|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| الجمعية العالمية لتقييس الاتصالات (WTSA-20)  جنيف، 1-9 مارس 2022 | |  |
|  | |  |
|  | |  |
| الجلسة العامة | | الوثيقة 6-A |
|  | | فبراير 2021 |
|  | | الأصل: بالإنكليزية |
|  | | |
| لجنة الدراسات 5 لقطاع تقييس الاتصالات | | |
| الجوانب التشغيلية لتوفير الخدمات وإدارة الاتصالات | | |
| تقرير لجنة الدراسات 5 لقطاع تقييس الاتصالات إلى الجمعية العالمية لتقييس الاتصالات (WTSA-20)، الجزء الثاني: مسائل تُقترح دراستها في فترة الدراسة المقبلة (2024-2022) | | |
|  | | |
| **ملخص:** | تحتوي هذه المساهمة على نص مسائل لجنة الدراسات 5 المقترحة لموافقة الجمعية عليها لفترة الدراسة المقبلة. | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **للاتصال:** | السيدة شوغوانغ كي القائمة بأعمال رئيس لجنة الدراسات 5 الصين | الهاتف: +86 10 82053589-8858 الفاكس: +86 10 82051536 البريد الإلكتروني: [qishuguang@caict.ac.cn](mailto:qishuguang@caict.ac.cn) |

ملاحظة من مكتب تقييس الاتصالات:

يرد تقرير لجنة الدراسات 5 إلى الجمعية العالمية لتقييس الاتصالات لعام 2020 (WTSA‑20) في الوثيقتين التاليتين:

الجـزء الأول: **الوثيقة 1** - اعتبارات عامة

الجـزء الثاني: **الوثيقة 2** - مسائل تُقترح دراستها في فترة الدراسة 2024‑2022

# 1 قائمة بالمسائل التي تقترحها لجنة الدراسات 5

| رقم المسألة | عنوان المسألة | الحالة |
| --- | --- | --- |
| A/5 | الحماية الكهربائية لأنظمة تكنولوجيا المعلومات والاتصالات وموثوقيتها وسلامتها وأمنها | استمرار للمسألة 1/5 |
| B/5 | حماية المعدات والأجهزة من الصواعق وغيرها من الأحداث الكهربائية | استمرار للمسألة 2/5 |
| C/5 | التعرض البشري للمجالات الكهرمغنطيسية (EMF) الناجمة عن التكنولوجيات الرقمية | استمرار للمسألة 3/5 |
| D/5 | جوانب التوافق الكهرمغنطيسي (EMC) في بيئة تكنولوجيا المعلومات والاتصالات | استمرار للمسألة 4/5 |
| E/5 | الكفاءة البيئية للتكنولوجيات الرقمية | استمرار للمسألة 6/5 |
| F/5 | المخلفات الإلكترونية والاقتصاد الدائري وإدارة سلسلة التوريد المستدامة | استمرار للمسألة 7/5 |
| G/5 | الأدلة والمصطلحات المتعلقة بالبيئة | استمرار للمسألة 8/5 |
| H/5 | تغير المناخ وتقييم التكنولوجيات الرقمية في إطار أهداف التنمية المستدامة (SDG) واتفاق باريس | استمرار للمسألة 9/5 |
| I/5 | **التخفيف من آثار تغير المناخ وحلول الطاقة الذكية** | استمرار للمسألة 11/5 |
| J/5 | **التكيف مع تغير المناخ من خلال التكنولوجيات الرقمية المستدامة والقادرة على الصمود** | استمرار للمسألة 12/5 |
| K/5 | بناء مدن ومجتمعات دائرية مستدامة | استمرار للمسألة 13/5 |

# 2 نص المسائل

مشروع المسألة A/5

الحماية الكهربائية لأنظمة تكنولوجيا المعلومات والاتصالات وموثوقيتها وسلامتها وأمنها

(استمرار للمسألة 1/5)

## 1.A المسوغات

يغير انتشار استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات (ICT) المجتمع تغييراً هائلاً، ويبقي الناس والأشياء موصولين بشبكات المعلومات بصرف النظر عن موقعهم. ويزداد الاعتماد بين البنى التحتية الاجتماعية، مثل شبكات الاتصالات والمعلومات والطاقة والمياه/الصرف الصحي وأنظمة النقل، أكثر بكثير في مجتمع المستقبل. لذلك، فإن نقص بعض وظائف البنية التحتية سوف يؤدي إلى اضطراب اجتماعي خطير. وموثوقية البنية التحتية ضرورية لاستقرار المجتمع. وعلى وجه الخصوص، ستعمل شبكات الاتصالات والمعلومات بمثابة "نظام عصبي" وتزداد أهمية موثوقيتها وأمنها.

وتتكون البنية التحتية من معدات شبكات الاتصالات، والتي تكون عرضة للتلف أو التداخل الناجم عن الظواهر الفيزيائية الخارجية، مثل الصواعق القريبة، والاضطرابات في نظام الطاقة الكهربائية المجاور، والهجوم الكهرمغنطيسي والنيوترونات من الأشعة الكونية. لذلك، إذا لم تكن محمية بشكل صحيح، يمكن وضع نظام اتصالات متطور للغاية خارج الخدمة بسبب هذه الظواهر. والغرض من هذه المسألة هو توفير تدابير وقائية فعالة من حيث التكلفة من أجل تحسين موثوقية شبكة الاتصالات وكذلك الحفاظ على استمرارية خدمات العملاء رغم هذه الأحداث.

وعلى وجه التحديد، تشكل الصواعق والهجمات التي تستخدم المجال الكهرمغنطيسي الشديد، مثل النبض الكهرمغنطيسي عالي الارتفاع (HEMP) والموجات الكهرمغنطيسية عالية القدرة (HPEM)، والأخطاء اللينة التي تسببها إشعاعات الجسيمات مثل النيوترونات عالية الطاقة الناتجة عن الأشعة الكونيةـ تهديدات ناشئة لمجتمعات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات.

وترتبط هذه المسألة بشكل مباشر وغير مباشر بتغير المناخ. والعلاقة المباشرة هي الحد من المخلفات الإلكترونية، ممثلةً في خفض كبير في استبدال المعدات بسبب الأضرار الكهربائية، والحاجة إلى تحسُّن مستويات الحماية مع تزايد شدة العواصف. وترتبط العلاقة غير المباشرة بتحسين موثوقية نظام الاتصالات واستدامته، مما يقلل من استهلاك الوقود، لأن الناس يقللون من السفر إلى الاجتماعات الحضورية عندما تتوفر الخدمات الفيديوية في الوقت الفعلي.

وتندرج التوصيات والتوجيهات والكتيبات والإضافات التالية، السارية وقت الموافقة على هذه المسألة، في إطار مسؤوليتها:

- ITU-T K.6 وK.7 وK.8 وK.9 وK.13 وK.14 وK.19 وK.26 وK.27 وK.29 وK.35 وK.39 وK.40 وK.46 وK.47 وK.54 وK.56 وK.57 وK.66 وK.67 وK.68 وK.71 وK.72 وK.73 وK.78 وK.81 وK.84 وK.87 وK.89 وK.97 وK.101 وK.104 وK.105 وK.107 وK.108 وK.109 وK.110 وK.111 وK.112 و K.115 وK.119 وK.120 وK.124 وK.125 وK.130 وK.131 وK.134 وK.138 وK.139 وK.142 وK.146 وL.75؛

- توجيهات (باستثناء المجلد الثامن)؛

- كتيب عن التأريض والربط؛

- كتيب عن الصواعق؛

- الإضافات 5 و6 و11 في السلسلة K.

## 2.A المسألة

الغرض من هذه المسألة هو وضع توصيات أو إضافات جديدة أو مراجعة بشأن حماية أنظمة الاتصالات من آثار الصواعق القريبة ومن اضطرابات أنظمة الطاقة الكهربائية القريبة.

وتتناول المسألة بنود الدراسة التالية، دون أن تقتصر عليها:

- حماية أنظمة النفاذ اللاسلكي من الصواعق، ولا سيما محطات القاعدة الراديوية ذات المعدات (كوحدة الاستقبال والتوزيع الراديوية البعيدة) المثبتة في هياكل عالية تتعرض لنزلات الصواعق، وكذلك محطات القاعدة الموزعة البعيدة المصغرة التي تهدف إلى تقديم النفاذ اللاسلكي في المناطق ذات الكثافة السكانية العالية؛

- حماية خطوط الاتصالات الثابتة من الصواعق؛

- النظر في حماية العملاء من الصواعق القريبة وأعطال الطاقة الكهربائية المحتملة حيث تتأثر منافذ الاتصالات بالمجال الكهربائي لشبكة الطاقة الكهربائية؛

- حماية كبلات الشبكة المنزلية من الصواعق، بما في ذلك أزواج الأسلاك المبرومة غير المدرَّعة (UTP) وأزواج الأسلاك المبرومة المدرَّعة (STP) المستخدمة للنفاذ إلى خدمات الإنترنت والتحديات الجديدة المتعلقة بتوزيع الطاقة عبر شبكة الإثرنت (PoE) والطاقة فوق خطوط البيانات (PoDL) إذ تتطور هذه التكنولوجيا ممتدةً إلى بيئات خارج المباني؛

- حماية محطات الاتصالات (المكتب المركزي وعُقد النفاذ) من الصواعق، خصوصاً تلك التي تشكل جزءاً من الشبكة الفقرية وتتطلب بالتالي درجة عالية من الموثوقية؛

- حماية أنظمة اتصالات معينة مثبتة في بيئات مكشوفة من الصواعق، مثل الأنظمة المستخدمة للمراقبة الفيديوية عن بُعد؛

- استخدام البيانات التي يوفرها نظام تحديد مواقع الصواعق (LLS) لتحقيق الحماية المثلى للشبكات؛

- حماية مستعملي خدمات الاتصالات من الآثار الخطرة لضربات الصواعق؛

- تشكيلات الربط والتأريض لمنشآت الاتصالات، بما في ذلك تأريض أنظمة التزويد بالطاقة للحماية من الصواعق والظواهر الكهرمغنطيسية المتطرفة؛

- متطلبات التأريض والربط المتساوي الكمون في ظروف عابرة، كتلك الناشئة عن الصواعق والظواهر الكهرمغنطيسية المتطرفة؛

- حماية منشآت الاتصالات التي يتعذر فيها تحقيق شروط التأريض المطلوبة؛

- أحوال التلف والمخاطر التي تتعرض لها أنظمة الاتصالات والناجمة عن أنظمة الطاقة الكهربائية وأنظمة الجر الكهربائية؛

- أحوال التلف والمخاطر التي تتعرض لها أنظمة الاتصالات بظهور التوافقيات المتدفقة على أنظمة الطاقة، نتيجة نشر توليد الطاقة الموزع، مثل المحولات في الأنظمة الكهرضوئية (PV)؛

- الحماية من آثار قصر الدارة في خطوط الطاقة الكهربائية القريبة بسبب عطل محتمل في أنظمة الصيانة الذاتية المعتمَدة حديثاً في مرافق الطاقة الكهربائية؛

- متطلبات نشر أنظمة الاتصالات على الهياكل التي تستخدمها مرافق الطاقة الكهربائية، والنظر أيضاً في استخدامها لتطبيقات الشبكة الكهربائية الذكية؛

- المتطلبات التقنية لمنع تسريب المعلومات نتيجة لإرسالات راديوية غير متوقعة من المعدات (أمن الانبعاث الكهرمغنطيسي (EMSEC))؛

- حماية مراكز الاتصالات والبيانات من الهجمات التي تستخدم الموجات الراديوية عالية القدرة (من قبيل النبضات الكهرمغنطيسية عالية الارتفاع (HEMP) والموجات الكهرمغنطيسية عالية القدرة (HPEM)؛

- أساليب الحد من العطل والتلف الناجمين عن شدة مجال كهرمغنطيسي بتطبيق تدابير من قبيل التدريع الكهرمغنطيسي؛

- منهجيات التصميم الإجمالية لمعدات/أنظمة تكنولوجيا المعلومات والاتصالات لتطبيق تدابير مكافحة الأخطاء اللينة؛

- متطلبات مرافق اختبار الأخطاء اللينة التي تتكون من مسرّعات الجسيمات لإنتاج إشعاع نيوتروني وإجراءات اختبار لمعدات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات؛

- طريقة تقدير الجودة لمعرفة مدى الموثوقية في التجهيزات الفعلية على أساس اختبار بالإشعاع النيوتروني؛

- التدابير المضادة على أساس الظواهر التي تتكشف في الاختبار بالإشعاع النيوتروني.

## 3.A المهام

تشمل المهام البنود التالية، دون أن تقتصر عليها:

- توصيات وإضافات بشأن تقييم مطابقة محطة قاعدة راديوية بخصوص الحماية من الصواعق والتأريض؛

- توصيات وإضافات بشأن حماية محطة قاعدة راديوية مصغرة من الصواعق وتأريضها؛

- توصيات وإضافات بشأن استخدام بيانات نظام تحديد مواضع الصاعقة لحماية الشبكة؛

- توصيات وإضافات بشأن حماية منشأة اتصالات صغيرة بحالة تأريض رديئة؛

- توصيات وإضافات بشأن حماية نظام ترصد فيديوي من الصواعق وتأريضه؛

- توصيات وإضافات بشأن الآثار الخطيرة والتدابير الوقائية المتعلقة بالاضطرابات الكهرمغنطيسية عندما يشترك مركز بيانات الإنترنت في موقعه مع محطة فرعية ذات فلطية عالية؛

- توصيات وإضافات بشأن أحوال التلف والمخاطر التي تتعرض لها إرسالات الاتصالات عبر الأسلاك النحاسية؛ لتغطية التداخل من السكك الحديدية على خدمات ADSL/ADSL2/VDSL2/G.fast وغيرها من خدمات توصيل النطاق العريض الجديدة؛

- أدلة بشأن استخدام توصيات الحماية من الصواعق والتأريض والربط؛

- المتطلبات الأساسية لتقديم معلومات عن الأخطاء في البيانات الناجمة عن إشعاعات الجسيمات مثل النيوترونات ذات الطاقة العالية المتولدة من الأشعة الكونية أو جسيمات ألفا؛

- منهجيات التصميم الكلي لمعدات/أنظمة تكنولوجيا المعلومات والاتصالات لضمان جودة وموثوقية هذه المعدات/الأنظمة؛

- تحديث وتحسين التوصيات القائمة بشأن الأمن الخاص بالظواهر الكهرمغنطيسية؛

- توصيات لطريقة الاختبار والإجراءات ضد النبضات الكهرمغنطيسية عالية الارتفاع (HEMP) والموجات الكهرمغنطيسية عالية القدرة (HPEM) وتسرب المعلومات؛

- متطلبات مرافق اختبار تتقصى الأخطاء في البيانات وتتألف من مسرّعات جسيمات تُستخدم لإنتاج إشعاع نيوتروني؛

- اختيار أساليب الاختبار وإجراءات الاختبار وفترة الاختبار وأساليب لمراقبة الأخطاء في معدات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات الخاضعة للاختبار؛

- أساليب تقدير الجودة والموثوقية ودليل لتطبيق تدابير مضادة في ضوء نتائج الاختبار الذي يتقصى الأخطاء في البيانات؛

- توصيات بشأن أجهزة أشباه الموصلات اللازمة لتصميم معدات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات التي تطبق تدابير تخفيف الأخطاء اللينة؛

- مراجعة وتحديث المنشورات القائمة (التوصيات والكتيبات والتوجيهات) المندرجة في إطار مسؤولية المسألة، عند الاقتضاء.

ويرد بيان محدَّث لحالة سير العمل في إطار هذه المسألة في برنامج عمل لجنة الدراسات 5 لقطاع تقييس الاتصالات   
(<http://www.itu.int/ITU-T/workprog/wp_search.aspx?sg=5>).

## 4.A الروابط

خطوط عمل القمة العالمية لمجتمع المعلومات

- جيم2 وجيم5

أهداف التنمية المستدامة

- 7 و9

التوصيات

- توصيات السلسلة K

المسائل

- المسألتان B/5 وD/5

لجان الدراسات

- لجان دراسات قطاع تقييس الاتصالات

- لجان دراسات قطاع الاتصالات الراديوية

- لجنتا دراسات قطاع تنمية الاتصالات

هيئات التقييس

- اللجنة الكهرتقنية الدولية (IEC) (مثال: 37A، IEC TC 47، IEC TC 77/SC77C، IEC TC 81، TC107، IEC JTC 1)

- معهد مهندسي الكهرباء والإلكترونيات (IEEE) (مثال: EMC TC5)

- الجنة الأوروبية للتقييس الكهرتقني (CENELEC) مثال: TC 81X)

- المعهد الأوروبي لمعايير الاتصالات (ETSI) (مثال: TC EE)

- فريق عمل المجلس الدولي للشبكات الكهربائية الكبيرة (CIGRE) (مثال: JWG C4.31، C4.206 WG)

- الاتحاد الدولي للسكك الحديدية (UIC)

- المجلس المشترك لهندسة الأجهزة الإلكترونية (JEDEC)

مشروع المسألة B/5

حماية المعدات والأجهزة من الصواعق وغيرها من الأحداث الكهربائية

(استمرار للمسألة 2/5)

## 1.B المسوغات

ما فتئ يتزايد توصيل شبكات معدات وأجهزة تكنولوجيا المعلومات والاتصالات (ICT) لتلبية احتياجات أشياء مثل المدن الذكية وإنترنت الأشياء (IoT). وعند توصيل العناصر بموصلات معدنية، قد تحدث زيادة في الجهد الزائد والتيار الزائد الناتج عن اقتران الصاعقة وأحداث الضغط الكهربائي الأخرى. وإذا لم يكن لعناصر الشبكة مقاومة كافية لتحمل ظروف التمور المقترنة، فقد تتسبب أحداث التمور هذه في انقطاع نقل المعلومات أو تلف المعدات أو ظروف خطرة. وينبغي تصميم أنظمة تكنولوجيا المعلومات والاتصالات بحيث تسترد عافيتها بعد انقطاعات الإرسال، فقد تؤدي العناصر التالفة إلى إضعاف أداء النظام وتحتاج العناصر المعطلة إلى الإصلاح أو الاستبدال، مما يقطع التشغيل ويؤدي إلى مخلفات إلكترونية.

وتندرج النواتج المتوخاة (التوصيات والإضافات والكتيبات والتوجيهات) التالية، السارية وقت الموافقة على هذه المسألة، في إطار مسؤوليتها:

- توصيات السلسلة K لدى قطاع تقييس الاتصالات: الحماية من التداخل، ITU-T K.11 وK.12 وK.20 وK.21 وK.28 وK.36 وK.44 وK.45 وK.50 وK.51 وK.55 وK.64 وK.65 وK.69 وK.75 وK.77 وK.82 وK.89 وK.95 وK.96 وK.98 وK.99 وK.102 وK.103، وK. 117 وK.118 وK.126 وK.128 وK.129 وK.135 وK.140 وK.143 وK.144 وK.147 وK.148

- الإضافات 3 و7 و8 و12 و15 و17 و18 و21 و22 و23 و24 و25 إلى سلسلة التوصيات K؛

- أدلة جهات التنفيذ K.Imp من أجل K.44 وتوليفة K.20 + K.21 + K.45؛

- التوجيهات، المجلد الثامن.

## 2.B المسألة

إن الغرض من هذا المسألة هو وضع توصيات جديدة أو مراجعة أو إضافات بشأن قدرة معدات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات على المقاومة، وكذلك مواصفات وأساليب اختبارها، ومبادئ تطبيق المكونات الواقية وتجميعاتها. وتسري التوصيات، بشأن القدرة على مقاومة فرط الفلطية وفرط التيار، على المعدات المثبَّتة في مراكز الاتصالات، وفي شبكات النفاذ وشبكات النفاذ عبر الخطوط المشتركة، وفي مقر العميل. وتتصل المكونات الواقية وتجميعاتها بدارات الاتصالات وإمدادات الطاقة معاً في معدات الاتصالات وهي تهدف للتخفيف من تأثيرات فرط الفلطية وفرط التيار. وتُعتبر مصادر فرط الفلطية وفرط التيار المصادر التي يمكن أن تسبب تلفاً دائماً، وتشمل الصاعقة وتفريغ الكهرباء الساكنة (ESD) والظواهر الكهربائية العابرة سريعاً (EFT) وحث التيار الكهربائي وتماسات الدارة في شبكة الطاقة الكهربائية.

وتتناول المسألة بنود الدراسة التالية، دون أن تقتصر عليها:

- المتطلبات الجديدة لاختبار قدرة منفذ الإثرنت على المقاومة بسبب استخدام كبلات أطول موصولة بهذا المنفذ، والمشغَّلة في كثير من الأحيان في بيئات خارج المباني؛

- تأثير التموّر المتعدد (الناجم عن ضربات صاعقة متلاحقة مثلاً) على قدرة المعدات على المقاومة، وعلى أداء المكونات والأجهزة الواقية من التموّر؛

- تأثير الصعود السريع لفرط الفلطية (الناجم عن ومضة صاعقة قريبة مثلاً) على قدرة المعدات على المقاومة؛

- تحديد القدرة على المقاومة في التجهيزات مع مراعاة آثار أنماط منافذ التجهيزات الجديدة المتصلة بخدمات جديدة ومختلفة؛

- حماية منافذ شبكة الطاقة الكهربائية مع مراعاة التنسيق بين وسيلة الحماية الأولية والحماية الأساسية ضمن المعدات؛

- حماية المعدات غير المؤرَضة بمكونات واقية من التموّر (SPC) تنشئ جسر عازلية السلامة، وهي فعّالة ولكن لا يُسمح بها حالياً وفقاً لمعايير السلامة لدى اللجنة الكهرتقنية الدولية (مثال IEC 60950-1/IEC 62368-1)؛

- استعراض حالات تنفيذ الصيغة USB 3.0 بشأن مستوى القدرة على المقاومة في التجهيزات ومراجعة التوصيات؛

- استعراض متطلبات عزل الإثرنت، بما في ذلك الإصدارات الجديدة لتوزيع الطاقة عبر الإثرنت (PoE) غير المتوافقة مع المعيار IEEE-802.3؛

- تحديث توصيات السلامة مع مراعاة تطور معايير السلامة لدى اللجنة الكهرتقنية الدولية (مثال IEC 60950‑1 وIEC‑62368-1)؛

- آثار التوتر المستحث بفعل الطاقة الكهربائية وخطوط السكك الحديدية في الأحوال العادية على حدود التوتر للسلامة في خطوط الاتصالات؛

- استعراض أسلوب اختبار منفذ متحد المحور بمراعاة المعيار IEC 61000-4-6؛

- استعراض جوانب السلامة في نظام التغذية عن بُعد بتيار مستمر (DC) مع مراعاة معايير اللجنة الكهرتقنية الدولية؛

- استعراض متطلبات المكونات الواقية من أجل إدراج متطلبات السلامة (كمفتاح الفصل الحراري لمقاومة أكسيد معدني متغيرة وجهاز عصي على التعطل لصمامات التفريغ الغازي)؛

- تنسيق مكونات الحماية من التيار الزائد مع مقدرة تيار النظام؛

- متطلبات المكونات والأجهزة الواقية من التموّر لكي تتوافق مع اتصالات البيانات عريضة النطاق؛

- التنسيق بين المكونات الواقية من التموّر المثبتة في الدارة نفسها؛

- استعمال حواجز العزل كوسيلة لوقف تموّرات التوتر الطولية/بالأسلوب الشائع؛

- الانتقالات العابرة المتولدة بتشغيل الواقيات من فرط التوتر من نمط التبديل؛

- تحديد متطلبات القدرة على مقاومة التموّر للنفاذ السريع عريض النطاق إلى منافذ مطاريف المشتركين (G.fast).

## 3.B المهام

تشمل المهام البنود التالية، دون أن تقتصر عليها:

- مراقبة وفهم تطور أنظمة تكنولوجيا المعلومات والاتصالات ومتطلبات سلامتها وبيئاتها الكهربائية؛

- مراجعة أو وضع توصيات السلسلة K، وإضافاتها وأدلة جهات التنفيذ لتوفير متطلبات أداء محدثة وإجراءات تقييم متطلبات السلامة وإرشادات التطبيق بشأن معدات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات وأجهزة تكنولوجيا المعلومات والاتصالات واحتياجات مكونات الحماية من التمور؛

- الاستجابة عند الضرورة أو إنشاء اتصالات مع الهيئات الأخرى فيما يتعلق بمواضيع نطاق فريق المهام.

ويرد بيان محدَّث لحالة سير العمل في إطار هذه المسألة في برنامج عمل لجنة الدراسات 5 لقطاع تقييس الاتصالات   
(<http://www.itu.int/ITU-T/workprog/wp_search.aspx?sg=5>).

## 4.B الروابط

خطوط عمل القمة العالمية لمجتمع المعلومات

- جيم2 وجيم5

أهداف التنمية المستدامة

- 7 و9

التوصيات

- توصيات السلسلة K لدى قطاع التقييس: الحماية من التداخل K.11 وK.12 وK.20 وK.21 وK.28 وK.36 وK.44 وK.45 وK.50 وK.51 وK.55 وK.64 وK.65 وK.69 وK.75 وK.77 وK.82 وK.89 وK.95 وK.96 وK.98 وK.99 وK.102 وK.103 وK.117 وK.118 وK.126 وK.128 وK.129 وK.135 وK.140 وK.147 وK.148

المسائل

- المسألتان A/5 وD/5

لجان الدراسات

- لجان دراسات قطاع تقييس الاتصالات

- لجان دراسات قطاع الاتصالات الراديوية

- لجنتا دراسات قطاع تنمية الاتصالات

هيئات التقييس

- اللجنة الكهرتقنية الدولية (IEC) (TC 109 وTC 108 وTC 81 وTC 64 وTC 37 وSC 77B وSC 37A وSC 37B)

- المنظمة الدولية للتوحيد القياسي (ISO)

- منتدى النطاق العريض

- اللجنة الأوروبية للتقييس الكهرتقني (CENELEC)

- معهد مهندسي الكهرباء والإلكترونيات (IEEE) - جمعية الطاقة والكهرباء (PES) - لجنة أجهزة الحماية من التموّر (SPDC)

- التابعة لتحالف حلول صناعية للاتصالات (ATIS) (لجنة الاستدامة في الاتصالات والطاقة والحماية (STEP))

- مؤسسة UL

- المعهد الأوروبي لمعايير الاتصالات (ETSI)

مشروع المسألة C/5

التعرض البشري للمجالات الكهرمغنطيسية (EMF) الناجمة عن التكنولوجيات الرقمية

(استمرار للمسألة 3/5)

## 1.C المسوغات

تسهم تكنولوجيا المعلومات والاتصالات (ICT) والتكنولوجيات الرقمية، بما فيها أنظمة الاتصالات وأنظمة الاتصالات الراديوية والمطاريف الراديوية وغيرها من المعدات والأنظمة الكهربائية في المجالات الكهرمغنطيسية في البيئة.

يتعين على مشغلي الاتصالات والشركات المصنعة والحكومات، فضلاً عن كيانات الامتثال الأخرى التقييم (أي القياس أو الحساب) والتحقق مما إذا كانت سويات المجالات الكهرمغنطيسية المنبعثة في البيئة من تكنولوجيا المعلومات والاتصالات والتكنولوجيات الرقمية تمتثل للمبادئ التوجيهية بشأن التعرض البشري والحدود التي أوصت بها منظمة الصحة العالمية (WHO).

وستضع هذه المسألة معايير (توصيات قطاع تقييس الاتصالات) ومبادئ توجيهية لحماية الأشخاص المعرضين للمجالات الكهرمغنطيسية المنبعثة من تكنولوجيا المعلومات والاتصالات والتكنولوجيات الرقمية مع مراعاة معايير وتوصيات المجالات الكهرمغنطيسية الدولية القائمة المخصصة للتكنولوجيات الكهربائية والإلكترونية والتقنيات ذات الصلة.

ومن شأن هذه التوصيات والمبادئ التوجيهية أن توفر الدعم المناسب للبلدان في وضع اللوائح الوطنية المتعلقة بتقييم المجال الكهرمغنطيسي الناجم عن التردد الراديوي والامتثال له ومراقبته.

وفي ضوء الحاجة إلى تقييم سويات المجالات الكهرمغنطيسية التي قد يتعرض لها الموظفون، ستعمل هذه المسألة على وضع المعايير والمبادئ التوجيهية والأوراق التقنية والمنهجيات للامتثال لحدود تعرض العمال للمجالات الكهرمغنطيسية بما في ذلك إمدادات الطاقة.

وتندرج التوصيات والإضافات التالية، السارية وقت الموافقة على هذه المسألة، في إطار مسؤوليتها:

- ITU-T K.52 وK.61 وK.70 وK.83 وK.90 وK.91 وK.100 وK.113 وK.121 وK.122 وK.145؛

- والإضافات 1 و4 و9 و13 و14 و16 و19 و20 في سلسلة التوصيات K.

## 2.C المسألة

الغرض من هذه المسألة هو وضع معايير دولية (توصيات قطاع تقييس الاتصالات) ومبادئ توجيهية فيما يتعلق بالبناء والصيانة، واستخدام منشآت الاتصالات الراديوية والاستخدام السليم للأجهزة ومعلومات عن العوامل التي تؤثر على التعرض من الأجهزة من أجل ضمان الامتثال لحدود المجالات الكهرمغنطيسية الناجمة عن التردد الراديوي. وينبغي أن توفر هذه التوصيات والمبادئ التوجيهية الدعم المناسب للبلدان في وضع اللوائح الوطنية المتعلقة بتقييم سويات التعرض للمجالات الكهرمغنطيسية الناجمة عن التردد الراديوي والامتثال لها.

وستضع المسألة أيضاً معايير وأوراق تقنية ومنهجيات للامتثال لحدود تعرض عامة الناس والعاملين للمجالات الكهرمغنطيسية.

وتحقيقاً لهذا الهدف، ستتناول هذه المسألة تقنيات وإجراءات القياس والنمذجة الرقمية فيما يتعلق بتقييم المجالات الكهرمغنطيسية الناجمة عن التكنولوجيات الرقمية بما فيها، دون حصر، أنظمة الاتصالات والمطاريف الراديوية.

وتتناول المسألة بنود الدراسة التالية، دون أن تقتصر عليها:

- القياسات الموقعية في البيئة الفعلية للمصادر المتعددة التي تعمل على ترددات مختلفة وهوائيات إرسال متباينة؛

- استخدام ونمذجة مختلف هوائيات الإرسال: هوائيات النطاق العريض، وهوائيات النطاقات المتعددة، وأنظمة الهوائيات، وهوائيات (تشكيل الحزمة) الذكية والهوائيات متعددة المدخلات والمخرجات (MIMO) والهوائيات MIMO الضخمة، وما إليها؛

- التقريب المرتبط بمختلف الخوارزميات المتعلقة بصحة التنبؤات بالمجالات الكهرمغنطيسية؛

- الإجراءات والإرشادات المتعلقة بالنمذجة الرقمية للمجالات الكهرمغنطيسية في المناطق المحيطة بهوائيات إرسال الاتصالات: الدقة، وعدم التيقن، والانعكاسات، والتأثير في جسم الإنسان، وما إلى ذلك؛

- الإرشادات بشأن سويات المجالات المحيطة بهوائيات الإرسال التي تستخدمها مختلف أنظمة الاتصالات؛

- الإرشادات استناداً إلى ما هو قائم من إجراءات وتقنيات وبروتوكولات قياس وحساب معدل الامتصاص النوعي (SAR) من أجل تقييم المجال الكهرمغنطيسي الناشئ عن التجهيزات الراديوية؛

- الأعمال المتعلقة بتوفير الإرشادات بشأن اختيار طريقة لتحديد المتوسط المكاني استناداً إلى نتائج القياسات؛

- إرشادات بشأن التعرض البشري للمجال الكهرمغنطيسي الناجم عن التردد الراديوي تتوفر فيها الإجابات عن الأسئلة المطروحة مراراً؛

- إرشادات لعامة الناس بشأن الاتصال الصحيح والفعال والبسيط للموجات الكهرمغنطيسية؛

- إرشادات بشأن تعرض العمال للمجالات الكهرمغنطيسية بالقرب من منشآت ومرافق الاتصالات؛

- إرشادات بشأن التقييم والامتثال والمراقبة لسويات التعرض البشري عندما توضع منشأة لاسلكية في الخدمة؛

- تقييم التعرض البشري للمجال الكهرمغنطيسي وامتثال التكنولوجيات الرقمية، بما فيها إنترنت الأشياء وشبكات 5G والتطورات المقبلة، مثل أنظمة 6G؛

- النظر في التعرض من مصادر المجالات الكهرمغنطيسية من غير الاتصالات الراديوية في حالة ما يمكن اعتباره مصادر محيطة وينبغي إدراجه في تقييم التعرض الكلي.

## 3.C المهام

تشمل المهام البنود التالية، دون أن تقتصر عليها:

- توصيات بشأن إدارة التعرض البشري للمجالات الكهرمغنطيسية المنبعثة في البيئة من تكنولوجيا المعلومات والاتصالات بناء على المعايير الدولية القائمة؛

- توصيات متعلقة بشواغل قياس وتقييم التعرض البشري للمجالات الكهرمغنطيسية بهدف مساعدة البلدان النامية؛

- توصيات وإضافات بشأن الانتقال الفعال والبسيط للمجالات الكهرمغنطيسية إلى عامة الجمهور؛

- استعراض النتائج والتوصيات الصادرة عن منظمة الصحة العالمية (WHO) بشأن المبادئ التوجيهية وحدود التعرض البشري والتي ستُنشَر كدراسة متخصصة في سلسلة معايير الصحة البيئية؛

- تقييم الأثر والتغييرات المحتملة المطلوب إدخالها، على توصيات قطاع تقييس الاتصالات بشأن المجالات الكهرمغنطيسية للترددات الراديوية؛

- توصيات ومبادئ توجيهية لمشغلي الاتصالات، والمصنعين، والحكومات، فضلاً عن كيانات الامتثال الأخرى بشأن التقييم (أي القياس أو الحساب) والتحقق من سويات المجالات الكهرمغنطيسية المنبعثة في البيئة وفقاً للمبادئ التوجيهية وحدود التعرض البشري التي أوصت بها منظمة الصحة العالمية (WHO)؛

- توصيات ومبادئ توجيهية لتقييم التعرض البشري للمجالات الكهرمغنطيسية جراء الترددات الراديوية من التقنيات الجديدة والناشئة بما في ذلك إنترنت الأشياء وشبكات 5G وتطورات المستقبل مثل أنظمة 6G وكذلك نتائج القياس والتقييم والمراقبة والحسابات ونظرة عامة على التأثير على سويات المجالات الكهرمغنطيسية؛

- توصيات ومبادئ توجيهية لمستويات التعرض الناجم عن المحطات القاعدة للاتصالات الراديوية وهوائياتها؛

- وثائق إعلامية بشأن التعرض للمجالات الكهرمغنطيسية من مصادر غير الاتصالات الراديوية تعمل في نفس الوقت بالقرب من منشآت الاتصالات الراديوية

- تحديث وتحسين التوصيات القائمة لقطاع تقييس الاتصالات، بما فيها K.52 وK.61 وK.70 وK.83 K.90 وK.91 وK.100 وK.113 وK.121 وK.122 وK.145؛

- تحديث وتحسين إضافات توصيات السلسلة K لقطاع تقييس الاتصالات القائمة 1 و4 و9 و13 و14 و16 و20.

ويرد بيان محدَّث لحالة سير العمل في إطار هذه المسألة في برنامج عمل لجنة الدراسات 5 لقطاع تقييس الاتصالات   
(<http://itu.int/ITU-T/workprog/wp_search.aspx?sg=5>).

## 4.C الروابط

خطوط عمل القمة العالمية لمجتمع المعلومات

- جيم2 وجيم5

أهداف التنمية المستدامة

- 7 و9

التوصيات

- السلسلة K من توصيات قطاع تقييس الاتصالات

المسائل

- المسألة D/5

لجان الدراسات

- لجان دراسات قطاع تقييس الاتصالات

- لجان دراسات قطاع الاتصالات الراديوية، وخصوصاً مراعاة دراسات قطاع الاتصالات الراديوية بشأن قياسات المجالات الكهرمغنطيسية من أجل تقييم التعرض البشري لها في إطار [المسألة ITU-R 239/1](http://www.itu.int/pub/R-QUE-SG01.239)

- لجنتا دراسات قطاع تنمية الاتصالات

هيئات التقييس

- منظمة الصحة العالمية (WHO)

- اللجنة التقنية TC 106 التابعة للجنة الكهرتقنية الدولية (IEC)

- اللجنة الدولية المعنية بالحماية من الإشعاع غير المؤين (ICNIRP)

- اللجنة الدولية المعنية بالسلامة الكهرمغنطيسية التابعة لمعهد مهندسي الكهرباء والإلكترونيات (IEEE ICES)

- اللجنة التقنية TC 106X التابعة للجنة الأوروبية للتقييس الكهرتقني (CENELEC)

مشروع المسألة D/5

جوانب التوافق الكهرمغنطيسي (EMC) في بيئة تكنولوجيا المعلومات والاتصالات

(استمرار للمسألة 4/5)

## 1.D المسوغات

تتغير البيئة الكهرمغنطيسية بسرعة من جراء تطوير وتركيب أنواع جديدة من المعدات الكهربائية/الإلكترونية والبنى التحتية المتطورة للاتصالات. ومن الأمثلة على ذلك، نشر منتجات ذات ترددات ميقاتية أعلى، ونشر أنظمة راديوية جديدة وأنظمة إرسال الطاقة لاسلكياً (WPT) بتيار ترددات راديوية عالية القدرة مما يغير البيئة الكهرمغنطيسية. وسوف يتم التركيز على الجوانب الكهرمغنطيسية لنشر النمو الأخضر لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات

ومن ناحية أخرى، حددت فلسفة معيار EMC حماية الخدمات الراديوية المستخدمة في البيئات القريبة بدلاً من ذلك وفي المستقبل تحتاج إلى معالجة نشر كثافة عالية من الأجهزة الراديوية في نفس البيئة وهذا سيزيد من التداخل المتبادل وحالات التشكيل البيني.

الجوانب التي تؤثر على البيئة الكهرمغنطيسية في تطبيقات الاتصالات هي:

- استخدام محولات الطاقة المبدِّلة الذي يزداد رواجاً بنشر الأنظمة الكهرضوئية وعنفات الرياح للانتفاع من الطاقة الطبيعية. ويركَّب محول الطاقة المبدِّل في أنظمة كهربائية مثل مكيفات الهواء، وإمدادات الطاقة لمعدات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، وإنارات ثنائي المَسَاري الضوئي (LED) للتوفير في استهلاك الطاقة، وشاحن السيارات الكهربائية (PHEV) أو السيارات الكهربائية الهجينة ذات القابس، وهلم جرا.

- الاستخدام الشائع لمجموعة متنوعة من التقنيات السلكية واللاسلكية لتبادل الصوت والبيانات على شبكات الاتصالات. ومن الأمثلة على ذلك:

• نشر نقاط النفاذ اللاسلكي (Wi‑Fi) العامة في المدن والضواحي والمجتمعات المحلية؛

• استعمال تكنولوجيات نفاذ لاسلكية (مثل Wi‑Max والنطاق العريض جداً (UWB) وتكنولوجيا الاتصال من مجال قريب (NFC) وتكنولوجيا التطور طويل الأجل (LTE) والجيل الخامس (5G) وغيرها)؛

• تغير البيئة الكهرمغنطيسية (EM) جراء استعمال مختلف أنواع التجهيزات اللاسلكية أو السلكية، مثل الهواتف المتنقلة والحواسيب اللوحية ومطاريف النفاذ عريض النطاق إلى البيانات.

وعلاوة على ذلك، ستُستخدم أجهزة يمكن ارتداؤها وأنظمة لاسلكية في محيط معدات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في مراكز الاتصالات والبيانات، ويُتطلب من الأجهزة التي يمكن ارتداؤها أن تعمل بشكل صحيح في المجال الكهرمغنطيسي عالي المستوى.

وسيشيع حال استخدام معدات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في جوار أنظمة اتصالات راديوية بدرجة أعلى كثيراً مع نمو أجهزة تكنولوجيا المعلومات والاتصالات الموزعة. أما الأنظمة اللاسلكية ذات معدل الإرسال المنخفض التي تستخدم أجهزة تكنولوجيا المعلومات والاتصالات الموزعة لإرسال البيانات من أنواع مختلفة من أجهزة الاستشعار فقد تصبح فريسةً للاضطرابات الناجمة عن شبكات الاتصالات.

ومن ثمَّ، تقتضي الضرورة دراسة منهجيات للتنبؤ والتخفيف تتعلق بمشاكل التوافق الكهرمغنطيسي التي قد تؤثر على تشغيل هذه التقنيات.

وتقوم اللجنة الكهرتقنية الدولية (IEC) واللجنة الدولية الخاصة المعنية بالتداخل الراديوي (CISPR) واللجنة التقنية 77 بدراسة ونشر متطلبات التوافق الكهرمغنطيسي لمعدات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات العامة. بيد أن هذه المتطلبات لا يمكن تطبيقها مباشرة على جميع معدات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات نظراً للتقارب بين تكنولوجيا المعلومات ومعدات الاتصالات، ولأن هذه المتطلبات لا تأخذ دوماً بعين الاعتبار التأثيرات على الاتصالات السلكية/اللاسلكية وخصائص المعدات الحساسة في مراكز الاتصالات والبيانات. لذلك، لا بد من الاضطلاع بدراسات لمتطلبات التوافق الكهرمغنطيسي لمعدات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في قطاع تقييس الاتصالات للحفاظ على جودة وموثوقية أنظمة وخدمات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات.

والغرض من هذه المسألة هو تحديد متطلبات التوافق الكهرمغنطيسي الشاملة بما في ذلك متطلبات الانبعاثات والحصانة لمعدات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، والتدابير المضادة في المرافق لخفض مسائل التوافق الكهرمغنطيسي والحفاظ على البيئة كهرمغنطيسية متحكم بها لأنظمة وخدمات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات.

ومن المهم أيضاً تحديد المتطلبات من أجل الأجهزة الكهربائية والإلكترونية المستخدمة في مرافق تكنولوجيا المعلومات والاتصالات للحفاظ على بيئة كهرمغنطيسية مناسبة لأنظمة تكنولوجيا المعلومات والاتصالات.

وتندرج التوصيات والكتيبات التالية، السارية وقت الموافقة على هذه المسألة، في إطار مسؤوليتها:

- السلسلة K لقطاع تقييس الاتصالات ITU-T K.10 وK.18 وK.23 وK.24 وK.34 وK.37 وK.38 وK.42 وK.43 وK.48 وK.49 وK.58 وK.59 وK.60 وK.62 وK.63 وK.74 وK.76 وK.79 وK.80 وK.85 وK.86 وK.88 وK.92 وK.93 وK.94 وK.106 وK.114 وK.116 وK.123 وK.127 وK.132 وK.133 وK.136 وK.137 وK.141 وK149؛

- الإضافة 10 و26 في السلسلة K؛

- كتيب عن تقنيات قياس التداخل، وكتيب على تدابير التخفيف لمنشآت الاتصالات.

## 2.D المسألة

الغرض من هذه المسألة هو وضع توصيات أو إضافات جديدة أو مراجعة بشأن متطلبات التوافق الكهرمغنطيسي (الانبعاثات والحصانة) لتجهيزات ومعدات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، بما في ذلك المعدات اللاسلكية والسلكية، والمعدات الكهربائية والإلكترونية المركَّبة في مرافق الاتصالات.

وستُدرس تدابير لمنع التداخل بين الإشارات عريضة النطاق في خطوط الاتصالات والكهرباء، وبين الإشارات الراديوية. وسيوصى أيضاً بتوجيهات بشأن إجراءات لحل المشكلة وتدابير التخفيف من آثارها.

## 3.D المهام

تشمل المهام البنود التالية، دون أن تقتصر عليها:

- منهجية لتقييم تسرب وتأثير ضوضاء الترددات الراديوية من أنظمة الاتصالات باستخدام الموصلات المعدنية؛

- تقدير التداخلات من أنظمة إرسال الطاقة لاسلكياً (WPT) على أنظمة الاتصالات؛

- توصية جديدة بشأن متطلبات التوافق الكهرمغنطيسي لأنظمة إرسال الطاقة لاسلكياً (WPT)؛

- تقدير التداخلات من محول الطاقة الموصول بشبكة الكهرباء (GCPC) المستخدم في الأنظمة الكهرضوئية، وما إلى ذلك؛

- وضع متطلبات التوافق الكهرمغنطيسي لأنظمة محول الطاقة الموصول بشبكة الكهرباء (GCPC)؛

- تقدير التداخلات من شاحن كهربائي لسيارة كهربائية (EV) أو سيارة كهربائية هجينة ذات قابس (PHEV) على أنظمة الاتصالات في المناطق المحيطة؛

- تقييم التداخلات من أنظمة الاتصالات على أنظمة لاسلكية منخفضة المعدل في أجهزة تكنولوجيا المعلومات والاتصالات الموزعة؛

- منهجية للتقييم والتنبؤ بالنسبة لتردي الأداء الناجم عن التداخل الكهرمغنطيسي بين الخدمات اللاسلكية والسلكية؛

- منهجية للتقييم والتخفيف بالنسبة للاضطراب الكهرمغنطيسي ومعايير الأداء بين مختلف الوحدات في معدات الاتصالات المتقاربة؛

- تعريف متطلبات الانبعاثات للمعدات الكهربائية والإلكترونية، عدا معدات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، المستخدمة في مرافق الاتصالات؛

- وضع توصيات بشأن البيئة الكهرمغنطيسية ذات الصلة بالمعدات التي ترتدى على الجسم والأجهزة الراديوية المرفقة بالتجهيزات؛

- مواصفات لمنع التشكيل البيني المتبادل (بما في ذلك مواصفات التشكيل البيني المنفعل) في البيئة مع تركيبات هوائيات عالية الكثافة؛

- مواصفات التوافق الكهرمغنطيسي مع مراعاة تقنيات 5G؛

- منهجيات التقييم والتنبؤ بتدهور الأداء بسبب الاضطرابات الكهرمغنطيسية في نشر معدات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في التطبيقات الرأسية، مثل محطات الطاقة الفرعية ومحطات الشحن الكهربائي وبيئة السكك الحديدية؛

- توصية جديدة بشأن متطلبات البث لأجهزة إنترنت الأشياء التي تستخدم تقنيات توصيل بيني مختلفة (مثل اتصالات خط الكهرباء)؛

- تحديث وتحسين التوصيات القائمة والإضافات الجديدة بشأن البيئة الكهرمغنطيسية ومتطلبات التوافق الكهرمغنطيسي.

ويرد بيان محدَّث لحالة سير العمل في إطار هذه المسألة في برنامج عمل لجنة الدراسات 5 لقطاع تقييس الاتصالات   
(<http://itu.int/ITU-T/workprog/wp_search.aspx?sg=5>).

## 4.D الروابط

خطوط عمل القمة العالمية لمجتمع المعلومات

- جيم2 وجيم5

أهداف التنمية المستدامة

- 7 و9

التوصيات

- G.117 وL.75 وL.19 والتوصيات الأخرى في السلسلة K

المسائل

- المسائل A/5 وB/5 وC/5

لجان الدراسات

- لجان دراسات قطاع تقييس الاتصالات

- لجان دراسات قطاع الاتصالات الراديوية، وخصوصاً مع مراعاة دراسات القطاع بشأن أثر الإرسال اللاسلكي للطاقة (WPT) من أجل المركبات الكهربائية على خدمات الاتصالات الراديوية

- لجنتا دراسات قطاع تنمية الاتصالات

هيئات التقييس

- اللجنة الدولية الخاصة المعنية بالتداخل الراديوي (CISPR) التابعة للجنة الكهرتقنية الدولية (IEC)

- اللجنتان TC 77 وTC 69 التابعتان للجنة الكهرتقنية الدولية (IEC)

- المعهد الأوروبي لمعايير الاتصالات (ETSI) واللجنة التقنية المعنية بالطيف الراديوي (ERM) والتوافق الكهرمغنطيسي (EMC)

- اللجنة التقنية 210، فريق العمل 2، اللجنة التقنية 215، اللجنة الأوروبية للتقييس الكهرتقني (CENELEC)

- جمعية التوافق الكهرمغنطيسي (EMC)، معهد مهندسي الكهرباء والإلكترونيات (IEEE)

- شبكة النفاذ الراديوي (RAN) 4، مشروع شراكة الجيل الثالث (3GPP)

مشروع المسألة E/5

الكفاءة البيئية للتكنولوجيات الرقمية

(استمرار للمسألة 6/5)

## 1.E المسوغات

يعمل الذكاء الاصطناعي وسلسلة الكتل وشبكات 5G وإنترنت الأشياء (IoT) ومركبات التسيير الذاتي والروبوتات والواقع الافتراضي والمعزز والتوائم الرقمية، إلى جانب التكنولوجيات الرقمية والرائدة الأخرى التي تمخضت عنها الثورة الصناعية الرابعة، على تغيير الطريقة التي تعمل بها أنظمة الإنتاج الراهنة. وهذه التقنيات قادرة على تحرير المستوى التالي من الكفاءة للقطاع العام وقطاع الصناعات التحويلية إلى جانب تسريع التقدم نحو تحقيق أهداف التنمية المستدامة (SDG).

ومع ذلك، غالباً ما يغفل الأداء البيئي للتكنولوجيات الرقمية والرائدة بالذات. وتستخدم التكنولوجيات الرقمية معدات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات وتجهيزاتها للتواصل فيما بينها. وثمة حاجة إلى المسيّرات والمخدمات والمحولات لتمكين خدمات النطاق العريض عالية السرعة والواسعة النطاق والأنشطة الحوسبية. وهناك حاجة أيضاً إلى محطات قاعدة راديوية ومراكز بيانات إضافية لتشغيل شبكات الجيل التالي اللاسلكية وتطبيقات إنترنت الأشياء الأخرى. وتستهلك هذه المعدات والمنشآت كمية هائلة من الطاقة للتشغيل، مما يسهم بشكل كبير في انبعاثات الكربون العالمية. وتحدد هذه المسألة متطلبات الكفاءة البيئية للتكنولوجيات الرقمية والرائدة، بما في ذلك كفاءة استهلاك المياه والمواد والطاقة. وهي تركز على دراسة الحلول التقنية والتعزيزات والمقاييس ومؤشرات الأداء الرئيسية وطرائق القياس الدقيقة ذات الصلة والقيم المرجعية لأنواع مختلفة من التقنيات.

وهذه المسألة متسقة أيضاً مع الهدف 9 من أهداف التنمية المستدامة: "إقامة بنى تحتية قادرة على الصمود، وتحفيز التصنيع المستدام الشامل للجميع، وتشجيع الابتكار"؛ والهدف 11: "جعل المدن والمستوطنات البشرية شاملة للجميع وآمنة وقادرة على الصمود ومستدامة"؛ والهدف 13: "اتخاذ إجراءات عاجلة للتصدي لتغير المناخ وآثاره".

وتندرج التوصيات والإضافات التالية، السارية وقت الموافقة على هذه المسألة، في إطار مسؤوليتها:

- ITU-T L.1300 وL.1301 وL.1302 وL.1303 وL.1310 وL.1315 وL.1316 وL.1317 وL.1320 وL.1321 وL.1330 وL.1331 وL1330 وL.1331 وL.1332 وL.1340 وL.1350 وL.1351؛

- الإضافات 1 و6 و7 و8 و9 و10 و11 و12 و33 و36 و41 و42 و43 و44 في سلسلة التوصيات L؛

- ورقة تقنية بشأن دراسة أساليب ومقاييس تقييم كفاءة استهلاك الطاقة في أنظمة المستقبل من الجيل الخامس.

## 2.E المسألة

تتناول المسألة بنود الدراسة التالية، دون أن تقتصر عليها:

- مجالات الدراسة والتوصيات ذات الصلة التي تتناول استهلاك الطاقة وكفاءة البيئة؛

- وضع مقاييس/مؤشرات الأداء الرئيسية المتعلقة بكفاءة استهلاك المواد والمياه والطاقة في شبكات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات والتكنولوجيات الرقمية؛

- مقاييس/مؤشرات الأداء الرئيسية، وطرائق القياس ذات الصلة، والقيم المرجعية التي يتعين وضعها لقطاع تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، وأنظمة التغذية بالطاقة/التبريد، واستخدام الطاقة المتجددة، والتوصيل البيني في الشبكات الكهربائية الذكية، وما إلى ذلك؛

- المواصفات التقنية وأفضل الممارسات لكفاءة استهلاك الطاقة في التكنولوجيات الرقمية والرائدة والمكونات ذات الصلة (مثل شبكات اتصالات الجيل التالي، والبنى التحتية لمراكز البيانات، والمواقع الراديوية، وما إلى ذلك)؛

- حلول التحكم في كفاءة الطاقة ومراقبتها في شبكات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات والتكنولوجيات الرقمية؛

- تحديد مقاييس وقياسات وحلول كفاءة استخدام الطاقة في التكنولوجيات الرقمية؛

- تحديد حلول كفاءة المعماريات والمرافق في تنفيذ شبكات التكنولوجيات الرقمية (مثل الذكاء الاصطناعي وإنترنت الأشياء والاتصالات 5G/IMT-2020) مع مراعاة كفاءة استخدام الطاقة والموارد؛

- تحديد التقنيات والحلول ذات الكفاءة بيئياً لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات والتكنولوجيات الرقمية (بما في ذلك 5G/IMT-2020، والبيانات الضخمة، والذكاء الاصطناعي، وسلسلة الكتل، وما إلى ذلك) وغيرها من الصناعات؛

- تقييم الأداء البيئي ودراسة متطلبات كفاءة الطاقة لشبكات 5G؛

- دراسة وتعزيز تكامل وإعادة استخدام عناصر الشبكة القائمة (حتى لو كانت من جيل أسبق) لكي تكون متوافقة مع أحدث التكنولوجيات الرقمية.

## 3.E المهام

تشمل المهام البنود التالية، دون أن تقتصر عليها:

- وضع توصيات وإضافات بشأن مقاييس وقياسات وحلول كفاءة استخدام المواد والمياه والطاقة في شبكات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات والتكنولوجيات الرقمية؛

- وضع توصيات وإضافات بشأن مقاييس وقياسات وحلول للنفاذ المتنقل الراديوي الجديد والشبكات الداعمة ذات الصلة؛

- وضع توصيات وإضافات بشأن الاستخدام المستدام لشبكات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات والتكنولوجيات الرقمية (بما في ذلك 5G/IMT-2020, والبيانات الضخمة، والذكاء الاصطناعي، وسلسلة الكتل، وما إلى ذلك)؛

- وضع أفضل الممارسات وحالات الاستخدام بشأن البنود المتعلقة بكفاءة استخدام المياه والمواد والطاقة في شبكات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات والتكنولوجيات الرقمية؛

- وضع توصيات بشأن حلول تتسم بالكفاءة في استعمال المياه والمواد والطاقة لنشر تنفيذ شبكة تكنولوجيا المعلومات والاتصالات من أجل تحسين كفاءة استخدام الطاقة والموارد بما في ذلك إنترنت الأشياء وشبكات 5G/IMT-2020؛

- وضع توصيات وإضافات وتقارير تقنية عن حلول التحكم والمراقبة في كفاءة استعمال المياه والمواد والطاقة لشبكات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات والتكنولوجيات الرقمية؛

- وضع توصيات والإضافات وتقارير تقنية بشأن كفاءة استعمال الطاقة في شبكات 5G؛

- وضع توصيات وإضافات وتقارير تقنية بشأن تكامل وإعادة استخدام عناصر الشبكة القائمة (حتى لو كانت من جيل أسبق) من أجل التوافق مع أحدث التكنولوجيات الرقمية؛

- تحديث ومراجعة التوصيات القائمة والمخرجات المتوخاة الأخرى حسب الحاجة.

ويرد بيان محدَّث لحالة سير العمل في إطار هذه المسألة في برنامج عمل لجنة الدراسات 5   
(<http://itu.int/ITU-T/workprog/wp_search.aspx?sg=5>).

## 4.E الروابط

خطوط عمل القمة العالمية لمجتمع المعلومات

- جيم2 وجيم7

أهداف التنمية المستدامة

- 7 و11 و13

التوصيات

- السلسلة K من توصيات قطاع تقييس الاتصالات

- السلسلة L من توصيات قطاع تقييس الاتصالات

المسائل

- المسائل F/5 وH/5 وI/5 وJ/5 وK/5

لجان الدراسات

- لجان دراسات قطاع تقييس الاتصالات

- لجنتا دراسات قطاع تنمية الاتصالات

- لجان دراسات قطاع الاتصالات الراديوية

هيئات التقييس

- تحالف حلول صناعة الاتصالات (ATIS)

- الرابطة الصينية لتقييس الاتصالات (CCSA)

- المعهد الأوروبي لمعايير الاتصالات (ETSI)

- الرابطة الأوروبية لمصنعي أجهزة الحاسوب (ECMA)

- اللجنة الكهرتقنية الدولية (IEC)

- فريق مهام هندسة الإنترنت (IETF)

- المنظمة الدولية للتوحيد القياسي (ISO)

- رابطة صناعة الاتصالات في اليابان (CIAJ)

- المنتدى العالمي لتقييس تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في الهند (GISFI)

- مشروع شراكة الجيل الثالث (3GPP)

- جمعية تطوير معايير الاتصالات في الهند (TSDSI)

- معهد مهندسي الكهرباء والإلكترونيات (IEEE)

- معهد الصين لتقييس الإلكترونيات (CESI)

مشروع المسألة F/5

المخلفات الإلكترونية والاقتصاد الدائري وإدارة سلسلة التوريد المستدامة

(استمرار للمسألة 7/5)

## 1.F المسوغات

تقع التكنولوجيات الرقمية في مركز نموذج اقتصادي جديد قائم على مجتمع المعارف والمعلومات. وتوفر الهواتف المتنقلة والأجهزة اللوحية والحواسيب للأشخاص النفاذ إلى الخدمات الاجتماعية والعمومية والمالية التي لن تكون متاحة لهم لولا ذلك. وتوفر تكنولوجيا المعلومات والاتصالات أيضاً وظائف التواصل لطائفة واسعة من التكنولوجيات الرقمية، مما يسمح للمنصات الرقمية وأجهزة إنترنت الأشياء بالتواصل فيما بينها.

وكل هذا يعني أن هناك نمواً مطرداً في الإنتاج العالمي وبيع المعدات الكهربائية والإلكترونية (EEE)، لا سيما تلك المتعلقة بحواسيب تكنولوجيا المعلومات والاتصالات وما يرتبط بها من طابعات وهواتف متنقلة وثابتة وأجهزة لوحية. وأصبح هذا الطلب المتزايد على المعدات الكهربائية والإلكترونية، الذي تعزز بحكم سرعة الابتكار وانخفاض التكاليف، مصدراً رئيسياً للمخلفات (الإلكترونية).

وسرعان ما أصبحت المخلفات الإلكترونية تياراً عارماً من المخلفات. فقد سُجل أكثر من 50 مليون طن من المخلفات الإلكترونية في عام 2018 وحوالي 20% فقط من هذه المخلفات الإلكترونية تدار بطريقة سليمة بيئياً.[[1]](#footnote-1) ويشكل التخلص من المخلفات الإلكترونية بشكل غير صحيح مخاطر جسيمة على البيئة وصحة الإنسان.

وتسعى هذه المسألة إلى معالجة تحدي المخلفات الإلكترونية بتحديد المتطلبات البيئية للتكنولوجيات الرقمية بما في ذلك إنترنت الأشياء ومعدات المستعمل النهائي والبنى التحتية أو تجهيزات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، بناءً على مبادئ الاقتصاد الدائري وتحسين إدارة سلسلة التوريد.

ومن شأن الاقتصاد الدائري أن يجلب وأن يستخلص قيمة جديدة لمشاريع الأعمال ويضيف أبعاداً إضافية لسلاسل التوريد.

ونظراً لأن إدارة سلسلة التوريد تتضمن إدارة عملية دورة الحياة الافتراضية الكاملة للسلع أو الخدمات، بدءاً من اختيار المواد الخام ومبادئ التصميم وحتى المنتج النهائي، فإن إدارة سلسلة التوريد تؤدي دوراً مهماً في تحسين الأداء البيئي للتكنولوجيات الرقمية بما في ذلك تكنولوجيا المعلومات والاتصالات.

ومن الأهمية بمكان أن تطوَّر عملية عالية الجودة تواكب القرن الحادي والعشرين لاستعادة المواد القيِّمة من المخلفات الإلكترونية، ولا سيما بالنظر إلى حجم المخلفات الإلكترونية عالمياً وتدفقاتها. وهذا يوفر أنواعاً شتى من الفرص في التعدين الحضري القائمة على الكميات العالمية من المخلفات الإلكترونية، فضلاً عن التدابير التي يمكن اتخاذها لإقامة البنى التحتية المناسبة للحد من سمية بعض أجزاء المخلفات الإلكترونية.

ومن خلال تشجيع التعدين الحضري المستدام وإعادة التدوير، لا تقتصر هذه الموارد القيِّمة على دعم اقتصاد أقل تلويثاً للبيئة، بل تفضي إلى فرص جديدة في مشاريع الاعمال الاجتماعية.

وعلاوة على ذلك، من المسلَّم به أن منتجات وأجهزة الاتصالات/تكنولوجيا المعلومات والاتصالات المزيفة\* باتت مشكلة متفاقمة في العالم. ومن المعروف أن ذلك يؤثر سلباً على جميع أصحاب المصالح في مجال تكنولوجيا المعلومات والاتصالات (الموردون والحكومات والمشغلون والمستهلكون).

وفي هذا الصدد، وإلى جانب تعطيل الابتكار، تؤثر هذه الأجهزة المزيفة على النمو الاقتصادي وحقوق الملكية الفكرية. وكثيراً ما تشكل هذه الأجهزة المزيفة مخاطر على الصحة والسلامة وتؤثر سلباً على البيئة وعلى زيادة كمية المخلفات الإلكترونية الضارة. وبالإضافة إلى ذلك، تعمل هذه المسألة على وضع برامج التصنيف البيئي التي ستساعد المستعملين على اتخاذ خيارات مستنيرة. وهذا يوفر فرصاً للشركات لتحديد نهج مشترك فيما يتعلق بالأداء البيئي المعزز للسلع والشبكات والخدمات بما يتماشى مع مبدأ التنمية الواعية ومعلومات المستعمل.

وهذه المسألة متسقة أيضاً مع الغاية 5.12 من الهدف 12 من أهداف التنمية المستدامة التي ترمي، بحلول عام 2030، إلى الحد كثيراً من توليد المخلفات من خلال المنع والخفض وإعادة التدوير وإعادة الاستخدام.

والترويج لتصميم دائري مصحوب بإدارة مسؤولة للمخلفات الإلكترونية لن يقلل من المخلفات الإلكترونية فحسب، بل سيساعد أيضاً في الحد من الآثار السلبية الأخرى المتعلقة باستخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في جميع أنحاء العالم.

وتندرج التوصيات والكتيبات التالية، السارية وقت الموافقة على هذه المسألة، في إطار مسؤوليتها:

- التوصيات L.24 وL.1000 وL.1001 وL.1002 وL.1005 وL.1006 وL.1007 وL.1010 وL.1015 وL.1020 وL.1021 وL.1022 وL.1023 وL.1030 وL.1031 وL.1032 وL.1033 وL.1060 وL.1100 و L.1101 وL.1102 الصادرة عن قطاع تقييس الاتصالات؛

- الإضافات 4 و5 و20 و21 و27 و28 و32 في سلسلة التوصيات L؛

- كتيبات بشأن الحفاظ على الأعمدة الخشبية التي تحمل خطوط الاتصالات؛

- كتيبات بشأن حماية مباني الاتصالات من الحريق.

## 2.F المسألة

تتناول المسألة بنود الدراسة التالية، دون أن تقتصر عليها:

- كيفية ضمان السلامة والأداء البيئي للتكنولوجيات الرقمية والمنتجات والمعدات والمرافق الخاصة بتكنولوجيا المعلومات والاتصالات، بما في ذلك تجنب المواد الخام والخطرة والتخلص منها نهائياً على أساس المعايير ذات الصلة؛

- كيفية التأكد من أن التكنولوجيات الرقمية والمنتجات والمعدات والمرافق الخاصة بتكنولوجيا المعلومات والاتصالات تتسبب بالحد الأدنى من الآثار البيئية والصحية على دورة الحياة بأكملها بما في ذلك إنتاج المواد واستعمالها؛

- كيفية التخفيف من الآثار البيئية والصحية الناجمة عن المعالجة غير السليمة للمخلفات الإلكترونية؛

- كيفية قياس الأثر المقلل للمخلفات الإلكترونية الناجمة عن تكنولوجيا المعلومات والاتصالات من خلال الاستغناء عن المواد وكيفية التنبؤ بهذا الأثر؛

- ما هي المبادئ التوجيهية وإطار التصميم المطلوبين لتطوير المعدات الكهربائية والإلكترونية لتسهيل تفكيكها في نهاية عمرها الافتراضي وضمان مستوى عالٍ من إعادة استخدام مكوناتها وموادها (لتعزيز التصميم المراعي للبيئة مثلاً)؟

- كيفية تنفيذ مبادئ الاقتصاد الدائري (التقليل، وإعادة الاستخدام، وإعادة التدوير، والاستعادة) في إدارة المخلفات الإلكترونية مع التركيز بشكل خاص على البلدان النامية؛

- كيفية تنفيذ مبادئ الاقتصاد الدائري (تقليل، وإعادة الاستخدام، إعادة التدوير والاستعادة) لتحقيق سلسلة توريد مستدامة؛

- كيفية تطبيق مبادئ الاقتصاد الدائري في مراحل تصميم المنتَج؛

- كيفية تضمين معايير التصميم الدائري في تصميم المنتج وتصنيعه؛

- ما هي المتطلبات والحلول المستدامة للتعامل مع أجهزة تكنولوجيا المعلومات والاتصالات المزيفة والحد من المخلفات الإلكترونية؟

- ما هي البرامج (مثل الملصقات البيئية) التي من شأنها تشجيع المستعملين على اتخاذ قرارات شراء مسؤولة؟

- ما هي المعادن أو المواد النادرة المستهدفة بالدرجة الرئيسية للتعدين الحضري؟ ما هي المبادئ التوجيهية أو التوصيات اللازمة لضمان الاستخراج الآمن لهذه المعادن عند التعدين الحضري؟

- ما هي المبادئ التوجيهية أو التوصيات اللازمة لإعادة تدوير البطاريات واستمثال حلول تدوير البطاريات؟

- كيفية تقديم مبادئ توجيهية لأصحاب المصلحة المعنيين أو إعطاء معلومات صحيحة عن أثر وفرص إدارة المخلفات الإلكترونية؟

## 3.F المهام

تشمل المهام البنود التالية، دون أن تقتصر عليها:

- وضع توصيات و/أو إضافات و/أو تقارير تقنية لتحديد العمليات لتقليل الأثر البيئي (بما فيه على الصحة) الناجمة عن المنتجات (بما في ذلك تجنب المواد الخطرة والمواد الخام). وقد يشمل ذلك أيضاً توصيات و/أو إضافات بشأن عمليات التصنيع وإجراءات التشغيل والتخلص من المعدات الهالكة؛

- وضع توصيات و/أو إضافات و/أو تقارير تقنية لتحديد تكنولوجيات جديدة و/أو مركّبات/مواد واستخدام عمليات تشغيلية من شأنها تقليل الأثر البيئي (بما فيه على الصحة). وقد يستدعي ذلك من لجنة الدراسات 5 لقطاع تقييس الاتصالات أن تحدد احتياجات السوق وأن تقدم حلولاً في مجال التقييس في الوقت المناسب؛

- وضع توصيات و/أو إضافات و/أو تقارير تقنية بشأن حلول للتخفيف من المخلفات الإلكترونية، تشجع على إعادة استخدام الأجزاء المشتركة في المنتجات ويساعد على تفجير الإمكانات الكاملة للاقتصاد الدائري؛

- وضع توصيات و/أو إضافات و/أو تقارير تقنية بشأن استمثال البطاريات بما في ذلك آثار إعادة التدوير والحلول اللازمة للحد من مخلفات البطاريات. وينبغي أن يشمل ذلك البطاريات المستقرة في شبكات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات ورزم البطاريات خارج الأجهزة وكذلك البطاريات الداخلية؛

- وضع توصيات و/أو إضافات و/أو تقارير تقنية بشأن نهج دورة الحياة لمعدات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات لتقليل الآثار البيئية والصحية؛

- وضع توصيات و/أو إضافات و/أو تقارير تقنية بشأن سلاسل توريد المواد، بما في ذلك المعادن النادرة، والإرشادات والحلول الكفيلة بالحد من الآثار في منظمات التكنولوجيات الرقمية وتحقيق الاقتصاد الدائري؛

- وضع إضافات و/أو تقارير تقنية تقدم مبادئ توجيهية فعّالة لإدارة المخلفات الإلكترونية للمناطق المختلفة وتهدف إلى تحقيق الاقتصاد الدائري؛

- وضع وحدات تدريبية مقيَّسة كي تقدم إرشادات بشأن المعايير والمبادئ التوجيهية لإدارة المخلفات الإلكترونية/ الاقتصاد الدائري؛

- وضع توصيات و/أو إضافات و/أو تقارير تقنية بشأن متطلبات الاقتصاد الدائري وكيف يمكن أن تسهم التكنولوجيات الرقمية في الاقتصاد الدائري؛

- وضع توصيات و/أو إضافات و/أو تقارير تقنية عن ممارسات إعادة الاستخدام وإعادة التدوير الآمنة والمراعية للبيئة/الموفرة للطاقة والمتطلبات التقنية لإدارة المخلفات الإلكترونية بطريقة مسؤولة اجتماعياً بما في ذلك التوجيه للقطاع غير الرسمي بشأن الإدارة السليمة بيئياً المخلفات الإلكترونية؛

- وضع توصيات و/أو إضافات و/أو تقارير تقنية لدراسة وتحليل آثار المعدات المزيفة فيما يتعلق بالمخلفات الإلكترونية وتأثيرها على البيئة؛

- وضع توصيات و/أو إضافات و/أو تقارير تقنية بشأن مؤشرات الأداء الرئيسية/المقاييس المتعلقة بتطبيق الاقتصاد الدائري في التكنولوجيات الرقمية؛

- وضع توصيات و/أو إضافات و/أو تقارير تقنية بشأن برامج التصنيف الإيكولوجي الرئيسية التي تهدف إلى إذكاء الوعي بشأن الاستدامة بهدف تنسيق مخططات التصنيف البيئي القائمة؛

- وضع توصيات و/أو إضافات و/أو تقارير تقنية بشأن تقييم وتعزيز الاستدامة البيئية ضمن سلسلة توريد تكنولوجيا المعلومات والاتصالات بالانتقال إلى الاقتصاد الدائري؛

- وضع توصيات و/أو إضافات و/أو تقارير تقنية تعزز وتقدم التوجيه بشأن ممارسات مشتريات التكنولوجيات الرقمية التي تعزز الاستدامة البيئية بالانتقال إلى الاقتصاد الدائري؛

- وضع توصيات و/أو إضافات و/أو تقارير تقنية بشأن تنفيذ مبادئ الاقتصاد الدائري في مراحل تصميم المنتج؛

- وضع توصيات و/أو إضافات و/أو تقارير تقنية بشأن معايير التصميم الدائري في تصميم المنتج وتصنيعه؛

- وضع توصيات و/أو أدوات و/أو إضافات و/أو تقارير تقنية بشأن المبادئ التوجيهية لأصحاب المصلحة الذين يقدمون معلومات صحيحة عن آثار وفرص إدارة المخلفات الإلكترونية؛

- تحديث ومراجعة التوصيات والإضافات والتقارير التقنية القائمة.

ويرد بيان محدَّث لحالة سير العمل في إطار هذه المسألة في برنامج عمل لجنة الدراسات 5 لقطاع تقييس الاتصالات   
(<http://itu.int/ITU-T/workprog/wp_search.aspx?sg=5>).

## 4.F الروابط

خطوط عمل القمة العالمية لمجتمع المعلومات

- جيم2 وجيم4 وجيم7

أهداف التنمية المستدامة

- 11 و12 و13

التوصيات

- السلسلة L من توصيات قطاع تقييس الاتصالات

- السلسلة K من توصيات قطاع تقييس الاتصالات

المسائل

- المسائل A/5 وE/5 وH/5 وI/5 وJ/5 وK/5

لجان الدراسات

- لجان دراسات قطاع تقييس الاتصالات

- لجنتا دراسات قطاع تنمية الاتصالات

- لجان دراسات قطاع الاتصالات الراديوية

هيئات التقييس

- اللجان التقنية TC46 وTC100 وTC 111 التابعة للجنة الكهرتقنية الدولية (IEC)

- اللجنة TC111X التابعة للجنة الأوروبية للتقييس الكهرتقني (CENELEC) واللجنة المشتركة CEN/CENELEC JTC 10

- معهد مهندسي الكهرباء والإلكترونيات (IEEE)

- اللجنتان TC EE وTC ATTM التابعتان للمعهد الأوروبي لمعايير الاتصالات (ETSI)

- الرابطة العالمية للاتصالات المتنقلة (GSMA)

- برنامج الأمم المتحدة للبيئة (UNEP)/أمانة اتفاقية بازل

- جامعة الأمم المتحدة (UNU)

- المنظمة الدولية للتوحيد القياسي (ISO)

\* تشمل أجهزة تكنولوجيا المعلومات والاتصالات المزيفة الأجهزة والمعدات المزيفة و/أو المستنسخة وكذلك التوابع والمكونات.

مشروع المسألة G/5

الأدلة والمصطلحات المتعلقة بالبيئة

(استمرار للمسألة 8/5)

## 1.G المسوغات

لدى لجنة الدراسات 5 أكثر من 200 توصية وما يقرب من 50 إضافة سارية المفعول. ولكي تكون مفيدة لأصحاب المصلحة، ثمة حاجة إلى إرشادات لتحديد موضوع معين مثير للاهتمام وينبغي أن المصطلحات المستخدمة متسقة داخل لجنة الدراسات 5 ومع ما يستخدم في المنظمات الدولية الأخرى لوضع المعايير.

وقد نشرت لجنة الدراسات 5 دليلاً إرشادياً يتضمن استعراضاً عاماً لوثائق سلسلة التوصيات K الصادرة عن قطاع تقييس الاتصالات، ويوفر معلومات عن التدابير اللازمة لتحقيق التوافق الكهرمغنطيسي لتجهيزات ومنشآت الاتصالات.

وعلى فريق هذه المسألة أن يواظب على تحديث هذا الدليل الإرشادي.

وتتناول لجنة الدراسات 5 لقطاع تقييس الاتصالات أيضاً موضوعات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات (ICT) والتكنولوجيات الرقمية والتوافق الكهرمغنطيسي (EMC) والمجال الكهرمغنطيسي (EMF) والبيئة وتغير المناخ (CC)، تحقيقاً لأهداف التنمية المستدامة.

وقد نشرت لجنة الدراسات 5 عدة توصيات ونواتج أخرى يتعين متابعتها والحفاظ عليها.

وتندرج النواتج التالية، السارية وقت الموافقة على هذه المسألة، في إطار مسؤوليتها:

- سلسلة التوصيات K لقطاع تقييس الاتصالات: الحماية من التداخل؛

- التوصيات L بشأن: إنشاء الكبلات وغيرها من عناصر المنشآت الخارجية وتركيبها وحمايتها، مثل ITU-T L.1 وL.3 وL.4 وL.5 وL.6 وL.7 وL.8 وL.9 وL.18 وL.19 وL.71 وL.75 وL.76؛

- سلسلة التوصيات L لقطاع تقييس الاتصالات: البيئة وتكنولوجيا المعلومات والاتصالات، وتغير المناخ، والمخلفات الإلكترونية، وكفاءة استخدام الطاقة؛

- دليل استعمال منشورات قطاع تقييس الاتصالات الصادرة عن لجنة الدراسات 5 بهدف تحقيق التوافق الكهرمغنطيسي والسلامة؛

- الأوراق تقنية والإضافات؛

- كتيب بشأن توصيل الكبلات المغلفة بالبلاستيك؛

- كتيب بشأن تقنيات المنشآت الخارجية للشبكات العمومية؛

- خلاصة أساليب قياس الكبلات؛

- أدلة استعمال منشورات قطاع تقييس الاتصالات الصادرة عن لجنة الدراسات 5.

## 2.G المسألة

تتناول المسألة بنود الدراسة التالية، دون أن تقتصر عليها:

- جميع المصطلحات والتعاريف والمختصرات ورموز الأحرف والرموز البيانية المستعملة في توصيات لجنة الدراسات 5 لقطاع تقييس الاتصالات وإضافاتها ونواتجها؛

- تنسيق المصطلحات مع الأطراف الأخرى خارج لجنة الدراسات 5 لقطاع تقييس الاتصالات؛

- التنسيق مع الهيئات الأخرى فيما يتعلق بالمصطلحات المستخدمة في توصيات لجنة الدراسات 5.

## 3.G المهام

تشمل المهام البنود التالية، دون أن تقتصر عليها:

- المراقبة وتقديم المشورة بشأن المصطلحات والتعاريف والاختصارات ورموز الحروف والرموز البيانية المستخدمة في منشورات لجنة الدراسات 5 التابعة لقطاع تقييس الاتصالات، انظر الفقرة 2.1.1؛

- المراقبة ومحاولة تنسيق استخدام المصطلحات مع المنظمات الأخرى لوضع المعايير؛

- الاستجابة أو إقامة الاتصالات مع الهيئات الأخرى فيما يتعلق بالمصطلحات؛

- تعزيز منشورات لجنة الدراسات 5؛

- وضع وتحديث أدلة منشورات لجنة الدراسات 5؛

- تحديث منشورات لجنة الدراسات 5 اليتيمة، مثل سلسلة L من توصيات قطاع تقييس الاتصالات؛

- أدلة المصطلحات والمنشورات الانتقالية المناسبة لتعزيز حضور لجنة الدراسات 5 على الإنترنت؛

- المشاركة في أنشطة لجنة التقييس المعنية بالمفردات (SCV) ولجنة تنسيق المفردات (CCV) في قطاع الاتصالات الراديوية.

ويرد بيان محدَّث لحالة سير العمل في إطار هذه المسألة في برنامج عمل لجنة الدراسات 5 لقطاع تقييس الاتصالات   
([http://itu.int/ITU-T/workprog/wp\_search.aspx?sg=5](http://www.itu.int/ITU-T/workprog/wp_search.aspx?sg=5)).

## 4.G الروابط

خطوط عمل القمة العالمية لمجتمع المعلومات

- جيم5

**أهداف التنمية المستدامة**

- 11 و13

التوصيات والمنشورات

- التوصيات وجميع الوثائق الأخرى التي أصدرتها لجنة الدراسات 5 أو أحالت إليها كمراجع

المسائل

- جميع المسائل المسندة إلى لجنة الدراسات 5

لجان الدراسات

- لجان دراسات قطاع تقييس الاتصالات

- لجان دراسات قطاع الاتصالات الراديوية

- لجنتا دراسات قطاع تنمية الاتصالات

المفردات

– لجنة التقييس المعنية بالمفردات (SCV) في الاتحاد الدولي للاتصالات   
<https://www.itu.int/en/ITU-T/committees/scv/Pages/default.aspx>

– لجنة تنسيق المفردات (CCV)   
<https://www.itu.int/en/ITU-R/study-groups/rccv/Pages/default.aspx>

– بيانات مصطلحات وتعاريف الاتحاد   
<https://www.itu.int/net/ITU-R/index.asp?redirect=true&category=information&rlink=terminology-database&lang=en&adsearch=&SearchTerminology=&collection=&sector=&language=all&part=abbreviationterm&kind=anywhere&StartRecord=1&NumberRecords=50>

- الموسوعة الإلكترونية الخاصة باللجنة الكهرتقنية الدولية (IEC) <http://www.electropedia.org/>

- معجم المصطلحات الخاص باللجنة الكهرتقنية الدولية (IEC) <http://std.iec.ch/glossary>

- المصطلحات الفرنسية <http://www.culture.fr/franceterme>

- قاموس المعايير لدى معهد مهندسي الكهرباء والإلكترونيات (IEEE)   
 <http://ieeexplore.ieee.org/xpls/dictionary.jsp>

هيئات التقييس

- اللجنة الكهرتقنية الدولية (IEC)

- المنظمة الدولية للتوحيد القياسي (ISO)

- رابطة المعايير - معهد مهندسي الكهرباء والإلكترونيات (IEEE-SA)

- المعهد الأوروبي لمعايير الاتصالات (ETSI)

- هيئات التقييس الأخرى ذات صلة

مشروع المسألة H/5

تغير المناخ وتقييم التكنولوجيات الرقمية   
في إطار أهداف التنمية المستدامة (SDG) واتفاق باريس

(استمرار للمسألة 9/5)

## 1.H المسوغات

الغرض من المسألة 5/H هو وضع منهجيات التقييم والإرشادات التي تمكن من إجراء تقييمات موضوعية وشفافة وعملية لآثار الاستدامة على التكنولوجيات الرقمية، بما في ذلك تكنولوجيا المعلومات والاتصالات (ICT) والذكاء الاصطناعي وشبكات 5G وما إلى ذلك، من أجل مواءمة مسارات تطويرها مع اتفاق باريس وخطة الأمم المتحدة للتنمية المستدامة.

وإذ لا يغرب عن البال أيضاً أهمية تغير المناخ وتحديات التنوع البيولوجي على النحو الذي تأكد في التقرير الخاص للفريق الحكومي الدولي المعني بتغير المناخ بمقدار 1.5 درجة وتقرير المنبر الحكومي الدولي للعلوم والسياسات في مجال التنوع البيولوجي وخدمات النظم الإيكولوجية (IPBES) الصادر في مايو 2019 بشأن خطورة فقدان التنوع البيولوجي وأضراره، يعتزم فريق المسألة التركيز بوجه خاص على هذين الموضوعين كذلك.

ويتحمل قطاع تكنولوجيا المعلومات والاتصالات مسؤولية الحد من آثار دورة حياته الخاصة بتغير المناخ والتنوع البيولوجي والجوانب البيئية الأخرى. وفي موازاة ذلك، يمكن لقطاع تكنولوجيا المعلومات والاتصالات أن يسهم في تغيير أنماط الاستهلاك والإنتاج الحالية غير المستدامة، وتعزيز القدرات العلمية والتكنولوجية والابتكارية، ودعم تنفيذ أحدث التقنيات التي أثبتت أنها مستدامة.

وعلاوة على ذلك، يتمتع قطاع تكنولوجيا المعلومات والاتصالات بفرصة فريدة لبلورة السلوكيات في اتجاه أكثر استدامة من خلال تسريع إجراءات التكيف مع تغير المناخ والتخفيف من آثاره وغيرها من إجراءات تحسين الاستدامة، حيث توفر تكنولوجيا المعلومات والاتصالات تقنيات تعزز تطور النماذج المناخية بما في ذلك اتجاهات الانبعاثات.

والغرض من هذه المسألة أيضاً هو دراسة كيفية استعمال التقييمات البيئية في إطار تقييمات التطورات المستدامة الأوسع، بما في ذلك التقييمات الاقتصادية والبيئية والاجتماعية.

والمسألة متسقة أيضاً مع الهدف 9 من أهداف التنمية المستدامة: "إقامة بنى تحتية قادرة على الصمود، وتحفيز التصنيع المستدام الشامل للجميع، وتشجيع الابتكار"؛ والهدف :11 "جعل المدن والمستوطنات البشرية شاملة للجميع وآمنة وقادرة على الصمود ومستدامة" والهدف :13 "اتخاذ إجراءات عاجلة للتصدي لتغير المناخ وآثاره".

وتندرج التوصيات التالية، السارية وقت الموافقة على هذه المسألة، في إطار مسؤوليتها:

- ITU-T L.1400 وL.1410 وL.1420 وL.1430 وL.1440 وL.1450 وL.1451 وL.1460 وL.1470 وL.1471؛

- الإضافات 2 و3 و13 و26 و34 و37 و38 إلى سلسلة التوصيات L.

## 2.H المسألة

تتناول المسألة بنود الدراسة التالية، دون أن تقتصر عليها:

- فحص كيفية تقييم آثار الاستدامة للتكنولوجيات الرقمية، بما في ذلك الذكاء الاصطناعي، وإنترنت الأشياء، وشبكات 5G، وما إلى ذلك، على مستويات مختلفة - بما في ذلك آثار الارتداد؛

- وضع وتقديم إرشادات مفصلة بشأن تقييم الفوائد التي تجلبها سلع وشبكات وخدمات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في إزالة الكربون من القطاعات الاقتصادية الأخرى؛

- دراسة كيفية تقييم فوائد الاستدامة التي توفرها خدمات المرونة التي توفرها تكنولوجيا المعلومات والاتصالات (العمل عن بعد، والطب عن بعد، وأنظمة الإنذار المبكر) في سياق الأزمات الصحية وغيرها من الأزمات؛

- وضع توصيات ومبادئ توجيهية في إطار أهداف التنمية المستدامة (SDG) واتفاق باريس لدعم إجراءات التكيف مع تغير المناخ والتخفيف من آثاره، وتحقيق أهداف التنوع البيولوجي للمنبر الحكومي الدولي للعلوم والسياسات في مجال التنوع البيولوجي وخدمات النظم الإيكولوجية (IPBES)، وما إلى ذلك، والبقاء داخل حدود الكوكب[[2]](#footnote-2)؛

- وضع وتحديث مسارات انبعاثات غازات الاحتباس الحراري على الأقل حتى 2025 و2030 و2050 لقطاع تكنولوجيا المعلومات والاتصالات والقطاعات الفرعية والمنظمات وتقديم إرشادات بشأن الأهداف؛

- تقديم التوجيه والمساعدة من أجل التقييم المنتظم، وربما السنوي، لدورة حياة انبعاثات غازات الاحتباس الحراري لقطاع تكنولوجيا المعلومات والاتصالات والقطاعات الفرعية في جميع أنحاء العالم؛

- وضع وتقديم إرشادات مفصلة بشأن الإجراءات الموصى باتباعها لتحقيق مسارات 1,5 درجة مئوية الموصوفة في التوصية ITU-T L.1470، بالتعاون مع أصحاب المصلحة المعنيين؛

- تقصي كيفية استعمال منهجيات التقييمات البيئية في إطار تقييمات التطورات المستدامة الأوسع، بما في ذلك التقييمات الاقتصادية والبيئية والاجتماعية؛

- إنشاء قاعدة حقائق بشأن تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في إطار فريق المهام المعني بالكشوفات المالية المتعلقة بالمناخ (TCFD) والتصنيفات الإقليمية والمبادرات المماثلة من المنظمات الدولية والحكومات وقطاعات التمويل والتأمين ووضع إرشادات بشأن كيفية استجابة الجهات الفاعلة في مجال تكنولوجيا المعلومات والاتصالات؛

- توفير الإرشاد للمستعملين النهائيين بشأن كيفية استعمالهم لخدمات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات من أجل الحد من انبعاثات غازات الاحتباس الحراري الناتجة عن خدمات هذه التكنولوجيا، مع الحفاظ على أداء مماثل أو أحسن.

## 3.H المهام

تشمل المهام البنود التالية، دون أن تقتصر عليها:

- وضع توصيات و/أو إضافات و/أو تقارير تقنية بشأن مسارات انبعاثات غازات الاحتباس الحراري على الأقل حتى 2025 و2030 و2050 لقطاع تكنولوجيا المعلومات والاتصالات والقطاعات الفرعية والمنظمات وتقديم إرشادات بشأن الأهداف.

- وضع توصيات بشأن منهجيات تقييم الآثار البيئية الإيجابية للتكنولوجيات الرقمية (بما في ذلك تكنولوجيا المعلومات والاتصالات والذكاء الاصطناعي وما إلى ذلك) في قطاعات الاقتصاد الأخرى؛

- وضع توصيات و/أو إضافات و/أو تقارير تقنية بشأن تقييم الفوائد التي تتمخض عنها خدمات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في إزالة الكربون من القطاعات الاقتصادية الأخرى؛

- وضع توصيات و/أو إضافات و/أو تقارير تقنية بشأن منهجية تقييم الآثار البيئية للتكنولوجيات الرقمية على مستوى البلد/القطاع بما يتماشى مع اعتماد اتفاقية باريس لاتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ؛

- وضع توصيات و/أو إضافات و/أو تقارير تقنية للتقييم المنتظم، وربما السنوي، لدورة حياة انبعاثات غازات الاحتباس الحراري لقطاع تكنولوجيا المعلومات والاتصالات والقطاعات الفرعية في جميع أنحاء العالم؛

- وضع توصيات و/أو إضافات و/أو تقارير تقنية بشأن الإجراءات الموصى باتباعها لتحقيق مسارات 1,5 درجة مئوية الموضحة في التوصية ITU-T L.1470، بالتعاون مع أصحاب المصلحة المعنيين؛

- وضع توصيات و/أو إضافات و/أو تقارير تقنية لتقييم آثار الاستدامة للتكنولوجيات الرقمية على مستويات مختلفة (البلد، المدينة، المجتمع، الصناعة وغير ذلك)، مع مراعاة أهداف التنمية المستدامة (اتفاق باريس، وما شابه ذلك) حسب الاقتضاء؛

- وضع توصيات و/أو إضافات و/أو تقارير تقنية لتقديم الإرشادات بشأن تقييم ما يتعلق بتكنولوجيا المعلومات والاتصالات من الآثار البيئية، مثل فقدان التنوع الحيوي وأثر خدمات الأنظمة الإيكولوجية ونضوب الموارد اللاأحيائية وتشبع مغذيات المياه وتلوث التربة، حسب الاقتضاء؛

- وضع توصيات و/أو إضافات و/أو تقارير تقنية بشأن قاعدة الحقائق المتعلقة بتكنولوجيا المعلومات والاتصالات في إطار فريق المهام المعني بالكشوفات المالية المتعلقة بالمناخ (TCFD) والتصنيفات الإقليمية والمبادرات المماثلة من المنظمات الدولية والحكومات وقطاعات المالية والتأمين ووضع توصيات و/أو إضافات و/أو تقارير تقنية بشأن كيفية استجابة الجهات الفاعلة في تكنولوجيا المعلومات والاتصالات؛

- وضع توصيات و/أو إضافات و/أو تقارير تقنية بشأن كيفية استخدام المستعملين النهائيين لخدمات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات من أجل الحد من انبعاثات غازات الاحتباس الحراري الناتجة عن خدمات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات هذه، مع الحفاظ على أداء مماثل أو أحسن؛

- مراجعة التوصيات القائمة المتصلة بتقييم الأثر البيئي لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات حسب الاقتضاء وفقاً للتجربة العملية للمنهجيات التي يكتسبها الأعضاء في قطاع تقييس الاتصالات، مع مراعاة التطورات الجارية في المنتديات ومنظمات وضع المعايير الأخرى؛

- تحديث ومراجعة التوصيات والإضافات القائمة والمخرجات الأخرى حسب الحاجة.

ويرد بيان محدَّث لحالة سير العمل في إطار هذه المسألة في برنامج عمل لجنة الدراسات 5 لقطاع تقييس الاتصالات   
(<http://itu.int/ITU-T/workprog/wp_search.aspx?sg=5>).

## 4.H الروابط

**خطوط عمل القمة العالمية لمجتمع المعلومات**

- جيم2 وجيم7

**أهداف التنمية المستدامة**

- 7 و11 و13

**التوصيات**

- سلسلة التوصيات L

**المسائل**

- المسائل E/5 وF/5 وI/5 وJ/5 وK/5

لجان الدراسات

- لجان الدراسات 9 و13 و15 و16 و20 لقطاع تقييس الاتصالات

- لجنتا دراسات قطاع تنمية الاتصالات

- لجان دراسات قطاع الاتصالات الراديوية

هيئات التقييس

- المنظمة الدولية للتوحيد القياسي (ISO)

- اللجنة الكهرتقنية الدولية (IEC)

- المعهد الأوروبي لمعايير الاتصالات (ETSI)

- اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية المتعلقة بتغيّر المناخ (UNFCCC)

- الفريق الحكومي الدولي للأمم المتحدة المعني بتغير المناخ (IPCC)

- منظمة الأمم المتحدة للتنمية الصناعية (UNIDO)

- لجنة الأمم المتحدة الاقتصادية لأوروبا (UNECE)

- برنامج الأمم المتحدة للبيئة (UNEP)

- المنتدى الاقتصادي العالمي (WEF)

- المجلس العالمي للأعمال التجارية من أجل التنمية المستدامة (WBCSD)

- معهد الموارد العالمية (WRI)

- تحالف التغليف البسيط أحادي الاتجاه (ULE)

- لجنة الأضرار الجانبية المحتملة (CDP)

- المنظمة العالمية للأرصاد الجوية (WMO)

- مجلس الشفرة الدولي (ICC)

- وكالة الطاقة الدولية (IEA)

- مبادرة استدامة البيئة العالمية (GeSi)

- ومبادرة الأهداف القائمة على العلوم (SBTi)

- المنصة الحكومية الدولية للعلوم والسياسة بشأن التنوع البيولوجي وخدمات الأنظمة الإيكولوجية (IPBES)

- الاتحاد الدولي للحفاظ على الطبيعة (UICN)

- شبكة (FutureEarth)

- تحالف Business for Nature

مشروع المسألة I/5

التخفيف من آثار تغير المناخ وحلول الطاقة الذكية

(استمرار للمسألة 5/11)

## 1.I المسوغات

الغرض من المسألة 5/I هو وضع معايير و/أو إرشادات و/أو إضافات و/أو تقارير تقنية لاستحداث نظام طاقة ذكي باستخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات والتكنولوجيات الرقمية مثل الذكاء الاصطناعي.

وانطلاقاً من اقتصاد عالمي قوي واحتياجات كبيرة للتدفئة والتبريد، يستمر الطلب العالمي على الطاقة في النمو. والطلب المتزايد على الوقود الأحفوري والغاز الطبيعي يفوق المكاسب القياسية في مصادر الطاقة المتجددة، بما في ذلك توليد الطاقة الشمسية وطاقة الرياح. ونتيجة لذلك، ازدادت الانبعاثات العالمية المرتبطة بالطاقة بنسبة 1,7% في عام 2018 ومن المتوقع أن تستمر في النمو.[[3]](#footnote-3)

الحد من انبعاثات الكربون هو في صميم التخفيف من تغير المناخ. وتكنولوجيا المعلومات والاتصالات (ICT) والتكنولوجيات الرقمية هما بمثابة عامل التمكين الرئيسي لاستحداث نظام طاقة ذكي مستدام وفعال يتسم بالكفاءة من حيث التكلفة. ويربط نظام الطاقة الذكي بين إمدادات الطاقة ومتطلباتها من خلال الشبكات الذكية. وتراقب تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، مثل الشبكات الذكية والعدادات، الاستخدام الأمثل للطاقة، وتوازن بين العرض والطلب بناءً على المعلومات في الوقت الفعلي التي تجمعها تطبيقات إنترنت الأشياء المختلفة. ولا يقلل نظام الطاقة الذكي من الطلب على الطاقة فحسب، بل يزيد أيضاً من الإقبال على الطاقة المتجددة بحيث يصبح من الممكن تحقيق أثر كبير على التخفيف من تغير المناخ.

وفي ضوء ما تقدم، يسعى فريق هذه المسألة إلى وضع المعايير والمبادئ التوجيهية وأطر القياس التي تدعم تطوير نظام طاقة ذكي وتطبيق حلول طاقة ذكية لتحقيق اقتصاد منخفض الكربون.

والغرض من هذه المسألة هو وضع توصيات و/أو إضافات و/أو تقارير تقنية عن خدمة الطاقة في الوقت الفعلي وحلول التحكم من أجل إدارة طاقة أكثر فعالية وكفاءة من خلال تكنولوجيا المعلومات والاتصالات والتكنولوجيات الرقمية.

وسوف يعمل فريق هذه المسألة على وضع معايير وأطر ومتطلبات لتعزيز كفاءة الطاقة وعلى تسهيل تحسينات إدارة الطاقة لتقليل انبعاثات ثاني أكسيد الكربون.

وهذه المسألة متسقة مع الهدف 7 من أهداف التنمية المستدامة: "ضمان حصول الجميع بتكلفة ميسورة على خدمات الطاقة الحديثة الموثوقة والمستدامة"؛ والهدف 9: "إقامة بنى تحتية قادرة على الصمود، وتحفيز التصنيع المستدام الشامل للجميع، وتشجيع الابتكار"؛ والهدف 11: "جعل المدن والمستوطنات البشرية شاملة للجميع وآمنة وقادرة على الصمود ومستدامة"؛ والهدف 13: "اتخاذ إجراءات عاجلة للتصدي لتغير المناخ وآثاره".

وتندرج التوصيات التالية، السارية وقت الموافقة على هذه المسألة، في إطار مسؤوليتها:

- 1305 وL.1360 وL.1361 وL.1362 وL.1370 وL.1371 وL.1380 وL.1381 وL.1382 وL.1383

- الإضافة 44 لتوصيات السلسلة L

## 2.I المسألة

تتناول المسألة بنود الدراسة التالية، دون أن تقتصر عليها:

- ما هي التوصيات أو الإضافات أو التقارير التقنية اللازمة للتعامل مع التخفيف من آثار تغير المناخ وأنظمة الطاقة الذكية؟

- ما هي متطلبات حلول الطاقة الذكية القادرة على التخفيف من تغير المناخ؟

- ما هي متطلبات تطبيق حلول الطاقة الذكية في منشآت تكنولوجيا المعلومات والاتصالات (مثل مراكز البيانات، وإنترنت الأشياء، والاتصال من آلة إلى آلة، مواقع الراديو، مواقع العملاء، وغيرها)؟

- ما هي التوصيات اللازمة لخفض انبعاثات ثاني أكسيد الكربون وفقاً لاتفاق باريس الذي اعتمدته الأطراف في اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ وفي الوقت نفسه تحفيز خفض استهلاك الطاقة مع المكافأة بالإشارة إلى الإضافة التكنولوجية والإسمية للحلول والأنظمة التكنولوجية؟

- ما هي التوصيات أو الإضافات أو التقارير التقنية اللازمة لأكثر الحلول كفاءة فيما يتعلق بالبنى التحتية لقطاع تكنولوجيا المعلومات والاتصالات ومرافقه، بما في ذلك معدات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات وأنظمة التغذية بالطاقة وأنظمة التبريد وأنظمة الإدارة؟

- ما هي التوصيات أو الإضافات أو التقارير التقنية اللازمة لمواصفات تشكيل أنظمة التغذية بالطاقة وتركيبها، بالتيار المستمر (DC) أو الهجين المتناوب والمستمر (AC/DC) بما في ذلك أساليب توزيع الكبلات والمفاهيم (أو المعماريات) الأساسية لشبكة الإمداد بالطاقة؟

- ما هي التوصيات أو الإضافات أو التقارير التقنية اللازمة لتحديد المعماريات الكفؤة وحلول المرافق للتكنولوجيات الرقمية (من قبيل الذكاء الاصطناعي، وإنترنت الأشياء، وشبكات 5G/IMT-2020) مع مراعاة كفاءة استخدام الطاقة والموارد؟

- ما هي التوصيات أو الإضافات أو التقارير التقنية اللازمة لوضع إرشادات بشأن كيفية تسهيل استخدام الطاقة المتجددة في قطاع تكنولوجيا المعلومات والاتصالات والاستراتيجيات المتعلقة بسلسلة التوريد؟

## 3.I المهام

تشمل المهام البنود التالية، دون أن تقتصر عليها:

- وضع التوصيات والإضافات و/أو التقارير التقنية لدعم تنفيذ حلول الطاقة الذكية (بما في ذلك حلول التبريد)؛

- وضع التوصيات والإضافات و/أو التقارير التقنية لتحديد متطلبات التخفيف من تغير المناخ باستخدام التكنولوجيات الرقمية؛

- وضع التوصيات و/أو الإضافات و/أو التقارير التقنية بشأن استخدام مواقع تكنولوجيا المعلومات والاتصالات كشبكة صغرية (مثل استخدام تقنية إنترنت الأشياء)؛

- وضع التوصيات و/أو الإضافات و/أو التقارير التقنية بشأن خصائص ومواصفات تقييم تخزين الطاقة، وتشكيلات نظام التغذية بالطاقة، ومعماريات وتوزيعات كبلات نظام التغذية بالطاقة بالتيار المستمر (AC) أو الهجين المتناوب والمستمر (AC/DC) والبحث في التوصيلات البينية بالشبكات الكهربائية الذكية أو حلول الطاقة الذكية؛

- وضع التوصيات و/ أو الإضافات و/أو التقارير التقنية بشأن تقنيات وحلول الطاقة الذكية للتكنولوجيات الرقمية (بما في ذلك مركز البيانات، وشبكات 5G، والبيانات الضخمة، والذكاء الاصطناعي، وسلسلة الكتل، وما إلى ذلك) وغيرها من الصناعات؛

- وضع التوصيات و/أو الإضافات و/أو التقارير التقنية لتحسين كفاءة الطاقة لمعدات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات من خلال إدارة الطاقة الذكية، مثلاً؛

- وضع التوصيات والمبادئ توجيهية والإضافات فيما يتعلق بتنفيذ خفض انبعاثات ثاني أكسيد الكربون بالرجوع إلى اتفاق باريس الذي اعتمدته الأطراف في اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ UNFCCC)) بما في ذلك تحفيز خفض استهلاك الطاقة مع آليات المكافأة التي تشير إلى الحلول والأنظمة التكنولوجية؛

- وضع التوصيات و/أو الإضافات و/أو التقارير التقنية بشأن التحكم/المراقبة/إدارة تبريد الطاقة، وإدارة البنية التحتية للمرافق وقياس الطاقة عن بعد لمعدات التكنولوجيات الرقمية؛

- وضع التوصيات و/أو الإضافات و/أو التقارير التقنية بشأن حلول توفير الطاقة الجديدة وحلول الانبعاثات الكربونية المنخفضة، بما في ذلك متطلبات المعلمات الرئيسية لمعدات التكنولوجيات الرقمية والشبكات والتحقيق بما في ذلك مراكز البيانات؛

- وضع توصيات و/أو إضافات و/أو تقارير تقنية بشأن تسهيل استخدام الطاقة المتجددة في قطاع تكنولوجيا المعلومات والاتصالات ووضع الاستراتيجيات المتعلقة بسلسلة التوريد؛

- تحديث ومراجعة التوصيات القائمة والنواتج المتوخاة الأخرى.

ويرد بيان محدَّث لحالة سير العمل في إطار هذه المسألة في برنامج عمل لجنة الدراسات 5 لقطاع تقييس الاتصالات   
(<http://www.itu.int/ITU-T/workprog/wp_search.aspx?sg=5>).

## 4.I الروابط

خطوط عمل القمة العالمية لمجتمع المعلومات

- جيم2 وجيم7

أهداف التنمية المستدامة

- 7 و11 و13

التوصيات

- سلسلة التوصيات K لقطاع تقييس الاتصالات

- سلسلة التوصيات L لقطاع تقييس الاتصالات

المسائل

- المسائل E/5 وF/5 وH/5 وJ/5 وK/5

لجان الدراسات

- لجان دراسات قطاع تقييس الاتصالات

- لجنتا دراسات قطاع تنمية الاتصالات

- لجان دراسات قطاع الاتصالات الراديوية

هيئات التقييس

- تحالف حلول صناعة الاتصالات (ATIS)

- الرابطة الصينية لتقييس الاتصالات (CCSA)

- المعهد الأوروبي لمعايير الاتصالات (ETSI)

- الرابطة الأوروبية لمصنعي أجهزة الحاسوب (ECMA)

- اللجنة الكهرتقنية الدولية (IEC)

- فريق مهام هندسة الإنترنت (IETF)

- المنظمة الدولية للتوحيد القياسي (ISO)

- رابطة صناعة الاتصالات في اليابان (CIAJ)

- المنتدى العالمي لتقييس تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في الهند (GISFI)

- مشروع شراكة الجيل الثالث (3GPP)

- جمعية تطوير معايير الاتصالات في الهند (TSDSI)

- معهد مهندسي الكهرباء والإلكترونيات (IEEE)

- معهد الصين لتقييس الإلكترونيات (CESI)

مشروع المسألة J/5

التكيف مع تغير المناخ من خلال التكنولوجيات الرقمية المستدامة والقادرة على الصمود

(استمرار للمسألة 12/5)

## 1.J المسوغات

يمكن لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات أن تكون أداة فعالة في تمكين البلدان والمدن من التكيف على نحو أفضل مع تغير المناخ. ويشمل التكيف اتخاذ إجراءات لتحمل آثار تغير المناخ على الأصعدة المحلية والقطرية والإقليمية والدولية. ومن الأمثلة على ذلك الاستشعار عن بعد لرصد الكوارث الطبيعية، مثل الزلازل والموجات العارمة، إضافة إلى توفير اتصالات محسنة للمساعدة في تعزيز فعالية التعامل مع الكوارث الطبيعية.

وتكنولوجيا المعلومات والاتصالات وأجهزة الاستشعار عن بُعد الساتلية والسطحية بصفة خاصة، هي الأدوات الرئيسية لرصد البيئة ومراقبة المناخ، وهي توفر بيانات عن التنبؤ بتغير المناخ على أساس عالمي. وتتسم الأنظمة الحديثة للتنبؤ بالكوارث والكشف عنها والإنذار المبكر بوقوعها بناء على التكنولوجيات الرقمية بأهمية حاسمة في إنقاذ الأرواح وينبغي توفيرها حيثما تدعو الحاجة إليها، بما في ذلك في البلدان النامية.

ويمكن أن تنهض تكنولوجيا المعلومات والاتصالات أيضاً بدور حاسم في دعم المدن للتكيف مع آثار تغير المناخ. وتعمل أنظمة الاستشعار والمعلومات الجغرافية عن بُعد على إتاحة معلومات حيوية عن المناخ والكوارث لأنظمة الإنذار المبكر لتقديم التحذيرات إلى المجتمعات المعرضة للمخاطر في الوقت المناسب. وتمكن أجهزة تكنولوجيا المعلومات والاتصالات أهالي الريف من النفاذ إلى أحدث المعلومات المناخية التي تمكنهم من اتخاذ تدابير وقائية قبل وقوع أي مخاطر طبيعية. ولهذه المعلومات أهمية حاسمة للمدن الساحلية المعرضة بشكل خاص لارتفاع سوية سطح البحر. ومن شأن الجفاف الحضري والتصحر والحرارة الشديدة أن تدفع أهالي الريف على نحو متزايد للعيش في ظروف الإجهاد المائي.

وغالباً ما تؤثر آثار تغير المناخ بشكل غير متناسب على المناطق والمجتمعات الريفية. وغالباً ما تفتقر هذه المناطق إلى الموارد الاجتماعية والاقتصادية لتعزيز مرونة التكيف مع المناخ.

وهذا يؤدي إلى سلسلة من التحديات التي تمنع المجتمعات الريفية من الاستفادة من التكنولوجيات الرقمية في التكيف مع آثار تغير المناخ. ومع أن نصف سكان العالم موصول الآن بالإنترنت، ما زال النصف الآخر غير موصول[[4]](#footnote-4). ولا يستطيع العديد من سكان المناطق الريفية تحمل تكلفة الإنترنت ويتخلفون عن ركب التقدم في الثورة الرقمية. وعندما لا تتوفر الهواتف المتنقلة أو النفاذ إلى الإنترنت أو غيرها من الأجهزة الأساسية لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات، لن يتمكن المواطنون الريفيون من توقع الكوارث المناخية واتخاذ التدابير التكيفية تبعاً لذلك.

وسوف يعمل فريق هذه المسألة على تحسين كفاءة أنظمة الطاقة والتبريد في شبكات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، ودعم تطوير معماريات لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات تتسم بكفاءة الطاقة، ما يصل إلى 400 فلط من التيار المستمر (VDC) في أنظمة التغذية بالطاقة، وإضافة ميزات وفورات الطاقة إلى معدات وتطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، وتحسين تكنولوجيا التحكم في تدفق الهواء، وتكنولوجيا التبريد وأنظمة الطاقة المتجددة، وما إلى ذلك. ويمكن لكل هذه الميزات تحسين كفاءة الطاقة وتقليل انبعاثات الكربون الناجمة عن التكنولوجيات الرقمية.

وبالإضافة إلى ذلك، فإن الافتقار إلى البنية التحتية الملائمة من النطاق العريض يحد أيضاً من اعتماد تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في المناطق الريفية. ومن شأن وحدات الطاقة المحمولة الكفؤة والمنخفضة التكلفة والبنى التحتية للنطاق العريض أن تعجل في اعتماد تكنولوجيا المعلومات والاتصالات وأن تعزز بذلك تدابير التكيف الخاصة بها.

والغرض من المسألة 5/J هو وضع التوصيات و/أو الإضافات و/أو التقارير التقنية التي تدعم نشر التكنولوجيات الرقمية في سياق تعجيل إجراءات التكيف مع المناخ. وقد تم التركيز بشكل خاص على توسيع قدرة المجتمعات والمناطق الريفية على بناء وصيانة بنى تحتية لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات قادرة على التكيف مع تغير المناخ.

وإضافة إلى ذلك، ولتحقيق الفعالية في هذا الدور، يجب أن تتمتع البنية التحتية للاتصالات وما يرتبط بها من تكنولوجيا المعلومات والاتصالات بمرونة المقاومة لآثار تغير المناخ. ولذلك ينبغي أن يؤخذ في الاعتبار قطاع تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في حد ذاته عند النظر في موضوع التكيف مع تغير المناخ.

ويمكن لقطاع تكنولوجيا المعلومات والاتصالات أن يساعد في التكيف مع الآثار السلبية لتغير المناخ، وذلك مثلاُ بتسخير أنظمة الإنذار المبكر، وتطبيقات الزراعة الذكية، والشبكات الذكية الصغرية، وتحسين خصائص المباني.

وتشمل المسألة 5/J الإجراءات التي يتعين أن يتخذها قطاع تكنولوجيا المعلومات والاتصالات لتوقع هذه الآثار السلبية والتكيف معها (مثل مرونة تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في مواجهة الفيضانات، وارتفاع درجات الحرارة، وما إلى ذلك).

وتتيح التكنولوجيات الرقمية فرصة استثنائية لتحسين توليد المعلومات والمعارف ذات الصلة بتغير المناخ وإدارتها وتبادلها وتطبيقها عبر تدابير تكيف مع تغير المناخ تستند إلى تكنولوجيا المعلومات والاتصالات.

وهذه المسألة متسقة مع الهدف 7 من أهداف التنمية المستدامة: "ضمان حصول الجميع بتكلفة ميسورة على خدمات الطاقة الحديثة الموثوقة والمستدامة"؛ والهدف 9: "إقامة بنى تحتية قادرة على الصمود، وتحفيز التصنيع المستدام الشامل للجميع، وتشجيع الابتكار"؛ والهدف 11: "جعل المدن والمستوطنات البشرية شاملة للجميع وآمنة وقادرة على الصمود ومستدامة"؛ والهدف 13: "اتخاذ إجراءات عاجلة للتصدي لتغير المناخ وآثاره".

وتندرج التوصيات التالية، السارية وقت الموافقة على هذه المسألة، في إطار مسؤوليتها:

- ITU-T L.2 وL.4 وL.20 وL.21 وL.22 وL.23 وL.32 وL.33 وL.1200 وL.1201 وL.1202 وL.1203 وL.1204 وL.1205 وL.1206 وL.1207 وL.1210 وL.1220 وL.1221 وL.1222 وL.1325 وL.1700 وL.1500 وL.1501 وL.1502 وL.1503 وL.1504 وL.1505 وL.1506 وL.1507؛

- الإضافات 14 و15 و22 و23 و24 و25 و29 و30 و31 إلى سلسلة التوصيات L.

## 2.J المسألة

تتناول المسألة بنود الدراسة التالية، دون أن تقتصر عليها:

- ما هي الحلول الأكثر كفاءة ومرونة فيما يتعلق بالبنى التحتية لقطاع تكنولوجيا المعلومات والاتصالات والمرافق، بما في ذلك معدات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات وأنظمة الطاقة وأنظمة التبريد وأنظمة الإدارة؟

- ما هي التحديات التكنولوجية والاجتماعية والاقتصادية التي تواجه المناطق الريفية والمدن والمجتمعات عندما يتعلق الأمر بالتكيف مع تغير المناخ؟

- كيف يمكن للتكنولوجيات الرقمية أن تدعم هذه المجتمعات في التكيف مع آثار تغير المناخ؟

- ما هي أفضل طريقة لتسخير إمكانات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في التكيف مع آثار تغير المناخ في المناطق الريفية والمدن والمجتمعات؟

- ما هي البنى التحتية لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات الأساسية للتكيف مع تغير المناخ في المناطق الريفية والمدن والمجتمعات؟

- كيف يمكن زيادة التغطية بالنطاق العريض مع توفير معدات وبنى تحتية لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات منخفضة التكلفة وكفؤة في تلك المناطق؟

- كيف نضمن أن إجراءات التكيف الحالية كافية للتعامل مع جميع المتغيرات المناخية على المدى الطويل؟ كيف يمكن لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات تحسين إجراءات التكيف الحالية؟

- كيف يمكن تكييف قطاع الزراعة مع تغير المناخ؟ ما هو الدور الذي تؤديه تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في هذا الصدد؟ هل يمكننا أن نجعل قطاع الزراعة مقاوماً للمناخ؟

- كيف يمكن استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات للتكيف مع آثار تغير المناخ وفقدان التنوع البيولوجي المرتبطة بمجموعة متنوعة من القطاعات: من قبيل الطاقة والزراعة والإسكان ومصايد الأسماك والصحة والمياه، وما إلى ذلك؛

- ما هي أفضل الممارسات المتعلقة بالتكيف مع تغير المناخ لأنواع مختلفة من المجالات (مثل الطاقة والزراعة والإسكان ومصايد الأسماك والصحة والمياه، وما إلى ذلك)؛

- كيف يمكن مساعدة البلدان المتقدمة والنامية على استخدام التكنولوجيات الرقمية لإنشاء شبكات لمراقبة المناخ، وتمكين جمع البيانات بسرعة للاستجابة لحالات الطوارئ، وتحديد أولويات صنع القرار، وتسهيل اللوجستيات وأنظمة الإنذار المبكر بالكوارث بتقاسم المعارف والبيانات من خلال حشد الموارد، وتخصيص المعلومات، وما إلى ذلك؛

- البحث في كيفية استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات لرصد نزوح السكان واستيطانهم في مناطق مختلفة مثل المناطق الساحلية والأنظمة الإيكولوجية البحرية والمناطق الحضرية والريفية؛

- أكثر الحلول كفاءة فيما يتعلق بالبنى التحتية لقطاع تكنولوجيا المعلومات والاتصالات ومرافقه، بما في ذلك معدات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات وأنظمة التغذية بالطاقة وأنظمة التبريد وأنظمة الإدارة المتعلقة بالحلول منخفضة التكلفة؛

- مواصفات تشكيل أنظمة التغذية بالطاقة وتركيبها، بالتيار المستمر (DC) أو الهجين المتناوب والمستمر (AC/DC) بما في ذلك أساليب توزيع الكبلات والمفاهيم (أو المعماريات) الأساسية لشبكة الإمداد بالطاقة المتعلقة بالحلول منخفضة التكلفة؛

- تحسين وتكملة معايير ومتطلبات الأمان لموظفي الخدمة والمعدات؛

- تحديد المعماريات الكفؤة وحلول المرافق للتكنولوجيات الرقمية (من قبيل الذكاء الاصطناعي، وإنترنت الأشياء، وشبكات 5G/IMT-2020) مع مراعاة كفاءة استخدام الطاقة والموارد المتعلقة بالحلول منخفضة التكلفة.

## 3.J المهام

تشمل المهام البنود التالية، دون أن تقتصر عليها:

- وضع التوصيات و/أو الإضافات و/أو التقارير التقنية التي تحتوي على المتطلبات والمواصفات التقنية بشأن البنية التحتية لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات المحمولة والكفؤة ومنخفضة التكلفة التي يمكن نشرها في المناطق والمجتمعات الريفية؛

- وضع التوصيات و/أو الإضافات و/أو التقارير التقنية التي تبحث في الآثار طويلة المدى لتغير المناخ في المناطق الريفية والمدن والمجتمعات المحلية؛

- إنشاء المقاييس/مؤشرات الأداء الرئيسية ذات الصلة وطرائق القياس والقيم المرجعية لمتطلبات كفاءة الطاقة والتقييمات للحلول الجديدة إلى جانب الحلول منخفضة التكلفة ومنخفضة التأثير؛

- وضع التوصيات و/أو الإضافات و/أو التقارير التقنية بشأن التكيف مع تغير المناخ في قطاع تكنولوجيا المعلومات والاتصالات بتعزيز قدرة البنية التحتية/المرافق على التكيف مع الأخطار المتعلقة بالمناخ؛

- وضع التوصيات و/أو الإضافات و/أو التقارير التقنية لتقديم إرشادات بشأن مرونة خدمات الاتصالات في الاستجابة لكل من الكوارث الطبيعية وتلك الناجمة عن النشاط البشري؛

- وضع التوصيات و/أو الإضافات و/أو التقارير التقنية بشأن التحكم/المراقبة/إدارة تبريد الطاقة، وإدارة البنية التحتية للمرافق وقياس الطاقة عن بعد لمعدات التكنولوجيات الرقمية المتعلقة بالحلول منخفضة التكلفة؛

- وضع التوصيات و/أو الإضافات و/أو التقارير التقنية بشأن حلول توفير الطاقة الجديدة وحلول الانبعاثات الكربونية المنخفضة، بما في ذلك متطلبات المعلمات الرئيسية لمعدات التكنولوجيات الرقمية والشبكات والتحقيق بما في ذلك مراكز البيانات للحلول منخفضة التكلفة؛

- تحديث ومراجعة التوصيات والإضافات القائمة.

ويرد بيان محدَّث لحالة سير العمل في إطار هذه المسألة في برنامج عمل لجنة الدراسات 5 لقطاع تقييس الاتصالات   
(<http://www.itu.int/ITU-T/workprog/wp_search.aspx?sg=5>).

## 4.J الروابط

خطوط عمل القمة العالمية لمجتمع المعلومات

- جيم2 وجيم7

**أهداف التنمية المستدامة**

- 7 و11 و13

التوصيات

- توصيات السلسلة K لقطاع تقييس الاتصالات

- توصيات السلسلة L لقطاع تقييس الاتصالات

**المسائل**

- المسائل A/5 وB/5 وC/5 وD/5 وE/5 وF/5 وH/5 وI/5 وK/5

لجان الدراسات

- لجان دراسات قطاع تقييس الاتصالات

- لجنتا دراسات قطاع تنمية الاتصالات

- لجان دراسات قطاع الاتصالات الراديوية

هيئات التقييس

- تحالف حلول صناعة الاتصالات (ATIS)

- الرابطة الصينية لتقييس الاتصالات (CCSA)

- لجنة الهندسة البيئية (EE) لدى المعهد الأوروبي لمعايير الاتصالات (ETSI)

- الرابطة الأوروبية لمصنعي أجهزة الحاسوب (ECMA)

- الرابطة العالمية للاتصالات المتنقلة (GSMA)

- مشروع شراكة الجيل الثالث (3GPP)

- اللجنة الكهرتقنية الدولية (IEC)

- فريق مهام هندسة الإنترنت (IETF)

- المنظمة الدولية للتوحيد القياسي (ISO)

- رابطة صناعة الاتصالات في اليابان (CIAJ)

- المنتدى العالمي لتقييس تكنولوجيا المعلومات والاتصالات بالهند (GISFI)

- جمعية تطوير معايير الاتصالات في الهند (TSDSI)

- معهد مهندسي الكهرباء والإلكترونيات (IEEE)

مشروع المسألة K/5

بناء مدن ومجتمعات دائرية مستدامة

(استمرار للمسألة 13/5)

## 1.K المسوغات

اقتصر، حتى الآن، تطبيق مفهوم الاقتصاد الدائري في المقام الأول على المجال الاقتصادي. ومع ذلك، فإن مبادئ الاقتصاد الدائري تنطوي على إمكانات كبيرة في تحسين الاستدامة في المدن والمجتمعات. وقد تحددت أنشطة المشاركة وإعادة التدوير وإعادة التجهيز وإعادة الاستخدام والاستبدال والرقمنة بوصفها من بعض الإجراءات الدائرية التي يمكن تطبيقها على مجموعة واسعة من أصول المدن. وبالإضافة إلى ذلك، فإن أي ممارسة تمكن من تعزيز أسلوب حياة بيئية أكثر استدامة تعتبر ضرورية. وفي هذه الحالة، يمكن أن تشير أصول المدينة إلى البنية التحتية للمدينة - مثل المباني والأماكن العامة والمياه والطاقة والبنية التحتية للتنقل وموارد المدينة - مثل الموارد الطبيعية وأصول القطاع الخاص وسلع وخدمات المدينة - مثل السلع والخدمات الاقتصادية التي تستهلك في المدينة.

ومن خلال تضمين إجراءات دائرية ومستدامة في مختلف أصول المدينة، يتمكن قادة المدينة من إطلاق طائفة واسعة من الفوائد الاقتصادية والبيئية والاجتماعية التي من شأنها تحسين استدامة المدينة أو المجتمع إلى حد كبير وبناء المرونة المناخية في نفس الوقت. وتعمل الإجراءات الدائرية على زيادة كفاءة وفعالية أصول ومنتجات المدينة بتمديد استخدامها وعمرها. ونتيجة لذلك، يحتاج الأمر إلى قدر أقل من المواد لإنتاج نفس المنتجات مع توليد قدر أقل من المخلفات.

وتسهم التكنولوجيات الرقمية بدور هام في الانتقال إلى مدينة دائرية. فهي تعمل على تحسين استخدام أصول المدينة وتمكين كفاءة الطاقة والموارد.

وفي مدينة أو مجتمع دائري ومستدام، تبقى المواد والموارد قيد الاستخدام لأطول فترة ممكنة. وتصمم المباني والبنية التحتية العامة (أي أصول المدينة) لتكون أكثر كفاءة في استخدام الطاقة ودائمة وقابلة للتكيف وسهلة الصيانة. وتستعاد مياه الأمطار الطبيعية والمخلفات السائلة قدر الإمكان بواسطة الأسطح الخضراء أو المساحات الحضرية الأخرى بينما تقلل العدادات الذكية من هدر المياه وتحسن توزيعها. ويمكن استخدام المساحات الخضراء لمختلف الأنشطة الاجتماعية في أوقات مختلفة. وتضاف محطات شحن إضافية للسيارات الكهربائية إلى جانب نظام نقل عام فعال وكفء لتعزيز التنقل الذكي. وتكون الطاقة المتجددة أيضاً شكلاً أساسياً من أشكال إمدادات الطاقة التي تزود مدينة دائرية بالطاقة.

وفي ضوء ما تقدم، فإن الغرض من المسألة 5/K هو وضع التوصيات و/أو الإضافات و/أو التقارير التقنية التي تحدد المتطلبات وتوفر التوجيه والأطر والأدوات المبتكرة التي تدعم الانتقال إلى المدينة الدائرية.

وهذه المسألة متسقة أيضاً مع الهدف 7 من أهداف التنمية المستدامة: "ضمان حصول الجميع بتكلفة ميسورة على خدمات الطاقة الحديثة الموثوقة والمستدامة"؛ والهدف 9: "إقامة بنى تحتية قادرة على الصمود، وتحفيز التصنيع المستدام الشامل للجميع، وتشجيع الابتكار"؛ والهدف 11: "جعل المدن والمستوطنات البشرية شاملة للجميع وآمنة وقادرة على الصمود ومستدامة"؛ والهدف 12: "ضمان وجود أنماط استهلاك وإنتاج مستدامة"؛ والهدف 13: "اتخاذ إجراءات عاجلة للتصدي لتغير المناخ وآثاره".

وتندرج التوصيات التالية، السارية وقت الموافقة على هذه المسألة، في إطار مسؤوليتها:

## 2.K المسألة

تتناول المسألة بنود الدراسة التالية، دون أن تقتصر عليها:

- ما هي المبادئ التوجيهية والأطر وأفضل الممارسات المطلوبة لتحسين استدامة المدن والمجتمعات؟

- كيف تعمل الدائرية في المدينة على تحسين الاستدامة؟

- ما هي المبادئ التوجيهية والأطر وأفضل الممارسات المطلوبة لتطبيق مبادئ الاقتصاد الدائري في مختلف أصول المدينة (مثل المباني، والنقل، والمياه، والطاقة، والبنية التحتية الرقمية والعامة، وإدارة المخلفات، وإدارة الموارد الطبيعية، وما إلى ذلك)؟

- ما هي التوصيات والإضافات والتقارير التقنية التي ينبغي وضعها لدعم الانتقال إلى المدينة الدائرية؟

- ما هي التوصيات والإضافات والتقارير التقنية التي ينبغي وضعها لدعم الانتقال إلى مدينة يصل فيها مستوى صافي الانبعاثات إلى الصفر؟

## 3.K المهام

تشمل المهام البنود التالية، دون أن تقتصر عليها:

- وضع التوصيات و/أو الإضافات و/أو التقارير التقنية التي تحتوي على المتطلبات والمواصفات التقنية والأطر الفعالة لتحسين استدامة المدن والمجتمعات؛

- وضع التوصيات و/أو الإضافات و/أو التقارير التقنية التي تحتوي على المتطلبات والمواصفات التقنية والأطر الفعالة لاستخدام وتشغيل التكنولوجيات الرقمية (مثل الذكاء الاصطناعي وشبكات 5G وما إلى ذلك) في المدن والمجتمعات؛

- وضع التوصيات و/أو الإضافات و/أو التقارير التقنية التي تحتوي على المتطلبات والمواصفات التقنية والأطر الفعالة لتطبيق مبادئ الاقتصاد الدائري في المدن والمجتمعات؛

- وضع التوصيات و/أو الإضافات و/أو التقارير التقنية التي تقدم إرشادات بشأن تطبيق مبادئ الاقتصاد الدائري في المجالات التالية: المباني، والنقل، والمياه، والطاقة، والبنية التحتية الرقمية والعامة، وإدارة المخلفات، وإدارة الموارد الطبيعية، وما إلى ذلك؛

- وضع المقاييس ومؤشرات الأداء الرئيسية التي تحدد السيناريو الأساسي للمدن والمجتمعات الدائرية.

ويرد بيان محدَّث لحالة سير العمل في إطار هذه المسألة في برنامج عمل لجنة الدراسات 5 لقطاع تقييس الاتصالات   
(<http://www.itu.int/ITU-T/workprog/wp_search.aspx?sg=5>).

## 4.K الروابط

خطوط عمل القمة العالمية لمجتمع المعلومات

- جيم2 وجيم 6 وجيم7

أهداف التنمية المستدامة

- 11 و12 و13

التوصيات

- سلسلة التوصيات K لقطاع تقييس الاتصالات

- سلسلة التوصيات L لقطاع تقييس الاتصالات

- سلسلة التوصيات Y لقطاع تقييس الاتصالات

المسائل

- المسائل E/5 وF/5 وH/5 وI/5 وJ/5

لجان الدراسات

- لجان دراسات قطاع تقييس الاتصالات

- لجنتا دراسات قطاع تنمية الاتصالات

- لجان دراسات قطاع الاتصالات الراديوية

هيئات التقييس

- اللجنة الأوروبية للتقييس (CEN)

- اللجنة الأوروبية للتقييس الكهرتقني (CENELEC)

- المعهد الأوروبي لمعايير الاتصالات (ETSI)

- اللجنة الكهرتقنية الدولية (IEC)

- المنظمة الدولية للتوحيد القياسي (ISO)

- معهد مهندسي الكهرباء والإلكترونيات (IEEE)

ـــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــ

1. <http://www3.weforum.org/docs/WEF_A_New_Circular_Vision_for_Electronics.pdf> [↑](#footnote-ref-1)
2. تشير حدود الكواكب إلى الحدود العالمية لتسع عمليات تنظم استقرار ومرونة أنظمة الأرض. وتأخذ هذه الحدود في الاعتبار استنفاد طبقة الأوزون في الستراتوسفير، وفقدان سلامة الغلاف الحيوي (فقدان التنوع البيولوجي وانقراضه، والتلوث الكيميائي وإطلاق كيانات جديدة، وتغير المناخ، وتحمض المحيطات، واستهلاك المياه العذبة، والدورة الهيدرولوجية العالمية، وتغير نظام الأرض، وتدفقات النيتروجين والفوسفور إلى الغلاف الحيوي والمحيطات وتحميل الهباء الجوي. [↑](#footnote-ref-2)
3. <https://www.iea.org/newsroom/news/2019/march/global-energy-demand-rose-by-23-in-2018-its-fastest-pace-in-the-last-decade.html> [↑](#footnote-ref-3)
4. <https://news.itu.int/itu-statistics-leaving-no-one-offline/> [↑](#footnote-ref-4)