التوصية ITU-R M.1824*

خصائص نظام البث التلفزيوني الخارجي (TVOB) وتجميع الأخبار إلكترونياً (ENG) والإنتاج الميداني الإلكتروني (EFP) في الخدمة المتنقلة لاستعمالها في دراسات التقاسم

(المسألتان ITU-R 1/8 وITU-R 7/8)

(2007)

مجال التطبيق

تتناول هذه التوصية، خصائص نظام البث التلفزيوني الخارجي (TVOB) وتجميع الأخبار إلكترونياً (ENG) والإنتاج الميداني الإلكتروني (EFP) في الخدمة المتنقلة للمساعدة في دراسات التقاسم. كما تضم الخصائص النمطية التشغيلية والتقنية للخدمات الإذاعية المساعدة (BAS)[1] الضرورية لدراسات التقاسم بين خدمات BAS في الخدمة المتنقلة وخدمات الاتصالات الراديوية الأخرى.

إن جمعية الاتصالات الراديوية للاتحاد الدولي للاتصالات،

إذ تضع في اعتبارها

أ) أن بعض الإدارات تشغّل خدمات إذاعية مساعدة أرضية واسعة (BAS) في إطار توزيعات الخدمة المتنقلة؛

ب) أن بعض الإدارات تنتقل من خدمات BAS الأرضية التماثلية إلى الرقمية منها في إطار توزيعات الخدمة المتنقلة؛

ج) أن العديد من الإدارات يرجّح أن تشغّل تجهيزات تجميع الأخبار إلكترونياً (ENG) والبث التلفزيوني الخارجي (TVOB) الأرضية التماثلية والرقمية كلتيهما في إطار توزيعات الخدمة المتنقلة لفترة معقولة من الوقت؛

د) أن نطاقات التردد المستعملة لخدمات BAS هذه بما فيها TVOB وENG والإنتاج الميداني الإلكتروني (EFP) هي في الكثير من الحالات مشتركة مع الخدمة المتنقلة وخدمات أخرى؛

هـ) أن الخصائص التقنية والتشغيلية للخدمات BAS للأرض المنتشرة في الخدمة المتنقلة مختلفة عن تلك الأنظمة المنتشرة في الخدمة الثابتة؛

و) أن الخدمات BAS العاملة في مركبات مختلفة تستعمل عدة أنماط للهوائيات التي يتم التحكم بزاويتي ارتفاعها وسمتها أثناء عملها من أجل إقامة وصلات اعتمادية مع الاستوديو؛

ز) أن من المستصوب تعريف هوية معلمات النظام وخصائصه التشغيلية من أجل تسهيل التقاسم مع خدمات أخرى،

وإذ تلاحظ

أ) التوصية ITU-R F.1777 بشأن خصائص نظام البث التلفزيوني الخارجي (TVOB) وتجميع الأخبار إلكترونياً (ENG) والإنتاج الميداني الإلكتروني (EFP) في الخدمة الثابتة للاستعمال في دراسات التقاسم؛

---

* ينبغي أن تحاط لجنة الدراسات 6 للاتصالات الراديوية علماً بهذه التوصية.

[1] يُعرف مصطلح "BAS" أيضاً بالخدمات المساعدة للإذاعة (SAB) وهو معرّف في التقرير ITU-R BT.2069.

ب) التقرير ITU-R BT.2069 حول استعمال الطيف والخصائص التشغيلية لأنظمة تجميع الأخبار إلكترونياً (EGN) للأرض والبث التلفزيوني الخارجي (TVOB) والإنتاج الميداني الإلكتروني؛

ج) أن المؤتمر العالمي للاتصالات الراديوية لعام 2003 اعتمد التوصية 723 التي توصي قطاع الاتصالات الراديوية في الاتحاد بأن يدرس على وجه السرعة القضايا التقنية والتشغيلية والطيفية للخدمة (EGN) على أساس عالمي،

توصـــي

1 باستعمال المعلمات الموضّحة في الملحق 1 من أجل دراسات التقاسم بين الخدمات BAS المنتشرة في الخدمة المتنقلة والخدمات الأخرى؛

الملحـــق 1

الخصائص التشغيلية والتقنية لأنظمة الخدمات الإذاعية المساعدة (BAS) المنتشرة في الخدمة المتنقلة

1 الخصائص التشغيلية للأنظمة BAS في الخدمة المتنقلة

تستعمل الإذاعات نطاقات تردد وأنماط هوائيات تختلف باختلاف الموقع الذي يستعمله الطاقم الأرضي لإرسال الصور الحية واستقبالها. ويقدم الشكلان 1 و2 مثالين لحالات التوصيل. وتستخدم هذه الأنظمة في إذاعة الأحداث وقت الكوارث على المستوى الوطني وفي إنتاج المحتويات خارج الاستوديو، وغير ذلك. مع الإشارة إلى أنه لا يمكن التنبؤ بتوقيت الكوارث على المستوى الوطني أو موقعها.

وعلاوة على ذلك وبما أن الإذاعات تبث الصور الفيديوية الحية للكوارث التي تقع على المستوى الوطني والمحتويات الضرورية لإنتاج البرامج، فلا يمكن مسبقاً معرفة العلاقة الجغرافية بين تجهيزات الخدمة ENG ومحطة التجميع أو محطة الترحيل المركبة في طائرة مروحية أو في عربة. ونتيجة لذلك لا بد من تسديد هوائيات تجهيزات الخدمة ENG إلى أي زاوية سمت وزاوية ارتفاع.

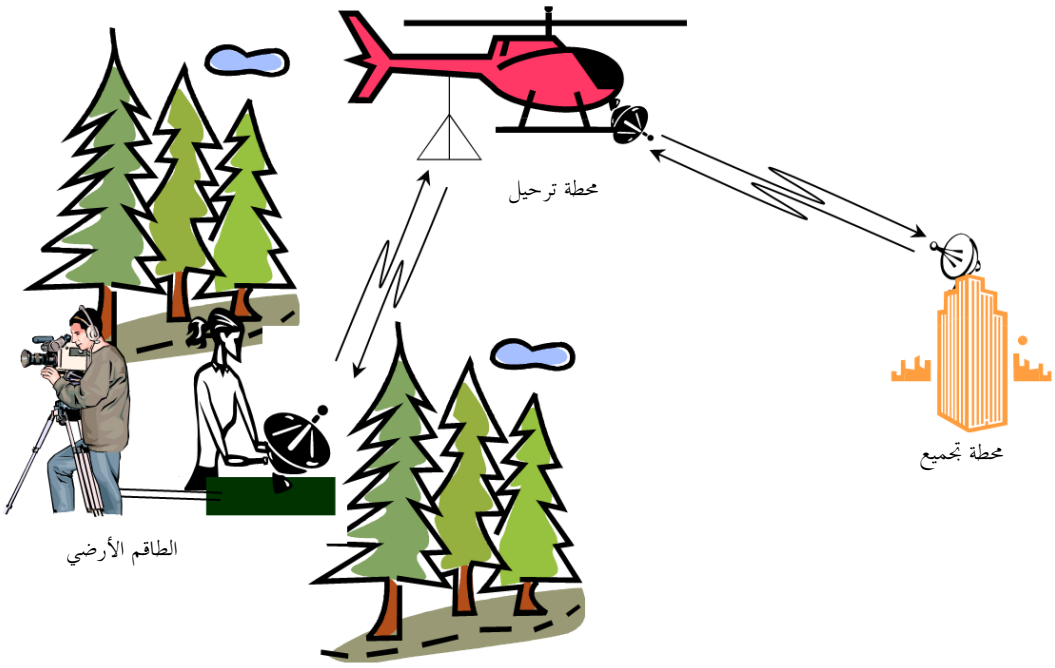
ويبين الشكل 1 مثالاً لعملية إرسال إشارات فيديوية حية إلى محطة التجميع من أجل إذاعة أحداث تقع في منطقة الضواحي. وفي هذه الحالة فإن مهندس الفيديو الذي يدير تجهيزات الموجات الصغرية على الأرض يسدد الهوائي باتجاه محطة الترحيل المركبة في الطائرة المروحية كي يتجنب العوائق الأرضية. وترسل محطة الترحيل في الطائرة المروحية الإشارات الفيديوية الحية إلى محطة التجميع التي ترسلها بدورها إلى استوديو الإذاعة. وأما وصلة العودة فهي ضرورية أيضاً إذ إنها تتيح للمهندسين الفيديويين على الأرض أن يجمعوا المعلومات من استوديو الإذاعة.

ويبين الشكل 2 مثالاً لعملية إرسال إشارات فيديوية حية إلى محطة التجميع من أجل إذاعة أحداث تقع في المنطقة الحضرية. وفي هذه الحالة هناك عدة طرق لإقامة وصلة موجات صغرية مع محطة التجميع. فطاقم التصوير على الدراجة النارية يلتقط صوراً فيديوية حية ويرسلها إلى محطة الترحيل المركبة في عربة تتقدم الدراجة النارية. وفي بعض الحالات تلتقط محطة الترحيل المركبة في الطائرة المروحية إشارات الفيديو التي يرسلها طاقم التصوير على الدراجة النارية. وفي هاتين الحالتين يستخدم عادة هوائي بكسب منخفض. وترسل محطة الترحيل المركبة في العربة أيضاً إشارات فيديوية حية إلى الطائرة المروحية التي ترحلها إلى محطة التجميع أو ترسلها مباشرة إلى محطة التجميع عن طريق هوائي بكسب مرتفع.

وتختار الإذاعات الهوائي ونطاق التردد تبعاً للظروف التي ستقام فيها وصلات الموجات الصغرية.

الشكل 1

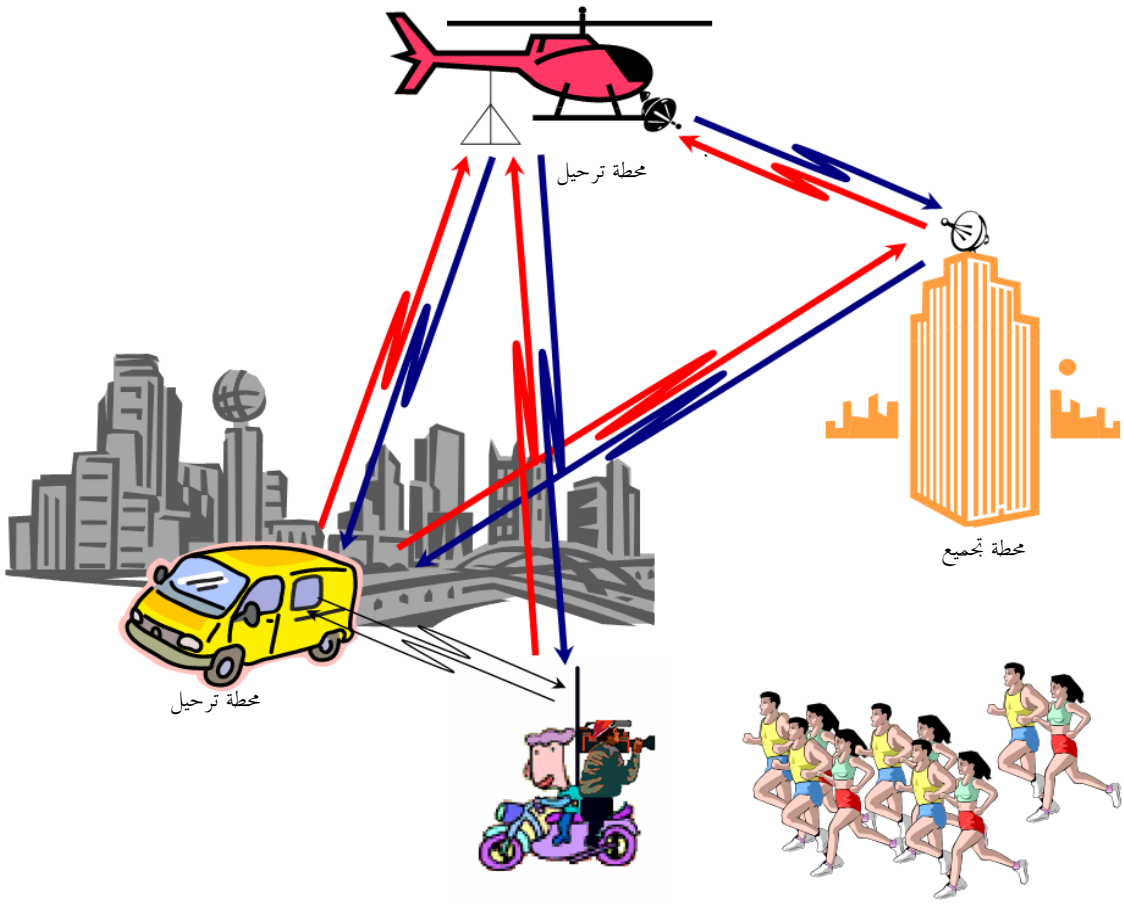
مثال لعملية إرسال إشارات فيديوية إلى محطات تجميع عبر طائرات مروحية



1824-01

الشكل 2

مثال لعملية إرسال إشارات فيديوية حية إلى محطات تجميع عبر عربات



1824-02

2 الخصائص التقنية للأنظمة BAS المنتشرة في الخدمة المتنقلة[2]

يلخص الجدول 1 المعلمات التقنية لأنظمة الوصلات الفيديوية في الخدمة BAS.

ويلخص الجدول 2 المعلمات التقنية لأنظمة الاتصال الداخلي والأجهزة اللاسلكية المحمولة (walkie-talkie)[3] في الخدمة BAS.

ويلخص الجدول 3 المعلمات التقنية لأنظمة الوصلات السمعية (BAS)[4].

[2] لا تشمل هذه التوصية أنظمة الميكروفونات الراديوية التي تعمل حالياً في النطاقين من 40,68 MHz إلى 47,27 MHz ومن 779,125 MHz إلى 805,875 MHz على أساس الترخيص في اليابان.

[3] تستعمل هذه الأنظمة كتطبيقات وصلة سمعية BAS في حال عدم توفر تدابير بديلة لإقامة وصلة سمعية.

[4] توضح مصطلحات أنظمة الوصلة الفيديوية والاتصال الداخلي والوصلة السمعية في التقرير ITU-R BT.2069.

الجدول 1

معلمات أنظمة الوصلات الفيديوية لخدمات BAS العاملة في الخدمة المتنقلة

توزيع التردد[1]	MHz 806-770 (r2 وR3 و293.5) MHz 862-790 (316.5 و314.5)	MHz 5,925-5,850 (R1 وR2 وR3) MHz 6,570-6,425 (R1 وR2 وR3) MHz 7,125-6,870 (R1 وR2 وR3)	GHz 10,45-10,25 (R1 وR3 و480.5) GHz 10,68-10,55 (R1 وR2 وR3) GHz 13,25-12,95 (R1 وR2 وR3)				GHz 41,95-41,55 (r1 وr2 وr3 و551F.5)		ملاحظة
نمط الهوائي وكسبه	لولبي (13-10 dBi)	مكافئي (35-22 dBi) لولبي (13-10 dBi)					مكافئي (41-38 dBi)		H، V أو استقطاب دائري
	YAGI (19-12 dBi)	بوقي (20-5 dBi)					لا ينطبق		استقطاب دائري
	متحد الخط (6-5 dBi) لا اتجاهي (2 dBi)	بوقي (20-15 dBi) لا اتجاهي (2 dBi)					بوقي (19 dBi)		استقطاب H وV
طريقة التتبع	أوتوماتي أو يدوي								
التشكيل	QPSK-OFDM 16-QAM-OFDM 32-QAM-OFDM	QPSK-OFDM 16-QAM-OFDM 32-QAM-OFDM 64-QAM-OFDM					لا ينطبق		يعتمد عادة الأسلوب 16-QAM-OFDM
	FM	FM					FM		
القدرة القصوى (Mbit/s)	16	30	60	30	60	30	لا ينطبق	لا ينطبق	
تباعد القنوات (MHz)	9	9	18	9	18	18	لا ينطبق	لا ينطبق	للنظام الرقمي
	9	لا ينطبق	18	لا ينطبق	18	18	33	100	لنظام التشكيل FM
الخسارة (النمطية) في المغذي/معدد الإرسال (dB)	1	1	1	1	1	1	1	1	لكل من المرسل والمستقبل

الجدول 1 (*نهاية*)

معلمات أنظمة الوصلات الفيديوية لخدمات BAS العاملة في الخدمة المتنقلة

توزيع التردد[1]	MHz 806-770 (r2 وR3 و293.5) MHz 862-790 (314.5 و316.5)	MHz 5,925-5,850 (R1 وR2 وR3) MHz 6,570-6,425 (R1 وR2 وR3) MHz 7,125-6,870 (R1 وR2 وR3)		GHz 10,45-10,25 (R1 وR3 و480.5) GHz 10,68-10,55 (R1 وR2 وR3) GHz 13,25-12,95 (R1 وR2 وR3)		GHz 41,95-41,55 (r1 وr2 وr3 و551F.5)		ملاحظة
أقصى درجة دخل هوائي (dBW)	7	4	7	*4	**7	0	0	* -6 dBW في النطاق GHz 10,68-10,60 لقدرة المرسل ** -3 dBW في النطاق GHz 10,68-10,60 لقدرة المرسل
القدرة p.i.r.e (القصوى) (dBW)	25	38	41	38*	41**	40	40	* 29 dBW في النطاق GHz 10,68-10,60 ** 32 dBW في النطاق GHz 10,68-10,60
عرض نطاق تردد دخل المستقبل (MHz)	9	9	18	9	18	27	80	
ضوضاء المستقبل (dB)	4	4	4	4	4	6	6	
مقدار ضوضاء حرارة المستقبل (dBW)	130,5–	130,5–	127,4–	130,5–	127,4–	123,7–	119,0–	
سوية دخل إشعاع (Rx) عادية (dBW)	88–	88–	85–	88–	85–	82–	77–	
سوية دخل إشعاع (Rx) عادية لمعدل BER 10×1 (dBW) $^{-3}$	120– 113– 110,7– –	120– 113– 110,7– 108,2–	116,9– 109,9– 107,6– 105,1–	120– 113– 110,7– 108,2–	116,9– 109,9– 107,6– 105,1–	لا ينطبق	لا ينطبق	QPSK-OFDM 16-QAM-OFDM 32-QAM-OFDM 64-QAM-OFDM
سوية دخل إشعاع Rx من أجل CNR = 27 (dB)	103,5–	لا ينطبق	100,4–	لا ينطبق	100,4–	96,7–	92,0–	لنظام FM
تداخل اسمي طويل الأمد (dBW)	140,5–	140,5–	137,4–	140,5–	137,4–	133,7–	129,0–	
كثافة طيفية ((dB(W/MHz)	150,0–	150,0–	150,0–	150,0–	150,0–	148–	148–	

[1] يضم كل جدول الحروف "R1" و"R2" و"R3" و"r1" و"r2" و"r3" والإحالة إلى الحاشية xxx.5. فالحروف "R1" و"R2" و"R3" تعني الأقاليم التي حددها قطاع الاتصالات الراديوية والتي تتمتع بتوزيع خدمة متنقلة أولية في نطاق التردد المحدد. أما الحروف "r1" و"r2" و"r3" فتعني أقاليم القطاع ITU-R ذات التوزيع لخدمة متنقلة ثانوية في نطاق التردد المحدد. وتعني الإحالة إلى الحاشية xxx.5 حاشية البلد في جدول توزيعات التردد.

الجدول 2

معلمات أنظمة الاتصال الداخلي/الأجهزة اللاسلكية المحمولة* لخدمات BAS العاملة في الخدمة المتنقلة

توزيع التردد[1]	MHz 26,574 (R1 وR2 وR3)	MHz 144-143 (R3 وR2 و212.5 و211.5) MHz 148-146 (R3 و217.5 وR1) MHz 149,9-148 (R3 وR2 وR1) MHz 150,05-149,9 (223.5) MHz 156,7625-150 (R3 وR2 وR1) MHz 174-156,8375 (R3 وR2 وR1)	MHz 166,9-166,5 (R3 وR2 وR1) MHz 168,9-168,5 (R3 وR2 وR1)	MHz 460-459,5125 (R3 وR2 وR1) MHz 470-469,5 (R3 وR2 وR1)
نمط الهوائي وكسبه	متحد الخط، 8 dBi للمحطة القاعدة، لا اتجاهي، 2 dBi لمحطة متنقلة			
التشكيل	SSB	FM	RZ-SSB	FM
تباعد القنوات		20	6,25	25
الخسارة (النمطية) في المغذي/معدد الإرسال (dB)	Tx: 1,5 (BS), 0 (MS) Rx: 1,5 (BS), 1 (MS)	Tx: 1 (BS), 0 (MS) Rx: 1	Tx: 4 (BS), 0 (MS) Rx: 1	Tx: 1 (BS), 0 (MS) Rx: 1
أقصى درجة دخل هوائي (dBW)	17 (BS), 14 (MS)	17	17	13
القدرة p.i.r.e (القصوى) (dBW)	17,5 (BS), 16 (MS)	24 (BS), 19 (MS)	21(BS), 19 (MS)	20 (BS), 15 (MS)
عرض نطاق تردد دخل المستقبل (MHz)	3	16/12	5,8/3,4	16/12
مقدار ضوضاء المستقبل (dB)	4	4	4	4
ضوضاء حرارة المستقبل (dBW)	165,0–	157,7–/159,0–	162,2–/164,5–	157,7–/159,0–
سوية دخل إشعاع Rx دنيا (dBW)	147–	145,9–/147,1–	144,2–/146,5–	145,9–/147,1–
تداخل اسمي طويل الأمد (dBW)	175,0–	167,8–/169,0–	172,2–/174,5–	167,8–/169,0–
كثافة طيفية ((dB(W/MHz)	179,8–	179,8–	179,8–	179,8–
مدى التردد السمعي	Hz 3000-Hz 3 00	Hz 3 400- Hz 300	Hz 3 400- Hz 300	Hz 3 400- Hz 300

* تستعمل هذه الأنظمة كتطبيقات وصلة سمعية للخدمات BAS في حال عدم توفر تدابير بديلة لإقامة وصلة سمعية.

[1] يضم كل جدول الحروف "R1" و"R2" و"R3" و"r1" و"r2" و"r3" والإحالة إلى الحاشية xxx.5. فالحروف "R1" و"R2" و"R3" تعني الأقاليم التي حددها قطاع الاتصالات الراديوية والتي تتمتع بتوزيع خدمة متنقلة أولية في نطاق التردد المحدد. أما الحروف "r1" و"r2" و"r3" فتعني أقاليم القطاع ITU-R ذات التوزيع لخدمة متنقلة ثانوية في نطاق التردد المحدد. وتعني الإحالة إلى الحاشية xxx.5 حاشية البلد في جدول توزيعات التردد.

الملاحظة 1 – ارتفاع الهوائي وارتفاعه عن سطح البحر في المحطات القاعدة ضروريان في دراسات التقاسم. وعلى سبيل المثال فإن ارتفاع الهوائي الذي يزيد عن 20 متراً وارتفاعه عن سطح البحر الذي يزيد عن 1 000 متر مستخدمان في حالات معينة.

الجدول 3

معلمات أنظمة الوصلات الصوتية لخدمات BAS العاملة في الخدمة المتنقلة

توزيع التردد[1]	MHz 38,96 (R1 وR2 وR3)	MHz 167-164 (R1 وR2 وR3)	MHz 465-462 (R1 وR2 وR3)	MHz 3 423-3 405 (r1 وr2 وr3 و432.5)
نمط الهوائي وكسبه	لا اتجاهي (2 dBi)	Yagi (13 dBi) لا اتجاهي (2 dBi)	Yagi (13 dBi) لا اتجاهي (2 dBi)	مكافئي (22-26 dBi)
التشكيل	FM AM	FM		
تباعد القنوات (kHz)	–	240	240	1 000
الخسارة (النمطية) في المغذي/معدد الإرسال (dB)	Tx: 0 Rx: 1	Tx: 0 Rx: 1	Tx: 0 Rx: 1	Tx: 1 Rx: 1
أقصى درجة دخل هوائي (dBW)	17	17	13	0
القدرة p.i.r.e (القصوى) (dBW)	19	30	26	25
عرض نطاق تردد دخل المستقبل (kHz)	30/16	100	100	400
مقدار ضوضاء المستقبل (dB)	4	4	4	4
ضوضاء حرارة المستقبل (dBW)	155,1–/157,8–	149, –8	149,8–	139,8–
سوية دخل إشعاع Rx دنيا (dBW)	123–/125,7–	123–	123–	95–
تداخل اسمي طويل الأمد (dBW)	165,1–/167,8–	159,8–	159,8–	149,8–
كثافة طيفية ((dB(W/MHz)	179,9–	179,9–	179,9–	179,9–
مدى التردد السمعي	kHz 7	kHz 10	kHz 10	kHz 17

(1) يضم كل جدول الحروف "R1" و"R2" و"R3" و"r1" و"r2" و"r3" والإحالة إلى الحاشية xxx.5. فالحروف "R1" و"R2" و"R3" تعني أقاليم التي حددها قطاع الاتصالات الراديوية والتي تتمتع بتوزيع خدمة متنقلة أولية في نطاق التردد المحدد. أما الحروف "r1" و"r2" و"r3" فتعني أقاليم القطاع ITU-R ذات التوزيع لخدمة متنقلة ثانوية في نطاق التردد المحدد. وتعني الإحالة إلى الحاشية xxx.5 حاشية البلد في جدول توزيعات التردد.

الملاحظة 1 – ارتفاع الهوائي وارتفاعه عن سطح البحر في محطات التجميع الراديوي ضروريان في دراسات التقاسم. وعلى سبيل المثال فإن ارتفاع الهوائي الذي يزيد عن 20 متراً وارتفاعه عن سطح البحر الذي يزيد عن 1 000 متر مستخدمان في حالات معينة.