|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| A picture containing text, clipart  Description automatically generated | المؤتمر العالمي للاتصالات الراديوية (WRC-23)  **دبي، 20 نوفمبر – 15 ديسمبر 2023** | |  |
|  | |  | |
|  | |  | |
| **الجلسة العامة** | | **الإضافة 17 للوثيقة 153-A** | |
|  | | **30 أكتوبر 2023** | |
|  | | **الأصل: بالإنكليزية** | |
|  | | | |
| جمهورية كوريا | | | |
| مقترحات بشأن أعمال المؤتمر | | | |
|  | | | |
| بند جدول الأعمال 17.1 | | | |

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

مقدمة

ينظر البند ‎17.1 ‏من جدول أعمال المؤتمر ‎WRC-23 ‏في دراسة المسائل التقنية والتشغيلية والأحكام التنظيمية للوصلات بين السواتل في نطاقات التردد ‎GHz 12,7-11,7 ‏و‎GHz 18,6-18,1 ‏و‎GHz 20,2-18,8 ‏و‎GHz 30-27,5. ‏وتم تحديد أسلوبين للوفاء بهذا البند من جدول الأعمال.

الأسلوب A

عدم إدخال أي تغييرات في لوائح الراديو وإلغاء القرار **(WRC-19) 773**.

الأسلوب B

يقترح اعتماد قرار يتناول الآليات التنظيمية لتشغيل الوصلات بين السواتل في النطاقات GHz 18,6‑18,1 وGHz 20,2‑18,8 وGHz 30-27,5. ويدعم هذا الأسلوب أيضاً عدم إدخال تغييرات (NOC) بالنسبة لنطاق التردد GHz 12,7‑11,7. وتوجد خيارات عديدة في إطار الأسلوب B ينبغي النظر فيها ضمن كل بديل من البدائل المتعلقة ببعض الآليات التنظيمية لضمان حماية الخدمات القائمة.

المقترحات

تظهر المقترحات المتعلقة بالبند 17.1 من جدول أعمال المؤتمر WRC-23 أدناه مظللة بالأزرق.

ADD KOR/153A17/1#1901

مشروع القرار الجديد [A117-B] (WRC-23)

استعمال نطاقات التردد GHz 18,6-18,1 وGHz 20,2‑18,8 وGHz 30‑27,5   
من أجل الإرسالات بين السواتل

إن المؤتمر العالمي للاتصالات الراديوية (دبي، 2023)،

إذ يضع في اعتباره

*أ )* أن هناك حاجة للمحطات الفضائية في المدارات غير المستقرة بالنسبة إلى الأرض (non-GSO) لتكون قادرة على ترحيل البيانات إلى الأرض، وأن جزءاً من هذه الحاجة يمكن تلبيته بتمكين المحطات الفضائية non-GSO بالتواصل مع المحطات الفضائية [ *البديل FSS:* للخدمة الثابتة الساتلية (FSS)][*البديل ISS:* لخدمة ما بين السواتل (ISS)] العاملة في مدار ساتلي مستقر بالنسبة إلى الأرض (GSO) وفي مدار ساتلي غير مستقر بالنسبة إلى الأرض (non-GSO) في نطاقات التردد GHz 18,6‑18,1 وGHz 20,2‑18,8 وGHz 30‑27,5، أو في أجزاء منها؛

*ب)* أن لا حاجة لأن تكون الإدارة المسؤولة عن التبليغ عن المحطات الفضائية non-GSO التي تتواصل مع المحطات الفضائية GSO أو non-GSO في [*البديل FSS:* الخدمة الثابتة الساتلية][*البديل ISS:* خدمة ما بين السواتل (ISS)] على ارتفاع أعلى هي نفس الإدارة التي بلّغت بالفعل عن التخصيصات في [ *البديل FSS:* الخدمة الثابتة الساتلية][ *البديل ISS:* خدمة ما بين السواتل (ISS)]؛

*ج)* أن فرض حدود صارمة ضرورية لحماية الخدمات الأخرى من شأنه أن يوفر اليقين التنظيمي لكل من الإدارات المبلغة للمحطات الفضائية non-GSO التي تتواصل مع المحطات الفضائية [*البديل FSS:* للخدمة الثابتة الساتلية][*البديل ISS:* خدمة ما بين السواتل (ISS)] والخدمات المحتمل تأثرها؛

*د )* أن هناك اهتمام متزايد باستخدام الوصلات بين السواتل من أجل مجموعة شتى من التطبيقات؛

*هـ )* أن قطاع الاتصالات الراديوية في الاتحاد الدولي للاتصالات (ITU‑R) قام بإجراء دراسات تقاسم وتوافق بين الخدمات القائمة في نطاقات التردد 18,1-18,6 GHz و18,8-20,2 و27,5-30 GHz والنطاقات المجاورة والإرسالات بين السواتل في [*البديل FSS:* الخدمة الثابتة الساتلية][ *البديل ISS:* خدمة ما بين السواتل]؛

*و )* أن هذه الدراسات استندت إلى مبادئ معينة تشمل تقييد استخدام نطاقات التردد في اتجاه معين وفقًا لتوزيعات الخدمة الثابتة الساتلية الحالية في نطاقات التردد هذه، واستخدام التحكم في الطاقة وإمكانيات توجيه الهوائي والامتثال لحدود كثافة تدفق القدرة المكافئة (epfd) والقدرة المشعة المكافئة المتناحية (e.i.r.p.) خارج المحور المعمول بها لحماية الخدمات القائمة؛

*ز )* أن نطاقات التردد 18,1-18,6 GHz (فضاء-أرض) و18,8-20,2 GHz (فضاء-أرض) و27,5-30 GHz (أرض‑فضاء) موزّعة أيضاً لخدمات أرض وفضائية تستعملها مجموعة متنوعة من الأنظمة المختلفة وأنه لا بد من حماية هذه الخدمات القائمة وتطورها في المستقبل، دون فرض قيود لا مبرر لها، من تشغيل الوصلات بين السواتل،

وإذ يدرك

*أ )* أن أي إجراء يُتخذ بموجب هذا القرار فيما يتعلق بالوصلات بين السواتل ليس له أي تأثير على متطلبات التنسيق مع الخدمات الأخرى الخاضعة للتنسيق خلاف ذلك ، بغض النظر عن تاريخ الاستلام؛

*ب)* أن أي إجراء يُتخذ بموجب هذا القرار ليس له أي تأثير على التاريخ الأصلي لاستلام تخصيصات التردد للشبكة الساتلية GSO FSS أو النظام non-GSO FSS الذي تتواصل معه المحطات الفضائية non-GSO أو على متطلبات التنسيق لتلك الشبكة الساتلية،

يقرر

1 أن تنطبق، بالنسبة إلى محطة فضائية non-GSO خاضعة لهذا القرار، تتواصل مع محطة فضائية GSO FSS أو non-GSO FSS ضمن نطاقات التردد GHz 18,6‑18,1 وGHz 20,2‑18,8 وGHz 30‑27,5، أو في أجزاء منها، الشروط التالية:

1.1 لن تشغّل المحطة الفضائية non-GSO التي ترسل في نطاق التردد GHz 30‑27,5 وتستقبل في نطاقي التردد GHz 18,6‑18,1 وGHz 20,2‑18,8، أو في أجزاء منها، سوى وصلات فضاء-فضاء عندما يكون ارتفاع الأوج لديها أقل من الحد الأدنى للارتفاع التشغيلي للمحطة الفضائية GSO FSS أو non-GSO FSS التي تتواصل معها، وعندما تكون الزاوية خارج النظير بين هذه المحطة الفضائية GSO FSS أو non-GSO FSS والمحطة الفضائية non‑GSO التي تتواصل معها أقل من أو تساوي θ*Max* (على النحو المحدد في الملحق 1 بهذا القرار)؛

2.1لن تشغّل المحطة الفضائية GSO/non-GSO FSS التي تستقبل في نطاق التردد GHz 30‑27,5 وترسل في نطاقي التردد GHz 18,6‑18,1 وGHz 20,2‑18,8، أو في أجزاء منها، الوصلات فضاء‑فضاء إلا عندما يكون الحد الأدنى للارتفاع التشغيلي أعلى من ارتفاع أوج المحطة الفضائية non-GSO التي تتواصل معها؛

3.1 أن يقتصر استخدام الوصلات بين السواتل من جانب محطات فضائية GSO أو non-GSO ترسل في نطاقات التردد 18,1-18,6 GHz و18,8-20,2 GHz وتستقبل في نطاق التردد 27,5-30 GHz على الوصلات التي لديها تخصيصات مسجلة في التوزيعات ذات الصلة للخدمة FSS (فضاء-أرض) و(أرض-فضاء) في هذه النطاقات؛

2 أن تنطبق، بالنسبة إلى محطة فضائية non-GSO ترسل في الاتجاه فضاء-فضاء في 27,5-30 GHz، الشروط التالية:

1.2 ألا ترسل هذه المحطة الفضائية non-GSO إلا عندما تكون ضمن مخروط تقع قمته محطة استقبال فضائية GSO أو non-GSO وزاويتها θ*Max* (على النحو المحدد في الملحق 1 بهذا القرار)؛

2.2 أن تظل إرسالات هذه المحطة الفضائية non-GSO ضمن مجموعة الخصائص المبلغ عنها/المسجلة للمحطات الأرضية المرسِلة ذات الصلة في الخدمة FSS للشبكة GSO في الخدمة FSS أو النظام non-GSO في الخدمة FSS؛

3.2 يجب ألا تسبب هذه المحطة الفضائية غير المستقرة بالنسبة إلى الأرض تداخلاً غير مقبول على خدمات الأرض في نطاق التردد 27,5-29,5 GHz، وينطبق الملحق 2 بهذا القرار، وفي نطاق التردد 29,5-30 GHz وفيما يتعلق بخدمات الأرض في أراضي الإدارات المدرجة في الحاشية رقم **542.5**، ينطبق الملحق 2 أيضاً؛

ا**لأسباب:** تؤيد جمهورية كوريا الخيار 3.

3.2*مكرراً* شرط عدم التسبب في تداخل غير مقبول على خدمات الأرض يجب ألا يعفي الإدارة المبلغة من التزامها على النحو الوارد في الفقرة 3.2 من "*يقرر*" أعلاه؛

4.2 يجب ألا يتسبب هذا النظام non-GSO في تداخل غير مقبول للأنظمة non-GSO في الخدمة FSS أو يفرض خلاف ذلك قيوداً على تشغيلها أو تطويرها، وأن يحمي المحطات الفضائية non-GSO في الخدمة FSS بالامتثال للأحكام الواردة في الملحق 4 بهذا القرار؛

ا**لأسباب:** تؤيد جمهورية كوريا الخيار 2.

5.2

يجب ألا تنتج هذه المحطة الفضائية non-GSO كثافة تدفق قدرة في أي نقطة في القوس GSO أكبر من كثافة تدفق القدرة التي تنتجها المحطات الأرضية المرتبطة بالشبكة الساتلية/النظام الساتلي الذي تتواصل معها/معه على النحو المحدد في الملحق 5 بهذا القرار؛

ا**لأسباب:** تؤيد جمهورية كوريا الخيار 3.

3 أن تنطبق، بالنسبة إلى المحطة الفضائية التي ترسل في اتجاه فضاء-فضاء في نطاقي التردد 18,1-18,6 GHz و18,8‑20,2 GHz أو أجزاء منهما، الشرط التالي:

1.3 ألا ترسل هذه المحطة الفضائية non-GSO أو GSO إلا عندما تكون ضمن مخروط تقع قمته محطة استقبال فضائية GSO أو non-GSO وزاويتها θ*Max* (على النحو المحدد في الملحق 1 بهذا القرار)؛

2.3 يجب أن تظل هذه الإرسالات ضمن مجموعة الخصائص المبلغ عنها/المسجلة للأنظمة GSO في الخدمة FSS أو الأنظمة non-GSO في الخدمة FSS المرسِلة باتجاه المحطات الأرضية المصاحبة لها في الخدمة FSS؛

3.3 فيما يتعلق بخدمة استكشاف الأرض الساتلية (EESS) (المنفعلة) العاملة في نطاق التردد GHz 18,8‑18,6، يجب على أي نظام non-GSO FSS ذي أوج مداري يقل عن 000 20 km يرسل في نطاقي التردد 18,3-18,6 GHz و18,8‑19,1 GHz نحو المحطات الفضائية non-GSO التي تسلم مكتب الاتصالات الراديوية (BR) بشأنها معلومات التبليغ الكاملة بعد 1 يناير 2025، أن يمتثل للأحكام المبينة في الملحق 3 بهذا القرار؛

4.3فيما يتعلق بالوصلات فضاء-فضاء في نطاق التردد 19,3-19,7 GHz،

ألا تنتج المحطة الفضائية GSO أو non-GSO التي تتواصل مع محطة فضائية non-GSO في نطاق التردد 19,3-19,7 GHz، أو في جزء منه، كثافة تدفق قدرة على سطح الأرض باتجاه محطة بوابة ساتلية متنقلة non-GSO تتجاوز القيمة –148 dB(W/(m2 · MHz)) أو قيمة تحدد لاحقاً. ويمكن تجاوز هذا الحد في موقع محطة بوابة ساتلية متنقلة non-GSO في أي بلد وافقت إدارته على ذلك طالما لم تتغير هذه الحدود في التطبيقات عبر الحدود؛

**الأسباب:** ترى جمهورية كوريا أن حماية المحطة الأرضية لوصلة التغذية ‎NGSO MSS ‏المبلغ عنها من خلال تطبيق حد صارم بقيمة –148 dB(W/(m2 · MHz))، يمكن إخضاعها لمزيد من الدراسة.

4 أن المحطات الفضائية غير المستقرة بالنسبة إلى الأرض التي تستقبل في نطاقي التردد 18,1-18,6 GHz و18,8‑20,2 GHz أو أجزاء منهما لن تطالب بالحماية من شبكات وأنظمة الخدمة الثابتة الساتلية (FSS) والخدمة المتنقلة الساتلية (MSS) وخدمة MetSat وكذلك خدمات الأرض العاملة في توافق مع لوائح الراديو؛

5 أن المحطات الفضائية التي تستقبل إرسالات فضاء-فضاء في نطاق التردد 27,5-30 GHz من المحطات الفضائية non-GSO لن تطالب بالحماية، لهذه الوصلات بين السواتل، من شبكات وأنظمة الخدمة FSS والخدمة MSS وكذلك من الخدمات الأرضية التي تعمل طبقاً للوائح الراديو؛

6 ألا تسبب التخصيصات للوصلات فضاء-فضاء في نطاقات التردد 18,1-18,6 GHz و18,8‑20,2 GHz و27,5‑30 GHz تداخلاً غير مقبول أو تطالب بالحماية من الخدمات GSO FSS العاملة في نطاق التردد الموزع للخدمة الثابتة الساتلية؛

7 أن تكون الإدارة المبلغة مسؤولة تماماً عن الإجراء المناسب والضروري المتعلق (الإجراءات المناسبة والضرورية المتعلقة) بآلية إدارة التداخل ووظيفة مركز التحكم في الشبكة ومراقبتها (NCMC) وعلاقاتها فيما بينها وتسلسل الإجراءات، بالإضافة إلى الوقت المقدر لهذا الإجراء المطلوب/لهذه الوظيفة المطلوبة للتشغيل السليم والفعلي للمحطات غير المستقرة بالنسبة إلى الأرض الخاضعة لهذا البند من جدول الأعمال بما يتماشى مع الفقرة *ج)* من "*إذ يدرك*" أعلاه، وأنتنفيذ هذا القرار مشروط بوضع وصف لنظام (أنظمة) إدارة التداخل، ومرافق مركز التحكم في الشبكة ومراقبتها (NCMC)، والتعامل مع وقف الإرسال من أجل توفير حل مرضٍ للمشكلة،

يقرر كذلك

1 أنه، أيضاً لأغراض تنفيذ هذا القرار:

*أ )* يجب على الإدارة المبلغة عن النظام non-GSO الذي يختار تشغيل وصلات خدمة ما بين السواتل ويستقبل في نطاقي التردد GHz 28,6-27,5 و29,5‑30,0 GHz، أن تبين لمكتب الاتصالات الراديوية التزامها بأن كثافة تدفق القدرة المكافئة الناتجة في أي نقطة في المدار الساتلي المستقر بالنسبة إلى الأرض جراء الإرسالات الصادرة عن جميع عمليات الإرسال فضاء-فضاء والمحطات الأرضية ذات الصلة لن تتجاوز الحدود الواردة في الجدول **22-2**؛

*ب)* يجب على الإدارة المبلغة عن المحطة/المحطات الفضائية non-GSO التي ترسل في نطاق التردد GHz 30‑27,5 نحو شبكة GSO وتستقبل في نطاقي التردد GHz 18,6‑18,1 وGHz 20,2‑18,8 أن ترسل إلى مكتب الاتصالات الراديوية المعلومات ذات الصلة بالتذييل **4**المتعلقة بالنشر المسبق التي تحتوي على خصائص المحطة/المحطات الفضائية non-GSO والاسم المرتبط بالشبكة GSO FSS المبلغ عنها التي تعتزم التواصل معها؛

*ج)* يجب على الإدارة المبلغة عن المحطة/المحطات الفضائية non-GSO التي ترسل في نطاقي التردد GHz 29,1-27,5 وGHz 30,0‑29,5 باتجاه نظامnon-GSO وتستقبل في نطاقي التردد GHz 18,6‑18,1 وGHz 20,2‑18,8 أن ترسل إلى مكتب الاتصالات الراديوية المعلومات ذات الصلة بالتذييل **4** المتعلقة بالنشر المسبق التي تحتوي على خصائص المحطة/المحطات الفضائية non-GSO والاسم المرتبط بالشبكة GSO FSS المبلغ عنها التي تعتزم التواصل معها؛

*د )* يجب على الإدارة المبلغة عن المحطة الفضائية non-GSO التي ترسل في الاتجاه فضاء-فضاء في نطاق التردد GHz 30‑27,5 أن تقدم إلى مكتب الاتصالات الراديوية، عند تقديم بيانات التذييل **4**، التزاماً صارماً موضوعياً وقابلاً للقياس والتنفيذ بأن الإدارة المبلغة سوف تتبع، عند تلقي تقرير عن تداخل غير مقبول، الإجراءات الواردة في الفقرة 2 من "*يقرر كذلك*"؛

2 في حال تداخل غير مقبول ناجم عن إرسال محطة فضائية non-GSO في نطاق التردد GHz 30‑27,5 أو أجزاء منه؛

*أ )* يجب على الإدارة المبلغة لتلك المحطة الفضائية non-GSO أن تتعاون في التحقيق في هذه المسألة وأن توفر، في حدود قدرتها، أي معلومات مطلوبة عن تشغيل المحطة الفضائية المرسلة وجهة اتصال لتقديم هذه المعلومات؛

*ب)* يجب على الإدارة المبلغة عن تلك المحطة الفضائية non-GSO وعلى الإدارة المبلغة للمحطة الفضائية GSO أو non‑GSO التي تستقبل هذه الإرسالات فضاء-فضاء أن تتخذ، بشكل جماعي أو إفرادي، حسب مقتضى الحال، عند استلام تقرير بالتداخل غير المقبول، الإجراءات اللازمة لإزالة التداخل أو تخفيضه إلى سوية مقبولة؛

*ج)* في حالة استمرار التداخل غير المقبول على الرغم من الالتزام الراسخ بإزالته، يُقدم التخصيص الذي يسبب التداخل إلى لجنة تنظيم الراديو لاستعراضه؛

3 يجب على الإدارة المبلغة عن الشبكة أو النظام GSO أو non-GSO FSS التي تستقبل الإرسالات فضاء-فضاء في نطاق التردد 27,5-30 GHz أن تضمن ما يلي:

*أ )* تستخدم المحطات الفضائية non-GSO التي في نطاقات التردد هذه، تقنيات للحفاظ على دقة التوجيه مع المحطة الفضائية المستقبلة المرتبطة بها، وتجنب التعقب عير المقصود لمحطات فضائية GSO مجاورة تابعة لأي إدارة مبلغة أو محطات فضائية أخرى في نظام non-GSO لأي إدارة مبلغة أخرى؛

*ب)* تُتخذ جميع التدابير اللازمة بحيث تخضع محطات الإرسال الفضائية non-GSO في نطاقات التردد هذه للمراقبة الدائمة والتحكم من خلال مركز التحكم بالشبكة ومراقبتها (NCMC) أو مرفق مكافئ، وتكون قادرة على الأقل على تلقي أوامر "تمكين الإرسال" و"تعطيلالإرسال" من المركز NCMC أو من مرفق مكافئ، والعمل بموجبها؛

*ج)* يتم تعيين جهة اتصال دائمة لغرض تتبع أي حالات للتداخل غير المقبول من المحطات الفضائية non‑GSO التي ترسل في نطاقات التردد هذه في [ *البديل FSS:* الخدمة FSS (فضاء-فضاء)][ *البديل ISS*: الخدمة ISS] والاستجابة على الفور لطلبات جهة الاتصال؛

4 أن يعمد مكتب الاتصالات الراديوية، عند فحص المعلومات المقدمة من الإدارة المبلغة بموجب الفقرة 1*ب)* أو 1*ج)* من "*يقرر كذلك*"، إذا لم يتم تحديد تخصيصات تردد مسجلة مع محطات أرضية نموذجية لنطاقات التردد ذات الصلة لشبكة GSO FSS أو نظام non‑GSO FSS تعتزم المحطة الفضائية non-GSO التابعة للإدارة المبلغة التواصل معه، إلى إعادة المعلومات إلى الإدارة المبلغة بنتيجة غير مؤاتية،

يكلف مدير مكتب الاتصالات الراديوية

1 بأن يتخذ جميع التدابير اللازمة لتسهيل تنفيذ هذا القرار، إلى جانب تقديم أي مساعدة لحل إشكالات التداخل، عند الاقتضاء؛

2 بأن يرفع تقريراً إلى المؤتمرات العالمية المقبلة للاتصالات الراديوية بشأن أي صعوبات أو أوجه عدم اتساق تصادَف في تنفيذ هذا القرار؛

3 بأن يستعمل المنهجية الواردة في التذييل للملحق 2 بهذا القرار عند تقييم الالتزام بحدود كثافة تدفق القدرة الواردة في الملحق 2؛

4 بأن يستعمل المنهجية الواردة في التذييلات من 1 إلى 3 للملحق 5 بهذا القرار عند تقييم الالتزام بالملحق 5؛

الملحق 1 بمشروع القرار الجديد [A117-B] (WRC-23)

تحديد الزاوية خارج النظير

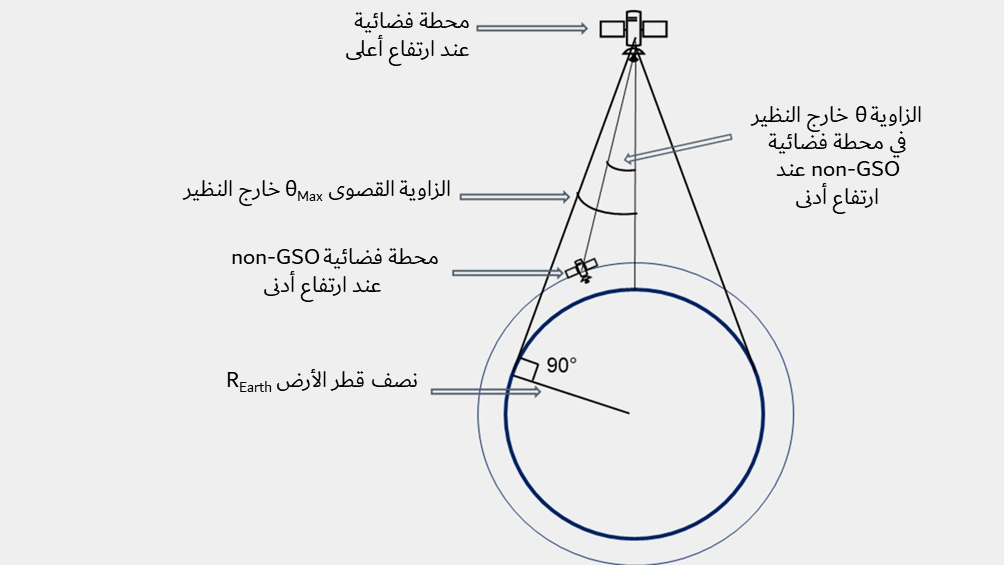
1 يجب على أي محطة فضائية non-GSO ترسل في نطاق التردد GHz 30‑27,5 وتستقبل في نطاقي التردد GHz 81,6‑18,1 وGHz 20,2‑18,8 أن تتواصل فقط مع محطة فضائية GSO أو non-GSO عندما تكون الزاوية خارج النظير بين هذه المحطة الفضائية GSO والمحطة الفضائية non-GSO التي تتواصل معها مساوية أو أصغر من:



حيث

*REarth* = km 6 378

*AltHigher* = ارتفاع المحطة الفضائية non-GSO على ارتفاع مداري أعلى، بالكيلومترات.



2 تتواصل محطة فضائية non-GSO ترسل في نطاق التردد GHz 30-27,5 وتستقبل في نطاقي التردد GHz 18,6‑18,1 وGHz 20,2-18,8 فقط مع محطة فضائية GSO عندما تكون زاوية الانحراف بين المحطة الفضائية GSO والمحطة الفضائية non-GSO التي تتواصل معها تساوي أو أصغر من:



حيث:

*REarth* = km 6 378

*AltGSO* = ارتفاع المحطة الفضائية GSO على ارتفاع مداري أعلى، بالكيلومترات.

**الأسباب:** ‏تؤيد جمهورية كوريا الإبقاء على التشغيل ما بين السواتل ضمن مخروط التغطية‎.

3 عندما تكون منطقة الخدمة المبلغ عنها للشبكة/النظام GSO أو للشبكة/النظام non‑GSO على ارتفاع مداري أعلى غير عالمية، فإن الزاوية القصوى خارج النظير θ*Max* تتفاوت عند كل سمت تبعاً لمنطقة الخدمة المبلغ عنها، ويكون هناك حد أقصى لزاوية معينة خارج النظير مرتبطة بكل سمت تبعاً لموقع شبكة/نظام الخدمة FSS في الفضاء على ارتفاع مداري أعلى وللإحداثيات الجغرافية (خط الطول وخط العرض) لحدود منطقة الخدمة المبلغ عنها عند كل سمت، والتي تستخلص من حاوية قاعدة بيانات النظام البياني لإدارة التداخلات (GIMS) التي قُدمت إلى مكتب الاتصالات الراديوية عند التبليغ عن منطقة خدمة محددة غير عالمية.



عندما تكون:















حيث:

= خط عرض حدود منطقة الخدمة للسمت φ

= خط طول حدود منطقة الخدمة للسمت φ

= خط عرض نقطة مسقط الساتل للمحطة الفضائية GSO/non-GSO

= خط طول نقطة مسقط الساتل للمحطة الفضائية GSO/non-GSO.

الملحق 2 بمشروع القرار الجديد [A117-B] (WRC-23)

أحكام خاصة بالمحطات الفضائية non-GSO التي ترسل في نطاقي التردد 27,5-29,1 GHz و29,1-29,5 GHz لحماية الخدمات الأرضية في نطاق التردد 27,5-29,5 GHz

يجب ألا يتجاوز الحد الأقصى لكثافة تدفق القدرة على سطح الأرض الناتجة من إرسالات محطة فضائية non-GSO ترسل في نطاق التردد GHz 29,5‑27,5 القيم التالية:

pfd(θ) = −136.2 (dB(W/(m2 ⋅ 1 MHz))) for 0° ≤ θ ≤ 0.01°

pfd(θ) = −132.4 + 1.9 ∙ logθ (dB(W/(m2 ⋅ 1 MHz))) for 0.01° < θ ≤ 0.3°

pfd(θ) = −127.7 + 11 ∙ logθ (dB(W/(m2 ⋅ 1 MHz))) for 0.3° < θ ≤ 1°

pfd(θ) = −127.7 + 18 ∙ logθ (dB(W/(m2 ⋅ 1 MHz))) for 1° < θ ≤ 2°

pfd(θ) = −129.4 + 23.7 ∙ logθ (dB(W/(m2 ⋅ 1 MHz))) for 2° < θ ≤ 8°

pfd(θ) = −108 (dB(W/(m2 ⋅ 1 MHz))) for 8° < θ ≤ 90.0°

حيث θ هي زاوية وصول موجة التردد الراديوي (درجات فوق الأفق).

**الأسباب**: تؤيد جمهورية كوريا الخيار 2-1.

التذييل

للتحقق من التزام الإرسالات من المدار غير المستقر بالنسبة إلى الأرض بقناع كثافة تدفق القدرة الموصوف في الملحق 2، تُتبع الإجراءات التالية.

1) *a* هو الارتفاع المداري (km) للنظام غير المستقر بالنسبة إلى الأرض المحدد في الفقرة 1*ج)* من "*يقرر كذلك*" أو في الفقرة 1*د)* من "*يقرر كذلك*"، و*الكثافة الطيفية للقدرة (PSD)* هي الكثافة الطيفية للقدرة في عرض النطاق المرجعي المرتبط بكثافة تدفق القدرة، ويُحسب مخطط الكسب خارج المحور *Gtx*(φ)، حيث φ تمثل الزاوية خارج المحور في اتجاه مستقبِل الأرض. ويُفترض أن كوكب الأرض كرة يبلغ نصف قطرها، *Re*، 6 378 km.

2) تُحسب بالصيغة التالية الزاوية، كما تُرى من النظام غير المستقر بالنسبة إلى الأرض الذي يرسِل في مدى الترددات GHz 29,5-27,5 (محطة المستعمل الفضائية)، بين مركز الأرض والشبكة المستقرة بالنسبة إلى الأرض أو الأنظمة غير المستقرة بالنسبة إلى الأرض التي تستقبِل في مدى الترددات GHz 29,5-27,5 (المحطة الفضائية لدى مقدم الخدمة) بافتراض أن المستعمل يقع على حافة مخروط التغطية:



3) تُكنس زاوية الورود إلى محطة الأرض، θ، من 0 إلى 90 درجة بمقادير زيادة يساوي كل منها 0,1 درجة.

4) تُحسب زاوية الساتل .

5) تُحسب الزاوية خارج المحور φ = 180 − δ − γ.

6) يُحسب الكسب *Gtx* بوحدة dBi باتجاه نقطة الأرض لكل من الزوايا من الخطوة 5، باستعمال مخطط إشعاع هوائي إرسال محطة المستعمل الفضائية.

7) يُحسب مدى الميل*.*

8) يُحسب التوهين الجوي *Aatm* بوحدة dB لزاوية الورود θ المقابلة باستعمال التوصية ITU-R P.676‑13 وبمتوسط الجو المعياري العالمي المأخوذ من التوصية ITU-R P.835‑6.

9) تُحسب *كثافة تدفق القدرة* *(PFD)* على الأرض على النحو التالي:



الملحق 3 بمشروع القرار الجديد [A117-B] (WRC-23)

أحكام خاصة بوصلات المحطات الفضائية non-GSO[[1]](#footnote-1)1 في نطاقي التردد GHz 18,6‑18,3  
و18,8-19,1 GHz باتجاه المحطات الفضائية non-GSO فيما يتعلق بخدمة استكشاف الأرض الساتلية EESS (المنفعلة) في نطاق التردد 18,6-18,8 GHz

يجب على المحطات الفضائية non-GSO التي تعمل بارتفاع أوج مدار أكثر من km 2 000 وأقل من km 20 000 في نطاقي التردد GHz 18,6‑18,3 وGHz 19,1‑18,8، عند التواصل مع محطة فضائية non-GSO كما هو موضح في الفقرة 1 *أ)* من "*يقرر*"*،* ألا تتجاوز كثافة تدفق القدرة الناتجة على سطح المحيطات عبر MHz 200 من نطاق التردد 18,6-18,8 GHz، بمقدار dB(W/(m² · 200 MHz)) 118–.

ويجب على المحطات الفضائية non-GSO التي تعمل بارتفاع أوج مدار أقل من km 2 000 في نطاقي التردد GHz 18,6‑18,3 وGHz 19,1‑18,8، عند التواصل مع محطة فضائية non-GSO كما هو موضح في الفقرة 1 *أ)* من "*يقرر*"، ألا تتجاوز كثافة تدفق القدرة الناتجة على سطح المحيطات عبر MHz 200 من نطاق التردد 18,6-18,8 GHz، بمقدار dB(W/(m² · 200 MHz)) 110–.

الملحق 4 بمشروع القرار الجديد [A117-B] (WRC-23)

أحكام خاصة بالوصلات فضاء-فضاء non-GSO التي ترسل في نطاق التردد GHz 30,0-27,5 لحماية المحطات الفضائية non-GSO

يجب تطبيق الشروط التالية بالنسبة إلى المحطات الفضائية non-GSO التي ترسل في نطاق التردد GHz 30,0-27,5 لحماية المحطات الفضائية non-GSO:

*أ )* يجب ألا تتجاوز الإرسالات الصادرة عن أي محطة فضائية non-GSO التي ترسل في نطاقي التردد 27,5-29,1 GHz و29,5-30 GHz للتواصل مع شبكة GSO FSS الحدود التالية للكثافة الطيفية للقدرة e.i.r.p. على المحور:

- بالنسبة إلى محطة فضائية non-GSO حيث تكون قيم كسب هوائي الإرسال على المحور أكبر من 40,6 dBi: 17,5 dBW/Hz؛

- بالنسبة إلى محطة فضائية non-GSO حيث تكون قيم كسب هوائي الإرسال على المحور أقل من 40,6 dBi: 17,5– (40,6 – X) dBW/Hz.

حيث X هو الكسب في محور هوائي المحطة الفضائية غير المستقرة بالنسبة إلى الأرض بوحدة dBi.

ملاحظة: يمكن الاطلاع على مزيد من النظر في عرض النطاق المرجعي في حكم الفقرة أ) أعلاه.

*ب)* لحماية وصلات التغذية للخدمة FSS نحو أنظمة الخدمة المتنقلة الساتلية non-GSO، يجب تطبيق الشروط التالية للمحطات الفضائية non-GSO والأنظمة التي ترسل في نطاق التردد 29,1-29,5 GHz:

- يجب ألا تتجاوز الإرسالات الصادرة عن أي محطة فضائية non-GSO تتواصل مع شبكة GSO حداً أقصى من كثافة القدرة الطيفية قدره 62– dBW/Hz عند دخل هوائي المحطة الفضائية non‑GSO؛

- يجب ألا يقل قطر الهوائي في أي محطة فضائية non-GSO تتواصل مع شبكة GSO عن 0,3 m، ويجب ألا يتجاوز كسبها غلاف الكسب الوارد في أحدث نسخة من التوصية ITU-R S.580؛

- يجب ألا تعمل المحطات الفضائية non-GSO التي تتواصل مع شبكة GSO إلا في مدارات يكون ميلها بين 80 و100 درجة؛

- يجب ألا تحتوي الأنظمة non-GSO التي تتواصل مع شبكة GSO على أكثر من 100 ساتل.







*ج)* يجب ألا تتجاوز الإرسالات الصادرة عن أي محطة فضائية non-GSO التي ترسل في نطاقي التردد 27,5-29,1 GHz و29,5-30 GHz للتواصل مع نظام non-GSO بارتفاع تشغيلي أدنى يقل عن km 2 000 الكثافة الطيفية للقدرة e.i.r.p. على المحور بمقدار 20– dBW/Hz ويجب ألا يُتجاوز إجمالي القدرة المشعة المكافئة المتناحية من أي محطة فضائية non‑GSO:

|  |  |
| --- | --- |
| الارتفاع التشغيلي لمحطة إرسال فضائية غير مستقرة بالنسبة إلى الأرض (km) | القيمة القصوى الإجمالية للقدرة المشعة المكافئة المتناحية (dBW) |
| الارتفاع 450 > | 63 |
| 450 ≥ الارتفاع > 600 | 61 |
| 600 ≥ الارتفاع > 750 | 58 |
| 750 ≥ الارتفاع > 900 | 55 |
| 900 ≥ الارتفاع > 1 290 | تحدد لاحقاً |
| الارتفاع ≤ 1 290 | غير مطبَّقة |

*ج مكرراً)* يجب ألا تتجاوز الإرسالات الصادرة عن أي محطة فضائية non-GSO التي ترسل في نطاقي التردد 27,5-29,1 GHz و29,5-30 GHz للتواصل مع نظام non-GSO بارتفاع تشغيلي أدنى يقل عن 000 2 km الكثافة الطيفية للقدرة e.i.r.p. على المحور بمقدار (30–/28–/26–) dBW/Hz ويجب ألا يُتجاوز إجمالي القدرة المشعة المكافئة المتناحية من أي محطة فضائية non‑GSO:

|  |  |
| --- | --- |
| الارتفاع التشغيلي لمحطة إرسال فضائية غير مستقرة بالنسبة إلى الأرض (km) | القيمة القصوى الإجمالية للقدرة المشعة المكافئة المتناحية (dBW) |
| الارتفاع 450 > | 63 |
| 450 ≥ الارتفاع > 600 | 61 |
| 600 ≥ الارتفاع > 750 | 58 |
| 750 ≥ الارتفاع > 900 | 55 |
| 900 ≥ الارتفاع > 1 290 | تحدد لاحقاً |
| الارتفاع ≤ 1 290 | غير مطبَّقة |

**الأسباب:** تؤيد جمهورية كوريا الخيار 2.

*د )* بالنسبة إلى زوايا خارج المحور أكبر من 3,5 درجات، يجب ألا تتجاوز إرسالات الكثافة e.i.r.p. خارج المحور من المحطة الفضائية non-GSO التي ترسل في نطاقي التردد 27,5-29,1 GHz و29,5-30 GHz للتواصل مع نظام non‑GSO ISS بارتفاع تشغيلي أدنى يزيد عن 000 2 km الغلاف المتولد عن مجموع دخل الكثافة الطيفية عند شفة الهوائي بمقدار 62– dBW/Hz مقترنة بالكسب خارج المحور المشتق من 29 − 25 log(φ) dBi للزوايا بين 3,5 درجات و20 درجة.

الملحق 5 بمشروع القرار الجديد [A117-B] (WRC-23)

أحكام خاصة بالوصلات فضاء-فضاء non-GSO التي ترسل في نطاق التردد GHz 30-27,5   
لحماية المحطات الفضائية GSO

(1 في نطاق التردد GHz 30-27,5، عندما يحدد نظام غير مستقر بالنسبة إلى الأرض كما هو محدد في الفقرة 1*ب)* من "*يقرر كذلك*" شبكة GSO ذات صلة، على النحو الموصوف في الفقرة 1*ب)* من "*يقرر كذلك*"، لتشغيل وصلات بين السواتل، يتعين على مكتب الاتصالات الراديوية إجراء الفحص الوارد في التذييل 1 لهذا الملحق.

2) يجب على الإدارة المبلغة عن الشبكة GSO المحددة في 1) أعلاه لجميع اتفاقات التنسيق التي تم تسجيلها بالفعل، مع مراعاة الأحكام الواردة في الفقرات 1*د)* و1*هـ)* و2 و3 من "*يقرر كذلك*".

2*مكرراً*)

يجب أن توفر الإدارة المبلغة عن الشبكة GSO المحددة في 1) أعلاه، بناءً على أي طلب من الإدارة المبلغة لشبكة GSO مشاركة في اتفاقات التنسيق المشار إليها أعلاه، معلومات إضافية عن كيفية التقيد باتفاقات التنسيق ذات الصلة فيما يتعلق بالحماية من الوصلات بين السواتل. ويجب تقديم هذه المعلومات في غضون 90 يوماً بعد استلام الطلب.

**الأسباب:** تؤيد جمهورية كوريا الخيار B.

3) في نطاق التردد MHz 29,1‑27,5 وMHz 30‑29,5، عندما يحدد النظام غير المستقر بالنسبة إلى الأرض كما هو محدد في 1*ج)* في الفقرة 1*ج)* من "*يقرر كذلك*" نظاماً غير مستقر بالنسبة إلى الأرض، كما هو موصوف في الفقرة 1*ج)* من "*يقرر كذلك*"، لتشغيل وصلات فضاء-فضاء، يجب على مكتب الاتصالات الراديوية إجراء الفحص الوارد في التذييل 2 لهذا الملحق.

(4 يجب أن تلتزم الإدارة المبلغة عن شبكة الاستقبال غير المستقرة بالنسبة إلى الأرض المحددَة في الفقرة 3) أعلاه بأن بجميع اتفاقات التنسيق الثنائية التي سبق أن وُقّعت، مع مراعاة الأحكام الواردة في الفقرات 1*د)* و1*هـ)* و2 و3 من "*يقرر كذلك*".

(5 في نطاقي الترددات 27,5-28,6 GHz وGHz 30-29,5، يجب ألا تتجاوز أبداً كثافة تدفق القدرة في قوس المدار المستقر بالنسبة إلى الأرض الناتجة عن نظام ساتلي غير مستقر بالنسبة إلى الأرض على النحو المحدَد في الفقرة 1*ج)* من "*يقرر كذلك*" (165–/163–) dBW/m2 في أي نطاق مقداره 40 kHz. وترد منهجية الحساب في التذييل 3 لهذا الملحق.

التذييل 1

الهدف من هذا التذييل هو تقديم أسلوب لكي يستعمله مكتب الاتصالات الراديوية لتقييم ما إذا كانت الإرسالات من محطة فضائية غير مستقرة بالنسبة إلى الأرض تشغِّل وصلات بين السواتل مع محطة فضائية مستقرة بالنسبة إلى الأرض تقع ضمن غلاف المحطات الأرضية النمطية للشبكة المستقرة بالنسبة إلى الأرض.

الخطوة 1: لكل مجموعة من التبليغات المرسلة non‑GSO.

الخطوة 2: لكل من الشبكات المستقبلة GSO، على النحو المدرج في الفقرة 1*ب)* من "*يقرر كذلك*".

الخطوة 3: تُحسب القدرة المشعة المكافئة المتناحية القصوى المنتَجة في الهرتز الواحد، المسماة الكثافة الطيفية للقدرة المشعة المكافئة المتناحية (EIRPSD)، لكل حزمة في الاتجاه أرض-فضاء من تبليغ عن شبكة استقبال مستقرة بالنسبة إلى الأرض.

الخطوة 4: يُحسب تخفيض الخسارة في الفضاء الطلق على ارتفاع المستعمِل باستعمال المعادلة:



حيث *NGSOalt* هو ارتفاع المحطات الفضائية لنظام الإرسال غير المستقر بالنسبة إلى الأرض وارتفاع المدار المستقر بالنسبة إلى الأرض، km 35 786 = *GSOalt*. ويجدر بالذكر أن كل ارتفاع يجب أن يُختبر في حال إدراج عدة ارتفاعات في التبليغ.

الخطوة 5: يُحسب تخفيض الكثافة الطيفية للقدرة المشعة المكافئة المتناحية كما يلي: *EIRPSDreduced* = *EIRPSD* − Δ*FSL.*

الخطوة 6: بالنسبة إلى جميع الحزم في تبليغ عن نظام غير مستقر بالنسبة إلى الأرض ذي محطة من الصنف ES/XY، يعطى قناع الكثافة الطيفية للقدرة المشعة المكافئة المتناحية القصوى في بند البيانات 25.A.ج.2 بالتذييل 4.

الخطوة 7: بالنسبة إلى جميع الإرسالات في تبليغ عن الشبكة GSO، يُحسب قناع الكثافة الطيفية للقدرة المشعة المكافئة المتناحية لجميع الزوايا خارج المحور بين 0 و80°، بخطوة 1°، وتقليلها بمقدار Δ*FSL*. وينبغي أن يفترض حساب قناع الكثافة الطيفية للقدرة المشعة المكافئة المتناحية أن الكسب الأقصى يكون لزاوية خارج المحور بمقدار 0°.

الخطوة 8: يجب أن تنال تخصيصات الترددات لأنظمة غير مستقرة بالنسبة إلى الأرض نتيجة مؤاتية فيما يتعلق بالملحق 5، إذا بالنسبة إلى جميع الحزم:

- لم تتجاوز الكثافة الطيفية للقدرة المشعة المكافئة المتناحية من الخطوة 6 كمية الكثافة الطيفية المخفَّضة للقدرة المشعة المكافئة المتناحية (*EIRPSDreduced*)، المحسوبة على الارتفاع نفسه،

- إذا كان قناع الكثافة الطيفية للقدرة المشعة المكافئة المتناحية للمحطة الفضائية non-GSO المرسلة من الخطوة 6 أقل من قناع الكثافة الطيفية المخفض للقدرة المشعة المكافئة المتناحية، عند المقارنة بمقدار هرتز واحد، من الخطوة 7 لجميع الزوايا لإرسال واحد على الأقل في تبليغ الشبكة GSO.

وبخلاف ذلك، تحصل جميع التخصيصات على نتيجة غير مؤاتية.

التذييل 2

الهدف من هذا التذييل هو تقديم أسلوب لكي يستعمله مكتب الاتصالات الراديوية لتقييم ما إذا كانت الإرسالات من محطة فضائية غير مستقرة بالنسبة إلى الأرض تشغِّل وصلات بين السواتل مع محطة فضائية غير مستقرة بالنسبة إلى الأرض تقع ضمن غلاف المحطات الأرضية النمطية لنظام غير مستقر بالنسبة إلى الأرض.

الخطوة 1: لكل مجموعة من التبليغات المرسلة non‑GSO.

الخطوة 2: لكل من الشبكات المستقبلة non‑GSO، على النحو المدرج في الفقرة 1*ج)* من "*يقرر كذلك*".

الخطوة 3: تُحسب القدرة المشعة المكافئة المتناحية القصوى المنتَجة في الهرتز الواحد، المسماة الكثافة الطيفية للقدرة المشعة المكافئة المتناحية (EIRPSD)، لكل حزمة في الاتجاه أرض-فضاء من تبليغ عن نظام استقبال غير مستقرة بالنسبة إلى الأرض.

الخطوة 4: يُحسب تخفيض الخسارة في الفضاء الطلق على ارتفاع المستعمِل باستعمال المعادلة:



حيث *NGSOalt* هو ارتفاع المحطات الفضائية لنظام الإرسال غير المستقر بالنسبة إلى الأرض وارتفاع المدار المستقر بالنسبة إلى الأرض، km 35 786 = *GSOalt*. ويجدر بالذكر أن كل ارتفاع يجب أن يُختبر في حال إدراج عدة ارتفاعات في التبليغ.

الخطوة 5: يُحسب تخفيض الكثافة الطيفية للقدرة المشعة المكافئة المتناحية كما يلي: *EIRPSDreduced* = *EIRPSD* − Δ*FSL.*

الخطوة 6: بالنسبة إلى جميع الحزم في تبليغ عن نظام غير مستقر بالنسبة إلى الأرض ذي محطة من الصنف ES/XY، يعطى قناع الكثافة الطيفية للقدرة المشعة المكافئة المتناحية القصوى في بند البيانات 25.A.ج.2 بالتذييل 4.

الخطوة 7: بالنسبة إلى جميع الإرسالات في تبليغ عن الشبكة non‑GSO، يُحسب قناع الكثافة الطيفية للقدرة المشعة المكافئة المتناحية لجميع الزوايا خارج المحور بين 0 و80°، بخطوة 1°، وتقليلها بمقدار Δ*FSL*. وينبغي أن يفترض حساب قناع الكثافة الطيفية للقدرة المشعة المكافئة المتناحية أن الكسب الأقصى يكون لزاوية خارج المحور بمقدار 0°.

الخطوة 8: يجب أن تنال تخصيصات الترددات لأنظمة غير مستقرة بالنسبة إلى الأرض نتيجة مؤاتية فيما يتعلق بالملحق 5 إذا، بالنسبة إلى جميع الحزم:

- لم تتجاوز القيمة القصوى للقناع من الخطوة 6 كمية الكثافة الطيفية المخفَّضة للقدرة المشعة المكافئة المتناحية (*EIRPSDreduced*)، المحسوبة على الارتفاع نفسه،

- إذا كان قناع الكثافة الطيفية للقدرة المشعة المكافئة المتناحية للمحطة الفضائية non-GSO المرسلة من الخطوة 6 أقل من قناع الكثافة الطيفية المخفض للقدرة المشعة المكافئة المتناحية من الخطوة 7 لجميع الزوايا.

وبخلاف ذلك، تحصل جميع التخصيصات على نتيجة غير مؤاتية.

التذييل 3

يجب اتباع الإجراء التالي للتحقق من التزام إرسالات الشبكة غير المستقرة بالنسبة إلى الأرض بحد كثافة تدفق القدرة الوارد في الفقرة 5) من الملحق 5.

الخطوة 1: تُختار القيمة المقابلة لزاوية تجنب القوس GSO في قناع القدرة المشعة المكافئة المتناحية على النحو الوارد في بند البيانات 25.A.ج.2 بالتذييل 4، ويشار إليه على أنه *eirpα*. إذا كان القناع غير رتيب، تُختار أكبر قيمة في قناع القدرة المشعة المكافئة المتناحية مع مراعاة جميع الزوايا الأكبر من زاوية تجنب القوس المستقر بالنسبة إلى الأرض أو المساوية له كما هو مذكور في بند البيانات 25.A.ج.1 بالتذييل **4**.

الخطوة 2: تُحسب كثافة تدفق القدرة (PFD) الناتجة في المدار المستقر بالنسبة إلى الأرض الافتراضي المتضرر بالمعادلة:



حيث *alt* هو ارتفاع المحطات الفضائية لنظام الإرسال غير المستقر بالنسبة إلى الأرض.

الخطوة 3: يجب أن تنال تخصيصات الترددات لأنظمة غير مستقرة بالنسبة إلى الأرض نتيجة مؤاتية فيما يتعلق بالفقرة 5) من الملحق 5 إذا كانت جميع قيم كثافة تدفق القدرة في الخطوة 3 دون العتبة الواردة في الفقرة 5) من الملحق 5.

ــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــ

1. 1 لا تنطبق هذه الأحكام على الأنظمة non‑GSO التي تستخدم مدارات بارتفاع أوج مدار أقل من km 2 000 والتي تستخدم مخططات إعادة استخدام الترددات بثلاثة ألوان على الأقل. [↑](#footnote-ref-1)