطاق التردد 7025-7125 MHz، ، فإن المنظمة (WMO) تودُّ أن تُبرزَ ما يلي: • قياسات درجة حرارة سطح البحر المنفَّذة في نطاقَي التردد المذكورَيْن ذات أهمية قصوى بالنسبة للتنبؤ بالطقس ومراقبة المناخ. وتفهم المنظمة (WMO) أن الحاشية **رقم 5.458** من لوائح الراديو (RR) لا تنصُّ على توزيع الخدمة (EESS) (المنفعلة) في نطاقَي التردد 6425-7025 MHz و7025-7125 MHz وعليهِ لا تُمنح حماية تنظيمية لقياس درجة حرارة سطح البحر في نطاقَي التردد المذكورَين• تشجّع المنظمة (WMO) الإدارات على وَضْع حلول من أجل ضمان استمرارية قياسات درجة سطح حرارة البحر نظراً لأهميتها. وتقترح الطريقتان 4 هاء و5 هاء في تقرير الاجتماع التحضيري للمؤتمر تأخير استخدام هذين النطاقين من قِبل الاتصالات المتنقلة الدولية (IMT) لتمكين انتقال بعض الخدمات الأخرى، ومنها الخدمة (EESS) (المنفعلة). • مع مراعاة الدراسات التي أجراها فريق العمل 7 جيم، قد ينظر المؤتمر العالمي للاتصالات الراديوية لعام 2023 (WCR-23) في إمكانية توزيعات جديدة للخدمة (EESS) الأولية (المنفعلة) في نطاق التردد 10-4 GHz (النطاقان 4.4-4.2k GHz و 8.5-8.2 GHz) حيث يُمكن أيضاً إجراء قياسات درجة حرارة سطح البحر (انظر المرفق 2).تعارض المنظمة (WMO) تحديد الاتصالات المتنقلة الدولية (IMT) في النطاق 10.5-10.0 GHz. ولكن، في حالِ القيام بتحديدٍ في نطاق التردد 10.5-10.0 GHz في الإقليم 2، فإن المنظمة (WMO) ستتطلب:• تطبيق الأحكام التنظيمية المناسبة في نطاق التردد 10.6-10.7 GHz، مع وضع الحدود اللازمة لحماية الخدمة (EESS) (المنفعلة) من الانبعاثات غير المرغوبة من الاتصالات المتنقلة الدولية (IMT) العاملة ضمن النطاق 10.0-10.5 GHz. وتعتقد المنظمة (WMO) أن الحدين المقترَحَين في تقرير الاجتماع التحضيري للمؤتمر تحت الطريقتين 6 باء/6 جيم (-43 و41- MHz dBW/100 للمحطات القاعدية ولمعدات المستخدمين، على التوالي) سيوفران حماية كافية.• تطبيق الأحكام التنظيمية المناسبة لحماية عمليات الخدمة (EESS) (النشيطة) ضمن النطاق 10.0-10.4 GHz.* ثبُتَت فاعلية تقنيات الحدّ من التداخل (على سبيل المثال إبطال عمل الفصوص الجانبية) لضمان حماية الخدمة (EESS) (النشيطة) والخدمة (EESS) (المنفعلة) وقد نُفّذت بشكل مناسب في لوائح الراديو (RR).
 |

**3.2 البند 1.3 من جدول الأعمال**

*"النظر في توزيع نطاق التردد 3600-3800 MHz على أساس أولي للخدمة المتنقلة في الإقليم 1، واتخاذ التدابير التنظيمية اللازمة، وفقاً للقرار 246 (WRC-19)"*

بما أن تحديد الاتصالات المتنقلة الدولية (IMT) في النطاق 3600-3800 MHz قد يقود إلى تحوُّل في استخدام الخدمة الساتلية الثابتة (FSS) الحالية في النطاق فوق 3800 MHz، فإن التأثير المحتمَل على الخدمة الساتلية الثابتة (من الفضاء إلى الأرض) فوق 3800 MHz يمكن أن يكون مبعثَ قلقٍ لأنّ توزيع بيانات الأرصاد الجوية يتيسَّر باستخدام سواتل الاتصالات التجارية في إطار نظام GEONETCast، وهو شبكة عالمية من نُظم النشر الساتلية المستدامة والفعّالة من حيث التكلفة التي تستخدم سواتل تجارية مع أكثر من 6000 محطة من محطات المستخدمين في 169 بلداً.

|  |
| --- |
| ‏موقف المنظمة (WMO) إزاء البند 1.3 من جدول أعمال المؤتمر (WRC-23)بما أن تحديد الاتصالات المتنقلة الدولية (IMT) في النطاق 3600-3800 MHz يمكن أن يقود إلى تحوُّل في استخدام الخدمة الساتلية الثابتة (FSS) الحالية في النطاق فوق 3800 MHz، يساوِر المنظمة (WMO) القلقَ إزاء الأثر المحتمَل على الاستعمال المستقبلي للتوزيع الحالي للخدمة الثابتة الساتلية (من الفضاء إلى الأرض) في نطاق التردد 3.8-4.2 GHz المستخدَم لتوزيع بيانات الأرصاد الجوية في إطار شبكة GEONETCast. |

**3.3 البند 1.4 من جدول الأعمال**

*"النظر، وفقاً للقرار* ***247 (WRC-19)****، في استخدام محطات المنصات العالية الارتفاع كمحطات قاعدة للاتصالات المتنقلة الدولية (HIBS) في الخدمة المتنقلة في بعض نطاقات التردد دون 2.7 GHz المحدَّدة بالفعل للاتصالات المتنقلة الدولية، على المستوى العالمي أو الإقليمي"*

تبين الخبرة التشغيلية لعضو واحد على الأقل من أعضاء المنظمة (WMO) أن محطات القاعدة اللاسلكية الأرضية ذات النطاق العريض العاملة تحت نطاق التردد 2690 MHz يمكن أن تتسبب في تداخل لرادارات الأرصاد الجوية التي تعمل فوق النطاق 2700 MHz. وسبب التداخل هو الانبعاثات غير المرغوبة التي تقع في نطاق تردد الرادار وليس بسبب انتقائية جهاز استقبال الرادار التي تمتد إلى نطاق تردد محطات القاعدة اللاسلكية ذات النطاق العريض. ولا يمكن تخفيف التداخل إلا من خلال الحدّ من الانبعاثات الخارجة عن النطاق لمحطة القاعدة اللاسلكية عريضة النطاق. ويقدّم التقرير M.2316 [[10]](#footnote-11) الصادر عن قطاع الاتصالات الراديوية بالاتحاد الدولي للاتصالات (ITU-R) تفاصيلَ إضافية. وهذا البند من جدول أعمال المؤتمر (WRC-23) ينظر في تشغيل محطات القاعدة اللاسلكية ذات النطاق العريض على منصات محمولة جواً، وهو ما يضع مصدراً محتملاً للانبعاثات غير المرغوبة في الشعاع الرئيسي لهوائيّ الرادار وبالقرب منه، ما يزيد من كَسْب الهوائي في مسار التداخل بما يصل إلى 35 ديسيبل بالنسبة إلى حالات التداخل الحقيقي المذكورة أعلاه. ومن أجل إظهار تأثير تمثيلي على عمليات رادارات الأرصاد الجوية، أخذت الدراسات في الحسبان التوزيع المكانيّ لحالات التداخل.

وخلصت دراسات سابقة أجريت في أوروبا (التقرير 309 الصادر عن لجنة الاتصالات الإلكترونية (ECC)) إلى أن التداخل يمكن أن يحدث في توزيع خدمة الأرصاد الجوية الساتلية (MetSat) في النطاق المجاور (1670-1710 MHz) إذا كان النطاق 1710-1855 MHz، المحدَّد بالفعل للاتصالات المتنقلة الدولية (IMT)، يُستخدَم في اتجاه الوصلة الهابطة من منصة محمولة جواً. ويُستخدم نطاق التردد 1675-1710 MHz عالمياً من قبل أنظمة الخدمة (MetSat) المستقرة بالنسبة إلى الأرض وغير المستقرة بالنسبة إلى الأرض من أجل الوصلة الهابطة للبيانات المقاسة وكذلك النشر العالمي للبيانات مباشرة إلى المستخدمين.

وبالنسبة لعدد من التطبيقات المختلفة، يُعَدُّ استخدام النطاق L 1675-1710 MHz للخدمة (MetSat) مكوناً لا غنى عنه في نظم/ شبكات السواتل للخدمة (MetSat) المستقرة بالنسبة إلى الأرض وغير المستقرة بالنسبة إلى الأرض، القائمة وقيد التطوير، وكذلك في كوكبات السواتل الصغيرة للخدمة (MetSat) في المستقبل. ولذلك، من المهم صَوْن توافر النطاق 1675-1710 MHz وحمايته على المدى الطويل من أجل استعمال الخدمة (MetSat).

وأخيراً، بما أن نُظم السواتل الخاصة بالخدمتين (EESS/MetSat) تستخدم النطاق 2025-2110 MHz للتحكم عن بُعد ببيانات الأجهزة وإيصالها إلى السواتل، فإنّ المنظمة (WMO) معنيّة بحماية توزيعات الخدمة (EESS)/ الخدمة التشغيلية الفضائية (SOS) في النطاق 2025-2110 MHz. وتقرُّ المنظمة (WMO) بأن معدات الاتصالات المتنقلة الدولية (IMT) مأذون لها بالفعل بالعمل في النطاق 2 110-2 170 MHz (اتجاه الوصلة الهابطة).

|  |
| --- |
| ‏موقف المنظمة (WMO) إزاء البند 1.4 من جدول أعمال المؤتمر (WRC-23)لا تعارض المنظمة (WMO) تحديد المحطات (HIBS) إذا ما نُفّذت الأحكام التالية في لوائح الراديو:• من أجل عدم تغيير بيئة التداخل لأنظمة الخدمة (MetSat) في النطاق 1675-1710 MHz، يجب أن تقتصر عمليات المحطات (HIBS) في النطاق 1710-1785 MHz على اتجاه الوصلة الصاعدة (تلقّي المحطات (HIBS) من معدات المستخدمين الخاصة بالاتصالات المتنقلة الدولية (IMT)). وقد تمّ التعبير عن هذا الحدّ الضروري في الطرق باء 2، وباء 3، وباء 4 من تقرير الاجتماع التحضيري للمؤتمر.• من أجل عدم تغيير بيئة التداخل الخاصة بالخدمة (EESS) والخدمة التشغيلية الفضائية (SOS) في النطاق 2025-2110 MHz، يجب أن تقتصر عمليات المحطات (HIBS) في النطاق 2110-2170 MHz على اتجاه الوصلة الهابطة (إرسال من المحطات (HIBS) إلى معدات المستخدمين الأرضية القاعدة). وقد تمّ التعبير عن هذا الحدّ الضروري في الطريقتين جيم 2 وجيم من تقرير الاجتماع التحضيري للمؤتمر.• تطبيق الأحكام التنظيمية المناسبة لعمليات المحطات (HIBS) في النطاق 2500-2690 MHz، مع وضع الحدود اللازمة في النطاق 2700-2900 MHz بما يكفل حماية قياسات رادارات الأرصاد الجوية. ويجب أن تأخذ عملية وضع هذه الحدود في الحسبان الطبيعة المكانية لقياسات رادارات الأرصاد الجوية والإشارات الدنيا القابلة للكشف ‎(MDS) الحساسة الخاصة بها التي تتطلب حماية كافية لكل اتجاهٍ مسحيّ (الارتفاع والسّمت). ويمكن تحقيق مثل هذه الحماية من خلال تنفيذ حاجب كثافة تدفُّق القدرة الوارد في الطرق دال 2 ودال 3 ودال 4 من تقرير الاجتماع التحضيري للمؤتمر. |

**3.4 البند 1.5 من جدول الأعمال**

*"استعراض استعمال الطيف واحتياجات الخدمات القائمة من الطيف في نطاق التردد 470-960 MHz في الإقليم 1 والنظر في الإجراءات التنظيمية الممكنة في نطاق التردد 470-960 MHz في الإقليم 1 على أساس الاستعراض وفقاً للقرار 235 (WRC-15)"*

في بعض البلدان، يُوزَّع نطاق التردد 470-494 MHz لخدمة التحديد الراديوي للمواقع على أساس ثانوي، مع استخدام محدود لتشغيل رادارات رسم جانبيات الرياح وفقاً للحاشية **رقم 5.291A** من لوائح الراديو (RR). ويتمّ تناوُل حماية هذه الخدمة في الطريقة ألف، البديل ألف 2، والطريقة واو البديل واو 1 من تقرير الاجتماع التحضيري للمؤتمر.

وتجدر الإشارة إلى أن رادارات رسم جانبيات الرياح يتم نشرها وتشغيلها في نطاق التردد المذكور.

|  |
| --- |
| ‏موقف المنظمة (WMO) إزاء البند 1.5 من جدول أعمال المؤتمر (WRC-23)ستكون المنظمة (WMO) ممتنةً لوضع حلّ بما يكفل استمرارية التشغيل الفعّال لرادارات رسم جانبيات الرياح في نطاق التردد 470-494 MHz بما يتوافق مع الحاشية 5.291A من لوائح الراديو (RR). |

**3.5 البند 1.6 من جدول الأعمال**

*"أن ينظر، وفقاً للقرار* ***772 (WRC-19)****، في أحكام تنظيمية لتيسير الاتصالات الراديوية المتعلقة بالمركبات دون المدارية"*

يتناول هذا البند من جدول الأعمال الأحكام التنظيمية لتيسير تشغيل المركبات دونَ المدارية التي تعمل في مجالَي الطيران والفضاء معاً، وتشمل متطلبات الاتصالات الخاصة بها عمليات الطيران والسواتل على السواء. وفي حين أن هذا البند من جدول الأعمال لا يسمح بإدخال تغييرات على المادة **5** من لوائح الراديو (RR) (لا تغييرات في توزيعات الترددات)، فإن التغييرات التنظيمية الأخرى المسموح بها في إطار هذا البند يمكن أن تؤثر على الأحكام التنظيمية المنطبقة خدمة على ساتل الأرصاد الجوية (MetSat) والخدمة (EESS)، ويمكن أن تزيد من الاكتظاظ في نطاقات التردد المناظِرة.

وتجدر الإشارة إلى أن تكنولوجيا المركبات دون المدارية قد يكون لها القدرة على دعم البعثات التي تهمّ المنظمة (WMO) في المستقبل. وستدعم المنظمة (WMO) اتّباع نَهْج حَذِر تجاه أيّ تغييرات قد يكون لها تأثير سلبي على العمليات الحالية و/أو المستقبلية للخدمة (MetSat) والخدمة (EESS) لأن هذا يشكّل مكوّناً حيوياً في النظام العالمي لرصد الطقس والمناخ.

|  |
| --- |
| ‏موقف المنظمة (WMO) إزاء البند 1.6 من جدول أعمال المؤتمر (WRC-23)تدعم المنظمة (WMO) وَضْع أحكام تنظيمية لتيسير عمليات المركبات دون المدارية، ولكنها تعارض الأحكام التي لها أثر سلبي على العمليات الحالية و/أو المقبلة للخدمة (MetSat) والخدمة (EESS) والخدمة (SOS). وتتضمّن النُّهُج الواردة في الطريقة باء من تقرير الاجتماع التحضيري للمؤتمر أحكاماً تحُول دون أن تتسبَّب المركبات دون المدارية بأيّ تداخُل أكثر من النُّظم العاملة في الخدمات قيد النظر. وعلى وجه الخصوص، يتوافق النَّهْجان ألف وباء من الطريقة باء مع أهداف المنظمة.وتُخفق الطريقة ألف والطريقة جيم في معالجةِ مسألة الأحكام التنظيمية معالجةً كافيةً لدعم تشغيل المركبات دون المدارية. |

**3.6 البند 1.7 من جدول الأعمال**

*"النظر في توزيع خدمة ساتلية متنقلة للطيران (R) جديدة وفقاً للقرار* ***428 (WRC 19)*** *لاتصالات الطيران ذات نطاقات التردد العالية جداً (VHF) من الأرض إلى الفضاء ومن الفضاء إلى الأرض على حدّ سواء في نطاق التردد 137-117.975 كله أو في جزء منه، مع منع أيّ قيود لا داعي لها على نُظم نطاقات التردد العالية جداً (VHF) الحالية العاملة في الخدمة المتنقلة للطيران (R)، وفي خدمة الملاحة الراديوية للطيران، وفي نطاقات التردد المجاورة."*

ويتناول هذا البند من جدول الأعمال التوزيع الأساسي الجديد للخدمة الساتلية المتنقلة للطيران (R) *(AMS(R)S)* في نطاق التردد 137-117.975 MHz المجاور لنطاق التردد 138-137 MHz على وجه الخصوص الموزَّع على الخدمة التشغيلية الفضائية (SOS) (من الفضاء إلى الأرض)، وخدمة الأبحاث الفضائية (SRS) (من الفضاء إلى الأرض)، وخدمة الأرصاد الجوية الساتلية (MetSat) (من الفضاء إلى الأرض). وأجريت دراساتُ التوافق وأشير إليها في المسوّدة الأولية للتقرير الجديد لقطاع الاتصالات الراديوية بالاتحاد الدولي للاتصالات (ITU-R) [الفضاء-نطاقات التردد العالية جداً (VHF)].

ومن المقرّر أن يكون التوزيع الأساسي الجديد للخدمة الساتلية المتنقلة للطيران (R)(AMS(R)S)في الاتجاهين كليهما (من الأرض إلى الفضاء ومن الفضاء إلى الأرض). غير أن محطات الإرسال الأرضية للخدمة الساتلية المتنقلة للطيران (R)(AMS(R)S) (من الأرض إلى الفضاء) ستكون مقابِلة لمحطات الطائرات للخدمة الساتلية المتنقلة للطيران (R)(AMS(R)S) المستخدَمة بالفعل. وعليه، فإن دراسات التوافق ينبغي التفكير فيها فيما يتعلق بما يلي:

- محطات الإرسال الفضائية في الخدمة الساتلية المتنقلة للطيران (R)(AMS(R)S) (من الفضاء إلى الأرض)، العاملة في نطاق التردد 137-117.975 MHz إلى المحطات الأرضية المستقبلة لخدمات النطاق المجاور؛

- محطات الإرسال الفضائية لخدمات النطاق المجاور إلى المحطات الفضائية المستقبلة في الخدمة الساتلية المتنقلة للطيران (AMS(R)S) في نطاق التردد 137-117.975 MHz؛

والمنظمة (WMO) مهتمة بضمان ألا يؤدي هذا التوزيع الأولي الجديد المقترح إلى فرض قيود إضافية على توزيعات الخدمة الحالية في نطاق التردد المجاور العلوي (138-137 MHz) بسبب جانب الأمان ومعايير الحماية المرتبطة بالخدمة الساتلية المتنقلة للطيران (AMS(R)S).

وفي تقرير الاجتماع التحضيري للمؤتمر، تتوافر الحماية للخدمة التشغيلية الفضائية (SOS) (من الفضاء إلى الأرض)، وخدمة الأبحاث الفضائية (SRS) (من الفضاء إلى الأرض)، وخدمة الأرصاد الجوية الساتلية (MetSat) (من الفضاء إلى الأرض) من خلال خيارَيْن: مستوى حاجب كثافة تدفُّق القدرة عند سطح الأرض ونطاق الحراسة 200 KHz بين 136.8 MHz و137 MHz.

وتجدر الإشارة إلى أن حاجب كثافة تدفُّق القدرة وحده الذي يضمن حماية الخدمات في نطاق التردد المجاور أعلاه من الإرسال خارج النطاق للتوزيع الأولي الجديد المحتمل للخدمة الساتلية المتنقلة للطيران (AMS(R)S) في النطاق 137-117.975 MHz ولكن ليس لضمان عدم تطبيق قيود إضافية على الخدمات المجاورة من التوزيع الأولي الجديد المذكور. وسيضمن الخيار الذي يقترح نطاق حراسة أولاً أن حماية الخدمة الساتلية المتنقلة للطيران (AMS(R)S) لن تقيّد الاستخدام المخطَّط له للنظم الساتلية العاملة في النطاق المجاور 138-137 MHz في الخدمة التشغيلية الفضائية (SOS) (من الفضاء إلى الأرض)، وخدمة الأبحاث الفضائية (SRS) (من الفضاء إلى الأرض)، وخدمة الأرصاد الجوية الساتلية (MetSat) (من الفضاء إلى الأرض)، وكذلك حماية خدمات النطاق المجاور العاملة في نطاق فوق 137 MHz من الانبعاثات غير المرغوبة من محطات الخدمة الساتلية المتنقلة للطيران (AMS(R)S).

|  |
| --- |
| ‏موقف المنظمة (WMO) إزاء البند 1.7 من جدول أعمال المؤتمر (WRC-23)لا تعارض المنظمة (WMO) توزيعاً أولياً جديداً للخدمة الساتلية المتنقلة للطيران (AMS(R)S)في نطاق التردد 137-117.975 MHz في حال تطبيق الأحكام التالية في لوائح الراديو (RR):• ضمان حماية الخدمة التشغيلية الفضائية (SOS) (من الفضاء إلى الأرض)، وخدمة الأبحاث الفضائية (SRS) (من الفضاء إلى الأرض)، وخدمة الأرصاد الجوية الساتلية (MetSat) (من الفضاء إلى الأرض) من الانبعاثات غير المرغوبة من الخدمة الساتلية المتنقلة للطيران (AMS(R)S) الجديدة • عدم فرض قيود إضافية على الخدمة التشغيلية الفضائية (SOS) (من الفضاء إلى الأرض)، وخدمة الأبحاث الفضائية (SRS) (من الفضاء إلى الأرض)، وخدمة الأرصاد الجوية الساتلية (MetSat) (من الفضاء إلى الأرض) لضمان حماية توزيع الخدمة الساتلية المتنقلة للطيران (AMS(R)S) الجديدةوالطريقة باء 3 من تقرير الاجتماع التحضيري للمؤتمر متوافقة مع طلبات المنظمة (WMO) المذكورة أعلاه. |

‏3.7 البند 1.10 من جدول الأعمال

*"إجراء دراسات بشأن الاحتياجات إلى الطيف، والتعايش مع خدمات الاتصالات الراديوية والتدابير التنظيمية من أجل إمكانية منح توزيعات جديدة للخدمة المتنقلة للطيران لاستخدام التطبيقات المتنقلة للطيران لغير أغراض السلامة، وفقاً للقرار* ***430 (WRC-19)****"*

يتناول هذا البند من جدول الأعمال تغييرات التوزيعات للسماح للعمليات المتنقلة للطيران لغير أغراض السلامة من أجل الاتصالات الجوية-الجوية، والجوية-الأرضية، والأرضية-الجوية. ويجري النظر في نطاق التردد 15.4-15.7 GHz من أجل مَنْح توزيع جديد للخدمة المتنقلة للطيران، بينما يُنظر في حذف القيد "باستثناء الخدمة المتنقلة للطيران" بالنسبة لنطاق التردد 22-22.21 GHz.

وتجدر الإشارة إلى أن نطاق التردد 15.7-15.4 GHz مجاور لنطاق التردد 15.4-15.35 GHz (الذي تنطبق عليه الحاشية رقم **5.340** من لوائح الراديو (RR))، ولكن ليس ثمة استخدام موثَّق لنطاق التردد المذكور من جانب الخدمة (EESS) (المنفعلة).

ونطاق التردد 22-22.21 GHz المطروح على بساط البحث يجاور نطاق التردد 22.21-22.25 GHz الموزَّع للخدمة (EESS) (المنفعلة).وتقدّم كلّ واحدة من الطرق جيم ودال وهاء في تقرير الاجتماع التحضيري للمؤتمر الخيارين نفسهما لحماية الخدمة (EESS) (المنفعلة). يقترح الخيار 1 أن يكون حدّ القدرة المشعة المكافئة المتناحية (e.i.r.p) خارج النطاق المتوقعة هو 18 dBW في أيّ عرض نطاق 100 MHz في نطاق التردد 22.5-22.21 GHz. ويقترح الخيار 2 حداً أكثر ملاءمة للقدرة المشعة المكافئة المتناحية (e.i.r.p) خارج النطاق هو 23 dBW في أي عرض حزمة 100 MHz في نطاق التردد 22.5-22.21 GHz.

وتجدر الإشارة أيضاً إلى مقاييس إشعاع بخار الماء الأرضية القاعدة والمنفعلة في نطاق التردد 22.5-22 GHz أيضاً تُستخدم في أنحاء العالم لتوصيف المرتسمات الرأسية لتركيزات بخار الماء لتطبيقات تشمل على سبيل المثال لا الحصر دراسات الغلاف الجوي للأرض، وعلم المناخ، وعلم الأرصاد الجوية.

|  |
| --- |
| ‏موقف المنظمة (WMO) إزاء البند 1.10 من جدول أعمال المؤتمر (WRC-23)لا تعارض المنظمة (WMO) التوزيعات الجديدة للخدمة المتنقلة للطيران لأغراض استخدام التطبيقات المتنقلة للطيران لغير أغراض السلامة، إذا ما طُبّق حدٌّ مناسب للانبعاثات غير المرغوبة (23- dBW/100 MHz) في النطاق 22.21-22.5 GHz بما يضمان حماية الخدمة (EESS) (المنفعلة) من الخدمة المتنقلة للطيران (AM(OR)S). ويتماشى الخيار 2 من الأساليب جيم ودال وهاء من تقرير الاجتماع التحضيري للمؤتمر مع أهداف المنظمة (WMO).  |

**3.8 البند 1.12 من جدول الأعمال**

*"إجراء الدراسات الضرورية واستكمالها في الوقت المناسب قبل المؤتمر العالمي للاتصالات الراديوية (WRC-23) من أجل إمكانية منح توزيع ثانوي جديد محتمَل لخدمة استكشاف الأرض الساتلية (النشيطة) فيما يخصّ أجهزة السبر الرادارية المحمولة في الفضاء ضمن نطاق التردد حول 45 MHz، مع مراعاة حماية الخدمات القائمة، بما في ذلك تلك القائمة في النطاقات المجاورة، وفقاً للقرار* ***656******(Rev. WRC-19)****"*

المؤتمر العالمي للاتصالات الراديوية الخامس عشر (WRC-15) هو الذي أعدَّ في الأصل هذا البند وأدرجه في جدول الأعمال التمهيدي للمؤتمر (WRC-23). واستعرض المؤتمر (WRC-19) حالة العمل وأبقى على البند في جدول الأعمال النهائي للمؤتمر (WRC-23) للنظر في منح توزيع ثانوي للخدمة (EESS) (النشيطة) حول التردد 45 MHz.

وهذا البند من جدول الأعمال يهمّ المنظمة (WMO) من جهتين، من جهةٍ لضمان حماية الرادارات الأوقيانوغرافية العاملة في النطاقين 41.015-42 MHz و42.5-44 MHz في إطار الحاشية **رقم** **5.161A** من لوائح الراديو (RR) ورادارات رسم جانبيات الرياح العاملة في النطاق 46-68 MHz في إطار الحاشية **رقم 5.162A** من لوائح الراديو (RR)؛ ومن جهة أخرى للنظر في استخدام هذه التوزيعات لخدمة (EESS) (النشيطة) في المستقبل لأغراض بحوث الأرصاد الجوية/المناخية.

وفيما يتعلق برادارات رسم جانبيات الرياح، توفر الخيارات الأربعة جميعها المدرجة تحت الطريقة ألف الحماية للرادارات، وإن اختلفت النُّهج. وعلى وجه التحديد، يمكن تحقيق التعايش مع رادارات رسم جانبيات الرياح من خلال تنسيق على أساس كل حالة على حدة. وترى المنظمة (WMO) أن هذا التنسيق/التشاور الثنائي يمكن تحقيقه بسبب العدد القليل من نُظم الخدمة (EESS) (النشيطة) المتوخاة والعدد المحدود من رادارات رسم جانبيات الرياح قيد التشغيل.

واستناداً إلى دراسات قطاع الاتصالات الراديوية بالاتحاد الدولي للاتصالات (ITU-R)، يمكن استنتاج أن التعايش مع الرادارات الأوقيانوغرافية لن يمثل مشكلة.

وتجدر الإشارة إلى أن حدّ كثافة تدفق القدرة في الخيارين 1 و4 من الطريقة ألف 1 شديد التقييد بحيث لا يوفر توزيعاً صالحاً للخدمة (EESS) (النشيطة). وحيث أنّ تشغيل نُظم الخدمة (EESS) (النشيطة) قد يدعم أغراض الأرصاد الجوية والأغراض المناخية، فإن نَهْجاً أكثر توازناً لتوفير توزيع صالح مع حماية الخدمات القائمة يتمّ تمثيله في الخيارين 2 و3 من الطريقة ألف 1، أو ربما مزيج من الخيارين 2 و3. ولن توفر الطرق ألف 2 وباء وجيم توزيعاً صالحاً للخدمة (EESS) (النشيطة) مع حماية الخدمات الراديوية القائمة الحالية بشكل مناسب. ولن توفر الطريقة دال توزيعاً للخدمة (EESS) (النشيطة)، وبالتالي تخفق في تلبية المتطلبات العلمية.

|  |
| --- |
| ‏موقف المنظمة (WMO) إزاء البند 1.12 من جدول أعمال المؤتمر (WRC-23)تدعم المنظمة (WMO) توزيعاً ثانوياً جديداً للخدمة (EESS) (النشيطة) في نطاق التردد 40-50 MHz مع توفير حماية مناسبة لرادارات رسم جانبيات الرياح في إطار الحاشية رقم **5.162A** وحماية للرادارات الأوقيانوغرافية في إطار الحاشية رقم **5.161A**.والطريقة ألف 1 من تقرير الاجتماع التحضيري للمؤتمر متوافقة مع أهداف المنظمة (WMO) لضمان حماية الرادارات الأوقيانوغرافية ورادارات رسم جانبيات الرياح. ومع ذلك، من أجل تحقيق توازن متساوٍ بين حماية الخدمات الحالية العاملة ضمن النطاق وفي النطاقات المجاورة والفرص المتاحة لعمليات مسبار الرادار في الفضاء، ترى المنظمة (WMO) أن الحل الأمثل قد يتكون من العناصر المدرَجة في الخيارين 2 و3 المقترَحين في الطريقة ألف 1.وتوافق المنظمة (WMO) أيضاً على الاقتراح القائل بأن المشاورات بين مشغلي نُظم الخدمة (EESS) (النشيطة) ومستخدمي رادارات رسم جانبيات الرياح العاملة في النطاق 50-40 MHz قد تكون ضرورية على أساس كلّ حالة على حدة لضمان التعايش فيما بين المحطات المقابلة. ويمكن، إذا كان ذلك مناسباً، اقتراح المنظمة (WMO) كمنظمة مركزية لتيسير هذه المشاورات. |

**3.9 البند 1.13 من جدول الأعمال**

*"النظر في إمكانية رفع وضع توزيع النطاق 14.8-15.35 GHz لخدمة الأبحاث الفضائية، وفقاً للقرار* ***661 (WRC-19)****"*

ويدعو البند 1.13 من جدول الأعمال إلى النظر في رفع التوزيع الثانوي لمستوى الخدمة الحالية للأبحاث الفضائية في النطاق 14.8-15.35 GHz إلى وضع أوليّ. ويوجد توزيع أوليّ للخدمة (EESS) (النشيطة) في النطاق المجاور 15.35-15.4 GHz، ولكن لم يتمّ تحديد أي استخدام لنطاق التردد للعمليات المنفعلة.

|  |
| --- |
| ‏موقف المنظمة (WMO) إزاء البند 1.13 من جدول أعمال المؤتمر (WRC-23)لا تعارض المنظمة (WMO) رفع مستوى التوزيع الثانوي لخدمة الأبحاث الفضائية (SRS) الحالية في النطاق 14.8-15.35 GHz إلى وضع أوليّ. |

**3.10 البند 1.14 من جدول الأعمال**

*"استعراض وبحث التعديلات المحتملة لتوزيعات التردد الحالية أو ربما منح توزيعات تردد جديدة على أساس أوليّ للخدمة (EESS) (المنفعلة) في نطاق التردد 231.5-252 GHz، لضمان مواكبة المتطلبات الأكثر حداثة لعمليات الرصد بالاستشعار عن بُعد، وفقاً للقرار* ***662 (WRC-19)****"*

مشغّلو الخدمة (EESS) (المنفعلة) هُم الذين استحدثوا هذا البند في جدول أعمال المؤتمر (WRC-23) بهدف تحسين مواءمة التوزيعات، أو إمكانية إضافة توزيعات جديدة، للخدمة (EESS) (المنفعلة) في نطاق التردد 231.5-252 GHz بمتطلبات تصميم أجهزة الاستشعار المنفعلة. وقد أنشئت توزيعات الخدمة (EESS) (المنفعلة) قبل 20 عاماً في وقت كانت فيه المتطلبات التشغيلية غير واضحة. وإعادة مواءمة التوزيعات سيؤدي إلى تحسين حماية عمليات الخدمة (EESS) (المنفعلة) في المستقبل ضمن نطاق التردد 231.5-252 GHz. ومع أحدث التطورات العلمية والتكنولوجية لأجهزة الاستشعار المنفعلة العاملة بالموجات الصُّغرية، فإن قياسات السُّحب الجليدية، التي تغطي ما يربو على %33 من سطح الأرض، ستسدُّ فجوة في حافظة قياس الغلاف الجوي. وللسُّحب الجليدية تأثيراتٌ مهمة على مناخ الأرض ودورتها الهيدرولوجية عبر التأثير على هطول الأمطار، وهيكل الغلاف الجوي، وعمليات السُّحب. لذلك ثمة حاجة ماسّة إلى مقاييس عالمية لخواصّ السُّحب الجليدية بما في ذلك مسار المياه الجليدية، وتوزُّع حجم الجسيمات الجليدية.

وثمة حاجة إلى نطاقين 3000 MHz عند 239.2-242.2 GHz و244.2-247.2 GHz لأجهزة الاستشعار المنفعلة لتصوير السُّحب الجليدية التي هي قيد التطوير عالمياً.

وللإيفاء بهذا المطلب، تقترح الطريقة باء من تقرير الاجتماع التحضيري للمؤتمر إعادة ترتيب توزيعات الخدمة الثابتة والخدمة المتنقلة، أي عن طريق إلغاء التوزيعات الحالية في النطاق 239.2-241 GHz (1.8 GHz) وإضافة توزيعات جديدة إلى الخدمة الثابتة والخدمة المتنقلة في النطاق 235-238 GHz (3 GHz) وبالتالي ضمان عدم وضع قيود لا مبرَّر لها على الخدمة الثابتة والخدمة المتنقلة وكذلك على الخدمات الأولية الأخرى الموزَّعة حالياً في نطاق التردد المذكور. وهذا النَّهج يتجنّب تداخُل الترددات بين أجهزة استشعار المسح المخروطي للخدمة (EESS) (المنفعلة) من جهة والخدمة الثابتة والخدمة المتنقلة من جهة أخرى، ويوفر للخدمة الثابتة/ الخدمة الثابتة زيادة صافية قدرها 1.2 GHz في عرض النطاق ليبلغ إجماليُّ عرض النطاق المتجاور 7.7 GHz، ولا يوفر سيناريوهاً مختلفاً لتشارُك الخدمة النشيطة عما هو موجود بالفعل في النطاق 232-235 GHz بين الخدمة الساتلية الثابتة (الفضاء إلى الأرض) والخدمة الثابتة/ الخدمة المتنقلة. وتجدر الإشارة إلى أنه لم يتم تحديد تطوير أو نشر خدمات حالية نشطة (لا سيما الخدمة الثابتة والخدمة المتنقلة) في نطاقات التردد التي هي قيد النظر.

وفي إطار الطريقة باء، ثمة ثلاثة خيارات للحدّ من استخدام الخدمة (EESS) (المنفعلة) لنطاق التردد 238-235 GHz لتقتصر على سَبْر الحافة فقط من خلال الحاشية الجديدة **5.B114**. ومن بين الخيارات الثلاثة، الخيار 1 مثالي من حيث إن الخيارين 2 و3 يفرضان قيوداً غير ضرورية على سبر حافة الخدمة (EESS) (المنفعلة) على الرغم من إثبات أنها متوافقة مع الخدمات الراديوية النشطة.

وتوفر الطريقة ألف التوزيعات الضرورية للخدمة (EESS) (المنفعلة)، ومع ذلك، ستُفرض قيود على الخدمات القائمة والتي من شأنها أن تتعارض مع هدف القرار 662 (WRC-19). ولن تفي الطريقة جيم بمتطلبات الخدمة (EESS) (المنفعلة) حيث لن يتم إجراء التوزيعات الجديدة الضرورية.

|  |
| --- |
| ‏موقف المنظمة (WMO) إزاء البند 1.14 من جدول أعمال المؤتمر (WRC-23)تؤيّد المنظمة (WMO) التوزيعات الأولية الجديدة للخدمة (EESS) (المنفعلة) في نطاقَي التردد 239.2-242.2 GHz و247.2-244.2 من أجل تلبية متطلبات قياسات السُّحب الجليدية.ومن أجل تجنُّب قيود لا مبرر لها على الخدمة الثابتة والخدمة المتنقلة في النطاق 239.2-241 GHz (حالياً مع توزيع يبلغ 1.8 GHz في عرض النطاق)، تؤيد المنظمة (WMO) أيضاً تحويل توزيعات الخدمة الثابتة والخدمة المتنقلة الحالية إلى النطاق 235-238 GHz (مع توزيع 3 GHz في عرض النطاق).ومن أجل ضمان عدم حدوث أي أثر محتمل في المستقبل على الخدمة الثابتة والخدمة المتنقلة في النطاق 235-238 GHz، ستقبل المنظمة (WMO) الحدّ من التوزيع الراهن للخدمة (EESS) (المنفعلة) في النطاق 235-238 GHz لاستخدامه بواسطة أجهزة الاستشعار المنفعلة التي تسبر الحوافّ فقط.الطريقة باء، الخيار 1، من تقرير الاجتماع التحضيري للمؤتمر متوافقة مع أهداف المنظمة (WMO). |

**3.11 البند 1.15 من جدول الأعمال**

*"لتنسيق استخدام نطاق التردد 12.75-13.25 GHz (أرض-فضاء) من قبل المحطات الأرضية على متن الطائرات والسفن التي تتواصل مع المحطات الفضائية المستقرة بالنسبة إلى الأرض في الخدمة الساتلية الثابتة عالمياً، وفقاً للقرار 1****72 (WRC-19)****"*

يتناول هذا البند من جدول الأعمال تشغيل المحطات الأرضية على متن الطائرات والسفن التي تتواصل مع المحطات الفضائية المستقرة بالنسبة إلى الأرض في الخدمة الساتلية الثابتة في نطاق التردد 12.75-13.25 GHz (أرض-فضاء). وقد دُرِسَ التشارك والتوافق بين المحطات الأرضية على متن الطائرات والسفن التي تتواصل مع المحطات الفضائية الساتلية المستقرة بالنسبة للأرض (GSO) في الخدمة الساتلية الثابتة. وبالإضافة إلى ذلك، أُجريت دراسات للمحطات الحالية والمزمعَة للخدمات القائمة، فضلاً عن الخدمات في نطاقات التردد المجاورة.

ومما يتسم بالأهمية بالنسبة للمنظمة (WMO) إجراء دراسات لمعالجة الأثر المحتمل للمحطات الأرضية على الطائرات والسفن في الخدمة (EESS) (النشيطة) في النطاق GHz 13,75-13,25 المجاور، الذي يستخدمه عدد من أجهزة مقياس الارتفاع. وتُستخدم مقاييس الارتفاع الرادارية لمجموعة متنوعة من التطبيقات، مثل قياس ارتفاعات سطح البحر لرصد ارتفاع مستوى سطح البحر العالمي. وأظهرت الدراسات عدم توقُّع حدوث أي تداخل مع الخدمة (EESS) (النشيطة).‏

|  |
| --- |
| موقف المنظمة (WMO) إزاء البند 1.15 من جدول أعمال المؤتمر (WRC-23)تدعم المنظمة (WMO) حماية الخدمة (EESS) (النشيطة) في نطاق التردد 13.75-13.25 GHz وتتفق مع استنتاج قطاع الاتصالات الراديوية بالاتحاد الدولي للاتصالات (ITU-R) بأن التداخل من المحطات الأرضية على متن الطائرات والسفن في نطاق التردد 13.25-12.75 GHz لا يمثل مشكلة وأنه لا توجد حاجة إلى أحكام تنظيمية إضافية. وتقبل المنظمة (WMO) أيّاً من طرق الاجتماع التحضيري للمؤتمر. |

**3.12 البند 1.16 من جدول الأعمال**

*"دراسة ووضع تدابير تقنية وتشغيلية وتنظيمية، بحسب الاقتضاء، لتيسير استعمال نطاقات التردد 17.7-18.6 GHz و18.8-19.3 GHz و19.7-20.2 GHz (فضاء-أرض) و27.5-19.1 GHz و29.5-30 GHz (أرض-فضاء) من جانب المحطات الأرضية المتحركة للخدمة الساتلية غير المستقرة بالنسبة إلى الأرض (GSO-FSS)، مع ضمان توفير الحماية الواجبة للخدمات القائمة في نطاقات التردد تلك، وفقاً للقرار* ***173 (WRC-19)****"*

يدعو هذا البند من جدول الأعمال إلى دراسة وإعداد تدابير فنية وتشغيلية وتنظيمية لتيسير استخدام عدة نطاقات تردد من جانب المحطات الأرضية المتحركة (ESIMs) للخدمة الساتلية الثابتة غير المستقرة بالنسبة إلى الأرض (GSO-FSS). ويشمل هذا البند النظر في نطاقات التردد المجاورة لنطاق التردد 18.6-18.8 GHz والخاصة بالمحطات (ESIMs) والمستخدَمة للاستشعار المنفعل، وكذلك النظر في إمكانية تشغيل المحطات (ESIMs) في النطاق 28.5-30 GHz حيثما يوجد توزيع ثانوي للخدمة (EESS) لإرسال البيانات.

ونطاق التردد 17.7-18.6 GHz يتداخل مع توزيعات نطاق التردد 18-18.3 GHz (الإقليم 2 للاتحاد الدولي للاتصالات) والنطاق 18.1-18.4 GHz (الإقليمان 1 و3 للاتحاد الدولي للاتصالات) وفقاً للحاشية **رقم 5.519** من لوائح الراديو (RR).

وفيما يتعلق بنطاق التردد 18.6-18.8 GHz، تجدر الإشارة إلى أن دراسات قطاع الاتصالات الراديوية بالاتحاد الدولي للاتصالات (ITU-R) تشير إلى حاجة لتطبيق حدّ لكثافة تدفق القدرة (pfd) الخارجة عن النطاق لحماية أجهزة استشعار الخدمة (EESS) (المنفعلة).

وتحدّد الطريقة باء من تقرير الاجتماع التحضيري للمؤتمر ثلاثة خيارات في المرفق 3 للقرار **[A116]** لتطبيق حدّ للخروج عن النطاق حيث يوفر كلُّ خيار منها مستوى ما من الحماية للخدمة (EESS) (المنفعلة). ويُعدُّ الخيار 3 أفضل خيار منها من حيث حماية الخدمة (EESS) (المنفعلة) في حين لا يفرض قيوداً شديدة الصرامة على عمليات الخدمة الساتلية الثابتة (FFS). وثمة حلّ محتمل آخر يتمثل في تطبيق حدود البند 1.17 من جدول الأعمال على حماية الخدمة (EESS) (المنفعلة) في نطاق التردد 18.8-18.6 GHz.

وفيما يتعلق بعمليات المحطات الأرضية المتحركة (ESIM) في نطاق التردد 28.5-30 GHz، ينصُّ القرار **173** الصادر عن المؤتمر **(WRC-19)** على عدم فرض قيود إضافية على الخدمة (EESS). بَيْدَ أن توزيع الخدمة (EESS) ثانويّ في حين أن توزيع الخدمة الساتلية الثابتة (FSS) أوليّ. ولا يوجد حُكم محدَّد يُعدُّ ضرورياً لمعالجة حماية هذا التوزيع الثانوي.

|  |
| --- |
| ‏موقف المنظمة (WMO) إزاء البند 1.16 من جدول أعمال المؤتمر (WRC-23)لا تعارض المنظمة (WMO) استخدام النطاقين 17.7-18.6 GHz و18.8-19.3 GHz (من الفضاء إلى الأرض) للاتصالات مع المحطات (ESIMs) للخدمة الساتلية الثابتة غير المستقرة بالنسبة إلى الأرض (GSO-FSS) شريطة تطبيق حدّ مناسب لكثافة تدفق القدرة (pfd) الخارجة عن النطاق لضمان حماية الخدمة (EESS) (المنفعلة) في النطاق 18.6-18.8 GHz. وربما تكون الخيارات المحدَّدة في المرفق 3 للقرار **[A116]** من تقرير الاجتماع التحضيري للمؤتمر مناسبةً.وتعتقد المنظمة (WMO) أن مستويات كثافة تدفق القدرة (pfd) للانبعاثات غير المرغوبة المشتقة من الدراسات التي أُجريت في إطار البند 1.17 من جدول أعمال المؤتمر (WRC-27) (انظر أدناه) ستوفر أيضاً حماية كافية للخدمة (EESS) (المنفعلة) في نطاق التردد 18.8-18.6 GHz في إطار البند 1.16 من جدول أعمال المؤتمر (WRC-23).  |

**3.13 البند 1.17 من جدول الأعمال**

*"تحديد وتنفيذ التدابير التنظيمية المناسبة، استناداً إلى الدراسات التي يجريها قطاع الاتصالات الراديوية بالاتحاد الدولي للاتصالات (ITU-R) وفقاً للقرار* ***773 (WRC-19)****، لتوفير وصلات فيما بين السواتل في نطاقات تردد محددة، أو في أجزاء منها، بإضافة توزيع لخدمة ما بين السواتل عند الاقتضاء"*

يدعو هذا البند من جدول الأعمال إلى إجراء دراسات بشأن الأحكام التي تسمح بتشغيل وصلات فيما بين السواتل في عدة نطاقات تردد موزَّعة للخدمة الساتلية الثابتة (FFS) (مثل النطاقات 11.7-12.7 GHz، و18.1-18.6 GHz، و18.8-20.2 GHz، و27.5-30 GHz).

وقد تكون المنظمة (WMO) مهتمة إلى حدّ ما بالوصلات المذكورة لأنها يمكن أن تدعمَ نقل بيانات سواتل رصد الأرض إلى المستخدمين في توقيت أنسب.

وتجدر الإشارة أيضاً إلى أن نطاق التردد 18.1-18.6 GHz يتداخل مع توزيعات الخدمة (MetSat) المستقرة بالنسبة إلى الأرض في نطاق التردد 18-18.3 GHz (الإقليم 2 للاتحاد الدولي للاتصالات) ونطاق التردد 18.1-18.4 GHz (الإقليمان 1 و3 للاتحاد الدولي للاتصالات)، وفقاً للحاشية **رقم 5.519** من لوائح الراديو (RR).

وفيما يتعلق بنطاق التردد 18.6-18.8 GHz، تجدر الإشارة إلى أن فريق العمل 7 جيم المنبثق عن قطاع الاتصالات الراديوية بالاتحاد الدولي للاتصالات (ITU-R) يعالج حالياً التداخلات القائمة التي تستقبلها أجهزة استشعار الخدمة (EESS) (المنفعلة) في النطاق 18.6-18.8 GHz.

ويقدّم تقرير الاجتماع التحضيري للمؤتمر خيارَيْن لحماية الخدمة (EESS) (المنفعلة) في الطريقة باء. وفي حين أن الخيار 2 ربما يكون مناسباً، تبيَّن أن الخيار 1 سيكون مناسباً وهو لا يفرض قيوداً صارمة على عمليات الوصلة المقترحة فيما بين السواتل. ويفرض الخيار 1 الحدود التالية:

• المحطات الفضائية غير المستقرة بالنسبة إلى الأرض التي تعمل بذروة مدارية تزيد عن 2000 كم وأقلّ من 20000 كم في نطاقَي التردُّد 18.6-18.3 GHz و19.1-18.8 GHz عند الاتصال بمحطة فضائية غير مستقرة بالنسبة إلى الأرض على النحو الموصوف في المقرّر 1أ لن تتجاوز كثافة تدفُّق القدرة المنتَجة على سطح المحيطات عبر 200 MHz من النطاق 18.8-18.6 GHz، من 118- dB (W/(m² ·200 MHz).

• المحطات الفضائية غير المستقرة بالنسبة إلى الأرض التي تعمل بذروة مدارية تقلُّ عن 2000 كم في نطاقَي التردد 18.6-18.3 GHz و19.1-18.8 GHz عند الاتصال بمحطة فضائية غير مستقرة بالنسبة إلى الأرض على النحو الموصوف في المقرّر 1أ لن تتجاوز كثافة تدفُّق القدرة المنتجَة على سطح المحيطات عبر 200 MHz من النطاق 18.8-18.6 GHz، من 118- dB (W/(m² ·200 MHz).

• هذه الأحكام لا تنطبق على النُّظم غير المستقرة بالنسبة إلى الأرض التي تستخدم مدارات ذات ذروة تقلُّ عن 2000 كم وتستخدم مخطط إعادة استخدام التردد بثلاثة ألوان على أقلّ تقدير.

• يتداخل نطاق التردد 27.5-30 GHz جزئياً مع التوزيع الثانوي للخدمة (EESS) (أرض-فضاء) في نطاق التردد 28.5-30 GHz وفقاً للحاشية **رقم 5.541** من لوائح الراديو (RR). ولا يوجد أحكام محدَّدة تُعدُّ ضرورية لمعالجة حماية هذا التوزيع الثانوي.

|  |
| --- |
| ‏موقف المنظمة (WMO) إزاء البند 1.17 من جدول أعمال المؤتمر (WRC-23)تؤيد المنظمة (WMO) وضع شروط تقنية وأحكام تنظيمية للعمليات بين السواتل في نطاقات التردد 18.1-18.6 GHz و18.8-20.2 GHz و27.5-30 GHz، أو أجزاء منها، بحسب الاقتضاء. وعلى وجه التحديد، تدعم المنظمة (WMO) تنفيذ الأحكام التنظيمية التي من شأنها أن تضمن ألا يؤدي تشغيل الوصلات فيما بين السواتل إلى زيادة التداخل مع الخدمة (EESS) في النطاق 18-18.3 GHz. وعلى وجه الخصوص، تدعم المنظمة (WMO) تطبيق حدود لكثافة تدفّق القدرة (pfd) الخارجة عن النطاق والمستمدة من الطريقة باء، الخيار 1 في المرفق 3 للقرار **[AI117].** |

**3.14 البند 1.18 من جدول الأعمال**

*"النظر في دراسات بشأن الاحتياجات من الطيف والتوزيعات المحتملة الجديدة للخدمة المتنقلة الساتلية من أجل التطوير المستقبلي للأنظمة المتنقلة الساتلية ضيقة النطاق، وفقاً للقرار* ***248 (WRC-19)****"*

يستهلُّ هذا البند من جدول الأعمال دراساتٍ للنظر في إمكانية منح توزيعات جديدة للخدمة المتنقلة الساتلية في عدة نطاقات تردد، بما في ذلك النظر في نطاق التردد 1695-1710 MHz (فقط في الإقليم 2 للاتحاد الدولي للاتصالات (ITU)). ويوزَّع نطاق التردد 1695-1710 MHz للخدمة (MetSat)، ويُستخدم في المقام الأول في الوصلات الهابطة لبيانات شبكات السواتل للخدمة (MetSat) المستقرة بالنسبة إلى الأرض الموجّهة إلى محطات أرضية حول العالم.

وبالنسبة لعدد من التطبيقات المختلفة، يُعَدُّ استخدام النطاق L 1675-1710 MHz للخدمة (MetSat) مكوناً لا غنى عنه في نظم/ شبكات السواتل للخدمة (MetSat) المستقرة بالنسبة إلى الأرض وغير المستقرة بالنسبة إلى الأرض، القائمة وقيد التطوير، وكذلك في كوكبات السواتل الصغيرة للخدمة (MetSat) في المستقبل. ولذلك، من المهم صَوْن توافر النطاق 1675-1710 MHz وحمايته على المدى الطويل من أجل استعمال الخدمة (MetSat).

كذلك، بما أن نُظم السواتل الخاصة بالخدمتين (MetSat/EESS) تستخدم النطاق 2025-2110 MHz للتحكم عن بُعد ببيانات الأجهزة وإيصالها إلى السواتل، فإنّ المنظمة (WMO) معنيّة بحماية توزيعات الخدمة (EESS)/ الخدمة التشغيلية الفضائية (SOS) في النطاق 2025-2110 MHz.

|  |
| --- |
| ‏موقف المنظمة (WMO) إزاء البند 1.18 من جدول أعمال المؤتمر (WRC-23)لا تؤيد المنظمة (WMO) إدخالَ أيّ تعديلات على لوائح الراديو (RR) في إطار هذا البند من جدول أعمال المؤتمر (WRC‑23) بسبب غياب دراساتٍ لقطاع الاتصالات الراديوية بالاتحاد الدولي للاتصالات (ITU-R) تتناول حماية ما يلي:(أ) عمليات الخدمة (MetSat) الحالية والمستقبلية في النطاق 1695-1710 MHz وفي النطاق المجاور 1670-1695 MHz من أنظمة الخدمة (MSS) الضيقة النطاق. فمن المهم ضمان حماية الوصلة الهابطة للبيانات المقاسة وكذلك النشر العالمي للبيانات مباشرةً إلى المستخدمين.(ب) خدمة استكشاف الأرض الساتلية (EESS) والخدمة التشغيلية الفضائية (SOS) في النطاق المجاور 2025-2110 MHz.تؤيد المنظمة (WMO) الطريقة ألف من تقرير الاجتماع التحضيري للمؤتمر (التي لا تقترح أيّ تغيير)، فيما لا تتناول الطريقة جيم البند (ب) أعلاه. |

**3.15 البند 4 من جدول الأعمال**

*"وفقاً للقرار 95 (Rev. WRC-19)، لاستعراض قرارات وتوصيات المؤتمرات السابقة بغية إمكانية تنقيحها أو استبدالها أو إلغائها"*

وكما هو محدَّد في المرفق 1 من هذه الوثيقة، تساور المنظمةَ (WMO) شواغلُ بشأن القرار **731** (Rev. WRC-19) لأن هذا القرار الصادر عن المؤتمر العالمي للاتصالات الراديوية يمكن أن يؤثر في عدد من نطاقات التردد فوق 71 GHz التي هي ضرورية لأوساط الأرصاد الجوية.

واستُهلَّت المناقشات في فريقَي العمل 7 جيم و7 دال في قطاع الاتصالات الراديوية بالاتحاد الدولي للاتصالات (ITU-R) والتي تُظهر بعض التفسيرات المختلفة للأنشطة المطلوبة بموجب *البندين 1 و2 من فقرة "يدعو"* في القرار **731 (Rev. WRC-19)**.

|  |
| --- |
| ‏موقف المنظمة (WMO) إزاء البند 4 من جدول أعمال المؤتمر (WRC-19)فيما يتعلق بالقرار **731** **(Rev. WRC-19)**، تدعم المنظمة (WMO) إجراء تنقح لقرار المؤتمر العالمي للاتصالات الراديوية المذكور في إطار هذا البند 4 من جدول الأعمال لتوضيح أنه لا يمكن إجراء دراسات التشارك ضمن النطاقات المشمولة بالحاشية **رقم** **5.340** من لوائح الراديو (RR). |

**3.16 البند 7 من جدول الأعمال**

*"النظر في أي تغييرات قد يلزم إجراؤها، تطبيقاً للقرار* ***86 (المُراجَع في مراكش، 2002)*** *لمؤتمر المندوبين المفوضين، بشأن "إجراءات النشر المسبق والتنسيق والتبليغ والتسجيل لتوزيعات التردد للشبكات الساتلية"، وفقاً للقرار* ***86*** *(****Rev. WRC-07)****، تيسيراً للاستخدام الرشيد والفعال والاقتصادي للترددات الراديوية وأي مدارات مرتبطة بها، بما فيها مدار السواتل المستقرة بالنسبة إلى الأرض"*

‏ويتناول هذا البند الدائم في جدول الأعمال أي تغييرات ممكنة في لوائح الراديو (RR) تؤثر على النشر المسبق والتنسيق والتبليغ وتسجيل الشبكات الساتلية، وتقتضي أن تنظر المنظمة (WMO) فيها. ولا ينطوي أيٌّ من موضوعات البند 7 من جدول الأعمال الواردة في تقرير الاجتماع التحضيري على خطر بالنسبة للمنظمة (WMO) في هذا الوقت، لكن المنظمة (WMO) ستواصل رصد التقدُّم المحرَز في هذا البند من جدول الأعمال في المؤتمر (WRC-23).

|  |
| --- |
| موقف المنظمة (WMO) إزاء البند 7 من جدول أعمال المؤتمر (WRC-19)تدعم المنظمة (WMO) التقرير الحالي للاجتماع التحضيري للمؤتمر بالنسبة للبند 7 من جدول الأعمال. ولا توجد تغييرات مقترحة على لوائح الراديو (RR) من شأنها أن تفرض قيوداً غير ضرورية على نظامَي الخدمتين (MetSat) و(EESS) أو من شأنها أن تزيد من تعقيد الإجراءات التنظيمية لإيداع الطلبات المقابِلة لدى الاتحاد الدولي للاتصالات (ITU) بشأن نطاقات التردد التي يستخدمها هذان النظامان. وستواصل المنظمة (WMO) رصد تطوُّر المسائل المتعلقة بالبند 7 من جدول الأعمال. |

**3.17 البند 9.1 من جدول الأعمال، الموضوع (أ)**

*"استعراض نتائج الدراسات المتعلقة بالخصائص التقنية والتشغيلية لأجهزة استشعار الأحوال الجوية الفضائية ومتطلباتها من الطيف وتسميات الخدمة الراديوية المناسبة لها، وفقاً للقرار* ***657 (Rev. WRC 19)****، بغية منحها الاعتراف والحماية على النحو المناسب في لوائح الراديو (RR) دون فرض قيود إضافية على الخدمات القائمة"*

بدأ العمل في قطاع الاتصالات الراديوية بالاتحاد الدولي للاتصالات (ITU-R) والمنظمة (WMO) في عام 2014 لتحديد متطلبات الطيف الراديوي لأجهزة استشعار الطقس الفضائي التي تستخدم الطيف الراديوي للحصول على البيانات. وأدرج المؤتمر (WRC-15) بنداً في جدول الأعمال التمهيدي للمؤتمر (WRC-23) يدعو إلى إجراء تغييرات تنظيمية لتوفير الحماية لأجهزة استشعار الطقس الفضائي التي تستخدم الطيف الراديوي. واستعرض المؤتمر (WRC-19) الأعمال الجارية في هذا الموضوع، وأدرج المسألة في جدول أعمال المؤتمر (WRC-23) كموضوع في إطار البند 9.1 من جدول الأعمال، وأدرج بنداً لاحقاً في جدول الأعمال التمهيدي للمؤتمر (WRC-27) لحل أي مسائل تنظيمية متبقية.

ولا تتمتع أجهزة استشعار الطقس الفضائي التي تستخدم الطيف الراديوي بأي حماية تنظيمية حالياً في لوائح الراديو (RR). وبناء على تحليل أجراه فريق العمل 7 جيم اعتُبر أن ثمة حاجة إلى أحكام محدّدة في لوائح الراديو (RR)، وذلك بسبب طبيعة تطبيق الطقس الفضائي (النشيط أو المستقبِل فقط). ومن الأهمية بمكان بالنسبة إلى أعضاء المنظمة (WMO) استكمال هذا الجهد لضمان حماية عمليات أجهزة استشعار الطقس الفضائي في المستقبل.

وفي إطار الموضوع (أ) من البند 9.1 من جدول أعمال المؤتمر (WRC-23)، يُقدَّم الاقتراح أدناه الذي يتألف من خطوتين لكي ينظر فيه المؤتمر (WRC-23):

• إدراج تعريف وحُكم مناسبَيْن، على التوالي، في المادتين 1 و4 و/أو كقرارٍ صادر عن المؤتمر العالمي للاتصالات الراديوية. وينعكس المثالان التاليان على ذلك في تقرير الاجتماع التحضيري للمؤتمر

- 1.XXX الطقس الفضائي: ظواهر طبيعية تنشأ في المقام الأول من النشاط الشمسي وتحدث خارج الجزء الأكبر من الغلاف الجوي للأرض ، وتؤثر على بيئة الأرض والأنشطة البشرية.

- 4.XXX يمكن أن تعمل نظم أجهزة استشعار الطقس الفضائي بموجب توزيعات خدمة مُعينات الأرصاد الجوية (الطقس الفضائي).

- التوسُّع في بند جديد في جدول أعمال المؤتمر (WRC-27) (بناءً على البند الأولي من جدول الأعمال 2.6 من القرار **812 (WRC-19)**). وتعتقد المنظمة (WMO)، من خلال الإجراءات المتخذة في المؤتمر (WRC‑23) فيما يتعلق بالتعريف والحُكم أعلاه، أن هذا البند الجديد من جدول أعمال المؤتمر (WRC-23) سيكمل وضع الأحكام التنظيمية في لوائح الراديو (RR).

كما تنظر المنظمة (WMO) في الحاجة إلى إبراز أهمية تطبيقات الطقس الفضائي. ولذلك تدعم القرارَ الجديد الصادر عن المؤتمر العالمي للاتصالات الراديوية المقترَح في تقرير الاجتماع التحضيري للمؤتمر بشأن هذه المسألة.

|  |
| --- |
| ‏موقف المنظمة (WMO) إزاء البند 9.1 الموضوع (أ) من جدول أعمال المؤتمر (WRC-23)تدعم المنظمة (WMO) التعريف المقترَح في تقرير الاجتماع التحضيري للمؤتمر للطقس الفضائي والنَّهج المتعلق بالاعتراف به في لوائح الراديو (RR)، من خلال مجموعة فرعية من خدمة مُعينات الأرصاد الجوية (MetAids) المعروفة باسم مُعينات الأرصاد الجوية (الطقس الفضائي).وتدعم المنظمة (WMO) أيضاً الإجراءات التالية:• الاعتراف، في المؤتمر (WRC-23)، بالطقس الفضائي عن طريق إدخال تعديلات على المادتين 1 و4 من لوائح الراديو (RR)، باستخدام التعريف والحُكم الواردين في تقرير الاجتماع التحضيري.• الاعتراف بأهمية تطبيقات الطقس الفضائي من خلال قرار جديد صادر عن المؤتمر العالمي للاتصالات الراديوية على النحو الوارد في تقرير الاجتماع التحضيري للمؤتمر.• وضع بند جديد في جدول أعمال المؤتمر (WRC-27) بشأن الطقس الفضائي لتحديد الأحكام التنظيمية مع عدم وضع قيود على الخدمات القائمة. |

**3.18 البند 9.1 من جدول الأعمال، الموضوع (ج)**

*"دراسة استعمال نظام الاتصالات المتنقلة الدولية من أجل النطاق العريض اللاسلكي الثابت في نطاقات التردد الموزعة على أساس أولي للخدمات الثابتة، وفقاً للقرار* ***175 (WRC-19)****"*

يدعو الموضوع (ج) في إطار البند 9.1 من جدول الأعمال إلى إجراء دراسات بشأن استخدام نطاقات التردد الحالية الموزَّعة للخدمة الثابتة. وهذا البند يثير القلق لأن من الممكن النظر في أي نطاق تردد موزَّع للخدمة الثابتة، ويمكن لهذا البند من ثمَّ أن يغير شروط التعايش بالنسبة للخدمات الموزَّعة داخل، أو بجوار، نطاقات التردد الموزَّعة للخدمة الثابتة.

وهذا الموضوع يمكن أن يؤثر على عدد من تطبيقات الأرصاد الجوية، بما في ذلك نطاقات التردد الخاصة بالخدمة (EESS) والخدمة (MetSat) وخدمة مُعينات الأرصاد الجوية (MetAids)، إما داخل نطاقات التردد وإما بجوارها. ويلزم التشديد على أن هذا يشمل أيضاً عدداً من النطاقات المجاورة الخاصة بالخدمة (EESS) (المنفعلة) التي تنطبق عليها الحاشية **رقم 5.340** من لوائح الراديو (RR).

|  |
| --- |
| ‏موقف المنظمة (WMO) إزاء البند 9.1 الموضوع (ج) من جدول أعمال المؤتمر (WRC-23)يساور المنظمة (WMO) القلق بشأن الموضوع (ج) تحت البند 9.1 من جدول الأعمال لأنه واسع النطاق جداً، ومن ثمَّ يمكن أن يؤثر على العديد من عمليات وتطبيقات الأرصاد الجوية، بما في ذلك الخدمة (EESS) (المنفعلة) في إطار الحاشية **رقم 5.340** من لوائح الراديو (RR). وتتعين حماية الخدمات الراديوية المقابلة. وبناء على ذلك، لا تؤيد المنظمة (WMO) إجراء أيّ تغيير في لوائح الراديو، باستثناء إلغاء القرار **175 (WRC-19)**، في إطار الموضوع (ج) من البند 9.1 من جدول الأعمال. |

**3.19 البند 9.1 من جدول الأعمال، الموضوع (د)**

*"حماية خدمة استكشاف الأرض الساتلية (EESS) (المنفعلة) في نطاق التردد 36-37 GHz من المحطات الفضائية غير المحطات الأرضية المتحركة للخدمة الساتلية غير المستقرة بالنسبة إلى الأرض (GSO FSS)"*

في إطار الدراسات التي نُظر فيها بشأن البند 1.6 من جدول أعمال المؤتمر (WRC-19)، قُدّمَت إلى قطاع الاتصالات الراديوية بالاتحاد الدولي للاتصالات (ITU-R) دراسةٌ أوليةٌ عن حماية أجهزة استشعار الخدمة (EESS) العاملة في النطاق 36-37 GHz من الخدمة الساتلية الثابتة غير المستقرة بالنسبة إلى الأرض (GSO-FSS) في النطاق 37.5-38 GHz. وأشارت هذه الدراسة الأولية إلى أنه قد يكون ضرورياً أن يُطبَّق على المحطات الفضائية للخدمة الساتلية الثابتة غير المستقرة بالنسبة إلى الأرض (GSO-FSS) قدرة مشعة مكافئة غير مرغوب فيها تبلغ -34 dBW/100 MHz، لجميع الزوايا التي تزيد على 71.4 درجة من السّمت. وإضافة إلى ذلك، لم تتم دراسة التداخل في قناة المعايرة الباردة لأجهزة الاستشعار للخدمة (EESS) (المنفعلة) العاملة في نطاق التردد 36-37 GHz.

وعلى هذا الأساس، دعا المؤتمر (WRC-19) قطاع الاتصالات الراديوية بالاتحاد الدولي للاتصالات (ITU-R) إلى إجراء دراسة أخرى لهذا الموضوع وإعداد توصيات و/ أو تقارير، بحسب الاقتضاء، وتقديم تقرير إلى المؤتمر (WRC-19) لاتخاذ إجراء، إذا لزم الأمر. وعلاوة على ذلك، اتفق المؤتمر (WRC-19) على أنه لا ينبغي النظر في التعديلات على القرار 750 (Rev. WRC-19) في إطار هذه الدراسات، إذ إن الحاشية **رقم 5.340** من لوائح الراديو (RR) لا تشير إلى نطاق التردد 36-37 GHz.

وجارٍ النظر في موضوعين للدراسة:

• التأثير على قناة استشعار الخدمة (EESS) من كوكبة السواتل التي تعمل على ارتفاعات أقلّ من ارتفاعات سواتل الخدمة (EESS).

• التأثير على قناة معايرة الخدمة (EESS) من كوكبة السواتل التي تعمل على ارتفاعات أعلى من ارتفاعات سواتل الخدمة (EESS).

ويشير تقرير الاجتماع التحضيري للمؤتمر إلى أنه بالنسبة للسيناريو الأول، وفيما يتعلق بكوكبات الخدمة الساتلية الثابتة (FSS) غير المستقرة بالنسبة إلى الأرض العاملة على ارتفاعات تقلُّ عن 970 كم، لن تكون هناك حاجة إلى حدّ معيّن للانبعاثات غير المرغوبة عند الأخذ في الحسبان التوهين الذي توفره أجسام سواتل الخدمة الساتلية الثابتة (FSS).

وبالنسبة للسيناريو الثاني، خلصت الدراسات إلى أن حدّ كثافة قدرة الانبعاثات غير المرغوبة 31- dBW/100 MHz في نطاق التردد 37-36 GHz سيكون مطلوباً لضمان حماية الخدمة (EESS) (المنفعلة) من كوكبات الخدمة الساتلية الثابتة (FSS) غير المستقرة بالنسبة إلى الأرض والعاملة على ارتفاعات تتراوح بين 407 و2000 كم.

|  |
| --- |
| ‏موقف المنظمة (WMO) إزاء البند 9.1 الموضوع (د) من جدول أعمال المؤتمر (WRC-23)تؤيد المنظمة (WMO) حماية أجهزة الاستشعار للخدمة (EESS) (المنفعلة) (بما في ذلك قناة معايرة الأجهزة في السماء الباردة) في النطاق 36-37 GHz من عمليات الخدمة الساتلية الثابتة غير المستقرة بالنسبة إلى الأرض (GSO-FSS) في النطاق 37.5-38 GHz. ولتحقيق ذلك، تدعم المنظمة (WMO) تنفيذ حدّ كثافة قدرة الانبعاثات غير المرغوبة 31- dBW/100 MHz في نطاق التردد 37-36 GHz كأحكام تنظيمية في لوائح الراديو (RR) (على سبيل المثال في حاشية محدّدة جديدة للمادة 5 من لوائح الراديو) لحماية أجهزة استشعار الخدمة (EESS) (المنفعلة). وسينطبق هذا الحدّ على كوكبات الخدمة الساتلية الثابتة (FSS) غير المستقرة بالنسبة إلى الأرض على ارتفاعات تزيد على 407 كم (الحدّ الأدنى لارتفاع أجهزة استشعار الخدمة (EESS) في نطاق التردد) وأقلّ من 2000 كم (يقتصر على كوكبات المدارات المنخفضة بالنسبة للأرض). |

**3.20 البند 9 من جدول الأعمال بشأن المادة 21**

*"إن قطاع الاتصالات الراديوية بالاتحاد الدولي للاتصالات (ITU-R) مدعوٌّ إلى أن يدرس، بصفة عاجلة، انطباق الحد المحدَّد في الرقم 21.5 من لوائح الراديو على محطات الاتصالات المتنقلة الدولية (IMT)، التي تستخدم هوائياً يتألف من مجموعة من العناصر النَّشطة، بُغية التوصية بطرق لإمكانية استبداله أو مراجعته بالنسبة لتلك المحطات، فضلاً عن أي تحديثات ضرورية للجدول 21-2 تتعلق بنطاقات تردد تقاسُم الخدمات الأرضية والفضائية. وعلاوةً على ذلك، فإن قطاع الاتصالات الراديوية بالاتحاد الدولي للاتصالات (ITU-R) مدعوٌّ إلى أن يدرس، بصفة عاجلة، التحقق من الرقم 21.5 المتعلق بإخطار محطات الاتصالات المتنقلة الدولية (IMT) التي تستخدم هوائياً يتألف من مجموعة من العناصر النشطة، بحسب الاقتضاء"*

وتماشياً مع القرار المتخذ بشأن البند 1.13 من جدول أعمال المؤتمر (WRC-19)، دعت الوثيقةُ 550 الصادرة عن المؤتمر (WRC-19) الاتحادَ الدولي للاتصالات (ITU) إلى دراسة إمكانية تطبيق الحد المحدَّد في **الرقم 21.5** من لوائح الراديو (RR) على محطات الاتصالات المتنقلة الدولية (IMT) في النطاق 26 GHz التي تستخدم هوائيا يتكون من مجموعة من العناصر النشطة.

وقد حدد المؤتمر (WRC-19) نطاق التردد 24.25 -27.5 GHz للاتصالات المتنقلة الدولية (IMT). ويتعلق قلق المنظمة (WMO) بتوزيع الخدمة (EESS) الحالي (فضاء-أرض) في نطاق التردد 25.5-27 GHz. وتجدر الإشارة إلى أن التوزيعات الأخرى يمكن أن معنيّة بالحالات التي يتم فيها نشر هذه المجموعة من العناصر النشطة أو التخطيط لنشرها.

وترى المنظمة (WMO) أن ثمة حاجة إلى ما يلي:

• تحديث الجدول 21-2 المتعلق بتقاسُم نطاقات التردد للخدمات الأرضية والفضائية؛

• دراسة أثر الحدود الحالية المحددة في **الرقم 21.5** من لوائح الراديو (RR) على المحطات القاعدية للاتصالات المتنقلة الدولية (IMT) باستخدام مجموعة من العناصر النشطة؛

• ضمان ألا يؤثر نشر محطات القاعدة للاتصالات المتنقلة الدولية، بموجب أحكام لوائح الراديو (RR) (طبعة 2020)، على عمليات الخدمة (EESS) (فضاء-أرض) في نطاق التردد 25.5-27 GHz.

|  |
| --- |
| ‏موقف المنظمة (WMO) إزاء البند 9 من جدول أعمال المؤتمر (WRC-23) بشأن المادة 21تدعم المنظمة (WMO) النهج الذي يضمن عدم حدوث أي تأثير في النطاق GHz 27-25.5 على عمليات خدمة استكشاف الأرض الساتلية (EESS) (فضاء-أرض) بسبب النشر المستقبلي لأنظمة الاتصالات المتنقلة الدولية (IMT) ذات التردد المشترك التي تستخدم هوائياً يتكون من مجموعة من العناصر النشطة. وفيما يتعلق بالإبلاغ عن أنظمة الاتصالات المتنقلة الدولية (IMT)، تؤيد المنظمة (WMO) وضع نَهْج مؤقت للإخطار والتحقق من محطات الاتصالات المتنقلة الدولية مع مجموعة من العناصر النشطة فيما يتعلق **بالرقم 21.5** من لوائح الراديو (RR) في نطاق التردد GHz 27-25.5 قبل اتخاذ قرار مناسب من قبل المؤتمر العالمي للاتصالات الراديوية (WRC). |

**3.21 البند 10 من جدول الأعمال**

*‏"تقديم توصيات إلى مجلس الاتحاد بالبنود التي يلزم إدراجها في جدول أعمال المؤتمر العالمي التالي للاتصالات الراديوية، وببنود جداول الأعمال الأولية للمؤتمرات اللاحقة، وفقاً للمادة ‎7‏ من الاتفاقية، (القرار* ***810 (WRC-15)****)"*

أعدَّ المؤتمر (WRC-19) جدول الأعمال التمهيدي للمؤتمر (WRC-27). وسيُعاد النظر في جدول الأعمال الأولي في المؤتمر (WRC-23)، وسيقيَّم كل بند لإدراجه في جدول الأعمال النهائي للمؤتمر (WRC-27).

جدول الأعمال التمهيدي الحالي للمؤتمر (WRC-27) يحتوي على عدة بنود تهمُّ المنظمة (WMO) و/ أو تثير قلقها:

*•* ***البند 2.1 من جدول الأعمال التمهيدي*** *- النظر، طبقاً للقرار* ***663 (WRC-19)****، في توزيعات إضافية من الطيف لخدمة التحديد الراديوي للموقع على أساس أولي مشترك في نطاق التردد 231.5-275 GHz مع تحديد لتطبيقات التحديد الراديوي للموقع في نطاقات التردد ضمن نطاق التردد 275-700 GHz من أجل أنظمة التصوير بالموجات الميلمترية ودون المليمترية؛*

يتداخل نطاق التردد المحدَّد في هذا البند من جدول الأعمال مع بعض نطاقات التردد الموزَّعة للخدمة (EESS) (المنفعلة)، أو المحدَّدة لاستخدامها. ويجب ضمان حماية الخدمة (EESS) (المنفعلة).

**موقف المنظمة (WMO)**: تؤيد المنظمة (WMO) حماية أنظمة وتطبيقات الاستشعار عن بُعد المنفعلة في نطاق التردد 231.5-700 GHz. وإذا أُدرج هذا البند الأولي من جدول الأعمال في جدول أعمال المؤتمر (WRC-27)، فإن أي تغييرات تدعم تطبيقات التحديد الراديوي للموقع ينبغي أن تأخذ في الحسبان حماية التوزيعات والأنظمة القائمة العاملة بموجب **الرقم** **5.565** من لوائح الراديو (RR) ونتائج البند 1.14 من جدول أعمال المؤتمر (WRC-23). ويُلاحظ أيضاً أن هذا النطاق يغطي نطاقات تردد للحاشية **5.340** ومجاور لها والتي تحتاج إلى الحماية.

*•* ***البند 2.2 من جدول الأعمال التمهيدي*** *- دراسة وتطوير تدابير تقنية وتشغيلية وتنظيمية، حسب الاقتضاء، من أجل تيسير استعمال المحطات الأرضية المتحركة للطيران والبحرية التي تتواصل مع محطات فضائية مستقرة بالنسبة إلى الأرض في الخدمة الساتلية الثابتة لنطاقات التردد37.5-39.5 GHz (فضاء-أرض)، و40.5-42.5 GHz (فضاء-أرض)، و47.2-50.2 GHz (أرض-فضاء)، و50.4-51.4 GHz (أرض-فضاء)، وفقاً للقرار* ***176 (WRC-19)****؛*

ينظر هذا البند من جدول الأعمال التمهيدي في الأحكام التنظيمية الرامية إلى تيسير نشر المحطات الأرضية المتحركة (ESIMs) التي تعمل في الخدمة الساتلية الثابتة. ويعرض هذا البند احتمال زيادة التداخل في الخدمة (EESS) (المنفعلة) في نطاق التردد 50.2-50.4 GHz.

**موقف المنظمة** **(WMO)**: ترى المنظمة (WMO) أن أي بند من بنود جدول أعمال المؤتمر (WRC-27) يتناول المحطات الأرضية المتحركة (ESIMs) في النطاقات 37.5-39.5 GHz (فضاء-أرض)، و40.5-42.5 GHz (فضاء-أرض)، و47.2-50.2 GHz (أرض-فضاء) و50.4- 51.4 GHz (أرض-فضاء) ينبغي أن يراعي على النحو الواجب الحاجة إلى حماية توزيعات خدمات علوم الفضاء (SRS وEESS وEESS (المنفعلة)) في النطاقات المدروسة والنطاقات المجاورة.

**• *البنود 2.4 و2.5 و2.7 من جدول الأعمال التمهيدي***

***2.4*** *- إدخال حدّ لكثافة تدفق القدرة (pfd) والقدرة المشعة المكافئة (EIRP) في المادة 21 لنطاقَي التردد 71-76 GHz و81-86 GHz وفقاً للقرار 775 (WRC-19)؛*

***2.5*** *- شروط استعمال المحطات العاملة في الخدمات الساتلية لنطاقَي التردد 71-76 GHz و81-86 GHz لضمان التوافق مع الخدمات المنفعلة، وفقاً للقرار* ***776 (WRC-19)****؛*

***2.7*** *- النظر في وضع أحكام تنظيمية فيما يتعلق بوصلات التغذية لأنظمة الخدمة الساتلية الثابتة غير المستقرة بالنسبة إلى الأرض في نطاقي التردد 76-71 GHz (فضاء-أرض، واقتراح نظام جديد للاتجاه أرض-فضاء) ونطاق التردد 81-86 GHz (أرض-فضاء)، وفقاً للقرار 178 (WRC-19).*

يدعو هذا البند من جدول الأعمال التمهيدي إلى دراسة الأحكام التنظيمية التي يمكن تنفيذها لضمان حماية الخدمات المنفعلة، بما فيها الخدمة (EESS) (المنفعلة) في نطاق التردد 86-92 GHz، من العمليات الساتلية في النطاقين 71-76 GHz و81-86 GHz. ومن أولويات المنظمة (WMO) حماية الخدمة (EESS) (المنفعلة) في نطاق التردد 86-92 GHz من خلال فرض حدود إلزامية في القرار **750 (WRC-19)**. ويرتبط هذا البند من جدول الأعمال التمهيدي بالبندين 2.4 و2.7 من جدول الأعمال التمهيدي ويلزم النظر فيها معاً.

**موقف المنظمة (WMO)**: تتناول البنود 2.4 و2.5 و2.7 من جدول الأعمال التمهيدي للمؤتمر (WRC-27) نطاق التردد 71-76 GHz ونطاق التردد 81-86 GHz. وإذا ما وافق المؤتمر (WRC-23) على إدراج البندين 2.4 و2.7 من جدول الأعمال على جدول أعمال المؤتمر (WRC-27)، سيكون حينها ضرورياً إدراج البند 2.5 من جدول الأعمال.

وإذا تمَّ إدراج أي بند من تلك البنود من جدول الأعمال التمهيدي في جدول أعمال المؤتمر (WRC-27) فسوف يحتاج إلى مراعاة حماية توزيع الخدمة (EESS) (المنفعلة) في نطاق التردد 86-92 GHz.

وتؤيد المنظمة (WMO) إدراج البند 2.5 من جدول الأعمال في جدول أعمال المؤتمر (WRC-27).

***• البند 2.6 من جدول الأعمال التمهيدي*** *- النظر في الأحكام التنظيمية للاعتراف المناسب بأجهزة استشعار الطقس الفضائي وحمايتها في لوائح الراديو (RR)، مع مراعاة نتائج دراسات قطاع الاتصالات الراديوية بالاتحاد الدولي للاتصالات (ITU-R) المقدَّمة إلى المؤتمر (WRC-23) في إطار البند 1.9 من جدول الأعمال والقرار المقابل له* ***657******(Rev. WRC-19)****؛*

والغرض من هذا البند من جدول الأعمال التمهيدي هو متابعة البند 9.1 من جدول أعمال المؤتمر (WRC-23)، الموضوع ألف. وسيتناول هذا البند من جدول الأعمال التمهيدي للمؤتمر (WRC-27) أي إجراءات أخرى مطلوبة.

**موقف المنظمة (WMO)**: تدعم المنظمة (WMO) مواصلة دراسات قطاع الاتصالات الراديوية بالاتحاد الدولي للاتصالات (ITU-R) في إطار البند 9.1 من جدول أعمال المؤتمر (WRC-23) (الموضوع ألف) من خلال بند جديد في جدول أعمال المؤتمر (WRC-27)، من أجل تحديد الأحكام التنظيمية في لوائح الراديو (RR) الخاصة بالطقس الفضائي، ويشمل ذلك على وجه الخصوص تعريف وتسمية خدمة الاتصالات الراديوية المقابلة، وتعريفات جديدة محتملة لخدمة الاتصالات الراديوية المخصصة لاستخداماتها (على سبيل المثال، معينات الأرصاد الجوية (MetAids) (الطقس الفضائي)، وفي الوقت نفسه عدم وضع قيود لا داعي لها على الخدمات القائمة.

**• *البند 2.11 من جدول الأعمال التمهيدي:*** *النظر في توزيع جديد لخدمة استكشاف الأرض الساتلية (من الأرض إلى الفضاء) في نطاق التردد 22.55-23.15 GHz، وفقاً للقرار* ***664 (WRC-19)****؛*

يدعو هذا البند من جدول الأعمال التمهيدي إلى النظر في إنشاء توزيع جديد لخدمة استكشاف الأرض الساتلية (EESS) (أرض-فضاء) في نطاق التردد 22.55-23.15 GHz ليقترن بالتوزيع الحالي لتردد خدمة استكشاف الأرض الساتلية (فضاء-أرض) 25.5 -27 GHz. ومن شأن إنشاء توزيع جديد للخدمة (EESS) أن يعود بالفائدة على مصالح المنظمة (WMO).

**موقف المنظمة (WMO)**: تدعم المنظمة (WMO) إدراج هذا البند من جدول الأعمال التمهيدي في جدول أعمال المؤتمر (WRC-27) مع مراعاة بحوث الفضاء الحالية والتوزيعات فيما بين السواتل.

**• *البند 2.13 من جدول الأعمال التمهيدي:*** *النظر في إمكانية التوزيع العالمي المحتمَل للخدمة المتنقلة الساتلية من أجل تطوير نُظم متنقلة ساتلية ضيقة النطاق في المستقبل في نطاق التردد 1.5-5 GHz، وفقاً للقرار* ***248 (WRC-19)****؛*

يبدو أن هذا البند من جدول الأعمال التمهيدي هو نسخة مكررة من البند 18.1 من جدول أعمال المؤتمر (WRC-23). ومن غير الواضح سبب الإدراج في جدول الأعمال التمهيدي للمؤتمر (WRC-23).

انظر البند 1.18 من جدول أعمال المؤتمر (WRC-23) للاطلاع على نقاش وموقف المنظمة (WMO).

**موقف المنظمة (WMO):** ترى المنظمة (WMO) أن هذا البند من جدول الأعمال التمهيدي يتطلب مزيداً من التنقيح وتضييق نطاقه من أجل تجنُّب صعوبات مماثلة لصعوبات تمّت مواجهتها في إطار البند 1.18 من جدول أعمال المؤتمر (WRC-23). كما ترى المنظمة (WMO) أنه بالنظر إلى نتائج الدراسات المنجزة في إطار البند 1.18من جدول أعمال المؤتمر (WRC-23)، لا ينبغي إعادة النظر في النطاق 1675-1710 MHz.

***• بنود جديدة محتملة لجدول أعمال المؤتمر (WRC-27) تقترحها المنظمة (WMO)***

تؤيد المنظمة (WMO) إدراج البند التالي في جدول أعمال المؤتمر (WRC-27)

البند 1.xx من جدول الأعمال: النظر، بناءً على نتائج دراسات قطاع الاتصالات الراديوية بالاتحاد الدولي للاتصالات (ITU-R)، في التدابير التنظيمية الممكنة فيما يتعلق بحماية خدمة استكشاف الأرض الساتلية (المنفعلة) في نطاقات التردد فوق GHz 86 من الانبعاثات غير المرغوبة للخدمات النشيطة.

تُعدُّ نطاقات التردد الموزَّعة للخدمة (EESS) (المنفعلة) ذات أهمية كبرى للمنظمة (WMO). وقد تمت الموافقة على القرار 750 في المؤتمر (WRC-07) لضمان التوافق بين خدمة الخدمة (EESS) (المنفعلة) والخدمات النشيطة ذات الصلة، في نطاقات التردد التي يغطيها الرقم **5.340** من لوائح الراديو (RR).

ومع ذلك، فإن بعض نطاقات التردد التي يغطيها الرقم **5.340** من لوائح الراديو (RR) لم تُدرج بعدُ في هذا القرار. والهدف من هذا البند المقترح من جدول أعمال المؤتمر (WRC-27) هو وضع أحكام تنظيمية من أجل ضمان الاستخدام الطويل الأجل للخدمة (EESS) (المنفعلة) في نطاقات لم يشملها القرار **750** بعدُ.

**تعليق المنظمة (WMO) على بنود جديدة محتملة في جدول أعمال المؤتمر (WRC-27) المقدَّمة من كيانات أخرى**

كما نظرت المنظمة (WMO) في مختلف المقترحات المقدمة أثناء الاجتماع التحضيري للمؤتمر (CPM-23-2) بشأن بنود جدول أعمال المؤتمر (WRC-27). وتدرك المنظمة (WMO) أن هذه المقترحات قد أُحيطَ بها علماً فقط ولكنها تقترح التعليقات والآراء أدناه فيما يتعلق ببعض هذه المقترحات:

(أ) الوثائق CPM/14 وCPM/103 وCPM/182: توزيع الطيف والأحكام التنظيمية المتعلقة بذلك لدعم استخدام نطاق التردد 52.4-51.4 GHz للخدمة الساتلية الثابتة (FSS) (أرض-فضاء) للمحطات الأرضية المدخلية التي تعمل بنُظم خدمة ساتلية ثابتة (FSS) غير مستقرة بالنسبة للأرض على أساس أولي

 **موقف المنظمة (WMO):** ترى المنظمة (WMO) أنّ أيَّ نظرٍ في نطاق التردد 52.4-51.4 GHz للمحطات الأرضية المدخلية التي تعمل مع نُظم خدمة ساتلية ثابتة (FSS) غير مستقرة بالنسبة للأرض ينبغي أن يتضمّن دراسات عن حماية الخدمة (EESS) (المنفعلة) في النطاقين المجاورين 50.4-50.2 GHz و59.3-52.6 GHz.

(ب) الوثيقتان CPM/84 وCPM/103: استعراض استخدام نطاق التردد 14-13.75 GHz (من الفضاء إلى الأرض) من جانب الخدمة الساتلية الثابتة المستقرة بالنسبة إلى الأرض (GSO FSS)، لتمكين الاستخدام الكفؤ للنطاق من جانب المحطات الأرضية الصاعدة للخدمة الساتلية الثابتة المستقرة بالنسبة للأرض (GSO-FSS) وغير المستقرة بالنسبة للأرض (NGSO FSS).

 **موقف المنظمة (WMO):** لا تعارض المنظمة (WMO) هذا البند الجديد المحتمل من جدول الأعمال، شريطة أن تؤخذ في الاعتبار حماية الخدمة (EESS) (النشيطة) في نطاق التردد المجاور 13.75-13.25 GHz.

(ج) الوثيقتان CPM/84 وCPM/103: التدابير الفنية والتنظيمية لضمان التعايش بين رادارات الفتحة الاصطناعية (SAR) المحمولة في الفضاء في الخدمة (EESS) (النشيطة) وخدمة الاستدلال الراديوي في نطاق التردد 10 400 – 9 200 MHz.

 **موقف المنظمة (WMO)**: أوساط الأرصاد الجوية لديها مصالح في كلّ من الخدمة (EESS) (النشيطة) وخدمة الاستدلال الراديوي. وستراقب المنظمة (WMO) إعداد مثل هذا البند الجديد المحتمل في جدول الأعمال.

(د) الوثائق CPM/84 وCPM/94 وCPM/103 وCPM/213 وCPM/221: دراسات عن المسائل المتعلقة بالتردد لتحديد الاتصالات المتنقلة الدولية (IMT) بما في ذلك التوزيعات الإضافية المحتملة للخدمات المتنقلة على أساس أولي في جزء (أجزاء) من نطاق التردد بين AA-BB GHz وCC-DD GHz للتطوير المستقبلي للاتصالات المتنقلة الدولية (IMT) لعام 2030 وما بعده

 **موقف المنظمة (WMO)**: لا تدعم المنظمة (WMO) هذا البند الجديد المحتمل في جدول الأعمال. فمن المفترض أن يقترح بند جدول الأعمال هذا نطاقاً واسعاً من الترددات (أي 24-7 GHz وما فوق 92 GHz) والتي سيكون من الصعب معالجتها. وتؤكد المنظمة (WMO) بشكل خاص على التأثير المحتمل على الخدمة (EESS) (المنفعلة) بما في ذلك نطاقات التردد التي تغطيها الحاشية رقم 5.340 من لوائح الراديو (RR) مثل 24-23.6 GHz، و10.7‑10.68 GHz ونطاقات متعددة فوق 92 GHz.

**المرفق 1**

**مخاوف المنظمة (WMO) إزاء المسألة المطروحة في القرار 731 (Rev. WRC-19)
والتي يجري بحثها حالياً في قطاع الاتصالات الراديوية بالاتحاد الدولي للاتصالات (ITU-R)
في إطار متابعة المؤتمر (WRC-19)**

تراقب المنظمة (WMO) وتتابع المناقشات الدائرة في قطاع الاتصالات الراديوية بالاتحاد الدولي للاتصالات (ITU-R) بشأن موضوعات خارج الأنشطة التحضيرية للمؤتمر (WRC-23) والتي تتعلق بنطاقات التردد الأساسية لأوساط الأرصاد الجوية. وحُدّدت هذه القضايا في هذا القسم مع إبداء موقف المنظمة (WMO) بشأنها.

**القرار 731 (rev. WRC-19)**

يتناول القرار **731 (Rev. WRC-19)** النظر في التشارُك وتوافق النطاق المجاور بين الخدمات المنفعلة والنشيطة فوق التردد GHz 71.

وفي هذا السياق، فإن قطاع الاتصالات الراديوية بالاتحاد الدولي للاتصالات (ITU-R) مدعوّ إلى:

(1) إلى مواصلة دراساته لتحديد ما إذا كان التشارك، وتحت أي ظروف، ممكناً بين الخدمات النشيطة والمنفعلة في نطاقات التردد فوق 71 GHz، ومنها على سبيل المثال لا الحصر 100-102 GHz، و116-122.25 GHz، و148.5-151.5 GHz، و174.8-191.8 GHz، و226-231.5 GHz، و235-238 GHz؛

(2) إلى إجراء دراسات لتحديد شروط معيّنة يتعين تطبيقها على تطبيقات الخدمة الأرضية المتنقلة والثابتة لضمان حماية تطبيقات الخدمة (EESS) (المنفعلة) في نطاقات التردد 296-306 GHz، و313-318 GHz، و333-356 GHz.

وتدرك المنظمة (WMO) الاتجاه الأخير لتطبيقات النطاق العريض مع متطلبات عرض النطاق المتزايدة التي عبّرت عنها الصناعة وانتقال تلك التطبيقات إلى نطاقات تردد أعلى تستخدمها بشكل مكثف أجهزة الاستشعار المنفعلة العاملة بالموجات الصُّغرية. ولاعتبارات تنظيمية في فرادى البلدان، قاد ذلك إلى الاعتبارات الأولى لدراسة ظروف التشارك في النطاقات فوق GHz 71 على مستوى قطاع الاتصالات الراديوية بالاتحاد الدولي للاتصالات (ITU-R) بموجب *البند 1 من الفقرة "يدعو"* في هذا القرار **731** (Rev. WRC-19)، بما في ذلك النطاقات المشمولة في الحاشية **رقم 5.340** من لوائح الراديو (RR) (حيث تُحظر جميع الانبعاثات).

وتدرك المنظمة (WMO) كذلك أن *البند 2 من الفقرة "يدعو"* هو استمرار للنقاش الدائر في إطار البند 15.1 من جدول أعمال المؤتمر (WRC-19) بشأن شروط التشارك لبعض النطاقات التي لا يمكن تحديد شروط التشارك فيها في المؤتمر (WRC-19) بما يجعل التشارك مع أجهزة الاستشعار المنفعلة أمراً ممكناً. وعلى الرغم من عدم توافر عناصر جديدة تطرح إمكانية إعادة تقييم الوضع الذي قاد إلى استنتاجات المؤتمر (WRC-19)، إلا أنه من المفهوم أن النقاش يدور على الفور في فرق العمل المنضوية تحت قطاع الاتصالات الراديوية بالاتحاد الدولي للاتصالات (ITU-R)، وهذا يثير قلق المنظمة (WMO).

|  |
| --- |
| موقف المنظمة (WMO) إزاء القرار 731 (Rev. WRC-19)تُبرز المنظمة (WMO) حقيقة أن النطاقات فوق GHz 71 التي تستخدمها أجهزة الاستشعار المنفعلة هي موارد فريدة لقياسات الغلاف الجوي. وهذه النطاقات المنفعلة لا غنى عنها للتنبؤ بالأرصاد الجوية ورصد المناخ.ويساور المنظمة (WMO) القلق من أنه في عملية تحديد شروط التشارُك في النطاقات فوق GHz 71 بموجب *البند 1 من الفقرة "يدعو"* فيالقرار **731 (Rev. WRC-19)**، يتم تضمين بعض نطاقات التردد التي تخضع للحاشية **رقم** **5.340** من لوائح الراديو (RR). ولا يمكن إجراء الدراسات بموجب القرار **731** **(Rev. WRC-19)** إلا للخدمات النشيطة التي يحتمل أن تعمل في نطاقات تردد غير مشمولة في الحاشية **رقم 5.340** من لوائح الراديو (RR).وتؤيد المنظمة (WMO) تنقيح القرار 731 (Rev. WRC-19) في إطار البند 4 من جدول أعمال المؤتمر (WRC-23)، من أجل توضيح أن دراسات التقاسُم داخل النطاق لا يمكن إجراؤها في نطاقات التردد الخاضعة للحاشية **رقم 5.340** من لوائح الراديو (RR).وبالإضافة إلى ذلك، ترى المنظمة (WMO) أيضاً أن أيّ دراسات جديدة بموجب القرار **731 (Rev. WRC-19)**، فيما يتعلق بتأثير الخدمات النشيطة على الخدمات المنفعلة، لا ينبغي إجراؤها إلا عند تقييم متطلبات طيف الخدمات النشيطة المبرَّرة على النحو الواجب. |

# المرفق 2

مخاوف المنظمة **(WMO)** إزاء المخاطر المحتملة المتعلقة بالاستخدامات المستقبلية
في نطاقات التردد **MHz 7125-6425** على الخدمة **(EESS)** (المنفعلة)

**تراقب المنظمة** (WMO) **النقاشات الدائرة في قطاع الاتصالات الراديوية للاتحاد الدولي للاتصالات** (ITU-R) **فيما يتعلق بالبند** 1.2 **من جدول أعمال المؤتمر** (WRC-23) **وكذلك الاستخدامات المستقبلية المحتملة للنطاق** 6425-7125 MHz **في إطار توزيع الخدمة المتنقلة للخدمة** (EESS) **(المنفعلة).** وحُدّدت هذه القضايا في هذا القسم مع إبداء موقف المنظمة (WMO) بشأنها.

الحالة التنظيمية

**أثناء المناقشات في إطار البند** 1.2 **من جدول أعمال المؤتمر (**WRC-23**)، تم الإعراب عن آراء مختلفة فيما يتعلق بحالة استخدام خدمة استكشاف الأرض الساتلية (**EESS**) (المنفعلة) في النطاقين** 6425-7075 MHz **و**7075-7250MHz**.**

**ومن المعترف به أنه لا يوجد توزيع رسمي للخدمة (**EESS**) (الخاملة) في لوائح الراديو (**RR**)، لكن الحاشية** رقم **5.458** **من لوائح الراديو** (RR) **تشير إلى أنه ينبغي للإدارات أن تضع في الحسبان احتياجات الخدمة (**EESS**) (المنفعلة) وخدمات الأبحاث الفضائية (المنفعلة) في تخطيطها المستقبلي للنطاقين** 6425-7075MHz **و**7075-7250 MHz **حيث يتم إجراء قياسات أجهزة استشعار الموجات الصُّغرية المنفعلة في النطاقين المذكورين.**

**وخلال المناقشات، تم الاتفاق على أن الدراسات المتعلقة بالبند** 1.2 **من جدول أعمال المؤتمر (**WRC-23**)** **لا تأخذ في الحسبان تشغيل خدمة استكشاف الأرض الساتل**ية (EESS) **(المنفعلة) بموجب الحاشية** رقم **5.458 من لوائح الراديو (**RR**).**

الاستخدام التشغيلي لخدمة استكشاف الأرض الساتلية (**EESS**) (المنفعلة) في النطاقين المذكورين

**نطاقا التردد** 6425**-**7075 MHz **و**7075**-**7250 MHz **فريدان بالنسبة لقياسات الخدمة** (EESS) **(المنفعلة)، لأنهما يتوافقان مع حساسية الذروة لدرجة حرارة سطح البحر** (SST)**. وبالتالي، فإن قياسات درجة حرارة سطح البحر** (SST) **يتمّ إجراؤها حالياً في الغالب في النطاقين** 7075-6425 MHz **و**7250-7075 MHz**.**

**وتُعَدُّ درجة حرارة سطح البحر، جنباً إلى جنب مع ملوحة المحيطات، أحد العوامل الدافعة لدوران المحيطات، وهذا أمر أساسي لأي تنبؤ رقمي بالطقس أو نموذج تنبؤ رقمي للتنبؤ بالمحيطات. وتُعدُّ درجة حرارة سطح البحر أيضاً متغيراً مهماً للدراسات المناخية ولتقييم اتجاهات درجات الحرارة العالمية، ومن الضروري فهم تبادل الحرارة والغازات والزخم بين الغلاف الجوي والمحيطات، وفي حسابات امتصاص المحيطات للكربون من الغلاف الجوي.**

مخاطر التداخل المحتملة

**مع الأخذ في الحسبان النتائج الأولية للدراسات الواردة في وثيقة العمل من أجل إعداد مسوّدة أولية لتقرير جديد لقطاع الاتصالات الراديوية** (ITU-R) **[الخدمة** EESS **(المنفعلة)** 6**-**7 GHz**]، فإن قياسات درجة حرارة سطح البحر ستكون مقيدّة بشدة بالنشر عالي الكثافة لأنظمة الاتصالات (مثل** RLAN **أو** IMT**) في هذا النطاق.**

النهج المقترَح

استناداً إلى العناصر آنفة الذكر أعلاه، ستشدد المنظمة (WMO) على الحاجة إلى ضمان استمرارية قياسات درجة حرارة سطح البحر في الأجل الطويل لأنّ درجة حرارة سطح البحر متغيّر بالغ الأهمية للدراسات المناخية ولتقييم اتجاهات درجات الحرارة العالمية وكذلك لضمان التنبؤ العددي بالطقس أو التنبؤ العددي بالمحيطات، ولا سيما لدعم مبادرة "الإنذارات المبكرة للجميع".

وانطلاقاً من إدراكنا لحقيقة أن تطوير السواتل العلمية يستغرق سنوات عدة، وأن اختيار الترددات يتعيّن أن يتم قبل سنوات عدة من الإطلاق، وبالإضافة إلى اللوائح الحالية ، سيكون من شأن قرار مبكّر قدر الإمكان صادر عن المؤتمر العالمي للاتصالات الراديوية بشأن استخدام أجهزة استشعار الخدمة (EESS) (المنفعلة) في نطاق التردد 9-4 GHz أن يضمن قياسات درجة حرارة سطح البحر على أساس مستمر وطويل الأجل.

ونتيجةً لذلك، تعتقد المنظمة (WMO) أن الإجراء الذي يتعين أن يُتخذ في المؤتمر (WRC-23) هو على النحو التالي:

• النظر في التوزيعات الأولية الجديدة للخدمة (EESS) (المنفعلة) في نطاقَي التردد 4.4-4.2 GHz و8.5-8.4 GHz حيث يمكن إجراء قياسات درجة حرارة سطح البحر

• هذه التوزيعات الأولية الجديدة الممكنة للخدمة (EESS) (المنفعلة) لن تتطلب الحماية من الخدمات القائمة، لكن سيكون بمقدورها أن تتطلب الحماية من الخدمات/التطبيقات الجديدة المحتملة في المستقبل في نطاقَي الترددات المذكورَين.

ـــــــــــــــــــــــــ

1. 1 انظر ["ماذا الذي نقوم به" | المنظمة العالمية للأرصاد الجوية (wmo.int).](https://public.wmo.int/ar/node/7775/wmo-contributing-sustainable-development-goals-sdgs) [↑](#footnote-ref-2)
2. 2 انظر خطة العمل التنفيذية للفترة 2027-2023 (مبادرة الأمم المتحدة العالمية للإنذار المبكر لتنفيذ التكيف مع تغير المناخ): [الإنذار المبكر للجميع: خطة العمل التنفيذية للفترة 2027-2023 | المكتبة الإلكترونية (wmo.int)](https://library.wmo.int/index.php?lvl=notice_display&id=22154#.ZEK50nZBxm-) [↑](#footnote-ref-3)
3. 3 تَرِدُ قرارات المؤتمر العالمي للاتصالات الراديوية في المجلد 3 من النسخة المعمول بها من لوائح الراديو (RR). ويمكن الحصول على لوائح الراديو على العنوان التالي: [لوائح الراديو طبعة 2020 - موقع الاتحاد الدولي للاتصالات (ITU)](https://www.itu.int/hub/publication/r-reg-rr-2020/) [↑](#footnote-ref-4)
4. 4 القرار (WRC-19) 811 لقطاع الاتصالات الراديوية بالاتحاد الدولي للاتصالات (ITU-R) "جدول أعمال المؤتمر العالمي للاتصالات الراديوية لعام 2023" [↑](#footnote-ref-5)
5. 5 حواشي لوائح الراديو (RR) موجودة في المجلد 1 من لوائح الراديو (RR). ويمكن الاطلاع على لوائح الراديو (RR) باتباع الوصلة التالية: <https://www.itu.int/hub/publication/r-reg-rr-2020/>. [↑](#footnote-ref-6)
6. 6 توفر رادارات الفتحة الاصطناعية (SAR) معلومات تكميلية، وهي مفيدة لإدارة كوارث الفيضانات ولكثير من التطبيقات الأخرى. [↑](#footnote-ref-7)
7. 7 انظر القرار 42 (Cg-18) الصادر عن المنظمة (WMO): [المؤتمر العالمي للأرصاد الجوية: التقرير النهائي الموجز للدورة الثامنة عشرة (wmo.int)](https://library.wmo.int/doc_num.php?explnum_id=9827/#pages=147) [↑](#footnote-ref-8)
8. 8 تجدر الإشارة إلى أن أي إشارة إلى المناطق في هذه الوثيقة تشير إلى أقاليم قطاع الاتصالات الراديوية بالاتحاد الدولي للاتصالات (ITU) المبينة في المادة **5.2** من لوائح الراديو، المجلد 1. [↑](#footnote-ref-9)
9. 9 انظر الموقع: <http://oscar.wmo.int/space> [↑](#footnote-ref-10)
10. <https://www.itu.int/pub/R-REP-M.2316> [↑](#footnote-ref-11)