المسـألة 23/1:

الاستراتيجيات والسياسات المتعلقة بالتعرض البشري للمجالات الكهرمغنطيسية

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |



|  |
| --- |
| لجان دراسات قطاع تنمية الاتصالات  دعماً لجدول أعمال تقاسم المعارف وبناء القدرات لمكتب تنمية الاتصالات، تقوم لجان دراسات قطاع تنمية الاتصالات بدعم البلدان في تحقيق أهدافها الإنمائية. وعن طريق العمل كعامل حفز من خلال استحداث وتقاسم وتطبيق معارف تكنولوجيا المعلومات والاتصالات للحد من الفقر وتحقيق التنمية الاقتصادية والاجتماعية، تسهم لجان دراسات قطاع تنمية الاتصالات في تهيئة الظروف المؤاتية لكي تستخدم الدول الأعضاء المعارف لتحقيق أهدافها الإنمائية بشكل أفضل.  منصة المعارف  تستخدم النواتج التي يتفق عليها في لجان دراسات قطاع تنمية الاتصالات والمواد المرجعية ذات الصلة كمدخلات لتنفيذ السياسات والاستراتيجيات والمشاريع والمبادرات الخاصة في الدول الأعضاء في الاتحاد البالغة 193 دولة. وتعمل هذه الأنشطة أيضاً على تعزيز قاعدة المعارف المشتركة للأعضاء.  محور تبادل المعلومات وتقاسم المعارف  يجري تقاسم المعلومات بشأن المواضيع ذات الاهتمام المشترك من خلال اجتماعات وجهاً لوجه والمنتديات الإلكترونية والمشاركة عن بُعد في جو يشجع الحوار المفتوح وتبادل المعلومات.  مستودع المعلومات  تعد التقارير والمبادئ التوجيهية وأفضل الممارسات والتوصيات استناداً إلى المدخلات المقدمة من أعضاء اللجان لاستعراضها. وتجمع المعلومات عن طريق دراسات استقصائية ومساهمات ودراسات حالة وتتاح لإطلاع الأعضاء عليها بسهولة باستخدام أدوات إدارة المحتوى والنشر على الويب.  لجنة الدراسات 1  أسند إلى لجنة الدراسات 1 في الفترة 2014-2010 دراسة تسع مسائل في مجالات البيئة التمكينية والأمن السيبراني وتطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات والقضايا المتصلة بالإنترنت. وركز العمل على السياسات والاستراتيجيات الوطنية للاتصالات التي تمكّن البلدان من الاستفادة إلى أقصى حد من القوة الدافعة للاتصالات/تكنولوجيا المعلومات والاتصالات بوصفها محركاً للنمو المستدام وخلق فرص العمل والتنمية الاقتصادية والاجتماعية والثقافية، مع مراعاة المسائل ذات الأولوية للبلدان النامية. وشمل العمل سياسات النفاذ إلى الاتصالات/تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، لا سيما نفاذ الأشخاص ذوي الإعاقة وذوي الاحتياجات الخاصة، إضافة إلى أمن شبكات الاتصالات/تكنولوجيا المعلومات والاتصالات. كما ركز أيضاً على سياسات ونماذج التعريفات لشبكات الجيل التالي ومسائل التقارب والنفاذ الشامل إلى خدمات النطاق العريض الثابتة والمتنقلة وتحليل الأثر وتطبيق مبادئ التكلفة والمحاسبة، مع مراعاة نتائج الدراسات التي يجريها قطاعا تقييس الاتصالات والاتصالات الراديوية، وأولويات البلدان النامية.  شارك في إعداد هذا التقرير عدة خبراء من إدارات وشركات مختلفة. ولا ينطوي ذكر شركات أو منتجات معينة على أي تأييد أو توصية من جانب الاتحاد الدولي الاتصالات. |

 ITU 2014

جميع حقوق النشر محفوظة. لا يمكن استنساخ أي جزء من هذه المنشورة بأي شكل كان ولا بأي وسيلة إلا بإذن خطي من  
الاتحاد الدولي للاتصالات (ITU).

جدول المحتويات

**الصفحة**

**1 معلومات أساسية 1**

**2 مجال تطبيق التقرير وأهدافه 2**

**3 التعاون مع القطاعين الآخرين والمنظمات الأخرى 3**

**4 مبدأ التحوّط المطبق على التعرض البشري للمجالات الكهرمغنطيسية 4**

**5 تحليل السياسات التنظيمية في بعض البلدان 6**

1.5 كوت ديفوار 6

2.5 البرازيل 7

3.5 جمهورية كوريا 7

4.5 إسرائيل 8

5.5 فن‍زويلا 8

6.5 هنغاريا 10

7.5 أوزبكستان 10

8.5 بنن 10

9.5 الهند 11

**6 مشروع الاتحاد الدولي للاتصالات في أمريكا الوسطى بشأن البث الكهرمغنطيسي غير المؤين واللوائح المتعلقة بالتعرض البشري لنشر الشبكات اللاسلكية والبنى التحتية المرتبطة بها 12**

**7 توجيهات للدول الأعضاء 16**

8 **الاستنتاجات 18**

**9 المبادئ التوجيهية 19**

1.9 نطاق المبادئ التوجيهية 19

2.9 أهداف المبادئ التوجيهية 19

3.9 المبادئ التي أعدت على أساسها المبادئ التوجيهية 20

4.9 التزامات المشغلين بشأن إشعاعات المجالات الكهرمغنطيسية 20

5.9 المستهدفات 20

6.9 القياسات 21

7.9 نشر الهيئات التنظيمية للقياسات 21

‎8.9‎ محتوى النشر ونسقه 21

9.9 الفحص والتحقيق 22

10.9 تعديل المبادئ التوجيهية 22

**الصفحة**

**I. Annexes 23**

**Annex 1: RF Exposure Units and Standards 25**

**Annex 2: ICNIRP 1998 Exposure Levels and IEEE Levels 26**

**Annex 3: Mandate of Question 23/1 (WTDC-10/139 (Rev.1)) 29**

**Annex 4: WTSA-12 Resolution 72 on “Measurement concerns related to human exposure to electromagnetic fields”' 30**

**Annex 5: WTDC-10 Resolution 62 on "Measurement concerns related to human exposure to EMF". 33**

**Annex 6: Plenipotentiary Conference (PP-10) Resolution 176 on "Human exposure to and measurement of electromagnetic fields" 35**

**Annex 7: ITU Project in Central America Document 37**

**Annex 8: Q23/1 Workplan 38**

**Annex 9: Documents for Q23/1 40**

**Annex 10: A Case Study from India on EMF 41**

**II. List of Contributions 52**

**III. References 53**

الأشكال

**الصفحة**

الشكل 1: خريطة الإشعاع غير المؤين في السلفادور، لم تنشر وقت إعداد هذا التقرير 15

الشكل 2: نظام المراقبة المستمرة - "المكافحة الشعبية للإشعاع غير المؤين" 15

الشكل 3: نظام المراقبة المستمرة في السلفادور، مشروع مشترك مع الاتحاد الدولي للاتصالات 16

المسـألة 23/1

# 1 معلومات أساسية

1.1 شهد نشر المصادر المختلفة للمجالات الكهرمغنطيسية (EMF) للتردد الراديوي (RF) تطوراً سريعاً (ICT) في السنوات القليلة الماضية من أجل الوفاء باحتياجات المجتمعات الحضرية والريفية من تكنولوجيا المعلومات والاتصالات. ونتج عن تزايد نشر سبل الاتصالات كلّ من المنافسة، ونمو الحركة، والمتطلبات المتعلقة بنوعية الخدمة، وتغطية الشبكات، واستحداث التكنولوجيات. وأثارت هذه الظاهرة قلقاً عاماً حول المخاطر المحتملة على صحة البشر نتيجة التعرض لفترة طويلة للإشارات الراديوية الناجمة عن تجهيزات الاتصالات.

2.1 وتشير قاعدة البيانات الإحصائية الخاصة بالاتحاد الدولي للاتصالات (ITU) لعام 2011 إلى وجود حوالي 6 مليارات اشتراك في الأجهزة الخلوية المتنقلة في عام 2011. وبوجود عدد من الاشتراكات في الأجهزة الخلوية المتنقلة قدره 5,9 مليارات، تصل نسبة الانتشار على الصعيد العالمي إلى %87 وإلى %79 في العالم النامي.[[1]](#footnote-2) ومع تواصل النمو في الخدمات المتنقلة، من المتوقع أن يزيد عدد مستخدمي الهواتف المتنقلة على الصعيد العالمي، وبالتالي سيشهد عدد محطات القاعدة زيادة أيضاً.

**3.1** وتتفاقم المخاوف المجتمعية من الآثار الضارة المحتملة للتعرض إلى الإشارات الراديوية الصادرة عن تجهيزات الاتصالات نتيجة لعدم التماس المشورة بصورة دائمة عند إنشاء هذا النوع من التجهيزات. وبما أن الأدلة على التأثيرات الضارة المحتملة من التعرض للتردد الراديوي هي أدلة شاملة، فإن ذلك يؤدي إلى الكثير من الاستنتاجات مثل إمكانية وجود أخطار صحية، وقد حُمل هذا التصور محمل الجد في بعض بلدان العالم. وما يعزز هذا التقرير هو النظر في الأعمال التي قامت بها البلدان الأخرى لكبح مثل هذه التصورات السلبية بشأن التعرض للتردد الراديوي.

4.1 وتتدفق الهواتف الخلوية من بعض البلدان إلى بلدان أخرى بحيث يصعب التحكم بتلك الأجهزة ورقابتها. وثمة قلق أيضاً إزاء صعوبة التدقيق في معدل الامتصاص المحدد لتلك الهواتف الخلوية للتأكد من الامتثال أو المطابقة، لأن الأجهزة المصممة لهذا الغرض قد يصعب الحصول عليها. وهناك ذروة لرصد البث الصادر عن محطات القاعدة، ما يستدعي كذلك وجود أدوات للرصد وخبراء لاستخدام هذه الأجهزة.

5.1 ورغبةً في بناء ثقة الناس (المستهلكين)، التي تعتبر أساسية للغاية في ضوء متطلبات التنمية المستمرة للاتصالات الراديوية، أجرت كل من لجنة الدراسات 5 لقطاع تقييس الاتصالات (ITU‑T) وفرقة العمل 1C التابعة للجنة الدراسات 1 لقطاع الاتصالات الراديوية (ITU‑R) دراسات بشأن قياسات الإشعاعات غير المؤينة، وذلك على الأخص لتوفير معلومات عن التجهيزات/الأدوات والإجراءات المطلوب استعمالها في القياسات.

6.1 وتقوم المسألة 23/1 التي تضطلع بها لجنة الدراسات 1 لقطاع تنمية الاتصالات (ITU−D) بإجراء دراسات تتناول مختلف الآليات التنظيمية والمتعلقة بالاتصالات التي وضعتها البلدان من أجل زيادة وعي السكان ومعلوماتهم، فضلاً عن تسهيل نشر أنظمة الاتصالات الراديوية وتشغيلها.

7.1 تعنى المسألة 23/1 بشأن "الاستراتيجيات والسياسات المتعلقة بالتعرض البشري للمجالات الكهرمغنطيسية" بتجميع وتحليل السياسات التنظيمية من بلدان مختلفة، والتي يجري الاضطلاع بها أو النظر فيها من أجل الترخيص لتركيب تجهيزات الاتصالات الراديوية. وقد نشأ ذلك بسبب وجود تصورات تتعلق بالمخاطر الناجمة عن التعرض لفترة طويلة للبث النابع من تجهيزات الاتصالات الراديوية.

8.1 وبما أن الدراسات الحالية لا تظهر بشكل قاطع أي ضرر على البشر، فمن المهم نقل رسالة إلى المستهلكين تهدف إلى الحد من المخاوف التي تنتابهم والسماح بالنشر السلس لتجهيزات الاتصالات. وقد ثبت أن بعض البلدان تواجه رفضاً للتطبيقات فوق المناطق البرية (لأغراض تتعلق بنشر الشبكات) التي يقوم بها المشغلون العامون للاتصالات. وفي بعض الحالات يُلقي الأفراد الذين يُصابون بالأمراض اللوم على مقدّمي خدمات الاتصالات مدّعين بأن التعرض لموجات التردد الراديوي النابعة من تجهيزاتهم هو سبب إصابتهم بتلك الأمراض.

9.1 لذلك يتحتم على الاتحاد الدولي للاتصالات أن يتخذ موقفاً للخروج بمبادئ توجيهية للدول الأعضاء لتفادي رفض نشر شبكات الاتصالات، والقيام في الوقت نفسه باتخاذ تدابير وقائية لعدم التسبّب بأي ضرر محتمل من جراء بث التردد الراديوي لفترة طويلة.

10.1 اتخذت الجمعية العالمية لتقييس الاتصالات لعام 2012 (WTSA‑12)، التي عقدت في دبي، القرار التالي:

- القرار 72 بشأن "مشاكل القياس المتعلقة بالتعرض البشري للمجالات الكهرمغنطيسية".

11.1 كذلك أقرّ المؤتمر العالمي الخامس لتنمية الاتصالات لعام2010 (WTDC‑10)، الذي عقد في حيدر آباد بالهند، ما يلي:

- القرار 62 بشأن "مشاكل القياس المتعلقة بالتعرض البشري للمجالات الكهرمغنطيسية".

- الموافقة على المسألة 23/1 التابعة للجنة الدراسات لقطاع تنمية الاتصالات بشأن "الاستراتيجيات والسياسات المتعلقة بالتعرض البشري للمجالات الكهرمغنطيسية".

12.1 اعتمد مؤتمر المندوبين المفوضين لعام 2010 (PP‑10)، الذي عقد في غوادالاخارا بالمكسيك، القرار 176 بشأن "التعرض البشري للمجالات الكهرمغنطيسية وقياسها"، وحثّ الدول الأعضاء في مختلف مناطق العالم على التعاون في تقاسم الخبرات وتقديم المساعدة في الجوانب المتعلقة بالقياس والتدريب.

13.1 يكلف القرار 176 الصادر عن مؤتمر المندوبين المفوضين لعام 2010 مدير مكتب تنمية الاتصالات (BDT)، بالتعاون مع مديرَي مكتب الاتصالات الراديوية (BR) ومكتب تقييس الاتصالات (TSB)، بما يلي:

- تشجيع الدول الأعضاء على التعاون في تقاسم الخبرات والموارد.

- تنظيم حلقات دراسية وورش عمل إقليمية.

# 2 مجال تطبيق التقرير وأهدافه

من المتوقع أن يغطي هذا التقرير ما يلي:

1.2 تجميع وتحليل السياسات التنظيمية المتعلقة بالتعرّض البشري للمجالات الكهرمغنطيسية للتردد الراديوي والتي يتعين النظر فيها أو التي يجري الاضطلاع بها من أجل الترخيص لتركيب مواقع الاتصالات الراديوية.

2.2 وصف الاستراتيجيات أو الأساليب التي ترمي إلى رفع الوعي بين السكان وتزويدهم بمعلومات تتعلق بالآثار الثابتة للمجالات الكهرمغنطيسية للتردد الراديوي الناتجة عن أنظمة الاتصالات الراديوية.

3.2 اقتراح مبادئ توجيهية بشأن أساليب رفع الوعي بين السكان إلى جانب أفضل الممارسات المستندة إلى تجارب البلدان في هذا الشأن.

4.2 يرمي هذا التقرير إلى توجيه الدول الأعضاء في تعاملها مع ضمان الامتثال لمعايير التعرض البشري للتردد الراديوي والاستجابة للتصورات المتعلقة بالتعرض البشري للتردد الراديوي.

5.2 يقدم التقرير ما يلي:

- معلومات بشأن المعلمات التقنية (مثل حد التعرض للتردد الراديوي، والمسافة الدنيا، وارتفاع الهوائي فوق السطح)؛

- وتقييمات تقنية لإثبات تقيّد هوائيات الإرسال بحدود التعرض للتردد الراديوي ذات الصلة؛

- وتفاصيل بشأن كيفية التعامل مع المواقع القريبة من المرافق المجتمعية؛

- ومراقبة تقيد المنشآت بحدود التعرض للتردد الراديوي؛

- وإرشادات بشأن كيفية قياس سويّات التعرض للتردد الراديوي.

# 3 التعاون مع القطاعين الآخرين والمنظمات الأخرى

1.3 طوال فترة الدراسة، كانت هذه المسألة تنسّق مع القطاعين الآخرين ومنظمات أخرى من قبيل: لجنة الدراسات 5 لقطاع تقييس الاتصالات، وفرقة العمل 1C التابعة للجنة الدراسات 1 لقطاع الاتصالات الراديوية، ومنظمة الصحة العالمية.

2.3 وُجّهت بيانات اتصال إلى لجنة الدراسات 5 لقطاع تقييس الاتصالات وفرقة العمل 1C التابعة للجنة الدراسات 1 لقطاع الاتصالات الراديوية طلباً لمعلومات عن ملخص النتائج التقنية والتحديثات الدورية بشأن التقدم المحرز في أعمالهما المتعلقة بالمجالات الكهرمغنطيسية. وقدمت لجنتا الدراسات معلومات مفصلة عن الأنشطة ذات الصلة وأعربتا عن أن حسن التعاون بشأن قضايا المجالات الكهرمغنطيسية، وكذلك مشاركة الخبراء في جميع اللجان، أدت إلى ضمان عدم الازدواجية في الجهود. وكان ذلك مفيداً لجميع اللجان.

3.3 وفي إطار مبادرة سد الفجوة التقيسية، استضاف قطاع تقييس الاتصالات أحداثاً بشأن بناء القدرات في شتى أنحاء العالم لمساعدة البلدان على تطبيق المعايير الخاصة بقطاع تقييس الاتصالات. كما نُظمت ورش عمل تهدف إلى رفع الوعي بقضايا المجالات الكهرمغنطيسية، وعقدت آخرها في تورينو بإيطاليا في 9 مايو 2013 بدعوة للعمل.[[2]](#footnote-3)

4.3 اعتمدت فرقة العمل 1C التابعة للجنة الدراسات 1 لقطاع الاتصالات الراديوية المعنية بموضوع "مراقبة الطيف" طبعة عام 2011 من كتيب الاتحاد عن مراقبة الطيف الذي يحتوي على معلومات عن قياسات الإشعاعات غير المؤينة.

5.3 كما نشرت لجنة الدراسات 6 لقطاع الاتصالات الراديوية التوصية BS.1698 (2005) بشأن "تقييم المجالات الناجمة عن الأنظمة الإذاعية للأرض العاملة في أي نطاق تردد للإرسال من أجل تقييم التعرض للإشعاعات غير المؤيِّنة". وتضع هذه التوصية تقديراً لقيم التعرض للتردد الراديوي الناجم عن محطات الإذاعة من أجل الإسهام في وضع المعايير لحماية البشر من التعرض للآثار الضارة المحتملة.

6.3 أحاطت لجنة الدراسات 5 لقطاع تقييس الاتصالات قطاع تنمية الاتصالات علماً بتوفر التوصيات الجديدة التالية:

- التوصية K.91 بشأن "مبادئ إرشادية لتقدير وتقييم ومراقبة التعرض البشري للمجالات الكهرمغنطيسية للتردد الراديوي"،

- التوصية K.83 بشأن "مراقبة سويات المجالات الكهرمغنطيسية"،

- التوصية K.70 (2007/06) بشأن "أساليب تخفيف للحد من التعرض البشري للمجالات الكهرمغنطيسية لإشارات التردد الراديوي بالقرب من محطات الاتصالات الراديوية"،

- المسألة الجديدة 7/5 لقطاع تقييس الاتصالات بشأن التعرض البشري.

7.3 منظورات منظمة الصحة العالمية (WHO)

1.7.3 وُضع مشروع منظمة الصحة العالمية الدولي المتعلق بالمجالات الكهرمغنطيسية في عام 1996. ومن بين أهدافه استعراض الأدبيات المتعلقة بآثار التعرض للمجالات للكهرمغنطيسية على الصحة، والتشجيع على وضع معايير منسّقة مقبولة دولياً. وللمنظمة شركاء في هذا الموضوع من بينهم الاتحاد الدولي للاتصالات، ومنظمة العمل الدولية (ILO)، واللجنة الدولية المعنية بالحماية من الإشعاع غير المؤين (ICNIRP)، وبرنامج الأمم المتحدة للبيئة (UNEP) إلى جانب جهات أخرى. ولا تجري منظمة الصحة العالمية الأبحاث ولا تقوم بتمويلها، بل تعنى بتقييم الأبحاث من خلال ورش عمل علمية وتقييمات للمخاطر الصحية.

2.7.3 وبحسب ما ورد في نشرة الحقائق 193 الصادرة عن منظمة الصحة العالمية عام 2011،[[3]](#footnote-4) لم يتم إثبات وجود آثار صحية سلبية لاستخدام الهواتف المتنقلة، والدراسات مستمرة في سبيل تقييم الآثار المحتملة الطويلة الأجل لاستخدامها. وقد خلصت منظمة الصحة العالمية في نشرة الحقائق 304 إلى عدم وجود أدلة علمية مقنعة حتى الآن على أن إشارات التردد الراديوي الصادرة عن محطات القاعدة والشبكات اللاسلكية تسبب آثاراً صحية سلبية.[[4]](#footnote-5)

# 4 مبدأ التحوّط المطبق على التعرض البشري للمجالات الكهرمغنطيسية

1.4 تتركز الشواغل العامة الحالية على الآثار الصحية المحتملة الطويلة الأجل الناجمة عن التعرّض لمستويات من المجالات الكهرمغنطيسية أدنى من تلك اللازمة للتسبب في استجابات بيولوجية حادة. ويحدد مشروع تقرير معلومات أساسية[[5]](#footnote-6) أُعد من أجل الحلقة الدراسية الدولية لأصحاب المصالح التي نظمتها منظمة الصحة العالمية بشأن سياسات التردد الراديوي في (5 يونيو 2013 في باريس بفرنسا) خمس فئات يحتمل وجود تداخل فيما بينها من موصفات السياسات حول العالم لإدارة مخاطر التعرض للترددات الراديوية. وفئات السياسات المحددة هي:

- القائمة على الأدلة

- نهج التحوّط

- مبدأ ألارا (ALARA)[[6]](#footnote-7)

- الطوعية

- الإعلام والاستشارة.

ويبيِّن مشروع التقرير في معرض تحليل الردود[[7]](#footnote-8) التي وردت على استقصاء منظمة الصحة العالمية أن 77 من 85 بلداً قدمت ردود لديها حدود تعرض للتركيبات الثابتة. ومن هذه البلدان التي تضع حدوداً للتعرض (ع = 77)، تتبع الغالبية الحدود التي وضعتها اللجنة الدولية المعنية بالحماية من الإشعاع غير المؤين (ICNIRP) (ع = 55)؛ بينما أفصحت أربعة بلدان أنها وضعت حدوداً خاصة بها استناداً إلى أدلة علمية؛ ويتبع بَلدان حدود لجنة الاتصالات الفيدرالية؛[[8]](#footnote-9) ويطبق 16 بلداً حدود تعرض أدنى من المبادئ التوجيهية الدولية في إطار نهج ألارا (ALARA) (ع = 3) أو تحوّط (ع = 13).

وقد أطلقت منظمة الصحة العالمية وعدة كيانات أخرى الدراسة المتعلقة بالمجالات الكهرمغنطيسية بغية توفير الردود السليمة علمياً والموضوعية على الشواغل العامة بشأن المخاطر المحتملة الناجمة عن المجالات الكهرمغنطيسية. وتوضح منظمة الصحة العالمية[[9]](#footnote-10) أن: "*مبدأ التحوط يمثل سياسة لإدارة المخاطر تطبق في الأحوال التي تحيط بها درجة عالية من عدم التيقن العلمي، مما يعكس ضرورة اتخاذ إجراء حيال خطر قد يكون جسيماً دون انتظار نتائج الأبحاث العلمية*".

2.4 وثمة حالات قوبلت فيها التحذيرات المبكرة بمخاطر صحية أو بيئية بالتجاهل لمجرد أن البرهان على المخاطر أو ارتفاع احتمال وقوعها لم يُثبت علمياً. ومن شأن هذا الموقف أن يدفع المرء إلى الانتظار إلى أن تحدث الأضرار الصحية أو البيئية، أو على الأقل إلى أن تثبت واقعية المخاطر، قبل القيام بردود فعل أو اتخاذ تدابير وقائية. والعواقب المترتبة من ذلك على الصحة البشرية والبيئة معروفة جيداً. وهنا يبرز الدور الذي يقوم به مبدأ التحوّط، المتمثل بعدم السماح بإنكار المخاطر على أساس أنه لم يتم إثباتها، وإلزامنا على العكس من ذلك بالحصول على السبل للتحديد المسبق للتأثيرات البيئية والصحية المحتملة بهدف منعها بمزيد من الفعالية.

3.4 ولا يمثل مبدأ التحوّط حلاً لعدم اليقين العلمي بل عملية تفاعلية منتظمة بين التطبيق والمعرفة. وخلافاً للقاعدة الثابتة، فإنه يطرح نقاطاً مرجعية (مجردة أو محددة) تتم مراجعتها بصورة دورية، وتتطلب إصدار حكم بشأن كل حالة على حدة. فمن الجيد أن يساورنا الانشغال مسبقاً حيال المخاطر الافتراضية التي تنطوي على ضرر جسيم لكي نتفاداها ونطلق مسارات الإجراءات الوقائية التي تستلزم اتخاذ تدابير فعالة ومناسبة. فالهدف المأمول ليس السعي إلى توخي الحذر المفرط فيما يتعلق بالوقاية، بل تقييم المخاطر في مرحلة مبكرة.

4.4 ويسود كل ذلك موقفان متناقضان: السعي الاستباقي من أجل التوصل إلى اليقين بشأن وجود المخاطر وحجمها من ناحية، والجهل بذلك من ناحية أخرى. ومن الواضح أن حالة الجهل لا تفضي إلى إدارة المخاطر، علماً بأن هنالك قواعد يشترك بها مبدآ التحوّط والوقاية وهي: تحديد الخطر وتقييمه وتقدير درجته. فالمخاطر تكون افتراضية في ظل انعدام اليقين بالنسبة للظاهرة الأساسية ووجود الخطر. ومع ذلك، فإن عدم إثباتها لا يعني أنه يمكن اعتبارها غير محتملة الحدوث إلى حد كبير أو بأنها من الضآلة بحيث يمكن تجاهلها. فالمخاطر التي أمكن تحديدها تنطوي ضمناً على أن احتمال وقوعها لا يزال غير معروف بشكل دقيق. وتبعاً لذلك، يُحتمل من الناحية النظرية أن يكون نطاق مبدأ التحوّط نطاقاً غير محدود.

5.4 لقد وضع مبدأ التحوّط لتبرير الإجراءات التي تتخذها السلطات فيما يتعلق بحماية الصحة في وجه الأخطار المعقولة والجسيمة والتي لا يمكن إصلاحها المقترنة بالتعرض الحالي والمستقبلي، وفي وجه انعدام المعرفة العلمية في حال هيمنة عدم اليقين. وتنطبق جميع هذه الظروف على المجالات الكهرمغنطيسية. ويبين لنا التاريخ أن تطبيق الإجراءات الوقائية المناسبة التي تُتخذ عند رصد إشارات التحذير الأولى يمكّننا من تفادي التكاليف المقترنة بالأسبستوس والتبغ وثنائيات الفينيل متعددة الكلور (PCB) والأشعة السينية وما إلى ذلك. وفي سبيل عدم المساس بالنزاهة العلمية، يتوجب على صانعي القرار أن يأخذوا في الاعتبار الانحياز الذي قد يواجه طب البيئة في سياق البحث عن خطر فعلي، لأن هذا التحيز قادر على أن يعرّض كلاً من الصحة والبيئة للخطر.

6.4 يرتكز مبدأ التحوّط على مستويات مختلفة من الأدلة (أو قوة الإثبات) تبرّر التخفيضات المحتملة في مستويات التعرض. ويعتمد مستوى الدليل الذي يقع عليه الاختيار على عوامل عدة مثل طبيعة ومدى توازن التكاليف المتكبدة نتيجة اتخاذ إجراء ما أو عدم اتخاذه؛ والمنفعة المستمدة من المنتج أو المادة قيد البحث؛ وتوافر البدائل؛ وما إلى ذلك. وقد ثبت أن الانتظار للحصول على مستويات عالية من الأدلة العلمية للعلاقة السببية، أو معرفة الآليات المتضمنة في هذا الخصوص، مكلف للغاية من حيث التعويض عن الأضرار، والرعاية الصحية اللازمة، واحتمال فقدان العمل، والنيل من المصداقية تجاه الوسط العلمي. وتجدر الإشارة إلى أن اتخاذ تدبير معين أو نوع من الإجراءات لا يقرره مستوى البرهان الذي تم اختياره لتبرير القيام بعمل ما. فالأمر يتوقف على عوامل من قبيل التكاليف المتعلقة بمختلف التدابير المتخذة، وحجم رأس المال، ومصادر المخاطر (اختيارية أو مفروضة). ويتعين على أصحاب المصلحة على اختلافهم أن يشاركوا في هذه المسألة بغية الإسهام في تقييم المشكلات المتعلقة بإدارة المخاطر وانتقاء مستويات وأنواع الإجراءات الواجب اتخاذها في سبيل التقليل من التعرض.

7.4 حدد مؤتمر الأمم المتحدة المعني بالبيئة البشرية، الذي عقد في استوكهولم في عام 1972، الحقوق والالتزامات الأولى في مجال حماية البيئة. وينص المبدأ 1 للمؤتمر على ما يلي:

- "للإنسان الحق الأساسي في الحرية والمساواة وظروف ملائمة للحياة، في بيئة ذات نوعية تسمح بحياة من الكرامة والرفاه، وهو يتحمل مسؤولية جليلة لحماية وتحسين البيئة للأجيال الحالية والمستقبلية".

- تمت صياغة مبدأ التحوّط ضمن منظومة الأمم المتحدة لأول مرة في عام 1992، وذلك في المبدأ 15 من إعلان ريو بشأن البيئة والتنمية الذي ينص على أنه: "في حال ظهور خطر جسيم على البيئة أو لا سبيل إلى عكس اتجاهه، لا يستخدم الافتقار إلى التيقن العلمي الكامل سبباً لتأجيل اتخاذ تدابير فعالة من حيث التكلفة لمنع تدهور البيئة"، وكذلك في الاتفاقية الإطارية للأمم المتحدة (UNFCCC) بشأن تغير المناخ (1994) وبروتوكول كيوتو الخاص بها (1997).

8.4 تم تكريس مبدأ التحوّط فيما يلي:

أ ) المادة 7.5، المتعلقة بالتحوّط، لاتفاقية منظمة التجارة العالمية بشأن تطبيق التدابير الصحية وتدابير الصحة النباتية (SPS) (1994) التي تسمح بوضوح باتخاذ التدابير الوقائية حين ترى الحكومة أن الدليل العلمي الكافي غير موجود للسماح باتخاذ قرار نهائي بشأن سلامة منتج أو عملية معينة؛

ب) بروتوكول السلامة البيولوجية الذي اعتمد في مونتري‍ال في يناير 2000. والواقع أن إدخال هذا المبدأ بشكل معلن اليوم في المواد التشغيلية لبروتوكول السلامة البيولوجية يشكل جزءاً من حركة واسعة النطاق لمنح هذا المبدأ شكل الإطار القانوني.

ملاحظة: لم يتم على الإطلاق تعريف مبدأ التحوّط بشكل واضح في اتفاقات منظمة التجارة العالمية. فقد كانت هيئة تسوية الن‍زاعات (DSB)، المسؤولة عن التحكيم في المنازعات بين الأعضاء في المنظمة، ترفض على الدوام اتخاذ أي قرار بشأن النطاق الفعلي لمبدأ التحوّط، الذي لا تعتبره مبدأ عاماً من مبادئ القانون. ولدى وجود شك حيال خطر محتمل، تسمح هيئة تسوية المنازعات بفرض القيود التجارية على خلفية أن المبدأ يطبق بصورة حصرية حين يوجد دليل ملموس على وضع خطر.

# 5 تحليل السياسات التنظيمية في بعض البلدان

تم الخروج بهذا التقرير عن طريق إجراء تحليلات وعمليات تجميع للسياسات التنظيمية المتعلقة بالتعرّض البشري للمجالات الكهرمغنطيسية التي يجري الاضطلاع بها من أجل الترخيص لتركيب مواقع خاصة بالاتصالات الراديوية من قبل الدول الأعضاء. كما نوقشت الاستراتيجيات أو الطرائق المتبعة لتزويد الناس بالمعلومات حول تأثيرات المجالات الكهرمغنطيسية الناجمة عن أنظمة الاتصالات الراديوية.

## 1.5 كوت ديفوار

**السياسة:** توافق الهيئة التنظيمية والسلطات المحلية الأخرى على أي تنفيذ أو تعديل للمنشآت الراديوية في كوت ديفوار. وقد طبقت التدابير الوقائية لحماية السكان من التعرض للتردد الراديوي، ولا سيما في المناطق الحساسة مجتمعياً مثل المستشفيات والمدارس ودور الحضانة ومناطق الحملات والأشخاص المستضعفين. والقصد من هذه التدابير الوقائية لا يتمثل في تفادي هوائيات الاتصالات بل في إيلاء الاهتمام لمخطط الإشعاع وتجنب التعرض غير المبرر. وقبل نشر هوائيات الاتصالات، يتم ما يلي:

- تقييم الخصائص التقنية للتأكد من الامتثال للشروط التنظيمية بالاستناد إلى توصيات قطاع تقييس الاتصالات.

- التحقق من صلاحية الموقع للتأكد من أن العمل يتم وفقاً لترخيص البناء.

- إجراء تحليل تقني من أجل الترخيص النهائي لتشغيل الموقع.

- إجراء قياسات ميدانية كل سنة وعلى الصعيد الوطني وفقاً للمعايير ذات الصلة.

- العمل أيضاً على وضع مشروع سياسة من أجل تنظيم التعرض للتردد الراديوي الذي سيقوم بما يلي:

- تحديد القيم الدنيا للحد من حالات التعرض من مرافق إرسال ترددات راديوية في كوت ديفوار وفقاً للمبادئ التوجيهية للجنة الدولية المعنية بالحماية من الإِشعاع غير المؤين.

- تحديد التزامات مالكي هذه المرافق.

**توفير المعلومات والمشاركة العامة:** يجري التشاور مع الجمهور قبل إقامة الهوائيات. وتستخدم الخدمات الإذاعية لنقل المعلومات عن إشارات التردد الراديوي إلى الجمهور. ويوجد قسم خاص بالأسئلة المتكررة على الموقع الإلكتروني للهيئة التنظيمية بشأن الإشعاع غير المؤين ومعدل الامتصاص المحدد. وتنشر نتائج القياس.

التحليل

يمكن أن تقوم دول أعضاء أخرى بتجربة هذه السياسة. ويوصى بأن يتقيد المشروع المتعلق بتحديد القيم الدنيا بالمبادئ التوجيهية للجنة الدولية المعنية بالحماية من الإشعاع غير المؤين من أجل الحد من التعرض لمصادر التردد الراديوي.

## 2.5 البرازيل

السياسة: تتبع حدود التعرض في البرازيل المبادئ التوجيهية الخاصة باللجنة الدولية المعنية بالحماية من الإشعاع غير المؤين (ICNIRP). ويعمل القانون الفيدرالي البرازيلي على رصد وضمان امتثال أنظمة الاتصالات الراديوية للسويات الكهرمغنطيسية التي أوصت بها منظمة الصحة العالمية.

قياس سويات الإشعاع في البرازيل**:** تُجري شركة الاتصالات أناتيل (Anatel) تقييماً للامتثال لسويات التعرض للمجالات الكهرمغنطيسية لمحطات الاتصالات الراديوية التي يتم تركيبها ضمن نصف قطر قدره 50 متراً في المناطق المحيطة بالمستشفيات والعيادات والمدارس ومراكز الرعاية النهارية ودور المسنين في موعد أقصاه 60 يوماً بعد صدور ترخيص المحطة.

ويجري تقييم التعرض للمجالات الكهرمغنطيسية على فترات متباعدة مدتها 5 سنوات كحد أقصى. وتجري شركة أناتيل قياسات بشأن المواقع المزمع إنشاؤها في إطار خطة الإنفاذ السنوية، وفقاً للقانون واستجابةً للطلبات المحددة الواردة من المجتمع والتي تجمع من مصادر مختلفة، من قبيل مراكز النداء وخدمات الويب وغيرها من قنوات العلاقات العامة. وتقترن معظم تقييمات الامتثال هذه بمحطات الإرسال القاعدية الخلوية (BTS)، ويُعزى بعض من هذه التقييمات إلى شكاوى الأحياء السكنية ومخاوفها فيما يتعلق بالتعرض للمجالات الكهرمغنطيسية.

توفير المعلومات**:** أصدرت شركة أناتيل برمجية تعرض نتائج الحسابات النظرية للمعدل الإجمالي للتعرض، مقدرة باستعمال نموذج الانتشار في الفضاء الحر وقاعدة بيانات محطات الاتصالات الراديوية الوطنية. وقد أُدخلت القياسات التي أجرتها شعبة الإنفاذ في شركة أناتيل في البرمجية بحيث تعرض القيم المحسوبة في الأماكن التي لا يوجد فيها قيم مقيسة.

ويتوفر على الموقع الإلكتروني لشركة أناتيل معدل الامتصاص المحدد (SAR) لجميع الهواتف المتنقلة المرخصة في البرازيل. وترى البرازيل أن توفر خريطة تفاعلية تتضمن نتائج القياسات والحسابات النظرية يمثل خياراً جيداً لضمان تزويد الجمهور بالمعلومات الدقيقة ذات الصلة.

التحليل

تتقيد السياسة بالمبادئ التوجيهية لمنظمة الصحة العالمية واللجنة الدولية المعنية بالحماية من الإشعاع غير المؤين. ويجري التصدي لمناطق حساسة مثل المستشفيات. وقد ينطوي تلقي الشكاوى على أن لدى الناس معرفة بالمجالات الكهرمغنطيسية، وبالتالي فإن إصدار البيانات القائمة على البرمجية يمثل طريقة جيدة لتزويد الجمهور بالمعلومات.

## 3.5 جمهورية كوريا

السياسة: تُستخدم حدود التعرض للمجالات الكهرمغنطيسية المعتمدة من اللجنة الدولية المعنية بالحماية من الإشعاع غير المؤين ومن معهد المهندسين الكهربائيين والإلكترونيين. ويتم الإبلاغ عن التقييم البيئي للمجالات الكهرمغنطيسية المتعلقة بمحطات القاعدة وأجهزة الإرسال الإذاعية. وتخضع جميع التجهيزات التي تنبعث منها طاقة التردد الراديوي لقياس سويات المجالات الكهرمغنطيسية، باستثناء التجهيزات الراديوية للمحطات التالية: المحطات المتنقلة، ومحطات الطوارئ، والمحطات الواقعة ضمن منطقة نادراً ما يرتادها عامة الجمهور، كالجبال والجزر ونحو ذلك، والمحطات منخفضة القدرة مثل الميكروفونات اللاسلكية المعفاة من التراخيص، وأجهزة التحكم الراديوي، وأجهزة الاستدعاء الخلوية.

ويُطلب إلى المحطات الراديوية التي يتم تركيبها بالقرب من المناطق العامة أن تقدم قبل البدء بتشغيلها العادي تقارير عن نتائج التقييم المتعلقة بسويات المجالات الكهرمغنطيسية تبين فيها التطابق مع الحدود المعتمدة.

توفير المعلومات**:** جرت العادة منذ عام 2004 على أن يصدر مرتين سنوياً نوعان من النشرات الإخبارية: واحدة بشأن معايير قياس المجالات الكهرمغنطيسية (من الوكالة الوطنية للأبحاث الراديوية RRA) والأخرى بشأن الآثار البيولوجية (من خدمات المعلومات الهندسية الكورية KIEES) وحدود التعرّض وسياساته. وتصدر مرة كل سنتين أدلة وأقراص مدمجة تحتوي على معلومات تتصل بالتعرض للمجالات الكهرمغنطيسية. كما تصدر مجلة متخصصة سنوية لذوي الاختصاص. كما عقدت منذ عام 1999 ورشات العمل بشأن العلاقة بين المجالات الكهرمغنطيسية وعلم الأحياء بمعدل مرة أو مرتين سنوياً.

التحليل

تعمل جمهورية كوريا بشكل ناشط للغاية في مجال وضع المشاريع البحثية المتعلقة بالمجالات الكهرمغنطيسية. ويشارك الجمهور أيضاً من خلال الصحف والأقراص المدمجة وورش العمل والكتب. وتُستخدم في ذلك المعايير الخاصة باللجنة الدولية المعنية بالحماية من الإشعاع غير المؤين ومعهد المهندسين الكهربائيين والإلكترونيين.

## 4.5 إسرائيل

السياسة: تُستخدم حدود التعرض للمجالات الكهرمغنطيسية الخاصة باللجنة الدولية المعنية بالحماية من الإشعاع غير المؤين. وترصد وزارة الحماية البيئية التعرض البشري للمجالات الكهرمغنطيسية من محطات القاعدة. ويقوم الإطار التنظيمي لهيئات التنظيم الإسرائيلية على ما يلي: قانون الإشعاع غير المؤين، 2006؛ ولوائح الإشعاع غير المؤين، 2009. ويعتبر مبدأ التحوّط إلزامياً بموجب قانون الإشعاع غير المؤين. وإسرائيل هي أول دولة تقوم بإنفاذ القياسات السنوية حول محطات الإرسال القاعدية. ويستطيع كل فرد أن يرى على الإنترنت جميع المواقع الخلوية: 8591 محطة في 10 يوليو 2013 (انظر الملف [[10]](#footnote-11)xls). وتتضمن المعلومات اسم المشغّل والعنوان الدقيق والإحداثيات ومواعيد الموافقة والنشر.

وفي عام 2010، قامت دائرة خفض الإشعاع والضوضاء لدى وزارة الحماية البيئية بتنفيذ برنامج مبتكر يسمح للمفوض المعني بالإشعاع بأن يراقب من مكتبه، على مدار الساعة وطيلة أيام السنة، جميع المناطق التي تتضمن أكثر من 30 000 قطاع من قطاعات نظام الاتصالات المتنقلة العالمية (UMTS) المنتشرة في البلاد، وأن يتلقى جميع البيانات المتصلة بالإشعاع من جميع الهوائيات في البلد. ويعمل البرنامج على استخراج ملفات البيانات الخام مباشرةً من أجهزة مراقبة التبديل الراديوي في شركة التشغيل الخلوية والتحقق من صحتها وتحليلها ومقارنة البيانات بالحدود والعتبات وإبراز المخالفات.

وبالإضافة إلى ذلك، يمكن لهذا النظام أيضاً أن يرصد بشكل مستمر معلمات من قبيل: استخدام طيف التردد الراديوي مقابل الطيف المخصص؛ ومعلمات نوعية الخدمة (QoS) مثل معدلات انقطاع المكالمات وحجب المكالمات وزمن العودة إلى الخدمة والتغطية بحسب نوع المنطقة.

توفير المعلومات**:** توفر تكنولوجيا الرصد في إسرائيل بيانات متاحة للغاية لأنها إلكترونية بالكامل ويمكن الوصول إليها وتحليلها ونشرها على الموقع الإلكتروني للوزارة، مما يحقق الشفافية التامة لعامة الجمهور. وعندما يحدد النظام وجود مخالفة، فإنه يتيح التشغيل الأوتوماتي لأجهزة الإنذار الموجودة في داخل الوزارة ولدى شركات التشغيل، ويحتفظ بسجل واضح للأنشطة من البداية إلى النهاية. وتُعرض قائمة المخالفات على شبكة الإنترنت.

التحليل

تنفّذ إسرائيل نظاماً رصدياً سهل الاستعمال يتسم بقدر أكبر من الكفاءة والموثوقية.

وبسبب تعرض الأشخاص البالغ للتردد الراديوي من محطات الإرسال القاعدية والمحطات القاعدية الخلوية، ونظراً لاستمرار عدم اليقين العلمي بشأن الآثار الضارة، تقترح إسرائيل أن تعطى الاتصالات الكبلية والاتصالات بكبلات الألياف البصرية والاتصالات الساتلية البديلة الأولوية على الأجهزة الثابتة اللاسلكية وأجهزة التلفزيون عندما تكون خارج البث ومسيّرات الإنترنت اللاسلكية. كما ينبغي تشجيع تقاسم مواقع الخدمة الخلوية بين شركات التشغيل من أجل تقليل عدد محطات القاعدة وخفض التعرض البشري للمجالات الكهرمغنطيسية.

## 5.5 فن‍زويلا

السياسة: صدر القرار الإداري رقم 581 للجنة الوطنية للاتصالات كوناتل (CONATEL) في 3 يونيو 2005. والهدف من القرار الإداري هو تحديد شروط السلامة الخاصة بالتعرض للترددات الراديوية الذي تحدثه المحطات الراديوية الثابتة في مدى الترددات من kHz 3 إلى GHz 300، أي المتطلبات التقنية لتركيب هوائيات الإرسال وطريقة تحديد ما إذا كانت حدود التعرّض لهذا البثّ متوافقة مع التشريعات القائمة.

يتضمن القرار الإداري سلسلة من المواد المتعلقة بشروط السلامة الخاصة بالبث الراديوي الذي تحدثه المحطات الراديوية الثابتة في مدى الترددات من kHz 3 إلى GHz 300، بالإضافة إلى ثلاثة ملحقات متممة. وهو يسري على جميع مشغّلي محطات البثّ الراديوي الثابتة التي تعمل في مدى الترددات من kHz 3 إلى GHz 300.

وفيما يتعلق بحدود التعرض، ينص القرار الإداري على أنه يجب على مشغّلي المحطات الراديوية الثابتة التأكد من أن سوية الطاقة المستقبَلة المتولدة من محطاتهم في مختلف المناطق التي يمكن الوصول إليها لا تتجاوز حدّ التعرّض الخاص بتردد تشغيل المحطة المشار إليه في الجداول ذات الصلة، وبما يتوافق مع القيم المحددة في المعيار الفنزويلي COVENIN 2238 الخاص بمدى الترددات التي يشملها القرار الإداري.

ووفقاً لأحكام القرار رقم 508 الصادر عن وزارة الصحة، يتعين على أي محطة راديوية موجودة في مباني المدارس والمراكز الصحية ودور التمريض ودور رعاية الأيتام والملاعب أن تنفذ التعديلات اللازمة لجعل مدى تعرض الأشخاص للمجالات الكهرمغنطيسية في هذه المناطق أقل بعشر مرات من القيمة المحددة في المعيار الفنزويلي COVENIN 2238.

توفير المعلومات: لكي تضمن اللجنة الوطنية للاتصالات الامتثال للتشريعات الوطنية، فإنها تقوم بقياس الإشعاع غير المؤيِّن في المحطات الراديوية المنتشرة في أنحاء البلاد للتحقق من التقارير المقدمة من قبل مشغّلي الاتصالات. بعد ذلك تقدّم تلك التقارير إلى وزارة الصحة للبتّ في أثر التعرض للترددات الراديوية من المحطات على صحة الأفراد وبالتالي توفير الاستجابة الملائمة والكاملة في الوقت المناسب للذين يشعرون بأنهم تأثروا بانتشار مثل هذه المحطات وتشغيلها.

وبالإضافة إلى ذلك، يجري في المجتمعات المحلية المنظَّمة إلقاء خطابات إعلامية عن الإشعاع الذي تحدثه المحطات الراديوية وأثره المحتمل على صحة الأفراد. وتتضمن هذه الخطابات مناقشات بشأن التقدم الحاصل على الصعيد الوطني في خدمات الاتصالات والقواعد التنظيمية الأساسية، القانونية والعملية، المتعلقة بالمجالات الكهرمغنطيسية في المناطق السكنية، وذلك من أجل غرض وحيد يتمثل بتعزيز انخراط المواطنين في تنمية الاتصالات في بلدهم وتطويرها.

التحليل

يتم في إطار هذه السياسة التقيد بالمبادئ التوجيهية لمنظمة الصحة العالمية واللجنة الدولية المعنية بالحماية من الإشعاع غير المؤين. وبالإضافة إلى ذلك، فإن المعيار COVENIN 2238 يستند أيضاً إلى توصيات اللجنة الدولية المعنية بالحماية من الإشعاع غير المؤين.

وتقوم الهيئات المنظمة ومشغلو الخدمة المتنقلة والكيانات المختصة بنشر المعلومات القيمة على المواطنين.

## 6.5 هنغاريا

السياسة: ترد الجوانب الصحية للإشعاعات الكهرمغنطيسية في هنغاريا ضمن مؤسسة متخصصة هي المعهد الوطني لبحوث علم الأحياء الإشعاعي وعلم الصحة الإشعاعي (NRIRR) التابع للهيئة الوطنية للصحة العامة. ومن الواجبات التي تضطلع بها هذه المؤسسة المشاركة في ترخيص إنشاء المرافق الراديوية وإجراء القياسات الفردية. ومع ذلك، وبالاستناد إلى القدرات والخبرات، قامت الهيئة الهنغارية الوطنية لوسائط الإعلام والاتصالات (NMIAH) بتركيب شبكة وطنية لرصد المجالات الكهرمغنطيسية والمعلومات بشأنها بالاتفاق مع المعهد الوطني لبحوث علم الأحياء الإشعاعي وعلم الصحة الإشعاعي.

ويتضمن برنامج القياس جمع البيانات باستخدام 25 جهازاً لرصد المناطق يتم نقلها إلى مواقع جديدة كل أسبوعين. ومن بين أماكن القياس التي اختيرت المؤسسات التعليمية، ودور الحضانة، والمدارس الواقعة على مقربة من المرافق الراديوية. وتجرى الاختبارات أحياناً بناءً لطلب الأفراد.

توفير المعلومات: تنشر نتائج القياسات على موقع الويب.

التحليل

يشكل تركيب شبكة الرصد الوطنية في هنغاريا ونشر نتائج القياسات أداة جيدة لمعالجة الشواغل المتعلقة بالمخاطر الصحية للمجالات الكهرمغنطيسية ورفع وعي عامة الجمهور بهذا الشأن.

## 7.5 أوزبكستان

السياسة: يتم تعريف سياسة أوزبكستان الحكومية بشأن القضايا المتعلقة بالتعرض البشري للمجالات الكهرمغنطيسية في قانونين هما: قانون طيف الترددات الراديوية وقانون التفتيش الصحي. ويولي قانون طيف الترددات الراديوية الأولوية القصوى للصحة البشرية والشروط البيئية المؤاتية مقابل استعمال التجهيزات الراديوية والعالية التردد. وينظم القانون الرسمي للتفتيش الصحي العلاقات الاجتماعية ساعياً لضمان السلامة في مجال الصحة والوبائيات وسلامة السكان من خطر الإشعاع، ويحدد حقوق الإنسان فيما يتعلق بالشروط البيئية المؤاتية وغيرها من الحقوق الأخرى ذات الصلة وضمان تحقيقها.

وتُلزَم المنظمات التي تستفيد من إعادة إنشاء المرافق الراديوية أو تصميمها بالامتثال للمعايير والقواعد الصحية. وتقوم الهيئة الحكومية المعنية بالسلامة الصحية والوبائيات برقابة الامتثال للشروط والحدود بإشراف وزارة الصحة. وتُحدّد سويات المجالات الكهرمغنطيسية التي تحدثها المرافق الراديوية باستخدام العمليات الحسابية والقياسات الفعلية.

توفير المعلومات: ينبغي أن يملك كل مرفق من المرافق الراديوية التي ترسل طاقة كهرمغنطيسية في البيئة جواز سفر صحياً موقّعاً من المدير والمفتش الصحي الرسمي ويُحفظ في المرفق الراديوي.

## 8.5 بنن

السياسة: حازت هيئة التنظيم الوطنية لبنن (ATRPT) على محطات رصد ثابتة ومتنقلة بما في ذلك تجهيزات لتقييم تعرض السكان للإشعاع غير المؤين في مطلع عام 2012. وتُجري التجهيزات قياسات لشدة المجال الكهربائي في نقطة معينة. كما عقدت هيئة التنظيم الوطنية لبنن في أبريل 2012 حلقة دراسية وطنية حول تأثيرات الإشعاع غير المؤين على صحة السكان.

واقتُرحت أثناء الحلقة الدراسية مشاريع لثلاثة نصوص تنظيمية:

- مشروع مرسوم بشأن حماية الأفراد من تأثيرات المجالات الكهربائية والمغنطيسية والكهرمغنطيسية في مدى الترددات من 0 إلى GHz 300؛

- مشروع مرسوم بشأن شروط تركيب المحطات الراديوية؛

- مشروع مرسوم يحدد المواصفات التقنية المطبقة على أجهزة الاتصالات المطرافية والأجهزة المطرافية الراديوية.

ويتناول الإطار التنظيمي الموضوع ما يلي:

- إن سويات التعرض المستخدمة هي تلك التي تحددها اللجنة الدولية المعنية بالحماية من الإشعاع غير المؤين لعامة الجمهور. ولم يجر أي تمييز بالنسبة للعمال أو عامة الجمهور.

- التشديد على مبدأ التحوّط. وبناءً عليه، فإن سويات المجالات الكهربائية والمغنطيسية والكهرمغنطيسية في المدارس والمؤسسات المماثلة، ودور الحضانة، ورياض الأطفال، والمستشفيات، والحدائق العامة، يجب أن لا تتجاوز نسبة %25 من خط الأساس المحدد لعامة الجمهور.

- بالإضافة إلى ذلك، ومن أجل الحؤول دون حدوث تقلبات في الطاقة من قبل المشغلين في محطات القاعدة، يُمنع المشغلون من توجيه الفصوص الرئيسية للهوائيات نحو المدارس والمستشفيات وغيرها من المنشآت الحساسة حيث توجد الهوائيات على بعد يقل عن 100 m من تلك المراكز.

- يُلزم المشغلون بإجراء الرصد الذاتي لسويات التعرض أثناء نشر محطات القاعدة الجديدة.

- يجب على المشغلين إقامة سياج أمني حول المرافق الخاصة بهم.

- فيما يتعلق بالأجهزة المطرافية، تحدد القيمة القصوى لمعدل الامتصاص المحدد (SAR) بمقدار 2 W/kg.

- تتحمل الهيئة التنظيمية الوطنية لبنن مسؤولية رصد الامتثال لسويات التعرض التي تحددها اللوائح.

توفير المعلومات: تنظّم حملات لرفع وعي الجمهور بالتأثيرات الناجمة عن الإشعاع غير المؤين على الصحة.

## 9.5 الهند

السياسة: ترصد دراسة الحالة الهندية (متاحة في الوثيقة 1/278) ومدرجة في الملحق 10 بهذا التقرير بعض الإسهامات المثيرة للاهتمام بشأن استعمالات أجهزة اليد المتنقلة تعكس مستوى عالياً للغاية من استعمال أجهزة اليد المتنقلة في البلدان النامية. وقد يكون هذا نتيجة لمعالجة الكثير من أنشطة مراكز الاتصال من هواتف متنقلة لا من هواتف ثابتة كما كان في السابق.

ومن المرجح أن تختلف بعض المعلمات في الهند وغيرها من البلدان النامية إذا ما قورنت بنظيراتها في أوروبا، وذلك من حيث:

- استعمالات الهواتف المتنقلة؛

- عدد المشغلين؛

- ارتفاع مستويات الكثافة السكانية؛

- النمو غير العضوي في المناطق الحضرية؛

- الأزقة الضيقة التي تفصل بين المباني؛

- قدر أقل من الطيف لكل مشغل؛

- بلوغ القدرة المشعة 20 واط لكل قطاع؛

- تركيب الهوائيات على ارتفاعات أقل وما شابه؛

- سوء أحوال التغطية تؤدي أيضاً إلى عمل أجهزة اليد على مستويات أعلى من القدرة؛

- إبرام المشغلين تعاقدات خارجية على تركيب البنية التحتية وصيانتها مع أطراف ثالثة؛

- قصور الخبرات التقنية على مستوى الميدان والسلطات المحلية عن فهم حسابات مناطق الاستبعاد استناداً إلى السلسلة K من توصيات الاتحاد. وهذا يتطلب أيضاً النظر فيه على خلفية متطلبات الرصد التي تتسع لتشمل 0,747 مليون محطة قاعدة إرسال.

كما تشير دراسة الحالة إلى مساهمات أخرى كثيرة بشأن مبادرات السياسات الهندية وتتضمن روابط بمواقع إلكترونية مرجعية تضم التفاصيل.[[11]](#footnote-12)

# 6 مشروع الاتحاد الدولي للاتصالات في أمريكا الوسطى بشأن البث الكهرمغنطيسي غير المؤين واللوائح المتعلقة بالتعرض البشري لنشر الشبكات اللاسلكية والبنى التحتية المرتبطة بها

1.6 يرمي المشروع إلى تحليل الصعوبات التي تعترض نشر الشبكات المتنقلة والبنى التحتية المرتبطة بها في أمريكا الوسطى نتيجة التخوف الاجتماعي من الإشعاع الكهرمغنطيسي وتقييم اللوائح المتعلقة بالتحكم بالأمور المماثلة في تلك البلدان. وبالمثل، فإن المشروع الذي وضع بالاستناد إلى هذه الدراسات والتقييمات اقترح حلولاً تتضمن إجراء تغييرات أو وضع سياسات معينة؛ ومشروعات ريادية؛ وتضمين قياس التواصل الاجتماعي للأمور المماثلة، وتطوير الأدوات العامة اللازمة للقيام في وقت نشر الشبكات اللاسلكية بتيسير القبول الاجتماعي لها من قبل السكان وجمعياتهم السياسية والمدنية.

وفيما يتعلق بالمسألة الأخيرة بوجه خاص، فقد أجريت في السلفادور قياسات دليلية يرد وصفها في النهاية.

2.6 لقد أصبحت المصاعب التي تعترض نشر شبكات الاتصالات اللاسلكية بسبب تخوف السكان من الهوائيات والتأثيرات المحتملة للتعرض للترددات الراديوية مشكلة يصعب حلها، وباتت من الموضوعات التي تحظى دراستها بالأولوية لدى الاتحاد ولجنة البلدان الأمريكية للاتصالات (CITEL) واللجنة التقنية الإقليمية للاتصالات في أمريكا الوسطى (COMTELCA).

3.6 يهدف المشروع إلى دراسة واقتراح وتنفيذ مشروع دليلي في منطقة أمريكا الوسطى، يتعلق بنشر أبراج المهاتفة المتنقلة والبنى التحتية الخاصة بها فضلاً عن الإشعاعات غير المؤينة والحماية الصحية، وذلك بعد صدور قرارات مختلفة مثل القرار 176 (غوادالاخارا، 2010) الصادر عن مؤتمر المندوبين المفوضين للاتحاد، 2010 بشأن "التعرض البشري للمجالات الكهرمغنطيسية وقياسها"، والقرار 72 (الجمعية العالمية لتقييس الاتصالات، جوهانسبرغ 2008، ودبي 2012) بشأن مشاكل القياس المتعلقة بالتعرض البشري للمجالات الكهرمغنطيسية، والقرار 62 (المؤتمر العالمي لتنمية الاتصالات، حيدر آباد، 2010). وإلى جانب ذلك، ينظر هذا المشروع في تقديم التعليقات إلى لجنة الدراسات 1 لقطاع تنمية الاتصالات وإلى الفريق الإقليمي المعني بأمريكا اللاتينية ومنطقة الكاريبي التابع للجنة الدراسات 5 لقطاع تقييس الاتصالات بشأن الدروس المستفادة المتصلة بالمسألة 23/1 بعنوان "الاستراتيجيات والسياسات المتعلقة بالتعرض البشري للمجالات الكهرمغنطيسية".

4.6 وقد نفذ مكتب تنمية الاتصالات (BDT) هذا المشروع من خلال المكتب الإقليمي لأمريكا الوسطى وكوبا والمكسيك والجمهورية الدومينيكية، وبالتنسيق الوثيق مع المكتب الإقليمي للأمريكتين ومنطقة الكاريبي، وبمساعدة من خبراء خارجيين ومن البلدان المشاركة في المشروع.

5.6 ويتم الإعراب عن التخوف الاجتماعي من الإشعاع الكهرمغنطيسي من قبل أوساط ومجموعات مستعملي خدمات الاتصالات الذين يبدون عدم الرغبة في نشر الهوائيات تخوفاً مما قد ينجم عن ذلك من آثار محتملة على الصحة. وتلتمس إدارات بلدان أمريكا الوسطى مقترحات بشأن الحلول التي تتضمن أيضاً تطوير الأدوات العامة اللازمة لتيسير نشر الشبكات اللاسلكية والقبول الاجتماعي للسكان بها ومنظماتهم السياسية والمدنية.

6.6 وانضم إلى هذا المشروع كل من السلفادور وبنما وهندوراس من أجل إجراء دراسة لتحديد الوضع الراهن في مجال نشر الشبكات اللاسلكية والبنى التحتية المرتبطة بها في بلدانهم نتيجة للتخوف الاجتماعي الذي أعرب عنه السكان فيما يتصل بالإشعاعات الكهرمغنطيسية، بغية تحقيق الهدف النهائي المتمثل في تيسير نشر الهوائيات والبنى التحتية المرتبطة بها.

7.6 وتقرر عقد اجتماعات مع مختلف الإدارات الحكومية التي قد تمت بصلة إلى الموضوع، وهي: هيئة تنظيم الاتصالات، ووزارة الصحة، ووزارة البيئة، والمكاتب الوطنية التي تقدم الدعم للبلديات، ومكاتب التخطيط البلدي في المناطق الحضرية الواسعة والبلديات الكبرى، وروابط العُمد، وشركات التشغيل. وتمثل الهدف من ناحية في جمع المعلومات من مصادر مختلفة لا تكون مترابطة على الدوام، ومن ناحية أخرى في محاولة التوصل إلى موقف مشترك في مختلف فروع الحكومة الوطنية المعنية بالمسألة.

8.6 ويمكننا التقدير بأن السمات التالية ظلت قائمة في اثنين من البلدان الثلاثة المشاركة، وهي سمات مماثلة لتلك التي تميزت بها باقي مناطق أمريكا اللاتينية ومناطق أخرى من العالم:

الافتقار إلى السياسات المتماسكة في مختلف المجالات الحكومية؛ والافتقار إلى التكامل وإلى وجود سياسة مشتركة بين الفروع المختلفة للحكومة الوطنية؛ والافتقار إلى سياسة الاتصالات الاجتماعية المتصلة بالإشعاع غير المؤين والحماية الصحية؛ وانتهاك اللوائح البلدية؛ ووجود مرافق غير مرخصة على مستوى البلديات؛ ورفض السكان للمرافق؛ ومشاركة المنظمات البيئية؛ وتسييس القضية؛ والخوف من التأثيرات المحتملة للإشعاع غير المؤين على الصحة؛ وبدء الفزع الاجتماعي؛ وزيادة رفض المرافق داخل الأحياء السكنية أو المناطق المحلية.

9.6 وهنالك تضارب في الآراء لا يحمل الطابع التقني، ولا الصبغة التجارية، ولا يمثل أساساً مشكلة متصلة بالصحة، لكنه تضارب قائم على التصور الاجتماعي للمخاطر وما يترتب عليه من شعور السكان بالخوف من الإشعاع، وهو خوف يتولد عنه البدء باعتماد التقييدات التنظيمية لنشر البنى التحتية عن طريق ما يفرضه السكان المعنيون من ضغوط على العُمد والهيئات التشريعية للبلديات.

10.6 ومع أن بعض البلدان لا تملك تشريعات وطنية في المجال الصحي تعمل تحديداً على تنظيم استخدام الإشعاع غير المؤين، إلا أن هناك بعض الحالات التي توجد فيها لوائح في قطاع الاتصالات، وبعض الحالات الأخرى التي تطبق فيها قواعد اللجنة التقنية الإقليمية للاتصالات (COMTELCA). وقد قمنا في جميع الحالات بطرح توصيات محددة بشأن وضع لوائح محلية.

11.6 ومع الأخذ في الاعتبار الوضع الخاص بكل بلد، واستناداً إلى الوثيقة الصادرة عن منظمة الصحة العالمية بعنوان "إقامة حوار بشأن مخاطر المجالات الكهرمغنطيسية"، فقد قدمنا اقتراحاً بشأن إدارة القبول الاجتماعي المتعلق بنشر الهوائيات في كل بلد، بالإضافة إلى خطة عمل قابلة للاستدامة تحقيقاً لهذا الهدف.

12.6 وقد جرى وضع مشروع دليل الممارسات الجيدة في تركيب الهوائيات، وهو يشتمل على أمور تتراوح من استعراض تشغيل المهاتفة المتنقلة والمعارف الأساسية عن الإشعاعات غير المؤينة، إلى منهجيات التركيب التي توفر حماية للبيئة وتحد من التأثيرات البصرية وتقدم أفكاراً تتعلق بتخطيط اللوائح وحماية التراث ورصد الإشعاع. ومن المتوخى أن يتضمن الدليل بعض المبادئ التوجيهية المتعلقة بإجراءات التراخيص في البلديات والمصممة لتحقيق التجانس بين الأمور المماثلة في مختلف البلديات.

13.6 تم الحصول على التجهيزات والتراخيص التالية في السلفادور حيث جرى المشروع الريادي:

- نظام قياس محمول للإشعاع غير المؤين.

- توفير ومعايرة اثنين من تجهيزات القياس الدائم للمجالات الكهرمغنطيسية وتركيبهما والإِشراف عليهما، ومركز التحكم الخاص بهما مع التطبيقات اللازمة لإدارة البيانات ونشرها على الإنترنت، وذلك استناداً إلى التوصية K.83 الصادرة عن قطاع تقييس الاتصالات.

- خريطة للإشعاع في أحد القطاعات الواقعة في المنطقة الحضرية للسلفادور.

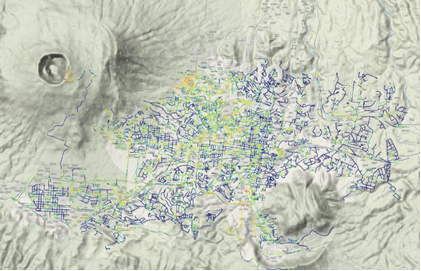
وقد تم شراء التجهيزات عن طريق مناقصة أجراها الاتحاد الدولي للاتصالات ورست على شركة Wave Control.

14.6 لا تستند هذه الأداة إلى معايير القياس التي ينبغي مراعاتها، وبالتالي فهي لا تحل محل قياسات التحكم التي تجريها سلطة الإنفاذ، بل ينبغي اعتبارها أداة إضافية للتواصل الاجتماعي مع الجمهور بهدف الحد من الخوف من الآثار الصحية السلبية المحتملة الناجمة عن الإشعاع غير المؤين. والهدف هو قياس سويات الإشعاع غير المؤين على مستوى الشارع وفي أماكن حساسة أخرى تحددها السلطات العامة. ويتم رصد هذه السويات بشكل متواصل. وبغية التخفيف من حدة التخوف الاجتماعي، فهي تطمح بأن تُظهر للجمهور، بطريقة شفافة ومفهومة (على الموقع الإلكتروني وفي المنشورات ونحو ذلك)، أن سويات الإشعاع أدنى بكثير من تلك التي تحددها القواعد.

15.6 وقد رُسمت خرائط المجالات الكهرمغنطيسية بعد السير في جميع شوارع المنطقة الحضرية للسلفادور من أجل الحصول على لمحة عامة شاملة عن سويات المجالات الكهرمغنطيسية على مستوى الشارع. وجرت القياسات على مستوى الشوارع بواسطة مسابير متناحية للمجالات الكهرمغنطيسية وفي مدى الترددات من kHz 300 إلى GHz 3 (النطاق العريض). وأُخذت السويات عند كل نقطة في المدينة بطريقة دينامية، إلى جانب التاريخ والموقع المحدد بالنظام العالمي لتحديد المواقع.

16.6 وقام بتنفيذ العملية مركبة وفرتها الهيئة المنظمة للاتصالات (SIGET) والموظفون المعنيون بالأمور اللوجستية فيها. وقيست السويات بالفولط بالمتر (V/m) للتمكن من إجراء مقارنة مباشرة بالسويات المحددة بموجب المعايير الدولية المتعلقة بحدود التعرض البشري للمجالات الكهرمغنطيسية للتردد الراديوي. وجرى أخذ البيانات وتخزينها مرفقة بالتاريخ والموقع المحدد بالنظام العالمي لتحديد المواقع، ثم تسليمها بواسطة نظام المعلومات الجغرافية (GIS) الذي يسمح بعرض البيانات في خرائط تكون السويات فيها ذات رموز لونية.

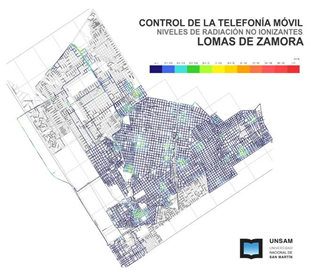
الشكل 1: خريطة الإشعاع غير المؤين في السلفادور، لم تنشر وقت إعداد هذا التقرير



17.6 يمكن في هذه الخريطة رؤية سويات الإشعاع غير المؤين التي يستطيع الناس مقارنتها على مقياس يتراوح بين اللون الأزرق والأحمر، وتقع خارجه الحدود القصوى التي حددتها منظمة الصحة العالمية.

18.6 وفيما يلي خريطة مماثلة خاصة بمدينة لوماس دى زامورا في الأرجنتين تم نشرها مع مقياس سويات الإشعاع غير المؤين:

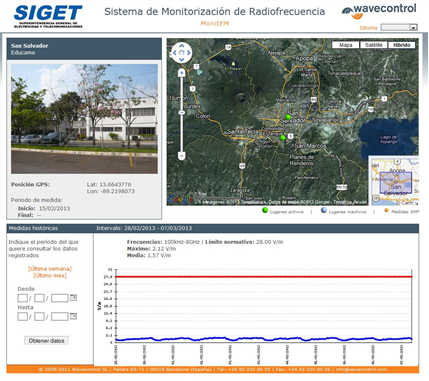
الشكل 2: نظام المراقبة المستمرة - "المكافحة الشعبية للإشعاع غير المؤين"



19.6 وكمشروع تجريبي، تم نشر نظام صغير للمراقبة المستمرة لإشاعة الطمأنينة في مختلف الأحياء السكنية أو في الأحياء التي يسودها تضارب كبير من جراء الخوف من الإشعاع غير المؤين. وكما هو مبين في الشكل أدناه، يستطيع الناس النفاذ إلى الموقع الإلكتروني لهيئة التنظيم SIGET والنقر على النقطة الخضراء للحصول على قياسات نظام المراقبة المختار ورؤية النتائج. ويقوم نظام البرمجة بإرسال التقارير مع التردد اللازم عبر البريد الإلكتروني إلى الجهات الفاعلة الأساسية، مثل رؤساء مجالس الأحياء السكنية ومديري المدارس وقيادات الأحياء السكنية والجمعيات الأهلية المعنية بالمسألة وغيرها.

20.6 عند إعداد هذا التقرير، لم تكن المعلومات قد صدرت رسمياً بعد من قبل هيئة التنظيم SIGET، ولذلك فهي لا تحتوي على الرابط المناظر لها.

الشكل 3: نظام المراقبة المستمرة في السلفادور، مشروع مشترك مع الاتحاد الدولي للاتصالات



21.6 وبالنسبة للسلفادور، فقد استخدمنا مسباراً عريض النطاق ومسباراً ضيق النطاق بما في ذلك النطاقات التي تعمل عليها الشركات الخلوية في البلد المذكور.

22.6 أنظمة المراقبة المستمرة في منطقة الأمريكتين

إلى جانب هذا المشروع، تقوم بلدان مختلفة في منطقة الأمريكتين بتطوير أنظمة المراقبة المستمرة الخاصة بها بالاستناد إلى التوصية K.83 الصادرة عن قطاع تقييس الاتصالات.

الأرجنتين: في مرحلة التوسع

كولومبيا: تم تركيبها مؤخراً، (لم تُنشر بعد)

إكوادور: تم تركيبها مؤخراً، (لم تُنشر بعد)

البرازيل: تم شراؤها مؤخراً، لم تُركب بعد.

وللاطلاع على المزيد من المعلومات عن هذا المشروع، يرجى الاتصال بالأشخاص التالية أسماؤهم: هكتور ماريو كاريل، [hectormario.carril@ties.itu.int](mailto:hectormario.carril@ties.itu.int)، أو ميغيل ألكين، المكتب الإقليمي للاتحاد الدولي للاتصالات في هندوراس [miguel.alcaine@itu.int](mailto:miguel.alcaine@itu.int).

# 7 توجيهات للدول الأعضاء

1.7 يُوصى بأن تعتمد الدول الأعضاء المبادئ التوجيهية الخاصة بالمجالات الكهرمغنطيسية كما وضعتها اللجنة الدولية المعنية بالحماية من الإشعاع غير المؤين (وأيدتها منظمة الصحة العالمية[[12]](#footnote-13) والاتحاد[[13]](#footnote-14)) بدلاً من استحداث العتبات الخاصة بها. وقد أعدت منظمة الصحة العالمية من خلال مشروعها الدولي المتعلق بالمجالات الكهرمغنطيسية الإطار لوضع معايير المجالات الكهرمغنطيسية القائمة على الصحة التي يمكن استخدامها حين تنحرف المعايير الوطنية عن التوصيات الدولية.[[14]](#footnote-15) وتدرك منظمة الصحة العالمية أن للبلدان أن تختار اعتماد سياسات أخرى لإدارة مخاطر التعرض للترددات الراديوية.

2.7 وعلى المستوى القطري، يمكن تصنيف لوائح الحد من التعرض للمجالات الكهرمغنطيسية إلى صكوك طوعية أو صكوك إلزامية.

1.2.7 تتضمن الصكوك الطوعية مبادئ توجيهية وإرشادات وتوصيات غير مقررة قانوناً، وليس لها عموماً أي قوة قانونية، مثل المبادئ التوجيهية الدولية كتلك التي تضعها اللجنة الدولية المعنية بالحماية من الإِشعاع غير المؤين ومعهد المهندسين الكهربائيين والإلكترونيين وغيرهما، التي تقدم توجيهات للوكالات الوطنية ولا تصبح ملزمة قانوناً إلا إذا أدرجتها البلدان في التشريعات الخاصة بها.

2.2.7 وتشتمل الصكوك التنظيمية الإلزامية أو الإجبارية أو الملزِمة قانوناً على القوانين والنصوص واللوائح والأحكام والقرارات والمراسيم، وتتطلب وجود إطار تشريعي.

3.2.7 يرى مشروع منظمة الصحة العالمية الدولي المتعلق بالمجالات الكهرمغنطيسية أنه من الأجدى ترقية المعايير الدولية إلى تشريع نموذجي يمكّن السلطات الوطنية الراغبة في إدماج هذه المعايير في تشريعاتها الوطنية من أن تفعل ذلك. وبالإضافة إلى ذلك، فمن شأن تشريع منظمة الصحة العالمية النموذجي[[15]](#footnote-16) أن يتيح للجهات الراغبة في وضع المعايير الوطنية الخاصة بها من أن تفعل ذلك ضمن هذا الإطار.

3.7 معايير القياس التي تحدد كيفية ضمان الامتثال لمعايير التعرض أو البث، استناداً إلى معايير اللجنة الكهرتقنية الدولية هي تلك الصادرة عن معهد المهندسين الكهربائيين والإلكترونيين/المجلس الدولي لاستكشاف البحار (ICES) واللجنة الأوروبية للتقييس الكهرتقني، وإن كان للبلدان حرية تحديثها وفقاً لمعاييرها الوطنية. ويمكن أن توفر هذه المعايير توجيهات بشأن كيفية قياس التعرض للمجالات الكهرمغنطيسية الناجمة عن منشأة أو منتج، مثل القياس الوهمي لقيم معدل الامتصاص المحدد للهواتف المتنقلة.

1.3.7 وفقاً للفصل 6.5 من كتيب الاتحاد عن مراقبة الطيف، يجري إنفاذ اللوائح المتصلة بالسويات القصوى المسموح بها للإشعاع غير المؤين الوارد من أجهزة الاتصالات من قبل السلطة المسؤولة عن إدارة الطيف مع الاستفادة من الخبرة القائمة في هذا المجال. وتوضح المساهمات الخاصة بتجارب البلدان والواردة في هذا التقرير أن سلطات منح الترخيص هي التي تقوم في الغالب بعملية الإنفاذ.

2.3.7 يوصي الكتيب كذلك بأن تُجرى قياسات الإشعاع غير المؤين على النحو الآتي:

- بالاقتران مع إصدار الترخيص الراديوي؛

- أو بشكل منتظم، وفقاً لخطة التحكم بالإشعاع غير المؤين ومراقبته؛

- أو لغرض وجيه، أي نتيجة للطلبات العامة أو الرسمية.[[16]](#footnote-17)

4.7 وتتضمن أجهزة الأرسال المزمع قياسها ما يلي:

- المحطات الإذاعية ومحطات القاعدة الخلوية؛

- محطات راديو الهواة؛

- أجهزة الإرسال التي تحمل باليد، من خلال التدقيق فقط في المواصفات التقنية للموردين، نظراً لأن قياس الأجهزة المحمولة باليد قد يكون مكلفاً.

## 5.7 الإجراءات

1.5.7 ينبغي وجود إجراءات لضمان الامتثال للمعايير الإلزامية. فبالنسبة لمعايير التعرض للمجالات الكهرمغنطيسية، تُفوّض عادة وكالة (قد تكون وطنية أو خاصة) للتحقق من الامتثال عن طريق الحسابات والقياسات التي تتم في أماكن العمل وفي مناطق أخرى. وبالنسبة لحدود التعرض، يتم عادةً التصديق على امتثال الأجهزة من قبل جهة التصنيع (قياس معدل الامتصاص المحدد).

2.5.7 وتستند التوجيهات بشأن كيفية تقييم التعرض البشري في أوضاع فعلية حالياً إلى معايير اللجنة الكهرتقنية الدولية/اللجنة الأوروبية للتقييس الكهرتقني. وبناءً على ذلك، تُنصح الدول الأعضاء باتباع معايير اللجنة الكهرتقنية الدولية/اللجنة الأوروبية للتقييس الكهرتقني. ويمكن أيضاً الرجوع إلى التوصية (02)04 (المراجَعة في براتيسلافا 2003، وهلسنكي 2007) الصادرة عن لجنة الاتصالات الإلكترونية (ECC) داخل المؤتمر الأوروبي لإدارات البريد والاتصالات (CEPT) بشأن قياس الإشعاع الكهرمغنطيسي غير المؤين (المدى GHz 300‑kHz 9).

3.5.7 ويوجز الفصل 6.5 من كتيب الاتحاد الدولي للاتصالات عن مراقبة الطيف شرح إجراءات القياس، وهي: اختيار الموقع، وتحديد موضع أدوات القياس، والإجراءات الوقائية، والتجهيزات الواجب استخدامها، وأوجه عدم اليقين، ونسق الإبلاغ.

4.5.7 وتلافياً لاعتماد التجهيزات غير الممتثلة أو غير المطابقة للمعايير، يُوصى بوضع بعض التوجيهات بشأن كيفية التحكم بتوزيع الهواتف الخلوية في أي بلد أو منطقة.

5.5.7 ويُوصى بإجراء قياسات الإشعاع بشكل منتظم كوسيلة للتحقق من الامتثال. كما ينبغي للبلدان أن تشجع على تقاسم المواقع وتقاسم البنى التحتية من أجل تجنب انتشار الهوائيات وبالتالي الحد من التعرض البشري والإحساس بتأثيراته الضارة.

# 8 الاستنتاجات

1.8 من المهم إعداد تقارير تكون في متناول عامة الجمهور. وقد يتم نشرها باستخدام قنوات وسائط الإعلام المتاحة في البلاد. ويجب مقارنة الكميات المقيسة والمحسوبة. فإذا كانت القيم المقيسة أو المحسوبة أعلى من مستويات التعرض الدنيا التي حددتها اللجنة الدولية المعنية بالحماية من الإشعاع غير المؤين، فينبغي إبراز ذلك في التقرير واتخاذ التدابير المنطبقة وفقاً للوائح السارية.

2.8 ويُوصى بأن يحتوي التقرير الشامل للقياسات على المعلومات التالية:

- الغرض من القياسات وأهدافها؛

- التاريخ ووقت البدء والتوقف؛

- الإحداثيات الجغرافية والارتفاعات فوق سطح الأرض والخصائص المحددة لمواقع القياس؛

- قائمة أجهزة الإرسال المحددة؛

- تجهيزات القياس المستخدمة وأرقامها المسلسلة ووضع المعايرة؛

- درجة عدم اليقين في الحسابات؛

- بروتوكول أو معيار القياس، ودرجات الحرارة أو الأحوال الجوية بما في ذلك نسبة الرطوبة.[[17]](#footnote-18)

3.8 علاوةً على ذلك، وفي سبيل تعزيز وضوح التقرير، يستحسن استخدام التمثيل البياني للنتائج على شكل خرائط ومخططات بيانية وصور. وقد تعرض هذه الخرائط أو المخططات نتائج القياسات في المواقع الخاصة بها إضافةً إلى الموضع النسبي لأجهزة الإرسال الرئيسية والمناطق المعنية من قبيل المدارس والمستشفيات والمساكن.[[18]](#footnote-19)

4.8 وبالنسبة لرفع درجة الوعي العام، من المهم تزويد الجمهور بمعلومات عن منتجات المجالات الكهرمغنطيسية بغية الحد من التصورات المتعلقة بالتعرض الضار. ويمكن تزويد الجمهور بمعلومات عن استيراد تجهيزات قياس المجالات الكهرمغنطيسية إلى البلد الذي ينص على معدل الامتصاص المحدد. ويُعتبر التنسيق الإقليمي فيما بين البلدان المجاورة هاماً في هذا الصدد من أجل مكافحة تهريب هذه التجهيزات، إذ إن التجهيزات المصرح بها فقط هي التي يسمح لها بدخول البلاد.

5.8 يلاحظ وجود فرق بين المحطة القاعدة التي يركّبها مقدمو الخدمات والهواتف الخلوية المحمولة باليد التي تُعتبر اختياراً شخصياً. وتتم رقابة تلك الأجهزة على عدة مستويات مختلفة (مقدمو الخدمات والزبائن)، مما يستدعي التعاون بين مقدمي الخدمات والزبائن وتقاسم المعلومات فيما بينهم. وبناءً على ذلك، يوصى بإحاطة الجمهور علماً بمعدل الامتصاص المحدد لكل جهاز محمول باليد من أجل القيام بالاختيارات المستنيرة.[[19]](#footnote-20)

# 9 المبادئ التوجيهية

## 1.9 نطاق المبادئ التوجيهية

من المتوقع أن تغطي المبادئ التوجيهية ما يلي:

1.1.9 السياسات التنظيمية المتعلقة بالتعرّض البشري للمجالات الكهرمغنطيسية التي ينبغي النظر فيها أو التي يجري الاضطلاع بها من أجل الترخيص لتركيب مواقع الاتصالات الراديوية.

2.1.9 وصف الاستراتيجيات أو الأساليب التي ترمي إلى رفع الوعي بين السكان وتزويدهم بمعلومات تتعلق بالآثار الثابتة للمجالات الكهرمغنطيسية للتردد الراديوي الناتجة عن أنظمة الاتصالات الراديوية.

## 2.9 أهداف المبادئ التوجيهية

1.2.9 ترمي هذه المبادئ التوجيهية إلى توجيه الدول الأعضاء في تعاملها مع التصورات المتعلقة بالتعرض البشري للتردد الراديوي.

وتعرض المبادئ التوجيهية ما يلي:

- معلومات بشأن المعلمات التقنية (مثل حد قيمة الإشعاع والمسافة وارتفاع الهوائي فوق السطح)؛

- نتائج عملية لإثبات سلامة تركيب الأبراج؛

- تفاصيل بشأن كيفية التعامل مع المواقع الحساسة مثل المدارس والمستشفيات؛

- مراقبة تقيد المنشآت بحدود الإشعاع؛

- إجراء بشأن كيفية قياس سويّات الإشعاع.

## 3.9 المبادئ التي أعدت على أساسها المبادئ التوجيهية

المبادئ الأساسية ذات الصلة بإشعاعات المجالات الكهرمغنطيسية والتعرض البشري هي كما يلي:

1.3.9 الالتزام بتوصيات الاتحاد بشأن حدود المجالات الكهرمغنطيسية؛

2.3.9 الالتزام بالمبادئ التوجيهية الصادرة عن اللجنة الدولية المعنية بالحماية من الإشعاع غير المؤين، علاوةً على المستهدفات المقترحة؛

3.3.9 الالتزام بتوصيات منظمة الصحة العالمية ومنظمة العمل الدولية واللجنة الدولية المعنية بالحماية من الإشعاع غير المؤين وبرنامج الأمم المتحدة للبيئة؛

4.3.9 وجوب نقل نتائج قياسات المجالات الكهرمغنطيسية التي تجرى على أي تجهيزات اتصالات إلى الجمهور؛

5.3.9ينبغي أن تبين التقارير المنشورة متطلبات الحد الأدنى للإشعاع التي ينبغي عدم تجاوزها؛

6.3.9 التزام الحيطة عند نشر تجهيزات اتصالات راديوية في أماكن مثل المستشفيات والمدارس والمناطق ذات الكثافة السكانية العالية.

## 4.9 التزامات المشغلين بشأن إشعاعات المجالات الكهرمغنطيسية

يجب على المشغلين عند نشر تجهيزات اتصالات التكفل بما يلي:

1.4.9 عدم تجاوز الحدود الموضوعة للإشعاعات؛

2.4.9 عدم تجاوز الحدود الموضوعة للمسافات؛

3.4.9 إجراء اختبارات على تجهيزاتهم قبل التركيب وقبل التشغيل؛

4.4.9 إقرار هيئة التنظيم لتلك الاختبارات؛

5.4.9 التماس المشورة من المستهلكين وإعلامهم بشأن التركيبات الجديدة؛

6.4.9 إحاطة عموم الجماهير علماً بالتركيبات الجديدة ونشر معلومات البث الإشعاعي من التجهيزات؛

7.4.9 تجنب الأماكن الحساسة مثل المدارس والمستشفيات قدر المستطاع؛

8.4.9 تمييز تجهيزات الاتصالات الراديوية العاملة بلافتات كبيرة عليها عبارات تنبيه مثل "خطر".

## 5.9 المستهدفات

يجب الاستناد في وضع مستهدفات إشعاعات المجالات الكهرمغنطيسية في إطار هذه المبادئ التوجيهية على ما يلي:

1.5.9 المبادئ التوجيهية الدولية بشأن المجالات الكهرمغنطيسية التي وضعتها اللجنة الدولية المعنية بالحماية من الإشعاع غير المؤين (والتي أقرتها منظمة الصحة العالمية) ومعهد المهندسين الكهربائيين والإلكترونيين وغير ذلك من هيئات وضع المعايير الدولية؛

2.5.9 على المستوى القطري، يجوز أن تكون اللوائح التنظيمية للتعرض للمجالات الكهرمغنطيسية طوعية مثل هذه المبادئ التوجيهية أو صكوكاً ملزمة في حالة إدراج البلاد لها في تشريعاتها الداخلية؛

3.5.9 إذا لم توجد معايير دولية للبث بالنسبة إلى أجهزة معينة تبث مجالات كهرمغنطيسية، ينبغي للدول الأعضاء أن تشِجع المنظمة الدولية الملائمة بشدة على وضع معايير مناسبة؛

4.5.9 إذا طرأت حاجة إلىمعايير وطنية، ينبغي تطبيق إطار وضع معايير للمجالات الكهرمغنطيسية تستند إلى العوامل الصحية الذي أعدته منظمة الصحة العالمية من خلال مشروعاتها الدولية ذات الصلة بالمجالات الكهرمغنطيسية.

## 6.9 القياسات

1.6.9 يطرح مشروع منظمة الصحة العالمية المتعلق بالمجالات الكهرمغنطيسية معايير للقياس تصف الكيفية التي يمكن بها ضمان الامتثال لمعايير التعرض أو البث.

2.6.9 ستستند إرشادات كيفية تقييم التعرض البشري في أوضاع حقيقية إلى معايير اللجنة الكهرتقنية الدولية/اللجنة الدولية المعنية بالحماية من الإشعاع غير المؤين القائمة.

3.6.9يمكن الرجوع إلى التوصية (02)04 الصادرة عن لجنة الاتصالات الإلكترونية (ECC) التابعة للمؤتمر الأوروبي لإدارات البريد والاتصالات (CEPT) (مراجعة في براتيسلافا 2003 وهلسنكي 2007) بشأن قياس الإشعاع الكهرمغنطيسي غير المؤين (9 KHz - GHz 300).

4.6.9 يوصي كتيب إدارة الطيف الصادر عن الاتحاد في الفصل 6.5 بإجراء قياسات الإشعاع غير المؤين كما يلي:

1.4.6.9 بالاقتران مع إصدار ترخيص اتصالات راديوية، أو

2.4.6.9 بشكل منتظم، وفق خطة إشراف ورصد للإشعاع غير المؤين، أو

3.4.6.9 عند وجود غرض وجيه، أي نتيجة لمطالبات عامة أو رسمية.

5.6.9 يستعرض الكتيب أيضاً إجراءات القياس ويوضح عوامل اختيار الموقع وتحديد موضع أدوات القياس والاحتياطات والمعدات المطلوب استخدامها وأوجه الشك ونسق التقارير.

## 7.9 نشر الهيئات التنظيمية للقياسات

**1**.7.9 يتعين على الهيئة التنظيمية نشر التقييمات التي يقدمها المشغلون وتتحقق منها الهيئة دورياً بعد كل فترة محددة لتقديم التقارير. وتحدد الهيئة التنظيمية الفترة.

2.7.9 يحدد الإخطار المنشور أسلوب التقييم وفترة التقرير والمستهدفات الدنيا المطلوبة.

3.7.9 تصنف المعلمات المنشورة إلى فئات المعدات التالية دون التقيد بها وحدها:

- محطات قاعدة إذاعية وخلوية؛

- محطات الهواة الراديوية؛

- محمولة يدوياً، (بمراجعة عينات المورد أو المواصفات التقنية فقط لأن من شأن القياس على الأجهزة المحمولة اليدوية أن يكون باهظ التكلفة لصعوبة قياس معدل الامتصاص المحدد من الأجهزة المحمولة يدوياً وقد لا يكون ضرورياً في كل بلد).

4.7.9 من المهم إعداد تقارير تتاح لعامة الناس. ومن الممكن نشرها عبر الوسائط المتاحة في البلد.

## ‎8.9‎ محتوى النشر ونسقه

1.8.9 ينبغي لتقرير قياس شامل أن يحتوي على المعلومات التالية:

- نتائج القياس؛

- الغرض من القياسات وغاياتها؛

- التاريخ ووقت البدء والتوقف؛

- الإحداثيات الجغرافية والارتفاعات فوق سطح الأرض والخصائص المحددة لأماكن القياس؛

- قائمة المرسلات المحددة؛

- المعدات المستخدمة وأرقامها المسلسلة أو تفاصيل المعايرة أو برمجيات الحساب؛

- نسبة الشك في التقييمات.

2.8.9 يجب مقارنة الكميات المقاسة والمحسوبة. فإن كانت كميات القيم المقاسة أو المحسوبة أعلى من الحدود الدنيا للتعرض التي وضعتها اللجنة الدولية المعنية بالحماية من الإشعاع غير المؤين، فينبغي إبراز ذلك في التقرير، كما ينبغي اتخاذ الاحتياطات ذات الصلة وفق اللوائح التنظيمية السارية.

3.8.9 علاوةً على ذلك، يستحسن في سبيل تحسين وضوح التقرير استخدام التمثيل البياني للنتائج على شكل خرائط وأشكال توضيحية وصور. ومن الممكن أن تعرض هذه نتائج القياس في الأماكن ذات الصلة إضافةً إلى الموضع النسبي للمرسلات الرئيسية وأماكن الاهتمام العام، مثل المدارس والمستشفيات والمنازل.

## 9.9 الفحص والتحقيق

1.9.9 يتعين على الهيئة التنظيمية فحص الأمور المتعلقة بالقياس المقدمة من المشغلين أو التحقيق فيها ضماناً للتقيد. وبالنسبة إلى معايير التعرض للمجالات الكهرمغنطيسية، ينبغي تخويل الهيئة التنظيمية بفحص التقيد من خلال حسابات وقياسات تجرى في مكان العمل وغير ذلك من المناطق. وفي العادة يصدر الصانع شهادة تقيد الأجهزة بمعايير البث.

2.9.9 يحظر السماح بتشغيل المعدات التي لا تتقيد بالمعايير المطلوبة.

3.9.9 يعاقَب أي مشغل يقدم تقييمات زائفة بإعدام معداته وحظر نشاطه في البلاد.

4.9.9 تختص السلطة المسؤولة عن إدارة الطيف بإنفاذ اللوائح التنظيمية المتعلقة بالسويات القصوى للإشعاع غير المؤين من أجهزة الاتصالات للاستفادة من الخبرات القائمة في هذا الميدان.

## 10.9 تعديل المبادئ التوجيهية

1.10.9 يجوز تعديل هذه المبادئ التوجيهية على أن تؤخذ المبادئ الرئيسية الواردة فيها في الاعتبار.

2.10.9 يجوز إجراء تعديلات كذلك إذا وضعت اللجنة الدولية المعنية بالحماية من الإشعاع غير المؤين أو منظمة دولية مستهدفات جديدة.

3.10.9 يجب إجراء مشاورات مع جميع أصحاب المصلحة، بما في ذلك عموم الجماهير.

4.10.9 تنفذ المبادئ التوجيهية المعدلة بعد فترة إخطار بذلك التعديل تلائم البلد.

5.10.9 استعراض المبادئ التوجيهية. يشمل الاستعراض:

- المستهدفات الموضوعة؛

- معدات القياس؛

- النشر؛

- المعدات المطلوب قياسها؛

- طريقة القياس.

# 

# I. Annexes

Annex 1: RF Exposure Units and Standards

Annex 2: ICNIRP 1998 Exposure Levels and IEEE Levels

Annex 3: Mandate of Question 23/1 (WTDC-10/139 (Rev.1))

Annex 4: WTSA-12 Resolution 72 on “Measurement concerns related to human exposure to electromagnetic fields”'

Annex 5: WTDC-10 Resolution 62 on "Measurement concerns related to human exposure to EMF".

Annex 6: Plenipotentiary Conference (PP-10) Resolution 176 on "Human exposure to and measurement of electromagnetic fields"

Annex 7: ITU Project in Central America Document

Annex 8: Q23/1 Workplan

Annex 9: Documents for Q23/1

Annex 10: A Case Study from India on EMF

# II. List of Contributions

# III. References

**Annex 1: RF Exposure Units and Standards**

[[20]](#footnote-21)1Table 1 lists the reference units of the physical quantities used in this report.

**Table 1: Physical quantities and units**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Quantity | Symbol | Unit | Symbol |
| Frequency | f | Hertz | Hz |
| Electric field strength | E | Volt per metre | V/m |
| Power | P | Watts | W |
| Specific Absorption Rate | SAR | Watt per kilogram or milliWatt per gram | W/kg or mW/g |
| Power density or power flux density | S | Watt per square metre | W/m² |
| mWatt per square cm | mW/cm² |

Various institutions define the allowed limits permitted in specific regions: ICNIRP (1998, *Guidelines*); FCC- Federal Communications Commission (1997, *Bulletin 65*), developed by IEEE (Institute of Electrical and Electronic Engineers) 1991 C95.1 and adopted by ANSI (American National Standards Institute) (1992, ANSI/IEEE C95.1); IEEE 2006 standard (C95.1-2005), not adopted by FCC. ICNIRP (1998 p. 509 table 4 and p. 511 table 7) defines the exposure thresholds of the World Health Organisation (WHO) for EMF. The European Council EC 1999/519 (Annex III, tables 1 and 2) adopted its values. The following tables refer to the exposure limits for general public/ uncontrolled/ unperturbed environment (unlike the controlled/ occupational) for the cellular (UHF bands), where 'f' represents frequency in MHz, unless otherwise stated.

A distinction is made between the exposure levels from cellular base stations and handsets. The hazards from a base station’s radiation refer to the field intensity and power density generated, whereas the hazards from handsets are considered by the SAR value. The reason for the two different approaches: the far-field standard (easily computable and measured) is used for the base station case, whereas the near-field standard (SAR and phantom-based measurements) is applied for the handset case. The standards and guidelines give the 'baseline limits' for power density and SAR.

**Annex 2: ICNIRP 1998 Exposure Levels and IEEE Levels**

**[[21]](#footnote-22)1Table 2: ICNIRP (1998:511) Reference levels for occupational and general public exposure**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Frequency range | Electric field strength (V/m) | | Equivalent plane wave power density Seq(W/m2) | |
|  | general public | occupational | general public | Occupational |
| 1-25 Hz | 10,000 | 20,000 |  | |
| 0.025- 0.82 KHz | 250/f(KHz) | 500/f(KHz) |
| 0.82 -3 KHz | 250/f(KHz) | 610 |
| 3-1000 KHz | 87 | 610 |
| 1-10 MHz | 87/f 1/2 (MHz) | 610/f (MHz) |
| 10-400 MHz | 28 | 61 | 2 | 10 |
| 400-2000 MHz | 1.375f 1/2 (MHz) | 3f 1/2 (MHz) | f/200 | f/40 |
| 2-300 GHz | 61 | 137 | 10 | 50 |

**Figure 1: ICNIRP field strength reference levels; see also Table 2**

**Figure 2: ICNIRP power density reference levels; above 10MHz only; see Table 2**

**2.1 Exposure Levels: Cellular Base-Stations**

The limits of ICNIRP (1998:511, table 7) and the European Community (EC 1999/519: Annex III, table 2) are identical. The ICNIRP levels have been endorsed by the Commission's Scientific Steering Committee. Table 2 specifies these exposure limits for frequencies of cellular base stations.

**Table 3: ICNIRP and EC reference levels for exposure**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Frequency range | Electric field strength (V/m) | Magnetic field strength (A/m) | Equivalent plane wave power density Seq(W/m2) | Magnetic Flux Density (µT), B |
| 400-2000 MHz | 1.375f ½ | 0.0037f 1/2 | f/200 | 0.0046 f ½ |
| 2-300 GHz | 61 | 0.16 | 10 | 0.2 |

*Table 3 specifies the US thresholds for cellular base stations.*

**Table 4 : FCC exposure limits (FCC 2001:67)**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Frequency Range MHz | Electric Field (E) (V/m) | Magnetic Field H (A/m) | Power Density (S) (mW/cm2) |
| 30-300 | 27.5 | 0.073 | 0.2 |
| 300-1500 | -- | -- | f/1500 |
| 1500-100,000 | -- | -- | 1 |

*Table-4 depicts that the levels in power exposure limits of the US are 4/3 (=200/150) higher than ICNIRP and Europe.*

The IEEE maximum permissible exposure 2005 updates are shown in Table 5.

**Table 5: The 2005 IEEE permissible exposure (IEEE Std C95.1-2005:25, Table 9)**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Frequency Range MHz | Electric Field (E) (V/m) | Magnetic Field H (A/m) | RMS power density (S) (W/m2) |
| 100-400 | 27.5 | 0.073 | 2 |
| 400-2000 | -- | -- | f/200 |
| 2000-5000 | -- | -- | 10 |

The IEEE C95.1-2005 level for 400-2000 MHz (typical cellular RF bands) is identical (not to FCC nor ANSI levels) to the ICNIRP level (f/200 W/m2); the units are also the same.

**2.2 Exposures: Cellular Handsets**

Specific energy Absorption Rate (SAR) is the time rate of energy absorption per gram of tissue from electromagnetic radiation; it is expressed in watts per kilogram (W/kg). Table 6 compares the rate absorption in ICNIRP, EC and FCC[[22]](#footnote-23)2.

**Table 6: Maximal power from handsets: Specific absorption rate, SAR (W/kg)**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ICNIRP | European Community | FCC- USA |
| 10 MHz–10 GHz; Localised SAR (Head and Trunk) | | Portable Devices; General Population/ Uncontrolled |
| 2.0; averaged over 10 g tissue | | 1.6; averaged over 1g tissue |

In contrast to the thresholds of power density from cellular base stations, it is important to observe that the US is more risk averse than Europe in the allowed SAR from the cellular terminal. The ICNIRP threshold (adopted by EC) is 2.0 W/kg, while the US limits are 1.6 watts/kg[[23]](#footnote-24)3 for the partial body. The IEEE (2006:79) has changed the peak spatial average SAR values from 1.6 W/kg for exposure of the public environment to 2 W/kg; moreover, the SAR is to be averaged over 10g tissue as in the ICNIRP and not for 1g as before. These changes were based on the scientific considerations and were also influenced by the desire to harmonize the basic restrictions with ICNIRP, where scientifically justified.

**Annex 3: Mandate of Question 23/1 (WTDC-10/139 (Rev.1))[[24]](#footnote-25)\*.**

**Question 23/1 – Strategies and policies concerning human exposure to electromagnetic fields**

**1. Statement of the situation**

The deployment of different sources of electromagnetic fields to cater for the telecommunication and ICT needs of urban and rural communities has developed very rapidly over the past ten (10) years. This has been due to strong competition, ongoing traffic growth, quality of service requirements, network coverage extension and the introduction of new technologies. It has produced concern on the possible effects of prolonged exposure to emissions on people's health.

This concern on the part of populations is growing, aggravated by the feeling that they are not being kept informed of the process for deploying these installations; hence many complaints received by operators and government bodies responsible for radiocommunications/ICTs.

Thus, since the continued development of radiocommunications requires trust on the part of populations, the work carried out in ITU-R Study Group 1 Working Party 1C and ITU-T Study Group 5 under Resolution 72, on measurement concerns related to human exposure to electromagnetic fields, should be complemented by studies on the different regulatory and communication mechanisms developed by countries to increase the awareness of and information to populations and facilitate the deployment and operation of radiocommunication systems.

**2. Question for study**

The following subjects should be studied:

a) To compile and analyse the regulatory policies concerning human exposure to electromagnetic fields that are being considered or being undertaken for authorizing the installation of radiocommunication sites and Power Lines Telecommunications systems.

b) To describe the strategies or methods for raising the awareness of populations and information to populations regarding the effects of electromagnetic fields due to radiocommunication systems.

c) To propose guidelines and best practices on this matter.

**3. Expected outcome**

a) A report to the membership presenting guidelines to assist Member States in resolving similar problems faced by regulatory bodies.

b) The report will provide regulatory authorities with guidelines on methods for raising the awareness of populations along with best practices based on countries' experience in the matter.

**4 Timeline**

A provisional report is to be presented to the Study Group in 2012. It is proposed that the study be completed in 2013, at which date a final report containing guidelines will be submitted

**Annex 4: WTSA-12[[25]](#footnote-26)\* Resolution 72 on “Measurement concerns related to human exposure to electromagnetic fields”'**

resolution 72 (Rev. Dubai, 2012)

**Measurement concerns related to human exposure to electromagnetic fields**

*(Johannesburg, 2008; Dubai, 2012)*

The World Telecommunication Standardization Assembly (Dubai, 2012),

*considering*

*a)* the importance of telecommunications and information and communication technologies (ICT) for political, economic, social and cultural progress;

*b)* that a significant part of the infrastructure needed to help bridge the digital divide between developed and developing countries[[26]](#footnote-27)1 involves various wireless technologies;

*c)* that there is a need to inform the public of the potential effects of exposure to electromagnetic fields (EMF);

*d)* that an enormous amount of research has been carried out regarding wireless systems and health, and many independent expert committees have reviewed this research;

*e)* that the International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection (ICNIRP), the International Electrotechnical Commission (IEC) and the Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE) are three among a number of pre-eminent international bodies in establishing measurement methodologies for assessing human exposure to EMF, and they already cooperate with many standards bodies and industry forums;

*f)* that the World Health Organization (WHO) has issued fact sheets regarding EMF issues, including mobile terminals, base stations and wireless networks, referencing ICNIRP standards;

*g)* Resolution 176 (Guadalajara, 2010) of the Plenipotentiary Conference, on human exposure to and measurement of electromagnetic fields;

*h)* Resolution 62 (Hyderabad, 2010) of the World Telecommunication Development Conference, on measurement concerns related to human exposure to electromagnetic fields,

*recognizing*

*a)* the work done within ITU Radiocommunication Sector (ITU‑R) study groups on radiowave propagation, electromagnetic compatibility (EMC) and related aspects, including measurement methods;

*b)* the work done within Study Group 5 of the ITU Telecommunication Standardization Sector (ITU‑T) on techniques for taking radio-frequency (RF) measurements;

*c)* that Study Group 5, in establishing measurement methodologies for assessing human exposure to RF energy, already cooperates with many participating standards organizations (PSOs),

*recognizing further*

*a)* that some publications about EMF effects on health create doubt among the population, in particular in developing countries;

*b)* that, in the absence of regulation, people, in particular in developing countries, become more and more doubtful and are increasingly opposing the deployment of radio installations in their neighbourhoods;

*c)* that the cost of the equipment used for assessing human exposure to RF energy is very high, and that the equipment is more likely to be affordable only in developed countries;

*d)* that implementing such measurement is essential for many regulatory authorities, in particular in developing countries, in order to monitor the limits for human exposure to RF energy, and that they are called upon to ensure those limits are met in order to license different services,

*noting*

the similar activities carried out by other national, regional and international standards development organizations (SDOs),

*resolves*

to invite ITU‑T, in particular Study Group 5, to expand and continue its work and support in this domain, including but not limited to:

i) disseminating information related to this topic through organizing workshops and seminars for regulators, operators and any interested stakeholders from developing countries;

ii) continuing to cooperate and collaborate with other organizations working on this topic and to leverage their work, in particular with a view to assisting the developing countries in the establishment of standards and in monitoring compliance with these standards, especially on telecommunication terminals;

iii) cooperating on these issues with ITU‑R Study Groups 1 and 6, and with Study Group 1 of the ITU Telecommunication Development Sector (ITU‑D) in the framework of Question 23/1;

iv) strengthening coordination with WHO so that any fact sheet relating to human exposure to electromagnetic fields is circulated to Member States as soon as it is issued,

*instructs the Director of the Telecommunication Standardization Bureau, in close collaboration with the Directors of the other two Bureaux, and within the available financial resources*

1 to support the development of reports identifying the needs of developing countries on the issue of assessing human exposure to EMF, and submit the reports as soon as possible to ITU-T Study Group 5 for its consideration and action in accordance with its mandate;

2 to hold workshops in developing countries with presentations and training on the use of equipment employed in assessing human exposure to RF energy;

3 to support developing countries while they establish their regional centres equipped with test benches for monitoring conformance of telecommunication terminal equipment and human exposure to electromagnetic waves using, among other things, the modalities listed in Resolutions 44 (Rev. Dubai, 2012) and 76 (Rev. Dubai, 2012) of this assembly, in the context of the development of the regional test centres and of Resolution 177 (Guadalajara, 2010) of the Plenipotentiary Conference,

*invites Member States and Sector Members*

to contribute actively to the work of Study Group 5 in providing relevant and timely information in order to assist developing countries in providing information and addressing measurement concerns related to RF exposure and electromagnetic fields,

*further invites Member States*

to adopt suitable measures in order to ensure compliance with relevant international recommendations to protect health against the adverse effect of EMF.

**Annex 5: WTDC-10[[27]](#footnote-28)\* Resolution 62 on "Measurement concerns related to human exposure to EMF"**

resolution 62 (Hyderabad, 2010)

**Measurement concerns related to human exposure to electromagnetic fields**

The World Telecommunication Development Conference (Hyderabad, 2010),

*recalling*

Resolution 72 (Johannesburg, 2008) of the World Telecommunication Standardization Assembly, on measurement concerns related to human exposure to electromagnetic fields (EMF), which calls for close cooperation with the Directors of the other two Bureaux – Telecommunication Development Bureau (BDT) and Radiocommunication Bureau (BR) – to implement the resolution in view of its importance to developing countries,

*considering*

a) that there is a pressing need for information on the potential effects of human exposure to EMF in order to protect humans from such effects;

b) that there are a number of eminent international bodies involved in establishing measurement methodologies for assessing human exposure to EMF, and these already cooperate with many telecommunication standards bodies, including the ITU Telecommunication Standardization Sector (ITU-T),

*recognizing*

a) that some publications and information about EMF effects on health create doubt among the population, in particular in developing countries[[28]](#footnote-29)1, causing these countries to address questions to ITU-T and, currently, to the ITU Telecommunication Development Sector (ITU-D);

b) that, in the absence of regulation, people, particularly in developing countries, become more and more doubtful and are increasingly opposing the deployment of radio installations in their neighbourhoods;

c) that the cost of the equipment used for assessing human exposure to EMF is very high and difficult for many developing countries to afford;

d) that implementing such measurement is essential for many regulatory authorities in developing countries, in order to monitor the limits for human exposure to radio-frequency energy, and that they are called upon to ensure those limits are met in order to license different services,

*resolves to instruct the Director of the Telecommunication Development Bureau*

in response to the needs of the developing countries and consistent with the substance of Resolution 72 (Johannesburg, 2008), and in close cooperation with the Director of BR and Director of the Telecommunication Standardization Bureau (TSB):

1 to give the necessary priority to this subject and, within the available resources, allocate the necessary funds for expediting execution of this resolution;

2 to ensure that Programme 1 determines the requirements of developing countries and their regulatory authorities (at regional level) in relation to this resolution, contributes to studies on this subject, takes an active part in the work of the relevant ITU Radiocommunication Sector (ITU-R) and ITU-T study groups, and submits written contributions on the results of its work in this regard, plus any proposals it deems necessary, to ITU-D Study Group 2,

*instructs Study Group 1*

within the framework of their Questions, to cooperate with ITU-T Study Group 5 and ITU-R Study Groups 1, 5 and 6, in order to achieve the following goals:

• prepare an annual report on the progress of work in this area in respect of their Questions;

• contribute to the organization of any seminars on this subject;

• contribute to preparation of the Guide on the use of ITU-T publications on achieving electromagnetic compatibility and safety, and publications relating to measurement methodologies, the need for measurements to be performed by a "Qualified Radio Engineer" and the criteria for a "Qualified Radio Engineer", and system specifications.

**Annex 6: Plenipotentiary Conference (PP-10)[[29]](#footnote-30)\* Resolution 176 on "Human exposure to and measurement of electromagnetic fields".**

RESOLUTION 176 (Guadalajara, 2010)

**Human exposure to and measurement of electromagnetic fields**

The Plenipotentiary Conference of the International Telecommunication Union (Guadalajara, 2010),

*recalling*

*a)* Resolution 72 (Johannesburg, 2008) of the World Telecommunication Standardization Assembly, on measurement concerns related to human exposure to electromagnetic fields (EMF);

*b)* Resolution 62 (Hyderabad, 2010) of the World Telecommunication Development Conference, on measurement concerns related to human exposure to EMF;

*c)* relevant resolutions and recommendations of the ITU Radiocommunication Sector (ITU-R) and ITU Telecommunication Standardization Sector (ITU-T);

*d)* that there is ongoing work in the three Sectors relating to human exposure to electromagnetic fields, and that liaison and collaboration between the Sectors and with other expert organizations are important, in order to avoid duplication of effort,

*considering*

*a)* that the World Health Organization (WHO) and the International Commission on Non‑Ionizing Radiation Protection (ICNIRP) have the specialized health expertise and competence to assess the impact of radio waves on the human body;

*b)* that ITU has expertise in calculating and measuring the field strength and power density of radio signals;

*c)* the high cost of equipment used for measuring and assessing human exposure to EMF;

*d)* that the considerable development in radio spectrum use has resulted in multiple sources of EMF emissions within any given geographic area;

*e)* the urgent need for regulatory bodies in many developing countries to obtain information on EMF measurement methodologies in regard to human exposure to radio-frequency energy, in order to establish national regulations to protect their citizens;

*f)* that guidelines on limits of exposure to EMF have been established by ICNIRP[[30]](#footnote-31)1, the Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE)[[31]](#footnote-32)2 and the International Organization for Standardization/International Electrotechnical Commission (ISO/IEC) and that many administrations have adopted national regulations based on these guidelines,

*resolves to instruct the Directors of the three Bureaux*

to collect and disseminate information concerning exposure to EMF, including on EMF measurement methodologies, in order to assist national administrations, particularly in developing countries, to develop appropriate national regulations,

*instructs the Director of the Telecommunication Development Bureau, in collaboration with the Director of the Radiocommunication Bureau and the Director of the Telecommunication Standardization Bureau*

1 to ascertain the requirement for, and as appropriate conduct, regional seminars and workshops in order to identify the needs of developing countries and to build human capacity in regard to measurement of EMF related to human exposure to these fields;

2 to encourage Member States in the various regions to cooperate in sharing expertise and resources and identify a focal point or regional cooperation mechanism, including if required a regional centre, so as to assist all Member States in the region in measurement and training,

*instructs the Secretary-General, in consultation with the Directors of the three Bureaux*

1 to prepare a report on the implementation of this resolution for submission to the ITU Council at each annual session;

2 to provide a report to the next plenipotentiary conference on measures taken to implement this resolution.

**Annex 7: ITU Project in Central America Document[[32]](#footnote-33)\***

**Annex 8: Q23/1 Work Plan**

**Work Programme 2010-2014**

| DATE | ACTIVITY / EXPECTED RESULTS | PERSON RESPONSIBLE |
| --- | --- | --- |
| September 2010 | - Determination of the working method and of the means to carry out the work | BDT, Rapporteur’s Group |
| October 2010 – February 2011 | - Compilation and analysis of envisaged or adopted regulatory policies on human exposure to electromagnetic fields authorizing the installation of radiocommunication sites and telecommunication systems over electric power lines  - Description of strategies or methods for raising awareness and informing people about the effects of electromagnetic fields caused by radio systems  - Guidelines and best practices | BDT, Rapporteur’s Group |
| March/April 2011 | Rapporteur’s Group meeting:  - Consideration of contributions received  - Consideration of relevant documents of others Sectors (ITU-T, ITU-R)  - Call for contributions from:  • World Health Organization  • International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection (ICNIRP)  • Institute of Electrical and Electronic Engineers (IEEE) | BDT, Rapporteur’s Group |
| September 2011 | Rapporteur’s Group meeting:  - Consideration of contributions received  - Consideration of relevant documents of other Sectors and programmes  - Call for new contributions  - Draft guidelines for compliance with relevant international recommendations aimed at protecting health against the harmful effects of electromagnetic fields | BDT, Rapporteur’s Group |
| March/April 2012 | Rapporteur’s Group meeting  - Consideration of contributions received  - Consideration of relevant documents of other ITU Sectors and international organizations working on this issue  - Finalization of guidelines  - Development of plan of the draft report  - Call for new contributions  - Dissemination of information on this topic at workshops and seminars organized for regulators, operators and the public | BDT, Rapporteur and Vice‑Rapporteurs |
| September 2012 | Rapporteur’s Group meeting:  - Preparation of draft report  - Consideration of contributions received  - Call for new contributions | BDT, Rapporteur’s Group |
| March/April 2013 | Rapporteur’s Group meeting:  - Consideration and adoption of draft report  - Consideration of contributions received  - Consideration of relevant documents of other Sectors and programmes | BDT, Rapporteur’s Group |
| September 2013 | Rapporteur’s Group meeting:  - Seminar  - Presentation of draft report  - Consideration of contributions received  - Consideration of relevant documents of other Sectors and programmes | BDT, Rapporteur’s Group |

**Annex 9: Documents for Q23/1[[33]](#footnote-34)\***

**Annex 10: A case study from India on EMF**

This contribution is shared among the members for information and also for comments. ITU is also requested to consider and take appropriate action as per the findings of this contribution. Formation of a Focus Group cutting across ITU-T, ITU-R, ITU-D may be necessary to study the various aspects considering the importance of the issue.

The deployment of different sources of electromagnetic fields to cater for the telecommunication and ICT needs of urban and rural communities has developed very rapidly over the past decade in India. This has been due to strong competition, presence of multiple operators (10 to 12 in each service area) on-going traffic growth, quality of service requirements, network coverage and introduction of new technologies. Indian Territory has been divided into 22 Licensing Service Areas for provision of mobile services in the country. Growing number of towers nearing more residential premises has produced increasing concern on the possible adverse effects of EMF exposure on people’s health. In India the issue has been raised by the public as well as by media. Accordingly, India adopted a policy on the EMF radiation covering Base Transmitting Station (BTS) and Mobile Handsets standard in the year 2008.

**1. Statement of the situation**

1.1 The deployment of different sources of electromagnetic fields to cater for the telecommunication and ICT needs of urban and rural communities has developed very rapidly over the past decade in India. This has been due to strong competition, presence of multiple operators (10 to 12 in each Service area) on-going traffic growth, quality of service requirements, network coverage and introduction of new technologies. Indian Territory has been divided into 22 Licensing Service Areas for provision of mobile services in the country. Licensed Service Area wise subscriber base for landline and mobile customer is enclosed as **Annex 10A**.

1.2 Growing number of towers nearing more residential premises has produced increasing concern on the possible adverse effects of EMF exposure on people’s health. In India the issue has been raised by the public as well as by media. Accordingly, India adopted a policy on the EMF radiation covering Base Transmitting Station (BTS) and Mobile Handsets standard in the year 2008. Licensed Service Area wise details of BTS installed in the country is enclosed as **Annex 10B**.

**2. Steps taken by Government of India**

2.1 In its Fact Sheet No. 304 of 2006, WHO recommended that *‘National authorities should adopt international standards to protect their citizens against adverse levels of RF fields. They should restrict access to areas where exposure limits may be exceeded.’* WHO has referred to the International Exposure Guidelines developed by International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection (ICNIRP).

2.2 Based on the recommendation of WHO, India adopted ICNIRP norms, in the year 2008, for basic restrictions & reference level for limiting electro-magnetic field exposure from Base Stations as well as for mobile handsets and necessary provisions were made in the Unified Access Service Licence (Mobile Telephone Service operators’ license) on 4th November, 2008. As per the provisions,

*“Licensee shall conduct audit and provide self certificates annually as per procedure prescribed by Telecommunication Engineering Centre (TEC) / or any other agency authorized by Licensor from time to time for conforming to limits / levels for antennae ( Base Station Emissions) for general public exposure as prescribed by International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection (ICNIRP) from time to time”.*

The ICNIRP limits/levels are reproduced as detailed below:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Frequency Range | E-Field Strength ( Volt/Meter (V/m)) | H-Field Strength (Amp/Meter (A/m)) | Power Density (Watt/Sq.Meter (W/Sq.m)) |
| 400MHz to 2000MHz | 1.375f ½ | 0.0037f ½ | f/200 |
| 2GHz to 300GHz | 61 | 0.16 | 10 |

*(f = frequency in MHz)*

2.3 Department of Telecommunications (DoT), Government of India further issued instructions on 8th April, 2010 to all the mobile operators regarding implementation of radiation norms on Electro Magnetic Field (EMF) exposure by Base Transceiver Stations (BTSs) by submitting the self certification for each and every BTS. The instructions, inter-alia, include the following:

1. All Base Station Transceivers (BTSs) must be self certified as meeting the radiation norms. Self certification is submitted to respective Telecom Enforcement Resource & Monitoring (TERM) Cells of DoT by the telecom service providers.
2. All new BTS sites start radiating only after self certificate has been submitted to relevant TERM Cells.
3. The TERM Cell tests upto 10 per cent of BTS sites randomly at its discretion. Additionally, BTS sites against which there are public complaints are also be tested by TERM Cell.
4. If a site fails to meet the Electro Magnetic Radiation criterion, there is a provision of penalty of Rs.5 lakh (about US$10,000) per BTS per service provider. Service providers must meet the criterion within one month of the report of TERM Cell in such cases, after which site will be shut down.

2.4 In year 2008, Department of Telecommunications had adopted International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection (ICNIRP) guidelines for mobile handsets also. ICNIRP prescribed the following values for Specific Absorption Rate (SAR) for mobile handset:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| For Frequency Range  10 MHz to 10 GHz | Whole body average SAR (W/Kg) | Localised SAR head & trunk (W/Kg) | Localised SAR limbs (W/Kg) |
| General Public Exposure | 0.08 | 2 | 4 |

2.5 For the mobile handsets, DoT, in the year 2008, had issued instructions to the indigenous manufacturers to conform to ICNIRP prescribed Specific Absorption Rate (SAR) limit of 2 W/kg (averaged over 10 gm tissue) in the frequency range of 10 MHz to 10 GHz.

**3. Inter-Ministerial Committee**

3.1 Subsequently, based on public concern and media reports, Government of India set up an Inter-Ministerial Committee (IMC) on 24.08.2010 consisting of representatives from DoT, Indian Council of Medical Research (Ministry of Health), Department of Biotechnology and Ministry of Environment and Forest to examine the effect of EMF Radiation from mobile base stations and mobile phones.

3.2 Inter-Ministerial Committee (IMC) in its report submitted in the year 2011 examined the environmental and health related concerns and indicated that most of the laboratory studies were unable to find a direct link between exposure to radio frequency radiation and health; and the scientific studies as yet have not been able to confirm a cause and effect relationship between radio frequency radiation and health. The effect of emission from cell phone towers is not known yet with certainty. The inter-ministerial committee (IMC) examined 90 international and national studies/reference papers, related with the EMF radiation, before finalizing its recommendations.

3.3 However, as a precautionary measure, IMC recommended for lowering of the BTS RF exposure limits to 1/10th of the ICNIRP limit and adoption of Specific Absorption Rate (SAR) level for mobile handsets limits to 1.6 Watt/Kg (averaged over 1 gm of tissue) in place 2.0 Watt/Kg in India.

3.4 The recommendations of the Inter Ministerial Committee were accepted by the Government of India. Accordingly, in respect of BTS, norms for exposure limit for the Radio Frequency Field (Base Station Emissions) were reduced to 1/10th of the limits prescribed by ICNIRP with effect from 1st September 2012. The revised limits/levels for India for BTS Emission is as below:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Frequency Range | E-Field Strength ( Volt/Meter (V/m)) | H-Field Strength (Amp/Meter (A/m)) | Power Density (Watt/Sq.Meter (W/Sq.m)) |
| 400MHz to 2000MHz | 0.434f ½ | 0.0011f ½ | f/2000 |
| 2GHz to 300GHz | 19.29 | 0.05 | 1 |

*(f = frequency in MHz)*

3.5 In respect of Mobile Handsets, the following directions were issued regarding Specific Absorption Rate (SAR) level:

(i) SAR level for mobile handsets shall be limited to 1.6 Watt/Kg, average over a mass of 1 gram of human tissue.

(ii) All the new design of mobile handsets shall comply with the SAR level of 1.6 Watt/Kg averaged over a mass of 1 gram tissue with effect from 1st September, 2012. However, the mobile handsets with existing designs, which are compliant with 2.0 Watt/Kg averaged over a mass of 10 gram tissue, may continue to co-exist up to 31st August 2013.

(iii) From 1st September 2013, only the mobile handsets with revised SAR value of 1.6 Watt/Kg are permitted to be manufactured or imported in India for domestic market.

3.6 DoT has also set-up a laboratory in the Telecommunication Engineering Centre (TEC), for testing of SAR value of mobile handsets imported/manufactured in India.

4. Further, following steps have also been taken by Department of Telecommunications for the awareness of the general public in respect of EMF Radiation:

4.1 General awareness programmes / seminars regarding the steps taken for safety of public health from mobile tower radiation are being conducted by the Associations of Mobile Service Providers in various major cities.

4.2 A ‘Precautionary Guidelines for Mobile User’ advising to take certain precautions while using/purchasing the mobile handsets has been placed on DoT website.

4.3 An informative guide on ‘Mobile Communications-Radio Waves and Safety’ has been issued and the same is also available on DoT website. The document covers a basic introduction to radio waves, various terminologies, Do’s & Don’ts related to mobile phone usage, clarification of various myths regarding deployment, use of Radio waves / Safety Standards and frequently asked questions relating to Mobile phones & Human health. The document shall help in facilitating the right inputs and creating an environment where everyone can use the radio wave safely.

4.4 [Advertisements](http://www.dot.gov.in/2013/Eng_final.pdf%20dated%2015-01-2013.pdf) for ensuring safety from radiations of Mobile Towers & handsets has been issued by DoT which has been published in National & [Regional](http://www.dot.gov.in/2013/DOT%20Advt%20modified%201%20Dec%202012-final-hindi%20version.pdf) Newspapers.

4.5 A Complaint Handling System for Electro Magnetic Field (EMF) Radiation from Mobile Towers has also been launched by DoT in October 2012 in Mumbai. The online facility is available on DoT website <http://www.dot.gov.in/> through a link “Public Grievance – EMF Radiation”.

4.6 Guidelines for State Government / Local Bodies for issue of clearance for installation of mobile towers at various locations in the licensed service area are under finalization. Similarly, various parameters to be checked by TERM Cell units to monitor the Radiation levels are also under finalization.

4.7 Various steps being taken by the Government of India regarding EMF related issues are available on DoT website <http://www.dot.gov.in> under the caption “Journey to EMF”.

4.8 Surprise test checks of BTS sites are also carried out by DoT to verify the compliance to revised norms. During surprise check by DoT’s TERM Cell Unit more than 100 BTS sites in many parts of the country including Mumbai were found radiating at much higher level than prescribed between the period September 2012 to March 2013.

**5. Further Indian Initiatives on Scientific Assessment**

5.1 Government of India, Department of Science & Technology (DST) has constituted a committee on 01.10.2012 under the Chairmanship of Former Director General of Indian Council for Medical Research (ICMR), having members from Indian Institute of Technology (IIT) Chennai, Indian Institute of Toxicology Research, Lucknow, Department of Telecom, Ministry of Environment & Forest, ICMR and Department of Science & Technology to examine the possible harmful effects from Cell towers on the population living in the vicinity and for developing the frame of reference for calling out Request For Proposals (RFP) for scientific assessment of health hazards and adverse impact on ecology.

5.2 The Committee has invited R&D proposals in June 2013 on the possible impact of EMF radiation exposure from mobile towers and handsets on life (humans, living organism, flora & fauna and environment) and related initiatives. Eligible Scientist / Organizations – public or private, individually or in collaboration have been requested for submission of their proposal on or before 14th August 2013.

**6. Submissions**

6.1 In a latest development, an Indian Delegation from DoT, Government of India had visited Geneva from 19 to 22 Feb. 2013 to discuss EMF Radiation related health issues with WHO Secretariat and Technical standards with ITU.

6.2 WHO officials suggested that lowering of the EMF radiation limit alone may not be adequate to achieve the desired results, though a strong regulation on siting of BTS Tower antennae could be more important. Few countries have imposed restrictions specifying the horizontal distance in regards to the installation of base station Antenna from sensitive locations in the urban planning itself.

6.3 Indian scenario with more than 10 mobile operators in each service area along with high population density is quite different from Europe

6.4 Officials from International Agency on Cancer Research (IARC) at Lyon, France indicated that in Europe Mobile Towers are not considered as a threat as Antennas are at higher levels /heights and fairly distant apart.

6.5 However, the conditions in India and other developing countries are totally different from those in Europe in terms of:

‒ mobile phone usages,

‒ number of operators,

‒ higher levels of population density,

‒ in-organic growth in urban areas,

‒ narrow lanes separating buildings,

‒ lower body mass index,

‒ lower fat content,

‒ lesser spectrum per operator,

‒ radiated power being 20 Watt per sector,

‒ higher levels of RF exposure on account of multiple operators having BTSs on same tower, and

‒ Antennas mounted at lower heights etc.

‒ Poor coverage conditions also lead handsets to operate at higher levels of power

‒ Outsourcing of infrastructure installation & maintenance to third parties by operators

‒ Inadequate technical expertise at field level and local authorities to understand exclusion zone calculations based on ITU K series recommendations. This also needs to be seen in the background of monitoring requirements extending to 0.747 million BTSs as in Annexure II.

Some of the typical Wall mounted BTS installation photographs are enclosed in the **Annex** from city of Mumbai, India**.**

6.6 During discussions on Indian scenario, IARC felt that their present research that is addressing only Mobile Handsets may have to be reassessed to include Mobile Towers also.

6.7 A research project focusing on measurements of exposure levels from base stations in densely populated areas and areas covered by many base stations, level of usage, and measurements of emissions from regular and counterfeit mobile phones, was considered to be of great scientific interest by IARC. Based on the suggestions from IARC, Mobile Handset usage study was taken up by licensor in India.

6.8 DoT obtained the latest version of ITU’s EMF estimator Software and organized an ITU Workshop on 21st & 22nd May 2013 at Delhi. The Workshop has facilitated Indian Telecom Service Providers for better evaluation on the human exposure to electromagnetic field from multiple sources of communication installation, and for taking steps to reduce the radiation levels in the areas around transmitting stations.

6.9 Minutes of Usage/ Hours of Mobile Hand Usage by Indian Service Providers has been collected from Indian Mobile Operators across various Licensing Service Areas, based on IARC suggestion as in Para 6.7 above. The detailed data is enclosed as **Annex 10C**. There are 22 Licensed Service Areas and on an average, there are 10 Mobile Operators in each Licensed Area.

6.10 Typical Results show that on an average more than 100,000 Mobile users of one operator in one licensed service area have about 2 hours of mobile usage per day. Taking on an average 10 operators in all the 22 service area in India, at least 20 million mobile users have mobile usage of 2 or more hours per day.

6.11 In Europe, the tariff for mobile service is higher than fixed telephone service and the Tele-density for both Mobile & Fixed Lines phones is comparable to the level of 100+ in Europe and that explains lower levels of usage of mobile.

6.12 Whereas, in developing countries the tariff for Mobile & Fixed telephone is almost same and tele-density for mobile telephones are generally above 90% whereas it is less than 10% for Fixed telephones.

6.13 The usage in Indian study is many folds higher than Inter Phone Study inputs that are referenced in IARC’s Monograph 102 on EMF published on 24/4/2013 which on Page 421 (Chapter 6 on Conclusions) states “Radiofrequency Electromagnetic fields are possibly carcinogenic to humans (Group 2B).”

6.14 IARC and WHO need to go further from IARC Monographs’ 102 findings with focus on latest available inputs from developing world outside Europe. Inputs from Indian Case Study as above, is an example.

6.15 ITU needs to have a relook at all EMF related initiatives through Study Groups. Possibly a new ITU Focus Group on ‘EMF Radiation & Health Issues’ cutting across ITU-T, ITU-R and ITU-D needs to be constituted.

6.16 Though ITU Recommendations on EMF calculations including exclusion zone distance calculations and EMF Estimator Software are available, but further up-gradation of the software is required. India has already written to Secretary General (ITU) & Director TSB (ITU) with a request to make it more user friendly and a special feature incorporating acceptance of Excel data based BTS data inputs by EMF Estimator software and avoiding manual keying of all the data. Further, linkages with 3D maps have also been requested.

6.17 An ITU Handbook on EMF Radiation should also be taken up by ITU-D under Q 23/1 or proposed Focus Group. It can include ITU’s generic guidelines on EMF including safe distances to be maintained for populated location directly falling within the main radiated lobe coverage based on typical shared sites radiating at say 20 Watts/ sector along with other safe usage instructions. The Handbook should also include “How to minimize exposures to EMF Radiations from Mobile Towers and handsets”, Do’s& Don’t related to mobile phone usage, clarifications on various myths regarding deployment, use of Radio waves / Safety Standards and frequently asked questions relating to Mobile phones & Human health. The Handbook shall help in facilitating the right inputs for world telecom community and create an environment where everyone can use the radio wave safely.

**Annex 10A: Wireless / Landline subscribers as on 31st March 2013 service area wise in India**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Sl No. | License Service Area | Number of Wireless Subscriber | Number of Landline Subscriber |
| 1 | Andhra Pradesh | 64363622 | 2239363 |
| 2 | Assam | 14387664 | 194395 |
| 3 | Bihar | 60301859 | 394129 |
| 4 | Delhi | 40426200 | 2962600 |
| 5 | Gujarat | 51693364 | 1792030 |
| 6 | Haryana | 19543589 | 560474 |
| 7 | Himachal Pradesh | 7015343 | 280669 |
| 8 | Jammu & Kashmir | 6844607 | 196811 |
| 9 | Karnataka | 52914789 | 2443394 |
| 10 | Kerala | 30692668 | 3064818 |
| 11 | Kolkata | 21260064 | 1144255 |
| 12 | Madhya Pradesh | 52164292 | 1120350 |
| 13 | Maharashtra | 68400365 | 2466496 |
| 14 | Mumbai | 30372793 | 2985057 |
| 15 | North East | 8960542 | 189884 |
| 16 | Orissa | 24601935 | 374427 |
| 17 | Punjab | 29462871 | 1320185 |
| 18 | Rajasthan | 48601130 | 1011041 |
| 19 | Tamil Nadu (incl. Chennai) | 72412392 | 3109695 |
| 20 | Uttar Pradesh (East) | 73824150 | 1048303 |
| 21 | Uttar Pradesh (West) | 48399485 | 767118 |
| 22 | West Bengal | 41159859 | 548248 |
|  | Total | 867803583 | 30213742 |

Total number of subscriber : 898,017,325

Percentage of Mobile (Wireless) subscriber : 96.6 %

Percentage of Landline (Wire-line) subscriber : 3.4 %

**Annex 10B: Number of base stations (service area wise) in India as on 31st May 2013**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Sl No. | Service Area | Number of BTS |
| 1 | Andhra Pradesh | 60285 |
| 2 | ASSAM | 14152 |
| 3 | Bihar | 44283 |
| 4 | Delhi | 30900 |
| 5 | Gujarat | 45950 |
| 6 | Haryana | 17604 |
| 7 | Himachal Pradesh | 7021 |
| 8 | Jammu & Kashmir | 11115 |
| 9 | Karnataka | 54307 |
| 10 | KERALA | 32658 |
| 11 | Kolkata | 19609 |
| 12 | MAHARASHTRA | 64354 |
| 13 | Madhya Pradesh | 46423 |
| 14 | MUMBAI | 25535 |
| 15 | North East | 8634 |
| 16 | Orissa | 20795 |
| 17 | Punjab | 26959 |
| 18 | RAJASTHAN | 35560 |
| 19.1 | Tamil Nadu excluding Chennai | 45484 |
| 19.2 | Chennai | 21835 |
| 20 | Uttar Pradesh (East) | 45176 |
| 21 | Uttar Pradesh (West) | 37883 |
| 22 | West Bengal | 30080 |
|  | Total | 746602 |

**Annex 10C**













**II. List of Contributions**

1. Côte d’Ivoire <http://www.itu.int/md/D10-SG01-INF-0034/>
2. Brazil <http://www.itu.int/md/D10-SG01-C-0088/>
3. Republic of Korea <http://www.itu.int/md/D10-SG01-C-0181/>
4. Israël <http://www.itu.int/md/D10-SG01-C-0135/>
5. Venezuela <http://www.itu.int/md/D10-SG01-C-0082>/
6. Hungary <http://www.itu.int/md/D10-RGQ23.1-C-0015/>
7. Uzbekistan <http://www.itu.int/md/D10-SG01-INF-0018/>
8. Benin <http://www.itu.int/md/D10-SG01-C-0228/>
9. India <https://www.itu.int/md/D10-SG01-C-0278/>

**III. References**

Useful websites

<http://www.icnirp.org>;

<http://grouper.ieee.org/groups/scc28>;

<http://www.iec.ch/>;

<http://www.cenelec.org> ;

<http://www.sviva.gov.il/subjectsEnv/Radiation/Communication_Facilities/cellular/Documents/shidur_selulariim_peilim_1.xls>

Bibliography

|  |
| --- |
| 1. EN 50385:2002 [*Product standard to demonstrate the compliance of radio base stations and fixed terminal stations for wireless telecommunication systems with the basic restrictions or the reference levels related to human exposure to radio frequency electromagnetic fields (110 MHz - 40 GHz) - General public*](http://www.cenelec.eu/dyn/www/f?p=104:110:3556960516540125::::FSP_PROJECT:14880) |
| 1. EC General Council Recommendation 1999/519/EC [*On the Limitation of Exposure of the General Public to Electromagnetic Fields, 0 Hz to 300 GHz*](http://ec.europa.eu/enterprise/sectors/electrical/files/lv/rec519_en.pdf) |
| 1. EC Directive 2004/40/EC of the European parliament and of the Council of 29 April 2004 [*On The Minimum Health And Safety Requirements Regarding The Exposure Of Workers To The Risks Arising From Physical Agents (Electromagnetic Fields*](http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2004:184:0001:0009:EN:PDF)) |
| 1. FCC 1997 OET Bulletin 65 [*Evaluating Compliance with FCC Guidelines for Human Exposure to Radiofrequency Electromagnetic Fields*](http://transition.fcc.gov/Bureaus/Engineering_Technology/Documents/bulletins/oet65/oet65.pdf),[*Radio and Television Broadcast Stations- Supplement A (Edition 97-01)*](http://transition.fcc.gov/Bureaus/Engineering_Technology/Documents/bulletins/oet65/oet65c.pdf),[*Amateur Radio Stations- Supplement B (Edition 97-01)*](http://transition.fcc.gov/Bureaus/Engineering_Technology/Documents/bulletins/oet65/oet65b.pdf) ,[*Supplement C (Edition 01-01)*](http://transition.fcc.gov/Bureaus/Engineering_Technology/Documents/bulletins/oet65/oet65c.pdf) |
| 1. FCC 2011[*Radiofrequency Radiation Exposure Limits*](http://www.gpo.gov/fdsys/pkg/CFR-2011-title47-vol1/xml/CFR-2011-title47-vol1-sec1-1310.xml) CFR 47 § 1.1310 |
| 1. FCC 2012 [Radiofrequency radiation exposure evaluation: portable devices](http://ecfr.gpoaccess.gov/cgi/t/text/text-idx?c=ecfr&sid=e28e4f93164e296912c3ab9b5964ddde&rgn=div8&view=text&node=47:1.0.1.1.3.9.226.62&idno=47), CFR 47 § 2.1093 reviewed 31 August 2012: e-CFR Data is current as of August 29, 2012 |
| 1. FCC 2013 [*First Report and Order further Notice of Proposed Rule Making and Notice of Inquiry*](http://transition.fcc.gov/Daily_Releases/Daily_Business/2013/db0329/FCC-13-39A1.pdf) Reassessment of Federal Communications Commission Radiofrequency Exposure Limits and Policies ET Docket No. 13-84, and Proposed Changes in the Commission's Rules Regarding Human Exposure to Radiofrequency Electromagnetic Fields ET Docket No. 03-137 |
| 1. Health Canada 1999 [*Limits of Human Exposure to Radiofrequency Electromagnetic Fields in the Frequency Range from 3 kHz to 300 GHz*](http://catedra-coitt.euitt.upm.es/web_salud_medioamb/Informes/informes_PDF/rf/HealthCanada/99ehd237.pdf)Safety Code 6 |
| 1. IARC 2011 [*IARC Classifies Radiofrequency Electromagnetic Fields as Possibly Carcinogenic to Humans*](http://www.iarc.fr/en/media-centre/pr/2011/pdfs/pr208_E.pdf), viewed 22 August 2012 |
| 1. [IARC 2013*Monograph on radiofrequency electromagnetic fields Monographs*](http://monographs.iarc.fr/ENG/Monographs/vol102/mono102.pdf) Vol. 102 [*Non-Ionizing Radiation, Part 2: Radiofrequency Electromagnetic Fields*](http://monographs.iarc.fr/ENG/Monographs/vol102/index.php)‘ |
| 1. ICNIRP 1998 ‘[*Guidelines for Limiting Exposure to Time-Varying Electric, Magnetic, and Electromagnetic Fields (up to 300 GHz)*](http://www.icnirp.de/documents/emfgdl.pdf)’, ICNIRP guidelines, *Health Physics*, vol.74, pp. 494-522 |
| 1. ICNIRP 2009 “[*Statement on the ‘guidelines for limiting exposure to time‐varying electric, magnetic, and electromagnetic fields (up to 300 GHz)*](http://www.icnirp.de/documents/StatementEMF.pdf)‘” ICNIRP statement, *Health Physics*, vol.97 (3), pp. 257-8 |
| 1. ICNIRP 2009 a “[*Exposure to high frequency electromagnetic fields, biological effects and health consequences (100 kHz-300 GHz)*](http://www.icnirp.de/documents/RFReview.pdf)” la Vecchia C, Matthes R, Ziegelberger G et al., editors |
| 1. IEC 62209-1 ed1.0 published on 18 Feb 2005 ‘[*Human exposure to radio frequency fields from hand-held and body-mounted wireless communication devices - Human models, instrumentation, and procedures - Part 1: Procedure to determine the specific absorption rate (SAR) for hand-held devices used in close proximity to the ear (frequency range of 300 MHz to 3 GHz*](http://webstore.iec.ch/webstore/webstore.nsf/artnum/033746)‘ |
| 1. IEC 62232 ed. 1.0, published on 19 May 2011 [*Determination of RF field strength and SAR in the vicinity of radiocommunication base stations for the purpose of evaluating human exposure*](http://webstore.iec.ch/webstore/webstore.nsf/artnum/045152!opendocument) |
| 1. IEEE Std C95.1-1999 (and ANSI 1992) [*IEEEStandard C95.1 for Safety Levels with Respect to Human Exposure to Radio Frequency Electromagnetic Fields, 3 kHz to 300 GHz*](http://webbooks.net/freestuff/C95.1.pdf) |
| 1. IEEE Std1528-2003[*IEEE Recommended Practice for Determining the Peak Spatial-Average Specific Absorption Rate (SAR) in the Human Head from Wireless Communications Devices: Measurement Techniques*](http://standards.ieee.org/findstds/standard/1528-2003.html) |
| 1. IEEE Std C95.1-2005 [*IEEE Standard forSafety Levels with Respect to Human Exposure to Radio Frequency Electromagnetic Fields, 3 kHz to 300 GHz*](http://standards.ieee.org/getieee/C95/download/C95.1-2005.pdf) |
| 1. ITU 2011 Handbook [*Spectrum Monitoring, Edition of 2011*](http://www.itu.int/pub/R-HDB-23-2011)*,* Chapter 5 - Specific monitoring systems and procedures |
| 1. ITU-R Recommendation BS.1698 [*Evaluating Fields from Terrestrial Broadcasting Transmitting Systems Operating in any Frequency Band for Assessing Exposure to Non‑Ionizing Radiation*](http://www.itu.int/rec/R-REC-BS/recommendation.asp?lang=en&parent=R-REC-BS.1698)*,* |
| 1. ITU Hand book on [Spectrum Monitoring](http://www.itu.int/pub/publications.aspx?lang=en&parent=R-HDB-23-2011http://www.itu.int/pub/publications.aspx?lang=en&parent=R-HDB-23-2011), Edition 2011; Chapter 5.6 |
| 1. ITU-T [Study Group 5](http://www.itu.int/ITU-T/studygroups/com05/)Recommendation K.52 [*Guidance on complying with limits for human exposure to electromagnetic fields*](http://www.itu.int/rec/T-REC-K.52-200412-I) |
| 1. ITU-T K.61 [*Guidance on measurement and numerical prediction of electromagnetic fields for compliance with human exposure limits for telecommunication installations*](http://www.itu.int/ITU-T/recommendations/rec.aspx?rec=9139) |
| 1. ITU-T K.70 [*Mitigation techniques to limit human exposure to EMFs in the vicinity of radiocommunication stations*](http://www.itu.int/ITU-T/recommendations/rec.aspx?rec=9140&lang=en) |
| 1. ITU-T [*Software EMF-estimator*](http://www.itu.int/rec/T-REC-K.70-201105-I!Amd2)[K.70 (2007)](http://www.itu.int/ITU-T/recommendations/rec.aspx?rec=9140&lang=en)[Amd.2 (05/2011)](http://www.itu.int/rec/T-REC-K.70-201105-I!Amd2) and [*Amd.3 (02/2013)*](http://www.itu.int/rec/T-REC-K.70-201302-P!Amd3) by Lewicki F. |
| 1. ITU-T K.91 [*Guidance for assessment, evaluation and monitoring of human exposure to radio frequency electromagnetic fields*](http://www.itu.int/rec/T-REC-K.91-201205-I) |
| 1. Japan 2004, Ministry of Public Management, Home Affairs, Posts and Telecommunications; Ministry of Economy, Trade and Industry [WHO, Japan exposure for general](http://www.who.int/docstore/peh-emf/EMFStandards/who-0102/Asia/Japan_files/table_ja.htm) ; on 27 September 2012, there is a mistake in the frequency range 1.5 - 300 GHz : the exposure values are not dependent on the frequency ; see[Radio Waves and Safety](http://www.tele.soumu.go.jp/resource/j/ele/body/emf_pamphlet.pdf) |
| 1. Japan 2012, Ministry of Internal affairs and Communications *電波と安心の暮らし* [*Radio Waves and Safety*](http://www.tele.soumu.go.jp/resource/j/ele/body/emf_pamphlet.pdf); reviewed on 27 September 2012 |
| 1. Linhares A., Terada MAB. and Soares AJM 2013, ‘[Estimating the Location of Maximum Exposure to Electromagnetic Fields Associated with a Radiocommunication Station](http://www.jmoe.org/download.php?file=13673436230.pdf&nome=Volume%2012%20-%20Number%201%20-%20Estimating%20the%20Location%20of%20Maximum%20Exposure%20to%20Electromagnetic%20Fields%20Associated%20with%20a%20Radiocommunication%20Station.pdf)’, *Journal of Microwaves, Optoelectronics and Electromagnetic Applications, Vol. 12, No. 1, June 2013* |
| 1. Mazar H. 2009a [*An Analysis of Regulatory Frameworks for Wireless Communications, Societal Concerns and Risk: the Case of Radio Frequency (RF) Allocation and Licensing*](http://eprints.mdx.ac.uk/133/2/MazarAug08.pdf), Boca Raton Florida: Dissertation.Com. PhD thesis, Middlesex University, London.[*Guidance on complying with limits for human exposure to electromagnetic fields*](http://www.itu.int/rec/dologin_pub.asp?lang=e&id=T-REC-K.52-200412-I!!PDF-E&type=items) |
| 1. Mazar (Madjar) H. 2009b ‘[A Global Survey and Comparison of Different Regulatory Approaches to Non-Ionizing RADHAZ and Spurious Emissions](http://www.mtt-tpms.org/symposia_v6/COMCAS2009/fileuploads/292-JI4GGWYnIdKk-2.pdf)‘, IEEE TelAviv, [COMCAS](http://www.comcas.org/), 9 Nov 2009<http://www.mtt-tpms.org/symposia_v6/COMCAS2009/fileuploads/292-JI4GGWYnIdKk-2.pdf> |
| 1. Mazar (Madjar) H. 2011 ‘[A Comparison Between European and North American Wireless Regulations](http://www.ituworld2011.com/published/ituworld2011/sessions/TS11/TS11_Nghinamundova-A%20Comparison%20Between%20European%20and%20North%20American%20Wireless%20Regulations-Mazar.pdf)’, “Technical Symposium at ITU Telecom World 2011” [www.itu.int/worl2011](http://www.itu.int/worl2011) on 27 October 2011 |
| 1. MEP (Ministry of Environmental Protection Israel) 2011 [Continuous Monitoring of Cellular Radiation](http://old.sviva.gov.il/bin/en.jsp?enPage=e_BlankPage&enDisplay=view&enDispWhat=Object&enDispWho=Articals%5el6805&enZone=non_ionizing) |
| 1. NRPB 2004 [*Advice on Limiting Exposure to Electromagnetic Fields (0–300 GHz)*](http://www.hpa.org.uk/webc/HPAwebFile/HPAweb_C/1194947415497) 15(2) Chilton: NRPB |
| 1. Salzburg municipal authorities, the Environmental Protection Office; and the company EMC – RF Szentkuti, 2002, ‘[NIR Exposure of Salzburg: study set up by the Federal Office of Communications in collaboration with the research centre -ARC Seibersdorf research GmbH](http://www.google.co.il/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&frm=1&source=web&cd=1&ved=0CB4QFjAA&url=http%3A%2F%2Fwww.bakom.admin.ch%2Fdokumentation%2Fzahlen%2F00545%2F00547%2F00548%2Findex.html%3Fdownload%3DNHzLpZeg7t%2Clnp6I0NTU042l2Z6ln1ad1IZn4Z2qZpnO2Yuq2Z6gpJCDdH17f2ym162epYbg2c_JjKbNoKSn6A--%26lang%3Den&ei=WbE3ULXVCpHbsgbWiYGoDA&usg=AFQjCNFuJG5xOzk810Klg1-bnuVDTGjpjA&sig2=8YVPSTt9ddkxjJl8D-HZ4w)’ |
| 1. Stewart W. 2001 'Mobile Phones and Health' Chilton: [UK] IEGMP (Independent Expert Group on Mobile Phones) |
| 1. Viel JF, Clerc S, Barrera C, Rymzhanova R, Moissonnier M, Hours M and Cardis E 2009, ‘[Residential exposure to radiofrequency fields from mobile phone base stations, and broadcast transmitters: a population-based survey with personal meter](http://oem.bmj.com/content/66/8/550.full.pdf+html)’, *Occupational & Environmental Medicine,* vol. 66, pp. 550-6; originally published online 30 Mar 2009, viewed 22 August 2012 |
| 1. WHO (World Health Organisation), 2006, Fact sheet No 304, Base stations and wireless technologies |
| 1. WHO 2007 Repacholi M., van Deventer E. and Ravazzani P. [*Base Stations and Wireless Networks: Exposures and Health Consequences*](http://whqlibdoc.who.int/publications/2007/9789241595612_eng.pdf) |
| 1. WHO 2011 Fact sheet No 193 (June 2011), [*Electromagnetic fields and public health: mobilephones*](http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs193/en/index.html)*,* <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs193/en/index.html>]. reviewed 26 Aug 2012 |
| 1. WHO 2012 [*EMF worldwide standards*](http://www.who.int/docstore/peh-emf/EMFStandards/who-0102/Worldmap5.htm) |
| 1. WHO Framework for developing health-based electromagnetic field standards |
| 1. World in 2011: [ICT Facts and Figures](http://www.itu.int/ITU-D/ict/facts/2011/material/ICTFactsFigures2011.pdf), October 2011 |
| 1. World in 2013: [ICT Facts and Figures](http://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Documents/facts/ICTFactsFigures2013.pdf), February 2013 |

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

1. العالم عام 2011: حقائق وأرقام عن تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، أكتوبر 2011. [↑](#footnote-ref-2)
2. ورشة عمل قضايا المجالات الكهرمغنطيسية، تورينو، إيطاليا، 9 مايو 2013، والتفاصيل متاحة في   
   <http://www.itu.int/en/ITU-T/climatechange/emf-1305/Documents/Turin-Call-to-Action.pdf>. [↑](#footnote-ref-3)
3. نشرة حقائق منظمة الصحة العالمية رقم193 ، المجالات الكهرمغنطيسية والصحة العامة: الهواتف المتنقلة، يونيو 2011. [↑](#footnote-ref-4)
4. نشرة حقائق منظمة الصحة العالمية رقم 304، محطات القاعدة والتكنولوجيات اللاسلكية، مايو 2006. [↑](#footnote-ref-5)
5. تحليل موجز لاستقصاء منظمة الصحة العالمية 2012 بشأن سياسات إدارة المخاطر المتعلقة بالمجالات الكهرمغنطيسية في الترددات الراديوية. ورقة معلومات أساسية مطروحة للنقاش في الحلقة الدراسية الدولية لأصحاب المصالح التي نظمتها منظمة الصحة العالمية بشأن سياسات التردد الراديوي في 5 يونيو 2013 في باريس بفرنسا، مايو 2013. المؤلفون: دينيس زميرو-نافيير وأميت دونغل وكليمانس فاريه، قسم الصحة البيئية والوظيفية، مدرسة EHESP للصحة العامة (HealthRennes) في رين بفرنسا، وجامعة لورين للطب، نانسي، فرنسا. [↑](#footnote-ref-6)
6. مأخوذ من الحروف الإنكليزية ALARA اختصاراً لعبارة "أدنى حد قابل للتحقيق بشكل معقول". [↑](#footnote-ref-7)
7. ينص بيان إخلاء المسؤولية في مشروع التقرير على أن: "المعلومات التي يحتويها مشروع التقرير هذا مستندة إلى الردود الواردة على الاستقصاء الدولي الذي أجري في عام 2012، وما زالت هناك حاجة إلى التحقق منها. والمواد موزعة دونما ضمان من أي نوع، سواء كان صريحاً أو ضمنياً. وتقع مسؤولية تفسير المواد واستعمالها على عاتق القارئ." [↑](#footnote-ref-8)
8. FCC = لجنة الاتصالات الفيدرالية. [↑](#footnote-ref-9)
9. المجالات الكهرمغنطيسية والصحة العامة: سياسات احترازية (وثيقة معلومات أساسية من منظمة الصحة العالمية، مارس 2000) متاحة في: <http://www.who.int/docstore/peh-emf/publications/facts_press/EMF-Precaution.htm>. [↑](#footnote-ref-10)
10. http://www.sviva.gov.il/subjectsEnv/Radiation/Communication\_Facilities/cellular/Documents/shidur\_selulariim\_peilim\_1.xls [↑](#footnote-ref-11)
11. أ ) رحلة إلى المجالات الكهرمغنطيسية، متاحة في: <http://www.dot.gov.in/access-services/journey-emf>؛

    ب) قيم معدلات الامتصاص المحددة الجديدة السارية اعتباراً من 1 سبتمبر 2012، متاحة في: <http://www.dot.gov.in/sites/default/files/Revision%20of%20SAR%20Limit%20mobile%20handsets.pdf>؛

    ج) مراجعة حدود التعرض السارية اعتباراً من 1 سبتمبر 2012؛

    د ) المبادئ التوجيهية الاستشارية المنقحة بشأن تركيب الأبراج المتنقلة السارية اعتباراً من 1 أغسطس 2013 <http://www.dot.gov.in/sites/default/files/Advisory%20Guidelines%20For%20State%20Govts%20effective%20from%2001-08-13.pdf>؛

    ﻫ ) المبادئ التوجيهية للتحوّط بشأن استعمال أجهزة اليد المتنقلة <http://www.dot.gov.in/sites/default/files/Precautionary%20Guidelines%20for%20mobile%20Users.pdf>؛

    و ) كتيب بشأن الاتصالات المتنقلة – الموجات الراديوية والسلامة <http://www.dot.gov.in/sites/default/files/Mobile%20Communication-Radio%20Waves%20and%20Safety%2010th%20sept%2012%20final.pdf>؛

    ز ) إجراءات مركز هندسة الاتصالات (TEC) لاختبار الأجهزة اليدوية المتنقلة، <http://www.dot.gov.in/sites/default/files/SAR%20Testing.pdf>؛

    ح) قياس التعرض للمجالات الكهرمغنطيسية لهوائيات محطات قاعدة الإرسال، <http://www.dot.gov.in/sites/default/files/TEC%20Test%20Procedure%20EMFields%20From%20BTS%20Antennae.pdf>؛

    ط) نظام معالجة شكاوى المجالات الكهرمغنطيسية؛

    ي) مذكرة دعوة إلى تقديم مقترحات بحث وتطوير بشأن المجالات الكهرمغنطيسية <http://www.dot.gov.in/sites/default/files/748%20circular.pdf>؛

    ك) انطوت العروض الهندية في مدينة تورينو الإيطالية خلال ورشة العمل التي عقدها الاتحاد بشأن المجالات الكهرمغنطيسية في 9 مايو 2013 على النحو المشار إليه أدناه كذلك على مجموعة جديدة من الإسهامات بشأن استعراض السياسات المتعلقة بالمجالات الكهرمغنطيسية والامتثال - لمحة عامة على السياسة الهندية – "إشعاعات المجالات الكهرمغنطيسية (EMF) من الأبراج وأجهزة اليد المتنقلة"،  
    [<http://www.itu.int/en/ITU-T/climatechange/emf-1305/Documents/Presentations/s2part2p3-RKBhatnagar.pdf>](http://www.itu.int/en/ITU-T/climatechange/emf-1305/Documents/Presentations/s3p5-RKBhatnagar.pdf) - نتائج الدراسات الهندية بشأن الامتثال فيما يتعلق بالمجالات الكهرمغنطيسية في الشبكات والأجهزة، <http://www.itu.int/en/ITU-T/climatechange/emf-1305/Documents/Presentations/s3p5-RKBhatnagar.pdf>؛ [↑](#footnote-ref-12)
12. الإطار الخاص بمنظمة الصحة العالمية لوضع معايير المجالات الكهرمغنطيسية القائمة على الصحة، 2006 متاح في: <http://www.who.int/peh-emf/standards/framework/en/index.html>ٍ. [↑](#footnote-ref-13)
13. الاتحاد الدولي للاتصالات، إرشادات بشأن الامتثال لحدود التعرض البشري للمجالات الكهرمغنطيسية، k.52، ديسمبر 2004. [↑](#footnote-ref-14)
14. الإطار الخاص بمنظمة الصحة العالمية لوضع معايير المجالات الكهرمغنطيسية القائمة على الصحة. [↑](#footnote-ref-15)
15. تشريع منظمة الصحة العالمية النموذجي للحماية من المجالات الكهرمغنطيسية، 2006، متاح في:   
    <http://www.who.int/entity/peh-emf/standards/emf_model/en/index.html>. [↑](#footnote-ref-16)
16. كتيب الاتحاد الدولي للاتصالات عن مراقبة الطيف، 2011، متاح في: <http://www.itu.int/pub/R-HDB-23-2011>. [↑](#footnote-ref-17)
17. الفصل 6.5 من كتيب الاتحاد الدولي للاتصالات عن مراقبة الطيف. [↑](#footnote-ref-18)
18. الفصل 6.5 من كتيب الاتحاد الدولي للاتصالات عن مراقبة الطيف. [↑](#footnote-ref-19)
19. [http:/www.sartick.com/](http://www.sartick.com/). [↑](#footnote-ref-20)
20. 1 See Mazar H. 2009a [An Analysis of Regulatory Frameworks for Wireless Communications, Societal Concerns and Risk: the Case of Radio Frequency (RF) Allocation and Licensing](http://eprints.mdx.ac.uk/133/2/MazarAug08.pdf) [↑](#footnote-ref-21)
21. 1 See Mazar H. 2009a and a forthcoming John Wiley & Sons publication, ‘Radio Spectrum Management: Policies, Regulations, Standards and Techniques’, chapter 13 - Limitations to Radio Frequency Human Exposure. [↑](#footnote-ref-22)
22. 2 ICNIRP1998:509 table 4; EC 1999/519, Annex III, Table 1; FCC 1997:75 (and FCC 2006 CFR 47 § 2.1093). [↑](#footnote-ref-23)
23. 3 Even the averaging is more stringent in the US, as the limit is averaged over one gram (FCC 2001:75), and not 10 grams as in ICNIRP 1998. Following changes in the IEEE C95.1-2005 standard, the US ANSI may adopt in the future the less stringent European level for SAR and averaging. [↑](#footnote-ref-24)
24. \* <http://www.itu.int/ITU-D/study_groups/SGP_2010-2014/doc/rgq/2010/D10-RGQ23.1-en.pdf> [↑](#footnote-ref-25)
25. \* <http://www.itu.int/pub/T-RES-T.72-2012> [↑](#footnote-ref-26)
26. 1 These include the least developed countries, small island developing states, landlocked developing countries and countries with economies in transition. [↑](#footnote-ref-27)
27. \* <http://www.itu.int/ITU-D/conferences/wtdc/2010/pdf/WTDC10_DraftPreliminaryReport.pdf> [↑](#footnote-ref-28)
28. 1 These include the least developed countries, small island developing states, landlocked developing countries and countries with economies in transition. [↑](#footnote-ref-29)
29. \* <http://www.itu.int/pub/S-CONF-ACTF-2010/en> [↑](#footnote-ref-30)
30. 1 Guidelines for limiting exposure to time-varying electric, magnetic and electromagnetic fields (up to 300 GHz) – <http://www.icnirp.de/documents/emfgdl.pdf>. [↑](#footnote-ref-31)
31. 2 IEEE Std C95.1™-2005, IEEE standard for safety levels with respect to human exposure to radio frequency electromagnetic fields, 3 kHz to 300 GHz**.** [↑](#footnote-ref-32)
32. \* <http://www.itu.int/md/D10-RGQ23.1-INF-0004/> [↑](#footnote-ref-33)
33. \* <http://www.itu.int/ITU-D/CDS/sg/rgqlist.asp?lg=1&sp=2010&rgq=D10-RGQ23.1&stg=1> [↑](#footnote-ref-34)