CTBTO
PREPARATORY COMMISSION

خمسة وعشرون عاما

إحياء الذكرى السنوية من خلال التصديقات الجديدة

التقرير السنوي 2021

حقوق التأليف والنشر © للجنة التحضيرية لمنظمة معاهدة الحظر الشامل للتجارب النووية

جميع الحقوق محفوظة

الناشر: الأمانة الفنية المؤقتة للجنة التحضيرية لمنظمة معاهدة الحظر الشامل للتجارب النووية
مركز فيينا الدولي

Preparatory Commission for the
Comprehensive Nuclear-Test-Ban Treaty Organization
Vienna International Centre
P.O. Box 1200
Vienna 1400
Austria

في جميع المواضع من هذه الوثيقة، يُشار إلى البلدان بحسب الأسماء التي كانت مستخدمة رسميا في الفترة التي أُعِدَّ عنها هذا النص.

لا ينطوي رسم الحدود ولا طريقة عرض المواد في الخرائط الواردة في هذه الوثيقة على الإعراب عن أي رأي كان من جانب اللجنة التحضيرية لمنظمة معاهدة الحظر الشامل للتجارب النووية بشأن الوضع القانوني لأي بلد أو إقليم أو مدينة أو منطقة أو للسلطات القائمة فيها، أو بشأن تعيين حدودها أو تخومها.

لا ينطوي ذكر أسماء شركات أو منتجات معيَّنة (سواء أُشير أو لم يُشَر إلى كونها مسجَّلة) على أي قصد للمساس بحقوق الملكية، كما لا ينبغي تأويله على أنه إقرار أو توصية من جانب اللجنة التحضيرية لمنظمة معاهدة الحظر الشامل للتجارب النووية.

تبين الخرائط الواردة في الصفحات 13 - 16 المواقع التقريبية لمرافق نظام الرصد الدولي بناءً على المعلومات الواردة في المرفق الأول لبروتوكول المعاهدة، معدَّلة على الوجه المناسب وفق المواقع البديلة المقترحة التي أقرتها اللجنة التحضيرية لمنظمة معاهدة الحظر الشامل للتجارب النووية لكي تعرضها في تقرير على الدورة الأولية التي سوف يعقدها مؤتمر الدول الأطراف عقب بدء نفاذ المعاهدة.

طُبع في النمسا
أيلول/سبتمبر 2022
استنادا إلى الوثيقة CTBT/ES/2021/5 ، التقرير السنوي 2021

CTBTO
PREPARATORY COMMISSION

خمسة وعشرون عاما

إحياء الذكرى السنوية من خلال التصديقات الجديدة

التقرير السنوي 2021

رسالة من
الأمين التنفيذي

بصفتي الأمين التنفيذي الجديد للجنة التحضيرية لمنظمة معاهدة الحظر الشامل للتجارب النووية، التي توليت مهام منصبي فيها في 1 آب/أغسطس 2021، يسرني أن أقدم تقريرنا السنوي لعام 2021.

ويقدم التقرير موجزا للأنشطة البارزة التي اضطلعت بها اللجنة التحضيرية لدى أداء واجبات ولايتها، أي تعزيز معاهدة الحظر الشامل للتجارب النووية، إلى جانب استكمال نظام التحقق التابع لها وإدامته وتشغيله.

لقد صادف عام 2021 الذكرى السنوية الخامسة والعشرين لفتح باب التوقيع على المعاهدة في 24 أيلول/سبتمبر 1996، وكان مناسبة مهمة لتجديد الالتزام بالمعاهدة وهدفها النبيل المتمثل في وضع حد للتجارب النووية. فقد أعلن المجتمع الدولي بشكل لا لبس فيه قبل 25 عاما أن عصر التجارب النووية غير المقيدة قد انتهى. وأرست المعاهدة، منذ افتتاحها، قاعدة بالغة القوة ضد التجارب النووية، وحافظت على تلك القاعدة، لدرجة أن عدد التجارب التي أجريت في السنوات الخمس والعشرين الماضية كان أقل من اثنتي عشرة تجربة، ولم ينتهك المعاهدة سوى بلد واحد في هذه الألفية.

وتزامنت الذكرى السنوية الخامسة والعشرون للمعاهدة أيضا مع الذكرى السنوية الثلاثين لإغلاق موقع التجارب النووية السابق في سيميبالاتينسك، كازاخستان، والذكرى السنوية الخامسة والعشرين لفتح باب التوقيع على معاهدة إنشاء منطقة خالية من الأسلحة النووية في أفريقيا (معاهدة بليندابا).

وفي عام 2021، بدأت اللجنة التحضيرية ودولها الموقِّعة في تنظيم أحداث للاحتفال بالإنجازات الرائعة التي حققتها المعاهدة ومنظمتها.

وتهدف هذه الأحداث، التي ستستمر في عام 2022، إلى زيادة التركيز على الأثر الكبير للمعاهدة كتدبير ملموس وعملي نحو نزع السلاح النووي وعدم الانتشار النووي من جميع جوانبه، وتشجيع المزيد من التوقيعات والتصديقات.

واستهلت الدول الموقعة الذكرى السنوية الخامسة والعشرين للمعاهدة بعقد المؤتمر الثاني عشر الذي يُعقد مرة كل سنتين بشأن تيسير بدء نفاذ معاهدة الحظر الشامل للتجارب النووية، المعروف باسم مؤتمر المادة الرابعة عشرة. وتهدف مؤتمرات المادة الرابعة عشرة إلى حشد الدعم للمعاهدة وإلهام وتشجيع العمل المنسق للمضي قدما في دخولها حيز النفاذ وإكسابها الطابع العالمي. وقد عُقد المؤتمر، الذي دعا إلى عقده الأمين العام للأمم المتحدة بصفته الوديع للمعاهدة، عن بعد على هامش الجزء الرفيع المستوى من المناقشة العامة للدورة السادسة والسبعين للجمعية العامة للأمم المتحدة يومَيْ 23 و24 أيلول/سبتمبر 2021.

وترأس المؤتمر نائبة وزير الخارجية والتعاون الدولي الإيطالية السيدة مارينا سيريني، بالنيابة عن وزير الخارجية، وكذلك وزيرة العلاقات الدولية والتعاون في جنوب أفريقيا السيدة ناليدي باندور، وحضرته نحو 90 دولة موقِّعة.

وخلال المؤتمر، انضم وزراء ومسؤولون كبار من أكثر من ستين بلدا إلى الأمين العام للأمم المتحدة، السيد أنطونيو غوتيريش (الذي مثلته وكيلة الأمين العام للأمم المتحدة والممثلة السامية لشؤون نزع السلاح، السيدة إيزومي ناكاميتسو)، ورئيس الدورة السادسة والسبعين للجمعية العامة للأمم المتحدة، السيد عبد الله شهيد، وإليّ للإعراب عن دعمهم القوي للمعاهدة والحاجة الملحة إلى دخولها حيز النفاذ.

واعتمد المؤتمر إعلانا ختاميا يدعو إلى بدء نفاذ المعاهدة على وجه السرعة وإكسابها الطابع العالمي، كما أبرز عددا من الإجراءات الملموسة التي يتعين اتخاذها لتحقيق هاتين الغايتين.

وفي 27 أيلول/سبتمبر 2021، نظمت أيرلندا، بصفتها رئيسة مجلس الأمن التابع للأمم المتحدة لشهر أيلول/سبتمبر، إحاطة للاحتفال بالذكرى السنوية الخامسة والعشرين للمعاهدة. وأتاحت الإحاطة لمجلس الأمن التابع للأمم المتحدة الفرصة للتفكير في الإنجازات المهمة التي حققتها المعاهدة منذ فتح باب التوقيع عليها والدعوة إلى اتخاذ إجراءات ملموسة للمضي قدما في دخولها حيز النفاذ.

وأدلى أعضاء مجلس الأمن التابع للأمم المتحدة ببيانات تأييد قوية للمعاهدة ونظام التحقق الخاص بها، مسلطين الضوء على نجاح المعاهدة بوصفها عنصرا أساسيا في النظام الدولي لنزع السلاح النووي وعدم الانتشار، وداعين إلى اتخاذ إجراءات عاجلة لدخول المعاهدة حيز النفاذ. وقد أُلقيتْ كلمة أمام مجلس الأمن التابع للأمم المتحدة، كما أُلقى كلمة كل من وكيلة الأمين العام للأمم المتحدة والممثلة السامية لشؤون نزع السلاح السيدة إيزومي ناكاميتسو وعضو كيني في فريق شباب منظمة الحظر الشامل للتجارب النووية.

وفي 8 أيلول/سبتمبر، عقدت الجمعية العامة للأمم المتحدة اجتماعا عاما رفيع المستوى للاحتفال باليوم الدولي لمناهضة التجارب النووية والترويج له. وبناءً على دعوة من رئيس الدورة الخامسة والسبعين للجمعية العامة للأمم المتحدة، كان لي الشرف أن ألقي كلمة رئيسية أدعو فيها جميع الدول إلى بذل قصارى جهدها للمضي قدما في بدء نفاذ المعاهدة. وسرد المشاركون الآثار الخطيرة للتجارب النووية على صحة الإنسان والبيئة والسلم والأمن الدوليين، ودعوا بالإجماع الدول الثماني المتبقية المدرجة في المرفق 2 إلى التصديق على المعاهدة.

وبتصديق كوبا وجزر القمر على المعاهدة، وصلنا إلى معلم مهم بلغ 185 توقيعا و170 تصديقا حتى 31 كانون الأول/ديسمبر 2021. وما زلت أؤمن إيمانا راسخا بأن جهودنا الجماعية للنهوض بمعاهدة الحظر الشامل للتجارب النووية ستعزز المعاهدة وترسخ القاعدة الدولية القوية بالفعل ضد التجارب النووية. وفي هذه الذكرى السنوية الخامسة والعشرين لمعاهدة الحظر الشامل للتجارب النووية، نضطلع بأنشطة تواصل استراتيجية ومتعددة المسارات للنهوض بهذا الهدف. وقد وضعت هدفا لنا يتمثل في تحقيق ما لا يقل عن خمسة تصديقات إضافية بحلول نهاية عام الذكرى السنوية في أيلول/سبتمبر 2022.

ومن خلال سلسلة من المبادرات، قدم فريق الشخصيات البارزة وفريق شباب منظمة المعاهدة دعمهما من أجل التواصل مع مسؤولين حكوميين وخبراء تقنيين وأكاديميين ووسائط إعلام. ومن دواعي الغبطة أن نلاحظ أن فريقنا الشبابي قد نما إلى ما يقرب من 200 1 عضو من أكثر من 117 بلدا، منهم عدد كبير من الدول الثماني المتبقية المدرجة في المرفق 2 التي يلزم تصديقها لدخول المعاهدة حيز النفاذ.

وعلى الرغم من القيود المستمرة الناجمة عن جائحة كوفيد-19، أثبتت المنظمة مرة أخرى قدرتها على الصمود وعلى الاستجابة بفعالية للتحديات، بما في ذلك ضمان استمرارية الأعمال. ومن الأمثلة الجيدة على ذلك قدرتها على الحفاظ على شبكة تحقق عالمية بالغة التعقيد وتشغيلها وتزويد الدول الموقِّعة ببيانات ومنتجات بيانات دون انقطاع خلال هذه الأوقات العصيبة.

وفي عام 2021، اكتملت واعتُمدت بعض مرافق نظام الرصد الدولي. وهي تشمل محطة رئيسية ومحطة مساعدة في الاتحاد الروسي. وبعد تحسينات تكنولوجية كبرى، أعيد التحقق من صلاحية عدة مرافق في الاتحاد الروسي والسويد وفرنسا والولايات المتحدة الأمريكية. وإضافةً إلى ذلك، أنجز المسح البيئي تحت الماء وفحص الكابلات لمحطة الرصد الصوتي المائي IHA4. وبحلول نهاية عام 2021، تم اعتماد 303 مرافق من أصل 337 مرفقا للتحقق. ويمثل هذا العدد نحو 90 في المائة من حجم الشبكة التي تتوخاها المعاهدة.

ومع الانتهاء من اختبار القبول فيما يخص نظام SPALAX NG، طُوِّرَ الجيل القادم من نظم الغازات الخاملة بشكل أكبر. واستمر نظامان آخران من نظم الجيل القادم للغازات الخاملة، وهما MIKS وXenon International، في الخضوع لاختبار القبول.

وفي عام 2021، تمكّنا من إحراز تقدم كبير في التشغيل التدريجي لمركز البيانات الدولي، إلى جانب تنفيذ إجراءات الدراسات الخاصة وتحاليل الخبراء التقنية. وأُحرز تقدم أيضا في تعزيز القدرات التقنية لمركز البيانات الدولي، بما في ذلك نوعية النشرات الأوتوماتية (قائمة الأحداث النمطية 1، وقائمة الأحداث النمطية 2، وقائمة الأحداث النمطية 3) وتقليل عبء العمل على المحللين عن طريق ضبط عتبات الكشف الخاصة بالمحطات.

ومن المجالات المهمة الأخرى لأنشطتنا تطوير قدرات التفتيش الموقعي. وتحقيقا لهذه الغاية، أنشئ فريق خبراء استشاري يضم خبراء مختارين من الدول الموقِّعة في مختلف مجالات التفتيش الموقعي. والهدف من هذا الفريق هو الاستفادة من خبرة الدول الموقِّعة والحصول على التوجيه والمشورة بشأن المسائل الاستراتيجية والتقنية والموضوعية المتعلقة بوضع وتنفيذ تمارين التفتيش الموقعي المقبلة. وفي وقت لاحق، واستنادا إلى التعليقات التي قدمها الفريق، أُعِدَّ مشروع تمرين للتفتيش الموقعي.

وإضافةً إلى ذلك، ومن خلال توحيد نتائج خطة عمل التفتيش الموقعي للفترة 2016-2019، وضعت شعبة التفتيش الموقعي الصيغة النهائية للمشروع الشامل الأول لقائمة مواصفات معدات التفتيش الموقعي، الذي قُدم كورقة المعلومات CTBT/PTS/INF.1573. وتنص هذه الوثيقة على مواصفات تتعلق بالمعدات الأساسية لأنشطة وتقنيات التفتيش المحددة في الفقرة 69 من الجزء الثاني من البروتوكول الملحق بمعاهدة الحظر الشامل للتجارب النووية، باستثناء الحفر (الفقرة 69 (ج)). وهي معروضة الآن لإجراء مناقشة تقنية متعمقة بشأنها مع الخبراء الوطنيين بهدف توحيد مشروع القائمة قبل أن تنظر فيه الدول الموقِّعة في الدورات اللاحقة للفريق العامل باء واللجنة التحضيرية.

ويتطلب تشغيل واستدامة نظام للتحقق على أحدث طراز التفاعل المستمر مع الأوساط العلمية والتكنولوجية. وتلك هي القوة الدافعة الرئيسية وراء مؤتمراتنا الدولية للعلم والتكنولوجيا التي تعقد مرة كل سنتين.

وقد عُقد مؤتمر العلم والتكنولوجيا من 28 حزيران/يونيه إلى 2 تموز/يوليه 2021. وبسبب جائحة كوفيد-19، نُظم المؤتمر في شكل هجين لأول مرة. وضم الحدث عددا قياسيا من المشاركين، فقد حضر المؤتمر أكثر من 600 1 عالم وأكاديمي ومسؤول رفيع المستوى وطالب من كل ركن من أركان المعمورة. واستعرض الحدث أداء نظام التحقق الخاص بمعاهدة الحظر الشامل للتجارب النووية، وناقش أوجه التقدم العلمي والتكنولوجي المتصلة بالتحقق.

وشهد اليوم الأول من المؤتمر تنظيم حفل افتتاح رفيع المستوى في قصر هوفبورغ في فيينا في شكل هجين، مع بث مباشر بالفيديو لجميع المشاركين في جميع أنحاء العالم. وأكدت الرسائل التي وُجهت أهمية معاهدة الحظر الشامل للتجارب النووية ومساهمتها في السلام والتنمية العالميين.

وكان للمؤتمر موضوعان مهمان وفريدان، وهما الذكرى السنوية الخامسة والعشرون لفتح باب التوقيع على معاهدة الحظر الشامل للتجارب النووية، وجائحة كوفيد-19. واحتفالا بالذكرى السنوية الخامسة والعشرين لمعاهدة الحظر الشامل للتجارب النووية، نُظمت عدة محاضرات ملقاة بناءً على دعوة وحلقات نقاش. وتناولت الأحداث إنجازاتنا وكذلك التحديات والآفاق المستقبلية للمعاهدة. وشمل البرنامج أيضا جلسات عبر الإنترنت استكشفت أحدث الابتكارات في مجال التحقق والبحوث التي تدعم مسار دخول المعاهدة حيز النفاذ. وانكبت حلقة نقاش مخصَّصة وسلسلة من العروض الشفوية في عدة جلسات على مناقشة تجربة جائحة كوفيد-19 باعتبارها اختبار إجهاد لنظام التحقق والدروس المستفادة.

ورغم التحديات الكبيرة التي فرضتها جائحة كوفيد-19، فقد بذلنا قصارى جهدنا للحفاظ على أنشطتنا المتكاملة لبناء القدرات والتعليم والتدريب. وشملت تلك الأنشطة تنظيم مختلف الدورات وحلقات العمل والاجتماعات التقنية، التي اجتذب بعضها عددا كبيرا من الحضور.

وعلى مدار العام، بُذلت جهود لتعزيز أوجه التآزر ومكاسب الكفاءة وكذلك تحسين السياسات والإجراءات والعمليات الإدارية والمتعلقة بالموارد البشرية. ويتجلى نجاح هذه المساعي في تخصيص 81,4 في المائة من الميزانية للأنشطة المتصلة بالتحقق.

وإنني أقدر تقديرا كبيرا الدعم الثابت الذي تقدمه الدول الموقِّعة والذي ساعد على النهوض بالمعاهدة وإحراز مزيد من التقدم نحو استكمال نظام التحقق وكذلك استدامته وتشغيله. كما أعرب عن امتناني لزملائي الذين أظهروا مستوى كبيرا من التفاني والالتزام في أداء واجباتهم.

روبرت فلويد
الأمين التنفيذي
اللجنة التحضيرية لمنظمة معاهدة الحظر الشامل للتجارب النووية
فيينا، نيسان/أبريل 2022

المحتويات

8 المختصرات
9 المعاهدة
9 اللجنة

1
11 نظام الرصد الدولي
11 أبرز الأنشطة
12 سمات تكنولوجيات الرصد
17 استكمال نظام الرصد الدولي
18 الاتفاقات الخاصة بمرافق الرصد
18 الأنشطة اللاحقة للاعتماد
19 استدامة الأداء

2
27 مرفق الاتصالات العالمي
27 أبرز الأنشطة
28 التكنولوجيا
29 العمليات

3
31 مركز البيانات الدولي
31 أبرز الأنشطة
32 العمليات: من البيانات الخام إلى المنتجات النهائية
34 البناء والتعزيز
39 التطبيقات المدنية والعلمية لنظام التحقق
40 تعزيز نمذجة الشكل الموجي الصوتي المائي والسيزمي
40 تطوير القدرات المتعلقة بالدراسات الخاصة وتحاليل الخبراء التقنية
40 تحديث وثائق الإجراءات الأساسية لعمليات التحليل بمركز البيانات الدولي
43 معاهدة الحظر الشامل للتجارب النووية: مؤتمرات العلم والتكنولوجيا

4
45 التفتيش الموقعي
45 أبرز الأنشطة
46 برنامج العمل للفترة 2022-2023
46 تخطيط السياسات وتنظيم العمليات
47 برنامج تمارين التفتيش الموقعي
47 الإجراءات والمواصفات الخاصة بالمعدَّات
49 دعم العمليات الميدانية
50 وثائق التفتيش الموقعي
51 الدورات التدريبية وحلقات العمل في مجال التفتيش الموقعي

5
55 تحسين الأداء والكفاءة
55 أبرز الأنشطة
56 التقييم
56 رصد الأداء
57 إدارة الجودة

6
61 تنمية القدرات المتكاملة
61 أبرز الأنشطة
62 الأنشطة
62 لدورات التدريبية وحلقات العمل لمركز البيانات الدولي ومراكز البيانات الوطنية
65 مشاركة الخبراء من البلدان النامية

7
67 أنشطة التواصل
67 أبرز الأنشطة
68 صوب بدء نفاذ المعاهدة وعالميتها
68 فريق الشخصيات البارزة وفريق شباب المنظمة
69 التفاعل مع الدول
71 التواصل من خلال منظومة الأمم المتحدة والمنظمات الإقليمية والمؤتمرات والحلقات الدراسية الأخرى
73 الإعلام
75 التغطية الإعلامية العالمية
76 التدابير التنفيذية الوطنية

8

79 الترويج لبدء نفاذ المعاهدة
79 أبرز الأنشطة
80 شروط بدء النفاذ
80 مؤتمر عام 2021 المعقود بموجب المادة الرابعة عشرة
81 تصديق جديد على المعاهدة

9

83 تقرير السياسات
83 أبرز الأنشطة
84 الاجتماعات المعقودة في عام 2021
84 دعم اللجنة وهيئاتها الفرعية
85 تعيين الأمين التنفيذي
85 تعيين رئيس الفريق العامل باء
85 تعيين مراجع الحسابات الخارجي لدى اللجنة التحضيرية للفترة من عام 2022 إلى عام 2023

10

87 الإدارة
87 أبرز الأنشطة
88 الرقابة
88 الشؤون المالية
89 الخدمات العامة
90 المشتريات
90 تعبئة الموارد
90 الموارد البشرية

11

95 التوقيع والتصديق
96 دول المرفق 2
97 التوقيع والتصديق على المعاهدة حسب المناطق الجغرافية

المختصرات

المعاهدة	معاهدة الحظر الشامل للتجارب النووية
الدولار/الدولار الأمريكي	دولار الولايات المتحدة
اللجنة/اللجنة التحضيرية	اللجنة التحضيرية لمنظمة معاهدة الحظر الشامل للتجارب النووية
الأمانة	الأمانة الفنية المؤقَّتة

المعاهدة

معاهدة الحظر الشامل للتجارب النووية (المعاهدة) هي معاهدة دولية تحظر جميع التفجيرات النووية. وتسعى المعاهدة، من خلال الحظر الشامل للتجارب النووية، إلى الحد من تحسين نوعية الأسلحة النووية، وإلى إنهاء استحداث أنواع جديدة منها. وهي تشكل تدبيراً فعالاً لنزع السلاح النووي وعدم انتشاره بجميع جوانبهما.

وقد اعتمدت الجمعية العامة للأمم المتحدة هذه المعاهدة وفُتح باب التوقيع عليها في نيويورك في 24 أيلول/سبتمبر 1996. وفي ذلك اليوم، وقَّعت 71 دولة على المعاهدة. وكانت فيجي أول دولة تصدِّق على المعاهدة، وذلك في 10 تشرين الأول/أكتوبر 1996. وسوف تدخل المعاهدة حيز النفاذ بعد 180 يوماً من التصديق عليها من جانب جميع الدول المدرجة في مرفقها الثاني، وعددها 44 دولة.

وعندما تدخل المعاهدة حيز النفاذ، سوف تُنشأ منظمة معاهدة الحظر الشامل للتجارب النووية (المنظمة) في فيينا، النمسا. وتتمثل الولاية المسندة إلى هذه المنظمة الدولية في تحقيق هدف المعاهدة والغرض منها، وضمان تنفيذ أحكامها، بما فيها الأحكام المتعلقة بالتحقق الدولي من الامتثال لها، وتوفير منتدى للتعاون والتشاور بين الدول الأطراف.

اللجنة

تمهيداً لبدء نفاذ المعاهدة وإنشاء المنظمة المنشودة، أنشأت الدول الموقِّعة لجنة تحضيرية للمنظمة في 19 تشرين الثاني/نوفمبر 1996. وأُسندت إلى اللجنة مهمة التحضير لدخول المعاهدة حيز النفاذ.

وتضطلع اللجنة، التي يوجد مقرها في مركز فيينا الدولي في النمسا، بنشاطين رئيسيين. الأول هو الاضطلاع بجميع الأعمال التحضيرية اللازمة لضمان تفعيل نظام التحقق من الامتثال للمعاهدة لدى دخولها حيز النفاذ. والثاني هو التشجيع على التوقيع على المعاهدة والتصديق عليها حتى تدخل حيز النفاذ.

وتتكون اللجنة التحضيرية من هيئة عامة مسؤولة عن توجيه السياسات وتضم كل الدول الموقِّعة، وأمانة فنية مؤقتة تساعد اللجنة على القيام بواجباتها، تقنيًّا وفنيًّا على السواء، وتؤدي المهام الوظيفية التي تحددها لها اللجنة. وقد بدأت الأمانة عملها في فيينا في 17 آذار/ مارس 1997. والأمانة متعددة الجنسيات في تكوينها، حيث يُعيَّن موظفوها من الدول الموقِّعة، على أوسع أساس جغرافي ممكن.

1 نظام الرصد الدولي

أبرز الأنشطة

الحفاظ على توافر البيانات بمعدلات عالية، على الرغم من القيود ذات الصلة بجائحة كوفيد-19

استكمال عملية قبول نظام الغازات الخاملة SPALAX-NG

الانتهاء من المسح البيئي تحت الماء وفحص الكابلات في المحطة HA4

نظام الرصد الدولي هو شبكة عالمية من المرافق المخصَّصة للكشف عن التفجيرات النووية المحتملة وتوفير الأدلة على حدوثها. وسيتألف هذا النظام لدى اكتماله من 321 محطة رصد و16 مختبراً للنويدات المشعة، في مواضع حددتها المعاهدة في جميع أنحاء العالم. ويقع العديد من هذه المواضع في مناطق نائية يصعب الوصول إليها، وهو ما يطرح تحديات هندسية ولوجستية كبرى.

ويستخدم نظام الرصد الدولي تكنولوجيات الرصد السيزمي والصوتي المائي ودون السمعي ("الشكل الموجي") لكشف الطاقة المنبعثة من أي انفجار - سواء أكان نوويًّا أم غير نووي - أو أي حدث طبيعي يقع في باطن الأرض أو تحت سطح الماء أو في الغلاف الجوي، وتحديد موضع تلك الطاقة.

ويستخدم نظام الرصد الدولي تكنولوجيات رصد النويدات المشعة من أجل جمع عينات من الجسيمات والغازات الخاملة من الغلاف الجوي. ثم تُحلَّل العينات المتحصَّل عليها من أجل الحصول على أدلة على وجود نواتج فيزيائية (نويدات مشعة) ناشئة من تفجير نووي ومحمولة عبر الغلاف الجوي. ويمكن أن يؤكِّد هذا التحليل ما إن كان الحدث الذي سجلت وقوعه تكنولوجيات الرصد الأخرى تفجيراً نوويًّا حقًّا.

* في هذا الكتيب ، يشار إلى مرافق نظام الرصد الدولي باستخدام رموز المحطات الواردة في المرفق 1 بالبروتوكول الملحق بمعاهدة الحظر الشامل للتجارب النووية. ويمكن الاطلاع على التفاصيل المتعلقة بكل من المرافق على الرابط التالي https://www.ctbto.org/fileadmin/content/treaty/treaty_text.pdf.

سمات تكنولوجيات الرصد

محطات الرصد السيزمي

يتمثل الهدف من الرصد السيزمي في كشف التفجيرات النووية في باطن الأرض وتحديد مواقعها. فالزلازل وغيرها من الأحداث الطبيعية، وكذلك الأحداث البشرية المنشأ، تولِّد نوعين رئيسيين من الموجات السيزمية، هما الموجات الدفينة والموجات السطحية. والموجات الدفينة أسرع وتنتقل عبر باطن الأرض، في حين أنَّ الموجات السطحية أبطأ وتنتقل على سطح الأرض. ويُفحص كلا النوعين عند تحليل أي حدث من أجل جمع معلومات محدَّدة عنه.

والتكنولوجيا السيزمية بالغة الكفاءة في كشف أيِّ تفجير نووي يُشتبه في وقوعه، لأنَّ الموجات السيزمية تنتقل سريعاً ويمكن تسجيلها في غضون دقائق من وقوع الحدث. وتوفِّر البيانات الواردة من محطات الرصد السيزمي التابعة لنظام الرصد الدولي معلومات عن مكان التفجير النووي الباطني المشتبه في وقوعه، وتساعد على تحديد المنطقة التي ينبغي أن يُجرى فيها تفتيش موقعي.

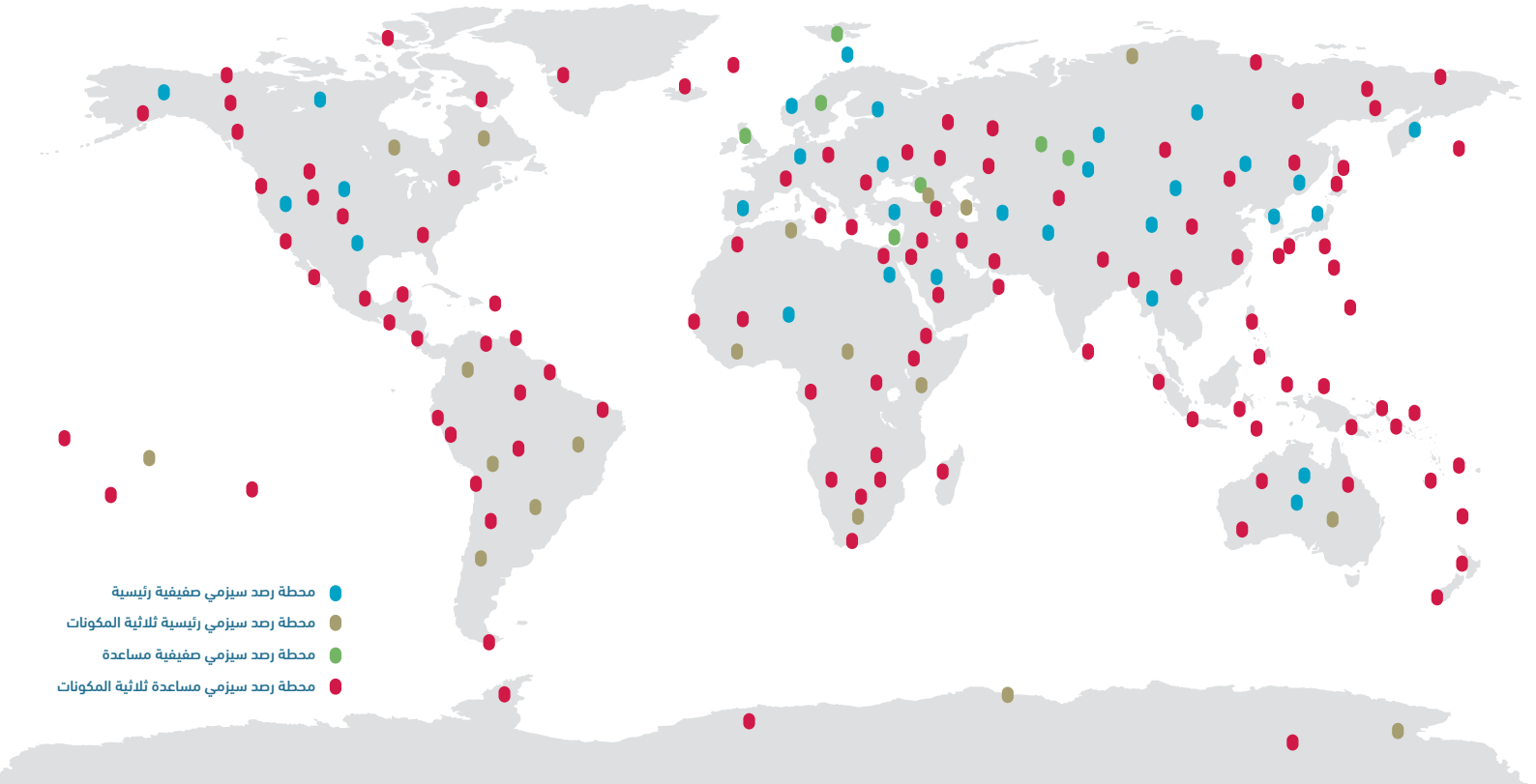
ويتألف نظام الرصد الدولي من محطات رصد سيزمي رئيسية ومساعدة. وترسِل محطات الرصد السيزمي الرئيسية بيانات مستمرة في وقت شبه آني إلى مركز البيانات الدولي. أمَّا محطات الرصد السيزمي المساعدة فتوفِّر البيانات عندما يطلبها مركز البيانات الدولي.

وتتألف محطة الرصد السيزمي التابعة لنظام الرصد الدولي عادةً من ثلاثة أجزاء أساسية، هي: سيزمومتر لقياس الحركة الأرضية، ونظام لتسجيل البيانات رقميًّا مع تحديد زمنها بدقة، ووصلة بينية لنظام اتصالات.

ويمكن أن تكون محطة الرصد السيزمي التابعة لنظام الرصد الدولي إما ثلاثية المكونات أو محطة صفيفية. وتسجل المحطة الثلاثية المكونات الحركة الأرضية العريضة النطاق الترددي في ثلاثة اتجاهات متعامدة. وتتألف محطة الرصد السيزمي الصفيفية عموماً من سيزمومترات متعددة لقياس الترددات القصيرة الدورة وأجهزة ثلاثية المكونات وعريضة النطاق الترددي ومنفصلة مكانيًّا. وتتألف الشبكة السيزمية الرئيسية في معظمها من محطات صفيفية (30 محطة من أصل 50 محطة)، في حين تتألف الشبكة السيزمية المساعدة في معظمها من محطات ثلاثية المكونات (112 محطة من أصل 120 محطة).

120
محطة مساعدة

50
محطة رئيسية



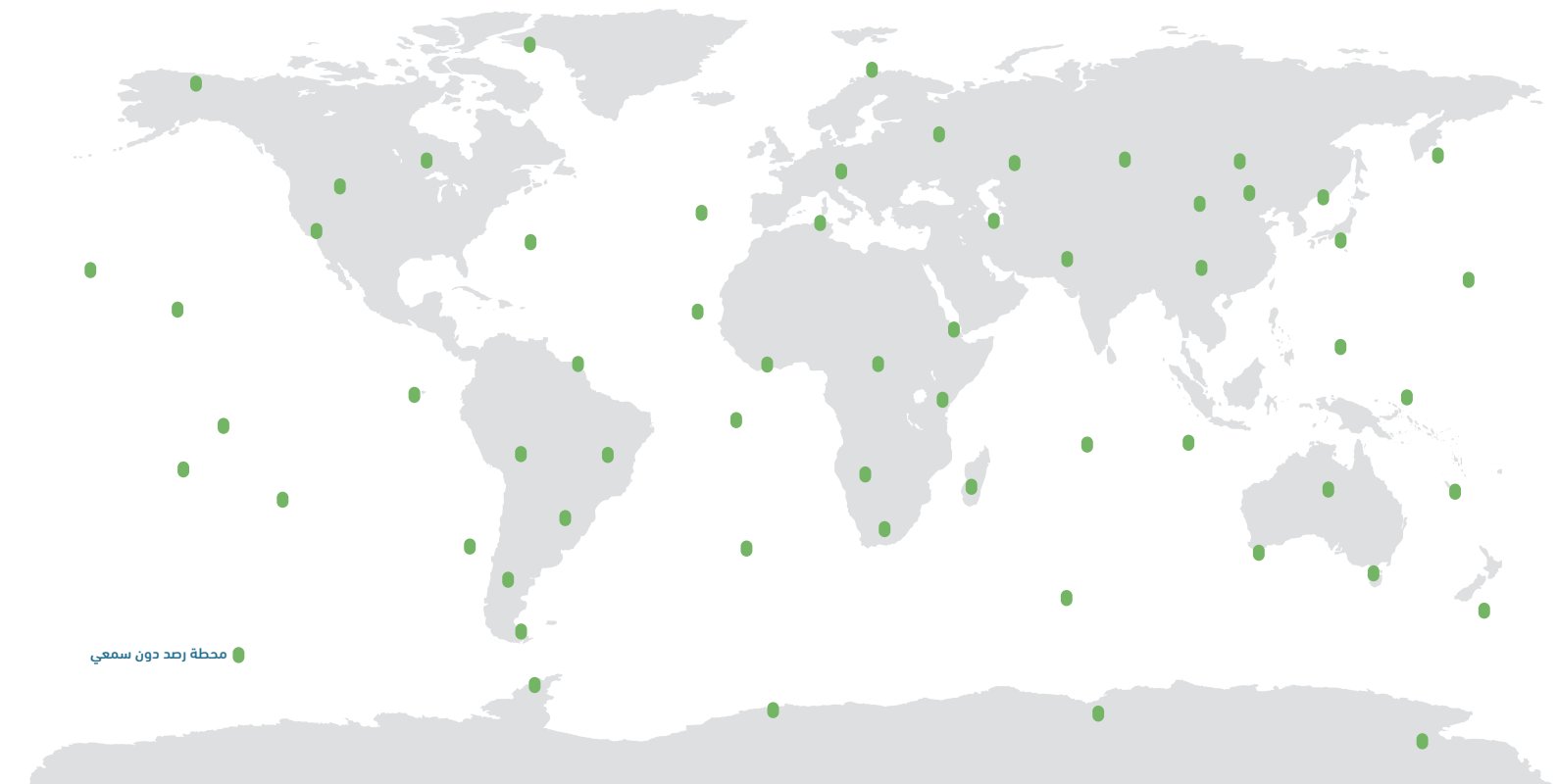
60 محطة رصد دون سمعي

تُسمَّى الموجات الصوتية ذات الترددات المنخفضة للغاية الواقعة دون نطاق الترددات المسموعة للأذن البشرية موجات دون سمعية. وتَنتُج الموجات دون السمعية عن مجموعة متنوعة من المصادر الطبيعية والبشرية. ويمكن أن تولِّد الانفجارات النووية في الغلاف الجوي والانفجارات النووية الباطنية القريبة من سطح الأرض موجاتٍ دون سمعية يمكن أن تكشفها شبكة الرصد دون السمعي التابعة لنظام الرصد الدولي.

وتُسبِّب الموجات دون السمعية تغيرات دقيقة في الضغط الجوي تقاس بمقاييس الضغط الجوي الدقيقة. ويمكن للموجات دون السمعية أن تقطع مسافات طويلة دون أن تتبدد كثيراً، ولذا فإنَّ الرصد دون السمعي تقنية مفيدة لكشف التفجيرات النووية في الغلاف الجوي وتحديد مواقعها. وإضافةً إلى ذلك، بما أن التفجيرات النووية الباطنية تولِّد أيضاً موجات دون سمعية، فإنَّ الجمع بين استخدام التكنولوجيا دون السمعية والتكنولوجيا السيزمية يعزِّز قدرة نظام الرصد الدولي على استبانة التجارب الباطنية المحتملة.

وتوجد المحطات دون السمعية التابعة لنظام الرصد الدولي في مجموعة واسعة التنوع من البيئات، ابتداءً بالغابات الاستوائية المطيرة وانتهاءً بالجروف الجليدية القطبية مروراً بالجزر النائية التي تجتاحها الرياح. إلاَّ أنَّ الموقع المثالي لنشر المحطات دون السمعية هو داخل الغابات الكثيفة، حيث تكون محمية من الرياح السائدة، أو في موقع يوجد فيه أقل قدر ممكن من الضوضاء الخلفية من أجل تحسين رصد الإشارات.

وفي العادة، تَستخدم محطة (أو صفيفة) الرصد دون السمعي التابعة لنظام الرصد الدولي عدة عناصر من الصفائف دون السمعية المرتَّبة في أنماط هندسية شتى، ومحطة للأرصاد الجوية، ونظاماً للحد من ضوضاء الرياح، ومرفقاً مركزيًّا لمعالجة البيانات، ونظام اتصالات لبث البيانات.



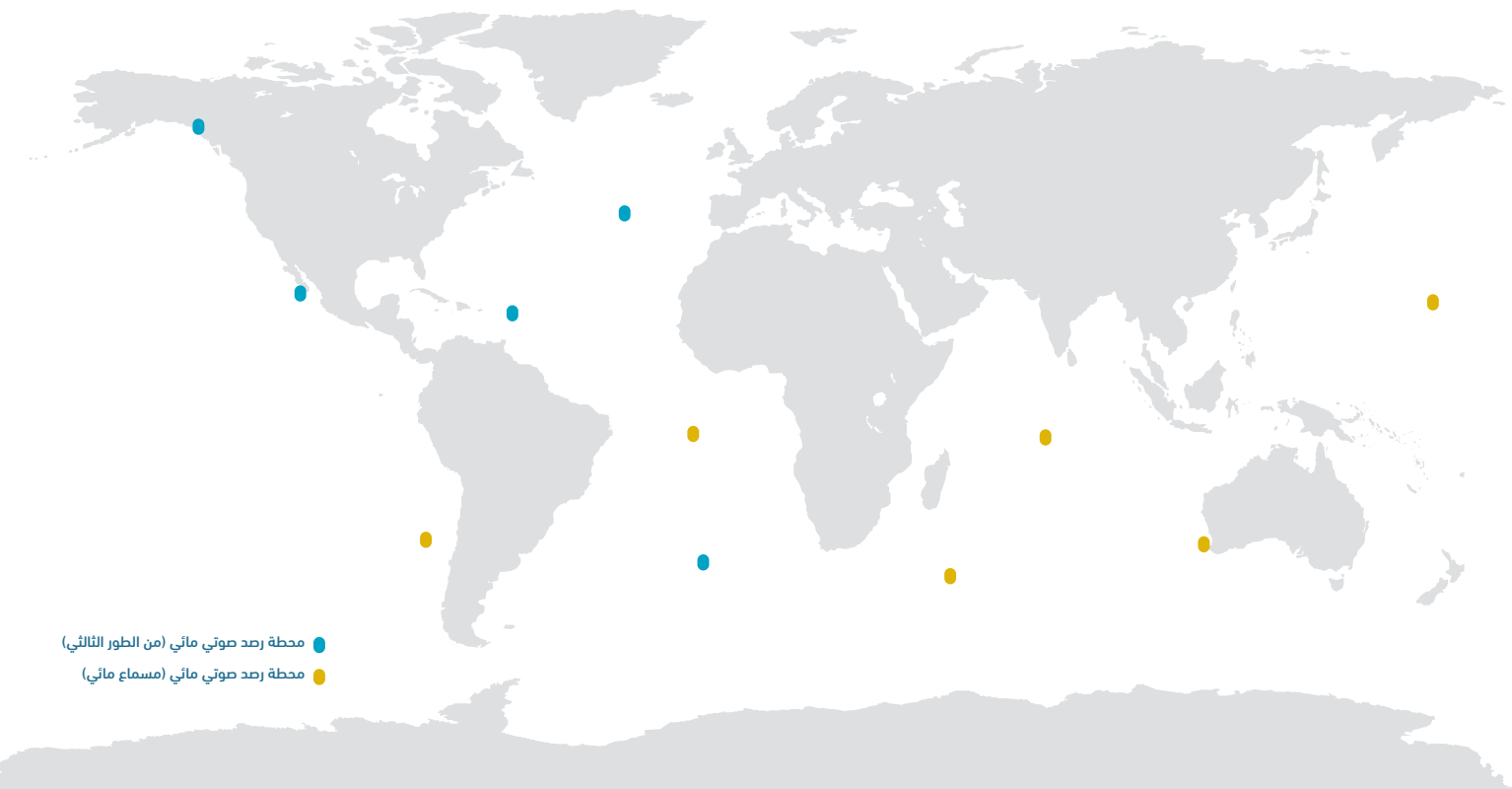
11
محطة رصد صوتي مائي

تولّد التفجيرات النووية التي تُجرى تحت سطح الماء، أو في الجو بالقرب من سطح المحيط، أو في باطن الأرض بالقرب من سواحل المحيطات، موجات صوتية يمكن أن ترصدها شبكة الرصد الصوتي المائي التابعة لنظام الرصد الدولي.

ويشمل الرصد الصوتي المائي تسجيل الإشارات التي تدل على تغيرات في ضغط المياه تنتجها الموجات الصوتية في الماء. ونظراً لكفاءة انتقال الصوت في الماء، يمكن الكشف حتى عن الإشارات الصغيرة نسبيًّا من مسافات بعيدة. ومن ثمَّ، تكفي 11 محطة لرصد معظم محيطات العالم.

وهناك نوعان من محطات الرصد الصوتي المائي، هما: محطات المسامع المائية المغمورة تحت الماء، ومحطات المقاييس السيزمية من الطور الثالثي المقامة على الجزر أو السواحل. وتتسم محطات المسامع المائية المغمورة تحت الماء بكونها أكثر فعالية من محطات الطور الثالثي، وهي من بين محطات الرصد الأصعب صنعا وتركيبا وأكثرها تكلفة. إذ يجب أن تكون مصممة بحيث تؤدي وظيفتها في بيئات مناوئة إلى أقصى حد، وأن تكون قادرة على تحمُّل درجات حرارة قريبة من نقطة التجمد والضغط الهائل ومقاومة التآكل بفعل الملوحة.

ونشر المكونات المغمورة من محطة المسامع المائية (أي وضع المسامع المائية ومد الكابلات بدقة) عملية هندسية بحرية معقدة، تتطلب الاستعانة بسفن متخصصة، والقيام بأعمال واسعة النطاق تحت الماء، واستخدام مواد ومعدات مصمَّمة خصيصاً لتحمل البيئة الصعبة تحت الماء.



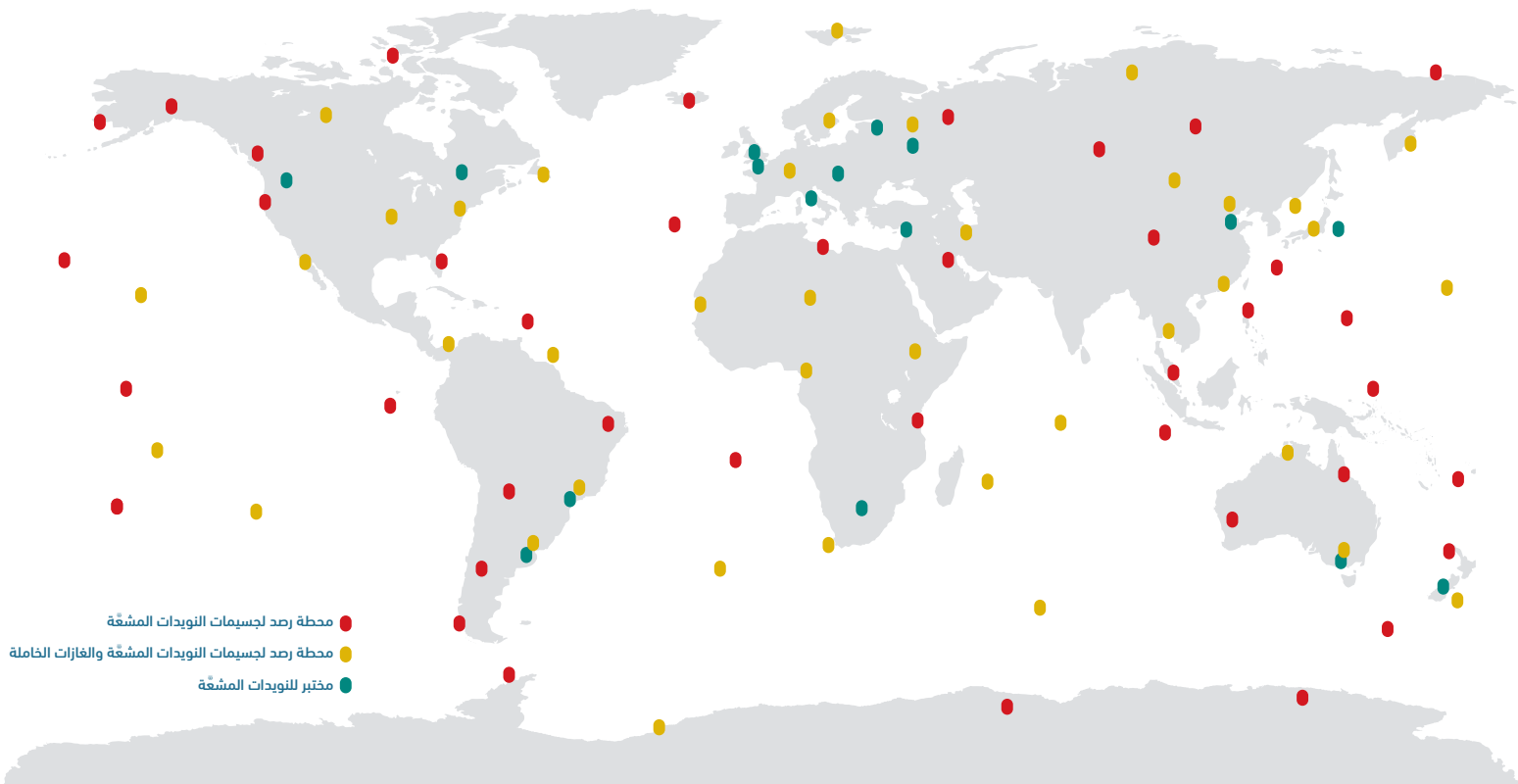
محطات رصد جسيمات النويدات المشعة

تكمِّل تكنولوجيا رصد النويدات المشعة تكنولوجيات الشكل الموجي الثلاثي المستخدمة في نظام التحقق بموجب المعاهدة. وهذه هي التكنولوجيا الوحيدة القادرة على تأكيد ما إذا كان الانفجار الذي رُصد وتم تحديد مكانه بواسطة أساليب الشكل الموجي يدل على حدوث تجربة نووية. وتوفر هذه التكنولوجيا وسيلة لاستخلاص أدلة واضحة يشير وجودها إلى احتمال حدوث انتهاك للمعاهدة.

وتكشف محطات رصد النويدات المشعة جسيمات النويدات المشعة الموجودة في الهواء. وتحتوي كل محطة على جهاز لأخذ عينات الهواء ومعدات للكشف وحواسيب وتجهيزات اتصالات. وفي جهاز أخذ عينات الهواء، يُمرَّر الهواء عبْر مرشح يحتفظ بمعظم الجسيمات التي تصل إليه. وتُفحص المرشِّحات المستخدمة، وتُرسَل أطياف أشعة غاما الناتجة من هذا الفحص إلى مركز البيانات الدولي في فيينا لتحليلها.

96
مرفقا

16
مختبرا



نظم كشف الغازات الخاملة

تشترط المعاهدة أن تكون 40 محطة من محطات جسيمات النويدات المشعة - التابعة لنظام الرصد الدولي والبالغ عددها 80 محطة - قادرة أيضاً، عند بدء سريان المعاهدة، على الكشف عن الأشكال المشعة لغازات خاملة معيَّنة مثل الزينون والأرغون. ولذلك، يجري العمل على استحداث نظم كشف خاصة ونشرها واختبارها في شبكة رصد النويدات المشعة، قبل إدماجها في إطار العمليات الروتينية.

والغازات الخاملة عديمة النشاط ونادراً ما تتفاعل مع غيرها من العناصر الكيميائية. وللغازات الخاملة، مثلها مثل العناصر الأخرى، عدة نظائر متنوعة موجودة في الطبيعة، بعضها غير مستقر وتصدر منه إشعاعات. وهناك أيضاً نظائر مشعة للغازات الخاملة لا توجد في الطبيعة ولا يمكن أن تُنتَج إلاَّ عن تفاعلات نووية. وتتسم أربعة نظائر لغاز الزينون الخامل، بحكم خواصها النووية، بأهمية خاصة بالنسبة لكشف التفجيرات النووية. ويمكن للزينون المشع الصادر عن تفجير نووي أُجري في موقع محكم الإغلاق في باطن الأرض أن يتسرب من خلال طبقات الصخور وينطلق إلى الغلاف الجوي ويُرصد لاحقاً على بعد آلاف الكيلومترات.

وتعمل كل نظم كشف الغازات الخاملة التابعة لنظام الرصد الدولي بطريقة متشابهة. وتُزال مختلف أنواع الملوِّثات، مثل الغبار وبخار الماء، قبل حقن الهواء المجموع في وحدة معالجة من أجل جمع الزينون وتنقيته وتركيزه وتقديره كميا. وتحتوي العينة الناتجة من ذلك على زينون عالي التركيز بشكليه المستقر وغير المستقر (أي المشع). ويقاس النشاط الإشعاعي للزينون المعزول والمركز، وتُرسل البيانات إلى مركز البيانات الدولي لإجراء مزيد من التحليل.

مختبرات النويدات المشعة

يدعم ستة عشر مختبراً للنويدات المشعة، يقع كل منها في دولة مختلفة، شبكة محطات رصد النويدات المشعة التابعة لنظام الرصد الدولي. وتقوم هذه المختبرات بدور مهم في تأكيد صحة النتائج الواردة من محطة تابعة لنظام الرصد الدولي، وخصوصاً تأكيد وجود نواتج انشطارية أو نواتج تنشيطية يمكن أن تدل على حدوث تجربة نووية. وعلاوة على ذلك، تسهم تلك المختبرات في مراقبة جودة القياسات التي تتم في المحطات وتقييم أداء الشبكة عن طريق التحليل المنتظم للعينات الروتينية الواردة من جميع محطات النظام المعتمدة. وتقوم هذه المختبرات العالمية المستوى كذلك بتحليل أنواع أخرى من العينات، مثل العينات التي تُجمع أثناء مسح موقع المحطة أو اعتمادها.

وقد اعتُمد 14 مختبرا للنويدات المشعة وفق شروط صارمة من حيث قدرتها على تحليل عينات الجسيمات، واعتُمد أربعة مختبرات للنويدات المشعة من حيث قدرتها على تحليل الغازات الخاملة. وتؤكد عملية الاعتماد دقة النتائج التي يقدمها المختبر وصحتها. وتشارك هذه المختبرات أيضاً في التمارين السنوية لاختبار الكفاءة التي تنظمها اللجنة.

استكمال نظام الرصد الدولي

"إنشاء المحطات" هو مصطلح عام يشير إلى بناء المحطات بدءاً من مراحلها الأولية وحتى إكمالها. أما مصطلح "التركيب"، فيشير عادةً إلى جميع الأعمال المضطلَع بها حتى تصبح المحطة جاهزة لإرسال البيانات إلى مركز البيانات الدولي في فيينا. ويشمل ذلك، على سبيل المثال، إعداد الموقع وأعمال التشييد وتركيب المعدات. وتنال المحطة الاعتماد عندما تفي بجميع المواصفات التقنية، بما فيها متطلبات التوثق من سلامة البيانات وبثها عبر وصلة مرفق الاتصالات العالمي إلى مركز البيانات الدولي. وعند ذلك تُعتبر المحطة مرفقاً عاملاً من مرافق نظام الرصد الدولي.

ويضطلع رصد النويدات المشعة للغازات الخاملة بدور أساسي في نظام التحقق الخاص بالمعاهدة، وهو ما تبيَّن في أعقاب التجربتين النوويتين اللتين أعلنت جمهورية كوريا الشعبية الديمقراطية عن إجرائهما في عامَيْ 2006 و2013. كما أثبت هذا الرصد أنه بالغ القيمة في أعقاب الحادث النووي الذي وقع في فوكوشيما، اليابان، في عام 2011. وواصلت اللجنة، تماشياً مع أولوياتها، التركيز على برنامج رصد الغازات الخاملة في عام 2021 من خلال إقامة تعاون وثيق مع مطوِّري الجيل القادم من نظم الغازات الخاملة. وقد اختُتمت بنجاح عملية قبول نظام الغازات الخاملة SPALAX NG، بحيث تم الآن قبول نظامين من الجيل القادم للاستخدام في نظام الرصد الدولي.

وفي نهاية العام، كان قد تم تركيب 31 نظاماً للغازات الخاملة (ما يمثل 78 في المائة من إجمالي العدد المعتزم تركيبه، وهو 40 نظاماً) في محطات رصد النويدات المشعة التابعة لنظام الرصد الدولي. ومن أصل تلك النظم، اعتُمد 25 نظاماً باعتبارها نظماً تستوفي المتطلبات التقنية الصارمة.

وتُعتبر تمارين اختبار الكفاءة عناصر أساسية لضمان ومراقبة جودة مختبرات نظام الرصد الدولي. وفيما يخص تمرين اختبار الكفاءة في رصد الغازات الخاملة، بلغ إطار اختبار الكفاءة درجة من النضج الكافي، وأُجري التمرين الرسمي لاختبار الكفاءة في رصد الغازات الخاملة في عام 2021.

حالة برنامج تركيب واعتماد محطات نظام الرصد الدولي حتى 31 كانون الأول/ديسمبر 2021

نوع محطة نظام الرصد الدولي	المحطات التي اكتمل تركيبها		المحطات قيد التشييد	العقد قيد التفاوض	لم يبدأ العمل فيها بعد
	النظم المعتمدة	النظم غير المعتمدة			
سيزمية رئيسية	44	1	1	1	3
سيزمية مساعدة	109	7	1	-	3
صوتية مائية	11	-	-	-	-
دون سمعية	53	1	1	-	5
نويدات مشعة	72	-	1	2	5
المجموع	**289**	**9**	**4**	**3**	**16**

حالة تركيب نظم الغازات الخاملة واعتمادها في محطات رصد النويدات المشعة في 31 كانون الأول/ديسمبر 2021

العدد الإجمالي لنظم الغازات الخاملة	النظم المركَّبة	النظم المعتمدة
40	31	25

حالة اعتماد مختبرات النويدات المشعَّة في 31 كانون الأول/ديسمبر 2021

العدد الإجمالي للمختبرات	النظم المعتمدة بقدرات على تحليل الجسيمات	النظم المعتمدة بقدرات على تحليل الغازات الخاملة
16	14	4

الاتفاقات الخاصة بمرافق الرصد

اللجنة مكلفة بوضع إجراءات وأساس رسمي لتشغيل نظام الرصد الدولي تشغيلاً مؤقتاً قبل بدء نفاذ المعاهدة. ويشمل ذلك إبرام اتفاقات أو ترتيبات مع الدول التي تستضيف مرافق نظام الرصد الدولي من أجل تنظيم أنشطة معيَّنة مثل عمليات مسح المواقع، وأعمال التركيب أو التحسين، والاعتماد، والأنشطة اللاحقة للاعتماد.

وتحتاج اللجنة، بغية إنشاء نظام الرصد الدولي وإدامته بكفاءة وفعالية، إلى أن تستفيد استفادة كاملة من الحصانات التي تحق لها بصفتها منظمة دولية، بما في ذلك الإعفاء من الضرائب والرسوم. وتبعاً لذلك، فإنَّ اتفاقات أو ترتيبات المرافق تنص (مع إجراء تغييرات حيثما كان مناسباً) على تطبيق الاتفاقية الخاصة بامتيازات الأمم المتحدة وحصاناتها على أنشطة اللجنة، أو تسرد صراحةً امتيازات اللجنة وحصاناتها. وقد يقتضي ذلك من الدولة التي تستضيف مرفقاً أو أكثر من مرافق نظام الرصد الدولي أن تعتمد ما يلزم من تدابير وطنية لتفعيل تلك الامتيازات والحصانات.

وفي عام 2021، واصلت اللجنة الاهتمام بإبرام اتفاقات وترتيبات بشأن المرافق وتنفيذها بعد ذلك على الصعيد الوطني. ويتسبب غياب هذه الآليات القانونية في بعض الحالات في تكبد تكاليف باهظة (بما في ذلك على صعيد الموارد البشرية) وحالات تأخر كبيرة في تحقيق استدامة مرافق نظام الرصد الدولي المعتمدة. وتؤثر هذه التكاليف وحالات التأخير سلباً على قدرة نظام التحقق على توفير البيانات.

ومن بين الدول التي تستضيف مرافق نظام الرصد الدولي البالغ عددها 89 دولة، وقَّعت 49 دولة على اتفاقات أو ترتيبات مرافق مع اللجنة، وأصبح 41 اتفاقاً وترتيباً منها ساري المفعول. وتبدي الدول اهتماماً متزايداً بهذا الموضوع، ويؤمل اختتام المفاوضات الجارية حالياً في المستقبل القريب، واستهلال مفاوضات مع دول أخرى قريباً.

الأنشطة اللاحقة للاعتماد

عقب اعتماد محطة ما وإدماجها في نظام الرصد الدولي، يتركز تشغيلها على تقديم بيانات رفيعة الجودة إلى مركز البيانات الدولي.

وعقود الأنشطة اللاحقة للاعتماد هي عقود ثابتة التكلفة تُبرَم بين اللجنة وبعض مشغِّلي المحطات. وتشمل هذه العقود عمليات المحطات وشتى أنشطة الصيانة الوقائية. وفي عام 2021، بلغ مجموع نفقات اللجنة فيما يتصل بالأنشطة اللاحقة للاعتماد 777 391 22 دولارا. ويغطي هذا المبلغ النفقات المتصلة بالأنشطة اللاحقة للاعتماد فيما يخص 183 مرفقاً من مرافق نظام الرصد الدولي، بما فيها نظم غازات خاملة ومختبرات نويدات مشعة.

ويقدم كل مشغِّل محطة تقريراً شهريًّا عن أداء الأنشطة اللاحقة للاعتماد، تستعرضه الأمانة الفنية المؤقتة (الأمانة) للوقوف على مدى الامتثال لخطط التشغيل والصيانة. وقد وضعت اللجنة معايير موحدة قياسيًّا بشأن استعراض أداء مشغِّلي المحطات وتقييمه.

وواصلت اللجنة التوحيد القياسي للخدمات التي تقدَّم بموجب عقود الأنشطة اللاحقة للاعتماد. وطلبت أن تتبع جميع مقترحات الميزانيات الجديدة نموذجاً موحداً لخطة التشغيل والصيانة. وبحلول نهاية عام 2021، بلغ عدد المحطات ونظم الغازات الخاملة المشمولة بعقود الأنشطة اللاحقة الاعتماد التي قدمت خططاً للتشغيل والصيانة باستخدام ذلك النموذج الموحد 138 من أصل 167 محطة ونظاما للغازات الخاملة.

استدامة الأداء

تبدأ دورة عمر مرافق محطات نظام الرصد الدولي من التصميم التصوري والتركيب وصولاً إلى التشغيل والاستدامة والتخلص من الأجزاء وإعادة البناء. وتشمل الاستدامةُ الصيانةَ عن طريق عمليات الصيانة الوقائية والإصلاح والاستبدال والتطوير اللازمة والتحسينات المستمرة لضمان التزامن التكنولوجي لقدرات الرصد. وتشمل هذه العملية مهام الإدارة والإسناد اللوجستي والتنسيق والدعم على امتداد كامل دورة عمر كل مكون من مكونات المرافق، على أن تؤدَّى تلك المهام بأكبر قدر ممكن من الكفاءة والفعالية. وإضافةً إلى ذلك، ومع وصول مرافق للنظام إلى نهاية دورات عمرها المحددة، يحتاج الأمر إلى التخطيط لعملية تجديد (أي إبدال) كل مرفق وإدارة هذه العملية وتنفيذها على الوجه الأمثل بغية تقليص وقت التوقف عن العمل إلى الحد الأدنى وضمان الاستخدام الكامل للموارد.

وتركز اللجنة على تحديد الأسباب الجذرية للأعطال في محطات نظام الرصد الدولي. وتشمل الجهود الجارية لتحسين توافر البيانات استنادا إلى تحليل الأعطال على نطاق نظام الرصد الدولي تطوير نظم الطاقة الكهربائية في المحطات، والتأريض والبنى التحتية للمحطات، والتوحيد القياسي للمعدات، وبلوغ المستويات الملائمة لتوافر قطع الغيار في محطات الرصد الدولي ومستودعاتها، وتنظيم دورات تدريبية فنية معززة ومستهدفة لمشغلي المحطات.

ويتطلب تحقيق التشغيل الأمثل للمحطات وتعزيز أدائها إجراء تحسينات مستمرة على جودة البيانات وموثوقيتها وقدرتها على الصمود. ولذلك، واصلت اللجنة التشديد على ضمان الجودة ومراقبتها، ورصد صلاحية المعدات للتشغيل وأنشطة معايرة مرافق نظام الرصد الدولي (الضرورية للتفسير الموثوق للإشارات المرصودة)، وتحسين تكنولوجياته. وتسهم هذه الأنشطة في الحفاظ على مصداقية نظام الرصد وصلاحيته التكنولوجية.

اللوجستيات

أنشئت وظيفة الدعم اللوجستي المركزي في عام 2019 وجُعلت مركزا للخبرات والتجارب، حيث تؤمِّن الدعم اللوجستي المتكامل بين جميع الشُّعب. وتتولى وظيفة الدعم اللوجستي المركزي إدارة وتشغيل مركز الدعم التكنولوجي والتدريب التابع لمنظمة معاهدة الحظر الشامل للتجارب النووية في مدينة سيبرسدورف بالنمسا. وهي تستخدم المركز كمنصة لوجستية للقيام بالدور المركزي للأمانة في عمليات الشحن وإدارة المستودعات وإدارة البضائع/الموجودات، ولإنماء أنشطة التحقق وكفالة استدامتها. وبالنظر إلى أن السلطات النمساوية المحلية في زايبرسدورف أصدرت شهادة إنجاز إلى الأمانة في آب/ أغسطس 2021 وأن المرفق سلمه المقاول العام رسميا إلى الأمانة، فإن المسؤولية الكاملة عن المرفق داخل الأمانة تقع على عاتق شعبة نظام الرصد الدولي.

وقد تواصلت عمليات المركز في تنفيذ مهام، منها تخزين معدات التفتيش الموقعي والاضطلاع بأنشطة تشغيلية منتظمة لدعم برنامجه المعني بتطوير تقنيات التفتيش والمعدات المساعدة واختبارها وصيانتها ونشرها بسرعة. وفي حين أن التدريب والفعاليات والتمارين في الموقع لا تزال تتأثر بجائحة كوفيد-19، فقد استضيفت من المركز دورات تدريبية افتراضية لفائدة مشغلي المحطات.

وحرصت الأمانة على صون قدراتها التحليلية لإمكانات الدعم التي تستند إليها عمليات التخطيط والمراقبة لإجراءات البت في شؤون التجديد والاستدامة، مع ضمان المحافظة على مستوى التوفر التشغيلي الإجمالي للمحطات في الوقت نفسه. وشمل هذا النشاط توثيق البنية التحتية وصيانتها، ودمج البيانات الواردة من مختلف المصادر، واستخدام الأدوات اللازمة لإعداد البيانات وتحليلها لإيجاد رؤى قابلة للتنفيذ وتعميمها، مما يسهم في وضع نهج منهجي لقرارات الاستدامة في المستقبل.

واستمرت عمليات إبرام عقود التوريد والدعم المتعلقة بالمعدات والخدمات اللازمة لمرافق نظام الرصد الدولي والمحافظة على التعاقدات القائمة بصفتها عنصراً مهمًّا في استراتيجية الاستدامة.

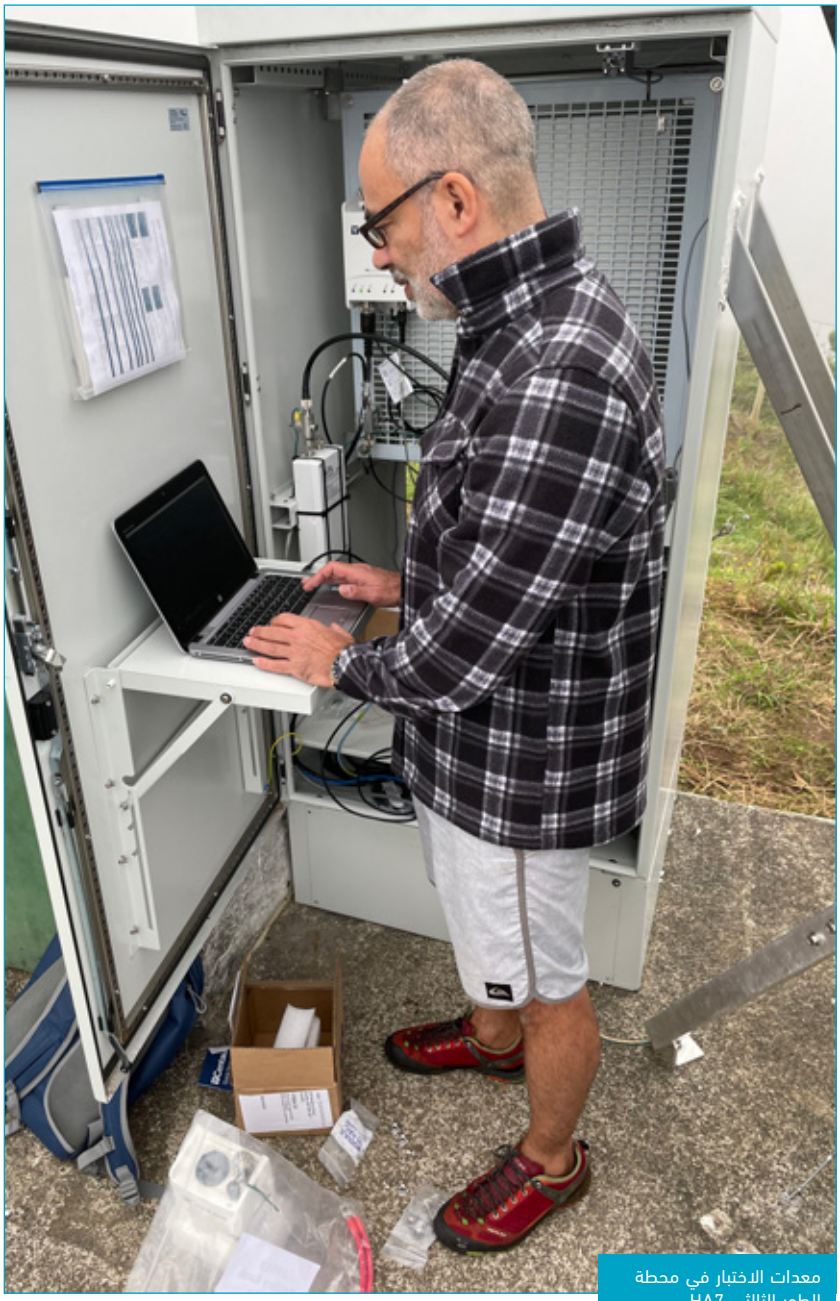
وواصلت اللجنة العمل مع الدول ومشغلي المحطات لتعزيز إجراءات شحن معدات النظام ومواده الاستهلاكية وضمان تخليصها الجمركي في الوقت المناسب ومجاناً وبدون رسوم جمركية. وظلت عمليات الشحن والتخليص الجمركي تستغرق وقتاً طويلاً وتستنزف الموارد. ويؤدي ذلك إلى زيادة الوقت اللازم لإصلاح محطات النظام ويحدُ من توافر بيانات المحطات المعنية. ومن ثم، فقد واصلت اللجنة سعيها إلى اتخاذ تدابير لتحسين إمداد محطات نظام الرصد الدولي بالمعدات والمواد الاستهلاكية وتحسين توزيعها وتخزينها. ويسهم إبرام اتفاقات المرافق وتنفيذها على الصعيد الوطني في سلاسة عمليات الاستيراد والتخليص الجمركي.

الصيانة

تقدم الأمانة الدعم والمساعدة التقنية بشأن صيانة مرافق نظام الرصد الدولي في جميع أنحاء العالم. وخلال عام 2021، عولج العديد من طلبات الصيانة، بما في ذلك مشاكل قديمة العهد بشأن توافر البيانات في عدة مرافق تابعة لنظام الرصد الدولي. ونظرا لتعذر القيام بزيارات الصيانة الوقائية والتصحيحية بسبب القيود المفروضة على السفر في سياق جائحة

كوفيد-19، عززت الأمانة المساعدة المقدمة عن بعد لمشغلي المحطات، واعتمدت عليهم وعلى المتعاقدين ومصادر الدعم الأخرى لأداء تلك المهام.

وقد أُنجز إلى حد كبير برنامج لتوحيد المعدات في محطات النويدات المشعة. واستهدف البرنامج التغلب على مشكلة تقادم المعدات وعدم مواكبتها للمقاييس الحديثة بسبب تزويد المحطات المعتمدة حديثا بمعدات جديدة. وأدى ذلك إلى تحسين توافر البيانات وتبسيط الاستدامة. ويخطط نظام الرصد الدولي لتنفيذ توحيد المعدات في محطات الرصد السيزمي والصوتي المائي ودون السمعي.



معدات الاختبار في محطة الطور الثالثي HA7

وبما أنَّ مشغِّل المحطة هو الجهة الأقرب لأيِّ مرفق من مرافق نظام الرصد الدولي، فهو الأقدر على درء وقوع المشاكل في المحطات وكفالة حلها في الوقت المناسب عند وقوعها. وفي عام 2021، واصلت اللجنة تعزيز القدرات التقنية لمشغِّلي المحطات. فإضافةً إلى توفير التدريب التقني للمشغلين، عُقدت دورة تدريبية عبر الإنترنت لفائدة مشغلي محطات الرصد اليدوي لجسيمات النويدات المشعة في عام 2021 من مركز الدعم التكنولوجي والتدريب في زايبرسدورف، النمسا. وإضافةً إلى ذلك، عُقدت دورات تدريبية لفائدة مشغلي مرافق المفاتيح العمومية للنويدات المشعة والرصد السيزمي والصوتي المائي ودون السمعي، ودورات تدريبية تقنية عبر الإنترنت لفائدة مشغلي محطات الرصد دون السمعي التابعة لنظام الرصد الدولي باستخدام معدات نانومتريكس وغورالب. وشملت الزيارات التي قام بها موظفو الأمانة تدريبا عمليا للموظفين المحليين. وأجرى موظفو صيانة نظام الرصد الدولي زيارتين لمحطتين في عام 2021، إحداهما إلى المحطة RN11 لاستعادة توافر البيانات، والأخرى إلى المحطة HA7 لتحديث المعدات. وجرى تناول المسائل المتعلقة بصيانة مرافق التسجيل المركزية، بما في ذلك التدابير العلاجية المتعلقة بانقلاب النظام العالمي لتحديد المواقع، وإمدادات الطاقة الرئيسية لمرفق التسجيل المركزي والأشغال المدنية ذات الصلة، في المحطتين IS14 وHA3، إلى جانب استكشاف الأخطاء وإصلاحها فيما يتعلق بنظام الاتصالات الداخلي ونظم الحصول على البيانات في المحطة IS14. وأُجريت صيانة إضافية للوقود والمولدات للحفاظ على تشغيل المحطات خلال جائحة كوفيد-19. وقُدِّمَ الدعم والتدريب التقني المستمران عن بعد لمشغلي المحطات.

ويسهم اكتمال وتحديث الوثائق التقنية الخاصة بكل محطة في الاستدامة الناجعة لمحطات نظام الرصد الدولي. وقد أُحرز تقدم ممتاز في عام 2021 في إعداد تلك الوثائق وتعهدها. وتم استعراض أكثر من 50 إجراء تشغيليا موحدا وتحريرها ووضع اللمسات الأخيرة عليها.

وأسهمت عملية الجمع بين توفير التدريب التقني لمشغِّلي المحطات والعمل على تحسين التنسيق بين المشغِّلين واللجنة من أجل الوصول بعقود الأنشطة اللاحقة للاعتماد إلى المستوى الأمثل وتحسين خطط التشغيل والصيانة والمعلومات الخاصة بكل محطة في تعزيز قدرة مشغِّلي المحطات على الاضطلاع بمهام صيانة أكثر تعقيداً في محطاتهم. وهذا أمر لا بد منه لاستدامة شبكة نظام الرصد الدولي وحسن أدائها.

تجديد المعدات

تشتمل المرحلة النهائية من دورة عمر معدات مرافق نظام الرصد الدولي على استبدال المعدات والتخلص منها. وفي عام 2021، واصلت اللجنة تجديد مكونات مرافق هذا النظام كلما بلغت النهاية المقررة لعمرها التشغيلي.

وقد راعت اللجنة ومشغِّلو المحطات، لدى إدارة عملية تجديد المعدات، البيانات الخاصة بدورة العمر التشغيلي وتحليل الأعطال وتقييم المخاطر في كل محطة على حدة. وبغية إدارة تقادم شبكة نظام الرصد الدولي والموارد المرتبطة بها على الوجه الأمثل، واصلت اللجنة إعطاء الأولوية لتجديد المكونات التي ترتفع معدلات أعطالها أو المخاطر المتعلقة بها، وتجديد المكونات التي يمكن أن يسبب تعطُّلها حدوث فترات توقف طويلة. وفي الوقت نفسه، أُرجئ استبدال المكونات التي ثبتت متانتها وموثوقيتها إلى ما بعد بلوغها نهاية دورات عمرها التشغيلي المقررة، حيثما كان ذلك مناسباً، من أجل تحقيق الاستخدام الأمثل للموارد المتاحة.

وخلال عام 2021، كانت عدة مشاريع لتجديد معدات في مرافق معتمدة تابعة للنظام قيد الإنجاز أو قد أُنجزت، وهو ما تطلب قدراً كبيراً من الاستثمار في الموارد البشرية والمالية. وفي أربع حالات، وهي تحديداً المحطات PS49، وAS102، وIS56، وIS58، تلت عملية التجديد عمليةُ إعادة تحقق من الصلاحية لضمان استمرار المحطات في استيفاء المتطلبات التقنية. كما أُنجزت عدة مشاريع مهمة لتجديد المعدات هذا العام مع التخطيط لإعادة التحقق من الصلاحية في عام 2022، على سبيل المثال المحطات IS47، وHA7، وPS24.

واستُهلت عدة مشاريع تجديد معدات وتحديث واسعة النطاق في عام 2021 حيث يُقدَّر أن تُنجز في الفترة 2022-2023، بما يشمل المحطات IS18، و IS19، وIS35، وIS40، وIS51، وPS26.

معدات الاختبار في المحطة PS49

الامتثال البيئي

يمثل انتهاء إقليم الأراضي الفرنسية الجنوبية والقطبية الجنوبية بنجاح من فحص الكابلات القريبة من الشاطئ والمسح البيئي في المحطة HA4، بالتعاون مع فريق الرصد الصوتي المائي التابع لنظام الرصد الدولي، معلما بارزا مطلوبا لضمان الامتثال للولايات البيئية المتعلقة بتركيب المحطات وتشغيلها. وقد اعتمدت البعثة على سفينة البحث والإمداد Marion Dufresne II، وشملت العديد من عمليات مسح المركبات التي تعمل عن بعد وعمليات الغوص.

النحو الأمثل. ويساعد تحليل تقارير حوادث وأعطال المحطات على استبانة الأسباب الرئيسية وراء فقدان البيانات، كما أنه يساعد التحليل اللاحق لأعطال النظم الفرعية المسؤولة عن حالات التعطل.

وفي عام 2021، تم التوقيع على اتفاق عملي بين اللجنة والمكتب الدولي للموازين والمكاييل والمقاييس. ويوفر هذا الترتيب إطارا رسميا للتعاون المستمر والطويل الأجل بين اللجنة والمكتب الدولي للموازين والمكاييل والمقاييس في مجال الصوت والاهتزاز المنخفضيْ التردد وكذلك جسيمات وغازات النويدات المشعة.

مركبة Cougar-XT المدمجة التي تُشغل عن بعد والمزودة بمقياس مغناطيسي لتتبع الكابلات وكابل التزويد بطول 500 متر (تم شراؤها خصيصا لفحص كابلات محطة HA4 2021 القريبة من الشاطئ ولإجراء مسح بيئي)، على متن سفينة ماريون دوفرين II.

الحلول الهندسية

يهدف برنامج الهندسة والتطوير الخاص بمرافق نظام الرصد الدولي إلى تحسين المعدل العام لتوافر البيانات ونوعيتها وفعالية تكلفة شبكة هذا النظام وأدائها، وذلك من خلال تصميم الحلول اللازمة والتحقق من صلاحيتها وتنفيذها. وتُنفَّذ أعمال هندسة النظم طوال دورة عمر محطات نظام الرصد الدولي، وهي تعتمد على التوحيد القياسي للوصلات البينية والمعدات والتصميم النمائطي. وتراعي الحلول الهندسية والتطويرية هندسة النظم الشاملة للمحطات وتحسين التفاعل مع معالجة البيانات في مركز البيانات الدولي على النحو الأمثل.

وواصلت اللجنة جهودها الرامية إلى تحسين أداء مرافق نظام الرصد الدولي وتكنولوجيات الرصد على

وركزت الجهود الهندسية التي بذلتها اللجنة في عام 2021 على ما يلي:

- التعاون مع المكتب الدولي للموازين والمكاييل والمقاييس بشأن علوم القياس المتعلقة بتكنولوجيات الرصد السيزمي الصوتي المستخدمة في نظام الرصد الدولي.

- إدخال تحسينات على برمجية الربط البيني النمطي للمحطات (SSI). وسُلِّم إصدار جديد يتضمن نميطة جديدة لإدخال البيانات للتفاعل مع معدات Nanometrics Centaur، وتحسينات على تجربة المستخدم من خلال تبسيط الواجهة لإدارة تشكيل أنساق البرمجيات، وتحسين القدرة على الصمود من خلال الاستثمار في اختبارات التكامل الجديدة، وإشراك المختبرات الخارجية كمختبرين تجريبيين (بيتا). ومن أجل تقديم دعم أفضل لمشغلي المحطات ومشغلي مرافق المفاتيح العمومية باستخدام برمجيات الربط البينيّ

القياسي للمحطات (SSI)، شرعت اللجنة في إجراء دراسة استقصائية لجمع المعلومات وملفات الأنساق من جميع محطات العمل التي تستخدم برمجيات الربط البينيّ القياسي للمحطات في محطات الرصد السيزمي والصوتي المائي ودون السمعي التابعة لنظام الرصد الدولي. وتخطط اللجنة لاستخدام نتائج هذا المسح للتوصل إلى فهم أفضل لكيفية استخدام برمجيات الربط البينيّ القياسي للمحطات عبر الشبكة، وتحسين خريطة طريق التطوير الخاصة بها.

- وضع إجراءات لتقييم واختبار نظم الطاقة الحالية في محطات نظام الرصد الدولي بهدف تقييم إمدادات الطاقة في المحطات، وتحديد مواطن الضعف في المحطات، والشروع في إجراءات الصيانة أو التطوير عند الضرورة.

- إدخال تحسينات على البوابة الداخلية للتكامل بين التكنولوجيات المتعددة، بما يشمل الحوسبة الافتراضية لقياسات نوعية البيانات وبارامترات المحطات بهدف دعم الأنشطة المتعلقة بتحري مواطن الخلل وإصلاحها وتشكيل الأنساق في المحطات.

- تطوير برمجية CalxPy من أجل دعم معايرة محطات الرصد السيزمي الصوتي التابعة لنظام الرصد الدولي بالاستناد إلى نظام مرجعي. وشمل ذلك دعم عملية المعايرة المجدولة لمحطات الأشعة دون السمعية وعمليات التحزيم في كل من بيئة مركز البيانات الدولي وبيئة برمجية نبذة عن مركز البيانات الوطني ("NDC in a box").

- استقصاء حلول تكفل استدامة الكابلات تحت الماء بالقرب من الشاطئ من خلال إجراء دراسات حول ما يلي: خيارات استبدال الكابلات، وخيارات الربط تحت الماء، وخيارات الحماية الكاثودية للنظم، وإجراء الحفر الموجَّه الأفقي لحماية الكابلات من التلف في منطقة الركمجة (ركوب الأمواج) النشطة القريبة من الشاطئ والتحقق من جدوى ذلك.

- تطوير الجيل المقبل من نظم الغازات الخاملة. فقد استكمل نظام SPALAX NG اختبار القبول في نظام الرصد الدولي. ويخضع نظاما MIKS وXenon International لاختبار القبول. وستواصل الأمانة تخطيط عمليات النشر لجميع النظم الجديدة.

- استمرار تقييم جهاز أخذ العينات المؤتمت لجسيمات النويدات المشعة Cinderella G2 ودمجه في بيئة برمجيات ومعدات محطات نظام الرصد الدولي.

- وضع تصميم نمائطي هجين فيما يخص محطات المساميع المائية للرصد الصوتي المائي: طُوِّرَ نموذج أولي لآلية مزلاج تتيح فصل عقدة الاتصالات عن الكابلات الرئيسية أو الوسيطة بعد النشر. وأُجري الاختبار الأولي في خزان مياه. وتشمل خطوات التطوير التالية تحقيق التكامل مع الموصلات المستخدمة تحت سطح الماء، والاختبارات المعملية للحمل والتوتر، والاختبار المحتمل للمركبات التي يتم تشغيلها عن بعد في بيئة بجانب الرصيف.

- إطلاق قدرة معززة جديدة لملء الثغرات البيانية وتعزيز القدرة التشخيصية عن بعد لواجهة تنسيق البيانات الرقمية الكائنة في مرفق التسجيل المركزي في المحطة HA1 - أول محطة مساميع مائية للرصد الصوتي المائي مزودة بهذه القدرة. وإضافةً إلى ذلك، ركَّب مشغل المحطة (Geoscience Australia) نظام حماية من الصواعق.

- إجراء مداولات تقنية بشأن الحلول القابلة للتطبيق لإعادة إنشاء محطة الرصد الصوتي المائي HA8، وصياغة المتطلبات الهندسية للخيار الأكثر استدامة.

وقد أدت تلك المبادرات إلى زيادة تحسين موثوقية مرافق نظام الرصد الدولي وقدرتها على الصمود. وأسفرت أيضاً عن تعزيز أداء الشبكة وتمتين محطات نظام الرصد الدولي على نحو يسهم في إطالة دورات عمرها التشغيلي واحتواء مخاطر الأعطال التي تؤثر على توافر البيانات. كما أدت تلك المبادرات إلى زيادة توافر البيانات وتحسين جودة معالجتها وجودة منتجاتها.

الشبكة السيزمية المساعدة

واصلت اللجنة في عام 2021 رصد تشغيل محطات الرصد السيزمي المساعدة ومدى استدامتها.

وتقضي المعاهدة بأن تتحمل التكاليفَ العادية لتشغيل كل محطة من محطات الرصد السيزمي المساعدة وصيانتها، بما في ذلك تكاليف الأمن المادي، الدولةُ المضيفة لتلك المحطة. غير أن الممارسة العملية أظهرت أن ذلك يشكل تحدياً كبيراً فيما يخص المحطات السيزمية المساعدة التي توجد في بلدان نامية ولا تنتمي إلى "شبكة أم" لها برنامج صيانة راسخ.

وما فتئت اللجنة تشجع الدول التي تستضيف المحطات السيزمية المساعدة التي تعاني من أوجه قصور في التصميم أو مشاكل متعلقة بالتقادم على استعراض قدرتها على سداد تكاليف ترقية محطاتها واستدامتها. غير أن الحصول على المستوى المناسب من الدعم التقني والمالي لا يزال أمراً صعباً بالنسبة لعدة دول مضيفة.

ولمعالجة هذا الموقف، واصل الاتحاد الأوروبي دعم عملية استدامة محطات الرصد السيزمي المساعدة التي تستضيفها بلدان نامية أو بلدان تمر بمرحلة

انتقالية. وتشمل مبادرة الدعم تلك اتخاذ إجراءات لإعادة المحطات إلى حالة التشغيل وتوفير وسائل النقل والأموال اللازمة للاستعانة بموظفين إضافيين في الأمانة بغرض تقديم الدعم التقني لها. وواصلت اللجنة مناقشاتها مع دول أخرى تتضمن شبكاتها الأم عدداً من محطات الرصد السيزمي المساعدة من أجل اتخاذ ترتيبات مماثلة.

ضمان الجودة

إلى جانب حرص اللجنة على تحسين أداء شتى المحطات، فهي تولي أهمية عظيمة لكفالة موثوقية شبكة نظام الرصد الدولي ككل. لذا، ظل تركيز أنشطتها الهندسية والتطويرية في عام 2021 منصبًّا على تدابير التيقن من البيانات والمعايرة.

واستمرت أنشطة ضمان الجودة ومراقبتها المتعلقة بالقدرة على الرصد السيزمي الصوتي مع الانتهاء من القياسات التي أُجريت في إطار أول عملية مقارنة بين أجهزة الاستشعار دون السمعية.

كما استمرت أنشطة ضمان الجودة ومراقبتها فيما يتعلق بالقدرة السيزمية الصوتية مع بدء عمليات الموافقة على النوع لنموذجين جديدين من أجهزة الاستشعار دون السمعية.

وواصلت الأمانة استحداث وظائف جديدة للبرمجيات (أداة إدارة أنشطة المعايرة، ونميطة المعايرة الخاصة بالربط البيني النمطي للمحطات (SSI)، وبرمجية CalxyPy) المستخدمة لدعم تنفيذ أنشطة المعايرة المجدولة في محطات الرصد السيزمي الصوتي التابعة لنظام الرصد الدولي.

كما نشرت الأمانة نميطة المعايرة SSI في ست محطات سيزمية، وشكلت أنساقها. وسمح ذلك بالقيام بأنشطة المعايرة المقررة سنويا في تلك المحطات، بما في ذلك إرسال نتائج عمليات معايرة كامل نطاق الترددات باستخدام النسق IMS 2.0 إلى الأمانة.

وتؤدي المعايرة دوراً مهمًّا في نظام التحقق لأنها تحدِّد وترصد البارامترات اللازمة لتفسير الإشارات التي تسجلها مرافق نظام الرصد الدولي تفسيراً سليماً. ويتحقق ذلك من خلال القياس المباشر أو المقارنة بمعيار معيَّن.

وفي إطار برنامج ضمان ومراقبة جودة مختبرات النويدات المشعة، قيَّمت اللجنة تمرين اختبار الكفاءة لعام 2019، وقبلت أربعة تقارير مراقبة مختبرية في المحطات RL9 وRL10 وRL11 وRL16.

وتواصلت أنشطة ضمان الجودة ومراقبتها فيما يخص قدرات تحليل الغازات الخاملة؛ وذلك من خلال إجراء تمرينيْن للمقارنة بين القدرات على تحليل تلك الغازات لدى مختبرات النويدات المشعة.

وجرت إدارة تشكيل الأنساق في نظام الرصد الدولي على نحو يكفل إخضاع التغييرات المقترحة في محطات نظام الرصد الدولي للتقييم من أجل معرفة مدى تأثيرها على التكاليف والجهود والأداء، بما في ذلك مستوى توافر البيانات. وتوفر إدارة تشكيل الأنساق سجلات يمكن التحقق منها لأنساق المحطات ومعداتها لضمان استمرار مرافق رصد نظام الرصد الدولي في الوفاء بالمواصفات التقنية والمتطلبات التشغيلية لنظام الرصد الدولي.

تركيب مقياس زلازل في بئر في محطة AS90

2 مرفق الاتصالات العالمي

أبرز الأنشطة

الإبقاء على معدل توافر تشغيلي مرتفع لمرفق الاتصالات العالمي بعد الانتقال إلى بنى تحتية جديدة

بث ما متوسطه 29,5 غيغابايت من البيانات والمنتجات يومياً

تركيب رابطين إضافيين فيما يخص مركزيْ البيانات الوطنيين في الإمارات العربية المتحدة وغانا

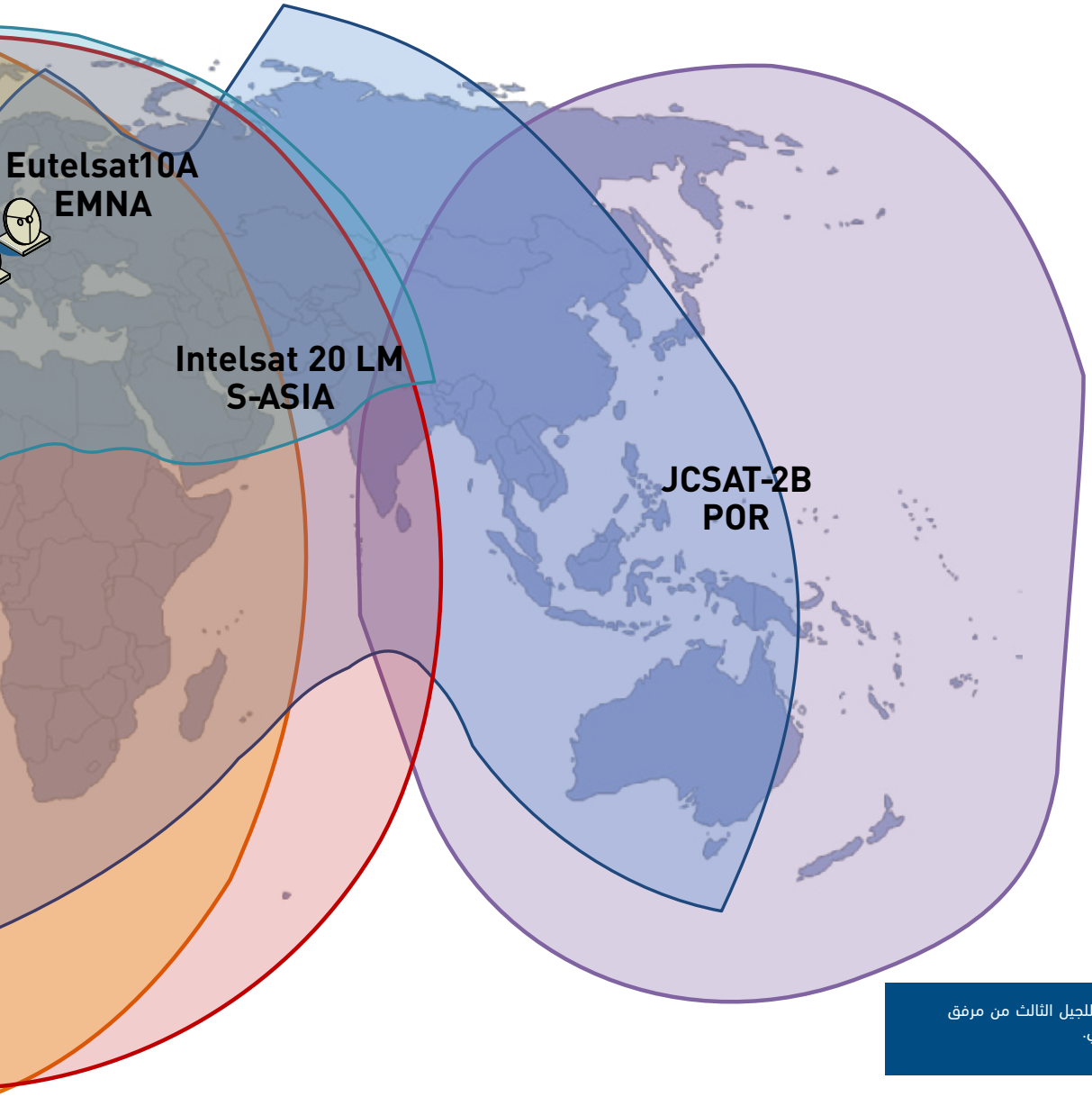
يستخدم مرفق الاتصالات العالمي توليفة من تكنولوجيات الاتصالات، بما في ذلك وصلات الاتصال الساتلية والخلوية ووصلات الإنترنت والوصلات الأرضية، من أجل تمكين مرافق نظام الرصد الدولي والدول في شتى أنحاء العالم من تبادل البيانات مع اللجنة. وهو يتولى أولاً نقل البيانات الخام في وقت شبه آني من مرافق نظام الرصد الدولي إلى مركز البيانات الدولي في فيينا لمعالجتها وتحليلها. ثم يقوم بعد ذلك بتوزيع البيانات المحلَّلة والتقارير ذات الصلة بالتحقق من الامتثال للمعاهدة على الدول الموقِّعة. ويتزايد استخدام اللجنة ومشغِّلي المحطات لمرفق الاتصالات العالمي كوسيلة لرصد ومراقبة محطات نظام الرصد الدولي عن بُعد.

وقد بدأ تشغيل الجيل الثالث الحالي من مرفق الاتصالات العالمي في عام 2018 على يد متعاقد جديد. ويتعين أن تعمل وصلات الاتصالات المختلفة لمرفق الاتصالات العالمي بمعدل توافر تشغيلي قدره 99,5 في المائة، بينما يتعيَّن أن تعمل وصلات اتصالاته الأرضية بمعدل توافر تشغيلي قدره 99,95 في المائة. ويتعيَّن على مرفق الاتصالات العالمي أن ينقل البيانات من المرسِل إلى المستقبِل في غضون ثوان. وهو يستخدم توقيعات ومفاتيح رقمية للتيقن من أنَّ البيانات المنقولة صحيحة ولم يُعبث بها.

التكنولوجيا

يمكن لمرافق نظام الرصد الدولي ومركز البيانات الدولي والدول الموقِّعة تبادل البيانات من خلال واحد من عدة سواتل تجارية ثابتة بالنسبة للأرض عن طريق محطاتها الطرفية الأرضية المحلية ذات الفتحة الصغيرة جدًّا. وتغطي هذه السواتل جميع مناطق العالم عدا القطبين الشمالي والجنوبي. وتوجِّه السواتل البيانات المرسَلة إلى محاور اتصالات على الأرض، ثم تُرسَل البيانات إلى مركز البيانات الدولي بواسطة وصلات أرضية. وتُستكمل هذه الشبكة بشبكات فرعية مستقلة تستخدم مجموعة متنوعة من تكنولوجيات الاتصالات لنقل البيانات من مرافق نظام الرصد الدولي إلى عُقَد الاتصالات الوطنية لكل منها المتصلة بمرفق الاتصالات العالمي، حيث تُحوَّل البيانات من هناك إلى مركز البيانات الدولي.

ويمكن لتكنولوجيات أخرى، مثل الشبكات الشاملة ذات النطاق الترددي العريض أو شبكات الجيل الثالث/الرابع أو الشبكات الخصوصية الافتراضية، أن توفر وسيلة اتصال بديلة في الأحوال التي تكون فيها المحطات الطرفية ذات الفتحة الصغيرة جدًّا غير مستخدمة أو غير عاملة بعد. وتَستخدم الشبكة الخصوصية الافتراضية شبكات الاتصالات القائمة لبث البيانات بشكل خصوصي. وتَستخدم معظم الشبكات الخصوصية الافتراضية لمرفق الاتصالات العالمي البنية التحتية العمومية الأساسية للإنترنت إلى جانب مجموعة متنوعة من البروتوكولات المتخصصة لدعم الاتصالات المشفرة المأمونة. وتُستخدم الشبكات الخصوصية الافتراضية أيضاً في بعض المواقع لتوفير وصلة احتياطية للاتصالات في حالة تعطل وصلة المحطات الطرفية ذات الفتحة الصغيرة جدًّا أو الوصلة الأرضية. وبالنسبة لمراكز البيانات الوطنية التي تمتلك بنية إنترنت تحتية صالحة للاستخدام، يُوصى بتلقي البيانات والمنتجات من مركز البيانات الدولي عن طريق شبكة خصوصية افتراضية.



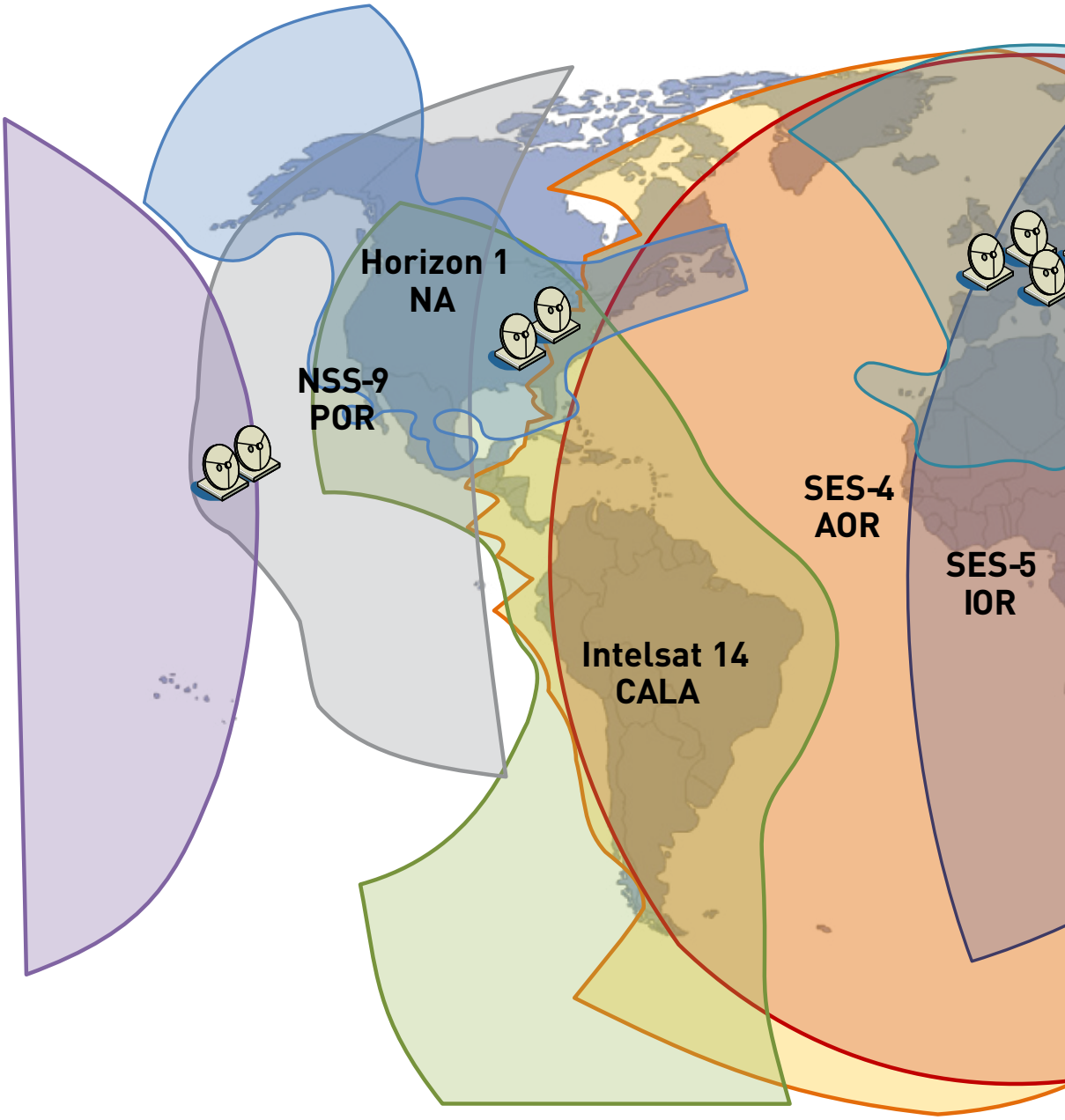
التغطية الساتلية للجيل الثالث من مرفق الاتصالات العالمي.

وفي نهاية عام 2021، كانت شبكة مرفق الاتصالات العالمي تضم 266 وصلة احتياطية. ومن بين تلك الوصلات، هناك 207 وصلات رئيسية لمحطات طرفية ذات فتحة صغيرة جدًّا تدعمها وصلات من الجيل الثالث (117 وصلة)، أو شبكة شاملة ذات نطاق ترددي عريض (78 وصلة)، أو شبكة خصوصية افتراضية (6 وصلات)، أو محطة طرفية ذات فتحة صغيرة جدًّا (6 وصلات). وهناك أيضاً 42 وصلة شبكة خصوصية افتراضية مزوَّدة بوصلات احتياطية من وصلات الشبكات الخصوصية الافتراضية أو الجيل الثالث، و10 وصلات مزوَّدة بوصلات احتياطية من وصلات الجيل الثالث الرئيسية والشبكة الشاملة ذات النطاق الترددي العريض، و7 وصلات أرضية لمبدل الوسوم المتعدد البروتوكولات. وإضافةً إلى ذلك، تُشغِّل 10 دول موقَّعة على المعاهدة 71 وصلة من وصلات الشبكة الفرعية المستقلة، و6 وصلات للاتصالات في القارة القطبية الجنوبية من أجل نقل بيانات نظام الرصد الدولي إلى إحدى نقاط الاتصال مع مرفق الاتصالات العالمي. وتمتلك الشبكات مجتمعة أكثر من 600 وصلة اتصالات مختلفة لنقل البيانات من مركز البيانات الدولي وإليه.

العمليات

تقيس اللجنة مدى امتثال متعاقد مرفق الاتصالات العالمي للهدف التشغيلي المحدد بمعدل توافر تشغيلي قدره 99,5 في المائة في السنة الواحدة باستخدام رقم توافر لمدة 12 شهراً متتالياً. وفي عام 2021، كان معدل التوافر المطلق 96,62 في المائة. وكان معدل التوافر المعدل للجيل الثالث من مرفق الاتصالات العالمي 99,94 في المائة.

ويُحسب رقم 29,5 غيغابايت من البيانات يوميًّا من نظم الرصد من الجيل الثالث لمرفق الاتصالات العالمي على أساس تصفية جميع البيانات التي تمر إلى أجهزة الاستقبال في مركز البيانات الدولي عن طريق كل واحد من المنافذ والبروتوكولات المستخدمة في نقل بيانات ومنتجات مرفق الاتصالات العالمي. ويُستبعد من هذا الرقم تحديداً موارد إدارة الشبكة واستخدام وصلات مرفق الاتصالات العالمي لنقل البيانات مباشرة بين المحطات ومراكز البيانات الوطنية.



3 مركز البيانات الدولي

أبرز الأنشطة

تمكُّن مركز البيانات الدولي من العمل عن بعد في مواجهة القيود المفروضة بسبب جائحة كوفيد-19

إحراز تقدم كبير في أنشطة التشغيل التدريجي لمركز البيانات الدولي

إحراز تقدم نحو تنفيذ إجراءات الدراسات الخاصة وتحاليل الخبراء التقنية

يتولى مركز البيانات الدولي تشغيل نظام الرصد الدولي ومرفق الاتصالات العالمي. فيقوم بجمع البيانات الواردة من محطات نظام الرصد الدولي ومختبرات النويدات المشعة ومعالجة تلك البيانات وتحليلها وإعداد التقارير عنها؛ ثم يتيح تلك البيانات ومنتجات المركز للدول الموقِّعة من أجل تقييمها. وإضافةً إلى ذلك، يقدم مركز البيانات الدولي خدمات تقنية ودعماً تقنيًّا للدول الموقِّعة.

3-2- وقد استحدثت اللجنة في مركز البيانات الدولي نظام دعم احتياطيًّا كاملاً للشبكات بغية ضمان درجة عالية من التوافر لموارده. ولدى اللجنة نظام تخزين ضخم يوفِّر القدرة على حفظ بيانات التحقق كلها، ويغطي حاليًّا البيانات الخاصة بنحو 21 عاما. ومعظم البرمجيات المستخدمة في تشغيل مركز البيانات الدولي مصممة تحديداً من أجل نظام التحقق الخاص بالمعاهدة.

العمليات: من البيانات الخام إلى المنتجات النهائية

الأحداث السيزمية والصوتية المائية ودون السمعية

يعالج مركز البيانات الدولي البيانات التي يجمعها نظام الرصد الدولي فور وصولها إلى فيينا. ومنتَج البيانات الأول، المعروف باسم قائمة الأحداث النمطية1- (SEL1)، هو عبارة عن تقرير مؤتمت لبيانات الشكل الموجي يسرد أحداث الشكل الموجي الأولية التي سجلتها محطات الرصد السيزمي الرئيسية ومحطات الرصد الصوتي المائي. ويُنجَز هذا التقرير في غضون ساعة واحدة من تسجيل البيانات في المحطة.

ويُصدِر مركز البيانات الدولي قائمة أكثر اكتمالاً بأحداث الشكل الموجي، وهي قائمة الأحداث النمطية2- (SEL2)، بعد أربع ساعات من تسجيل البيانات. وتستخدم هذه القائمة بيانات إضافية تُطلب من محطات الرصد السيزمي المساعدة، إلى جانب بيانات ترد من محطات الرصد دون السمعي وأيّ بيانات شكل موجي أخرى ترد فيما بعد. وبعد مضي ساعتين أخريين، يفرز مركز البيانات الدولي القائمة المؤتمتة المحسَّنة النهائية لأحداث الشكل الموجي، وهي قائمة الأحداث النمطية3- (SEL3)، التي تتضمن أيّ بيانات شكل موجي إضافية تصل متأخرة. وجميع هذه المنتجات المؤتمتة تُنتَج وفقاً للمواعيد التي ستكون مطلوبة فيها عند بدء نفاذ المعاهدة.

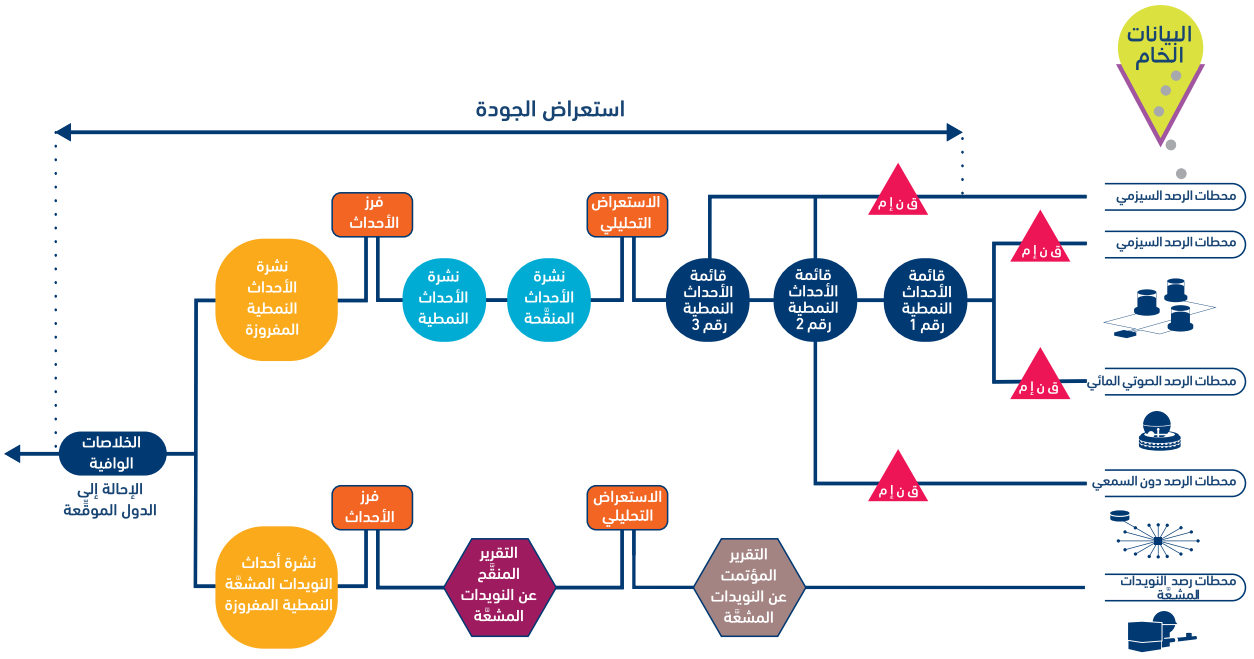
ويستعرض محللو مركز البيانات الدولي لاحقاً أحداث الشكل الموجي المسجلة في قائمة الأحداث النمطية3-، ويصححون النتائج المؤتمتة مضيفين، عند الاقتضاء، الأحداث الغائبة من أجل إعداد نشرة الأحداث المنقَّحة، وهي نشرة يومية، وذلك بمساعدة أدوات المسح الآلية. وتحتوي نشرة الأحداث المنقَّحة الخاصة بأيّ يوم معيَّن على جميع أحداث الشكل الموجي التي تستوفي المعايير اللازمة. والهدف المقرر خلال مرحلة التشغيل المؤقَّت الحالية لمركز البيانات الدولي هو إصدار نشرة الأحداث المنقَّحة في غضون 10 أيام. وبعد بدء نفاذ المعاهدة، سوف تصدر نشرة الأحداث المنقَّحة في غضون يومين.

وتتم مرحلة المعالجة التلقائية بعد عملية المراجعة التي يجريها المحللون حيث تُحسب معلمات توصيف إضافية لأحداث نشرة الأحداث المنقَّحة على وجه التحديد للسماح بفحص الأحداث الطبيعية عبر بعض معايير الفحص بشأن هذه المعلمات. وينتج عن ذلك إنشاء نشرة الأحداث النمطية التي تتضمن معلمات التوصيف ونشرة الأحداث النمطية التي تم فحصها، وهي مجموعة فرعية من نشرة الأحداث النمطية التي تحتفظ بالأحداث التي لم يتم فحصها.

قياسات النويدات المشعة والنمذجة الجوية

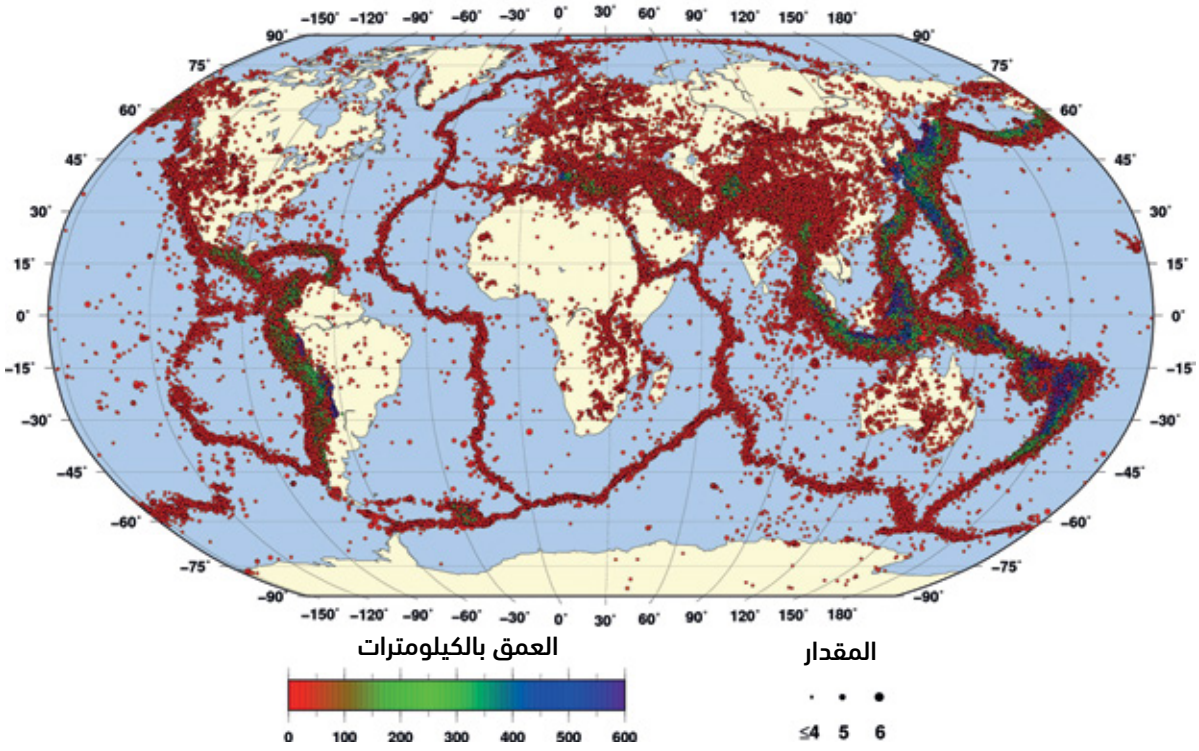
عادةً ما تصل الأطياف التي سجلتها نظم رصد الجسيمات والغازات الخاملة العاملة في محطات رصد النويدات المشعة التابعة لنظام الرصد الدولي بعد بضعة أيام من وصول الإشارات المستمدة من الأحداث نفسها التي تسجلها محطات الشكل الموجي. وتخضع بيانات النويدات المشعة لمعالجة مؤتمتة من أجل إنتاج التقرير المؤتمت عن النويدات المشعة في المواعيد المطلوبة بعد بدء نفاذ المعاهدة. وبعد أن يستعرض المحلل تلك البيانات وفقاً لمواعيد التشغيل

المنتجات النموذجية لمركز البيانات الدولي



ق ن إ م: القائمة النمطية للإرشادات المكتشفة

نشرة الأحداث المنقحة 2000-2021 (502 704 حدثاً)



المؤقت، يُصدِر مركز البيانات الدولي تقريراً منقّحاً عن النويدات المشعة لكل طيف كامل تم تلقيه.

وتؤدي اللجنة العمليات الحسابية الخاصة باقتفاء الأثر في الغلاف الجوي يوميًّا لكل محطة من محطات رصد النويدات المشعة التابعة لنظام الرصد الدولي، باستخدام بيانات الأرصاد الجوية التي ترد في وقت شبه آني من المركز الأوروبي لتنبؤات الطقس المتوسطة الأمد والمراكز الوطنية للتنبؤ البيئي. وتُلحَق الصور المستمدة من الحسابات المستندة إلى بيانات المركز الأوروبي لتنبؤات الطقس المتوسطة الأمد بكل تقرير منقّح للنويدات المشعة. ويمكن للدول الموقِّعة، باستعمال البرمجيات التي طورتها اللجنة، أن تدمج الحسابات المستمدة من المركز الأوروبي لتنبؤات الطقس المتوسطة الأمد والمراكز الوطنية للتنبؤ البيئي في سيناريوهات الكشف عن النويدات المشعة والبارامترات الخاصة بالنويدات من أجل تحديد المناطق التي يُحتمل أن توجد فيها مصادر نويدات مشعة.

ولتأكيد حسابات اقتفاء الأثر، تتعاون اللجنة مع المنظمة الدولية للأرصاد الجوية من خلال نظام استجابة مشترك. ويمكّن هذا النظام اللجنة من إرسال طلبات التماساً للمساعدة، في حال كشف نويدات مشعة مريبة، إلى عشرة مراكز أرصاد جوية إقليمية متخصصة أو مراكز أرصاد جوية وطنية تابعة للمنظمة العالمية للأرصاد الجوية، موجودة في شتى أنحاء العالم. وردًّا على ذلك، تسعى هذه المراكز إلى تزويد اللجنة بالعمليات الحسابية التي أجرتها في غضون 24 ساعة.

التوزيع على الدول الموقِّعة

بعد توليد منتجات البيانات تلك، يجب توزيعها في الوقت المناسب على الدول الموقِّعة. ويوفر مركز البيانات الدولي سبل الوصول، عن طريق الاشتراك وعبر الإنترنت، إلى مجموعة متنوعة من المنتجات، تتراوح من تدفقات البيانات في وقت شبه آني إلى نشرات الأحداث، ومن أطياف أشعة غاما إلى نماذج التشتت في الغلاف الجوي.

مواصلة تطوير مركز العمليات المتكامل لمنظمة الحظر الشامل للتجارب النووية

منذ إنشاء مركز العمليات المتكامل للمنظمة، أصبح هذا المرفق تدريجيا المركز الرئيسي لرصد ومراقبة أداء نظام الرصد الدولي، حيث تنسَّق أعمال الصيانة الوقائية والمشروطة والمخطط لها والتصحيحية. وكجزء من استراتيجية الأمانة للتصدي لجائحة كوفيد-19، تسمح خطة استمرارية تصريف أعمال مركز العمليات المتكامل بتنفيذ الوظائف الحرجة للتشغيل والصيانة المتعلقة بأداء المهام.

وقد استكملت الأمانة النسخة الكاملة الأولى من مفهوم عمليات مركز العمليات، التي صدرت رسميا على نظام اتصالات الخبراء (ECS) كورقة معلومات في 23 تشرين الثاني/نوفمبر 2021 (CTBT/PTS/INF.1595). وعلى الرغم من أن معظم المهام الموصوفة في المفهوم تؤديها بالفعل مختلف الأفرقة التقنية، فإن بعضها لم يُدمج بعد في مركز المراقبة المركزي؛ وسوف تستمر هذه العملية في السنوات القادمة.

الخدمات

إنَّ مركز البيانات الوطني هو مؤسسة قائمة في دولة موقِّعة، تتمتع بخبرة تقنية في تكنولوجيات التحقق من الامتثال للمعاهدة وتعيِّنها السلطة الوطنية في تلك الدولة للعمل بهذه الصفة. وقد تشمل وظائف المركز تلقي البيانات والمنتجات من مركز البيانات الدولي، ومعالجة البيانات المستقاة من نظام الرصد الدولي ومن مصادر أخرى، وتقديم المشورة التقنية إلى السلطات الوطنية.

البناء والتعزيز

تشغيل مركز البيانات الدولي

تتمثل ولاية مركز البيانات الدولي في التشغيل المؤقت للنظام واختباره تحضيراً لتشغيله بعد بدء نفاذ المعاهدة. وتضم خطة التشغيل التدريجي لمركز البيانات الدولي معالم تحدد التقدم المحرز في هذا المسعى وآليات المراقبة، بما في ذلك:

- خطة التشغيل التدريجي نفسها؛
- مشاريع الأدلة التشغيلية، التي تحدد المتطلبات؛
- خطة اختبار الصلاحية والقبول؛
- آلية استعراض تسمح للدول الموقِّعة بتحديد ما إذا كان يمكن للنظام أن يفي بمتطلباتها الخاصة بالتحقق.

وبناء قدرات مركز البيانات الدولي والمواظبة على تعزيزه ورصد أدائه واختباره أمور أساسية لتشغيله. وتسترشد الأنشطة التي تضطلع بها اللجنة في هذا الصدد بإطار وضعته الأمانة بشأن رصد الأداء واختباره.

واختُتمت دورة التجارب الأربع من 2016 إلى 2019 بإصدار التقارير الفنية والتقييمية للتجربة الرابعة في عام 2020. وصدر تقرير تقييمي حول التجارب الأربع في عام 2021 يتضمن تقييما للنتائج ويرسم مسارا للمضي قدما مع مراعاة الدروس المستفادة من أجل التجارب المستقبلية. وواصل مركز البيانات الدولي معالجة التوصيات الواردة في تقارير التقييم الخاصة بالتجارب الأربع الأولى التي جمعها قسم إدارة الجودة ورصد الأداء.

وواصلت اللجنة أيضاً صوغ خطة اختبار الصلاحية والقبول التي ستُستخدم في المرحلة السادسة من التشغيل التدريجي لمركز البيانات الدولي. ولا تزال الأنشطة في هذا المجال تشمل تنظيم اجتماعات تقنية، والتفاعل من خلال نظام اتصالات الخبراء، وإجراء مناقشات أثناء دورات الفريق العامل باء. وعلى وجه التحديد، خلال عام 2021، عقدت الأمانة اجتماعا فنيا حول المراجعة التالية لخطة اختبار الصلاحية والقبول، وناقشت تقرير التقييم حول الدورة الأولى من أربع تجارب، واستعرضت خطة تنفيذ الاختبار التي تم تطويرها حديثا وخطط تجربة عام 2021.

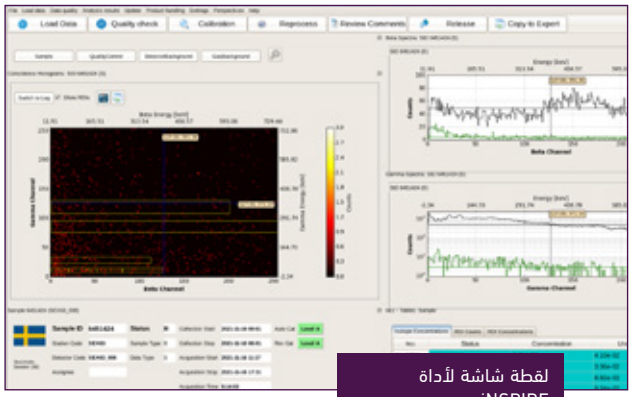
التحسينات الأمنية

واصلت اللجنة استبانة ومعالجة المخاطر المحيطة ببيئتها التشغيلية وتعزيز الضوابط الأمنية في مجال تكنولوجيا المعلومات. واتُّخذت تدابير ترمي إلى صون الموجودات المرتبطة بتكنولوجيا المعلومات، بما في ذلك تخفيف مخاطر هجمات البرمجيات الضارة؛ واختُبرت حلول جديدة لتقييم نقاط الضعف واختبار الاختراق، وهي قيد التقديم إلى اللجنة التوجيهية لأمن المعلومات لبدء الإنتاج.

وواصلت اللجنة إحراز تقدم في مجال الحوكمة الأمنية. وتحسنت عملية الاعتماد، وقُدمت إلى اللجنة التوجيهية لأمن المعلومات للموافقة عليها ونشرها. وقام فريق عامل مشترك من جهات الاتصال بإعادة النظر في سياسات الأمانة ودليلها في مجال أمن المعلومات واستعراضهما، وهما يخضعان حاليا للمراحل الأخيرة من استعراض الإدارة العليا قبل نشرهما في وضع الإنتاج.

ولضمان وجود برنامج فعال لأمن المعلومات، حسنت اللجنة خدمات التوعية السيبرانية المقدمة إلى موظفي الأمانة، بالتعاون الوثيق مع مركز الأمم المتحدة الدولي للحوسبة. ويركز ذلك البرنامج على المبادئ الأساسية لأمن المعلومات، وهي: حماية سرية الموجودات المتعلقة بالمعلومات وتأمين سلامتها وإتاحتها. ويكفل البرنامج بنجاح وضعية أمنية عالية لموظفي الأمانة وموجودات المعلومات.

وواصلت اللجنة كفالة ارتفاع معدلات توافر خدمات مرافق المفاتيح العمومية. وتحسنت الخدمات بتنفيذ اتفاق جديد على مستوى الخدمة كجزء من العقد الذي تم التفاوض عليه حديثا مع البائع (Verizon). واختُبرت خدمات رصد مرافق المفاتيح العمومية المحسنة، ومن المقرر نشرها في عام 2022.



لقطة شاشة لأداة iNSPIRE.

تحسين البرمجيات

تركز العمل في مجال تطوير برمجيات النويدات المشعة على التحرك نحو استحداث برمجيات شاملة ومفتوحة المصدر تلبي احتياجات المستقبل وتُستخدم في عمليات مركز البيانات الدولي وفي

مراكز البيانات الوطنية على حد سواء. وتُبذل جهود في مجال البرمجيات لتحسين القدرات في عدة مراحل للمعالجة، بدءا بالتعامل مع بيانات المحطات، حيث استُحدثت الأداة البرمجية الأوتوماتية الجديدة لتحليل بيانات النويدات المشعة (autoSTRADA) بغرض استخدامها في المعالجة الأوتوماتية للبيانات الواردة من محطات رصد الجسيمات ومن نظم الغازات الخاملة التابعة لمركز الرصد الدولي على السواء. والأداة autoSTRADA هي تطبيقة قائمة على لغة البرمجة "بايثون" ولا تحتاج إلى ترخيص وتستخدم مكتبات مشتركة مع منصة البرمجيات المتكاملة للاستعراض التفاعلي (iNSPIRE). وقد استُخدمت الإصدارة الأولية من الأداة البرمجية autoSTRADA التي تتعامل مع البيانات المستمدة من نظم الغازات الخاملة القائمة على توافُقات بيتا وغاما، بما في ذلك تكنولوجيات الجيل القادم (SAUNA III، وSPALAX، و Xenon International، وMIKS)، في عمليات مركز البيانات الدولي منذ آب/أغسطس 2021.

وبغية الاستعاضة عن مختبر القياس الطيفي الغاموي الافتراضي الحالي الخاضع لنظام ترخيص، شرع مركز البيانات الدولي في استحداث أداة محاكاة جديدة مفتوحة المصدر لنظم المكاشيف تقوم على برمجية مونت كارلو (Geant4). وسوف تشمل الأداة الجديدة نظم الكشف القائمة على الجرمانيوم العالي النقاوة ونظم الكشف القائمة على توافقات بيتا وغاما التي تُستخدم في محطات نظام الرصد الدولي، بما فيها تكنولوجيات الغازات الخاملة المقبلة التي تستخدم مكاشيف عالية الاستبانة. ويتضمن تصميم هذه البرمجية طائفة واسعة من السمات الجديدة لزيادة استخداماتها المؤتمتة في عمليات مركز البيانات الدولي. وقد رُكِّبت في بيئة منصة الاختبار بمركز البيانات الدولي أول إصدارة لبرمجية GRANDSim مزودة بخاصية رصد الجسيمات. كما أُدمجت هذه البرمجية في آلة افتراضية وأتيحت لمراكز البيانات الوطنية مع الوثائق ذات الصلة المتعلقة باختبار ألفا. وخضعت نسخة أولية من برمجية GRANDSim مع وظائف الجسيمات لاختبار ما قبل الإصدار من قبل محللي مركز البيانات الدولي خلال النصف الثاني من عام 2021.

ونُشرت أداة المراجعة الجديدة iNSPIRE في البداية في عمليات مركز البيانات الدولي في كانون الأول/ديسمبر 2020 للسماح للمحللين بإجراء اختبارات مكثفة في سياق تشغيلي. وتحل هذه الأداة الجديدة محل التطبيقتين البرمجيتين Saint2 وNorfyg، وتشمل هذه الإصدارة الأولى منها الوظائف المتعلقة بتحليل بيانات الغازات الخاملة بواسطة أشعة بيتا وغاما؛ ومن المتوقع أن تزود قريبا بقدرات على تحليل الجسيمات. وقد استُخدمت الأداة iNSPIRE في عمليات مركز البيانات الدولي منذ أيار/مايو 2021 لإطلاق أطياف تمت مراجعتها من نظم الغازات الخاملة القائمة على توافُقات بيتا وغاما، بما في ذلك تكنولوجيات الجيل القادم (SAUNA III، و SPALAX، وXenon International، وMIKS).

وبهدف زيادة تمكين مراكز البيانات الوطنية، استحدث مركز البيانات الدولي تطبيقة شبكية جديدة، أُطلق عليها اسم RN Toolkit. وتقدم التطبيقة RN Toolkit العديد من الخيارات التي يمكن للمستخدم مواءمتها لتلبية احتياجات محددة، وإجراء تحليل مكاني وزماني متعمق لتركيزات النشاط البشري المنشأ في عينات النويدات المشعة، في كل من محطات الجسيمات ونظم الغازات الخاملة التابعة لنظام الرصد الدولي، التي يمكن أن تُطلَق في الهواء عن طريق تجربة نووية. وأُصدرت نسخة أولى من تطبيقة RN Toolkit لمستخدمي مراكز البيانات الوطنية المأذون لهم في آذار/مارس 2021، في إطار بوابة تسجيل الدخول الموحد لمنظمة معاهدة الحظر الشامل للتجارب النووية.

ووفقا للفقرة 19 من الجزء الأول من البروتوكول الملحق بمعاهدة الحظر الشامل للتجارب النووية، يجوز لمركز البيانات الدولي أن يجري دراسات خاصة بغرض تقديم استعراضات تقنية معمقة يجريها خبراء في تحليل بيانات نظام الرصد الدولي، وذلك من أجل تحسين القيم التقديرية لبارامترات الإشارات والأحداث النمطية مما يؤدي إلى تقرير محدَّث عن النويدات المشعة. ويمكن إجراء دراسات خاصة بناءً على طلب دولة طرف أو المنظمة. وفي هذا الصدد، طور مركز البيانات الدولي حلا برمجيا لإعداد تقرير النويدات المشعة المحدَّث استنادا إلى تصميم المفهوم كما تم تقديمه خلال اجتماع الخبراء الثاني المعني بتحاليل الخبراء التقنية والدراسات الخاصة باستخدام أسلوبيْ النويدات المشعة ونمذجة الانتقال في الغلاف الجوي في تشرين الأول/أكتوبر 2020. وانطوى التنفيذ على إنشاء مخطط قاعدة البيانات الجديدة RMSEXPERT، وإدخال الوظائف المناسبة في تطبيقات البرمجية الجديدة iNSPIRE للتحليل التفاعلي والبرمجية autoSTRADA للمعالجة التلقائية وكذلك في تصنيف العينات وتوليد المنتجات. وبعد الاختبار الناجح، سيُستخدم تقرير النويدات المشعة المحدَّث في عمليات مركز البيانات الدولي في آب/أغسطس 2021. كما عُزِّز نظام رسائل بيانات التحقُّق

لقطة شاشة لبرمجية RN Toolkit.

والبوابة الشبكية الآمنة منذ آب/ أغسطس 2021 للسماح لمستخدمي مراكز البيانات الوطنية المأذون لهم باستخراج تقرير النويدات المشعة المحدَّث. كما وُسِّعَ نطاق الاستنساخ إلى قاعدة بيانات خارجية ليشمل جداول مخطط RMSEXPERT.

وتتقدم مرحلة تنفيذ مشروع إعادة هندسة عمليات معالجة البيانات السيزمية والصوتية المائية ودون السمعية لدى مركز البيانات الدولي، الذي بدأ في عام 2019. والهدف من ذلك هو تحقيق نظام حديث وقابل للصيانة ومفتوح المصدر لمعالجة بيانات الرصد السيزمي والصوتي المائي ودون السمعي بالاعتماد على عمليات تسليم نظام الرصد الجيوفيزيائي من قبل مركز البيانات الوطنية في الولايات المتحدة الأمريكية. وكان التركيز الابتدائي منصبا على وضع نموذج أولي لتكامل مكونات برمجيات مركز البيانات الدولي، مثل برمجية معالجة الصفائف DTK-PMCC، وإضافة وظيفتيْ رصد النظام وتنبيهه إلى خط الأساس للتسليم الثاني لنظام الرصد الجيوفيزيائي. وكان هذا النظام أساس التقييم من جانب أعضاء مراكز البيانات الوطنية أثناء أنشطة مجموعة مختبِري ألفا في عام 2021. وسمحت جلستان من جلسات المجموعة، عُقدتا في آذار/مارس وتشرين الأول/أكتوبر 2021، للمشاركين بفحص واجهة برنامج التطبيق، وآلية تخزين البيانات، وواجهة المستخدم للحالة الراهنة للنظام المعاد هندسته. وينصب تركيز مشروع إعادة الهندسة الآن على نظام رصد صلاحية المحطات للتشغيل، بحيث يجري تكييف نظام صلاحية المعدات للتشغيل الوارد من مركز البيانات الوطني في الولايات المتحدة الأمريكية مع متطلبات رصد صلاحية المعدات للتشغيل الخاصة باللجنة. ومن المقرر أن تبدأ الدورة المقبلة لمجموعة مختبِري ألفا في حزيران/يونيه 2022. وسيشمل ذلك عنصر صلاحية معدات المحطة للتشغيل. ويجري تقييم مكونات برمجية إضافية مثل القدرات الأولية لواجهة المحللين التفاعلية من نظام الرصد الجيوفيزيائي ورصد العتبة من جانب المركز النرويجي للتطوير الوطني.

وواصلت الأمانة عملها على استحداث برمجية تفاعلية أوتوماتية متقدمة تستخدم أحدث تقنيات التعلُّم الآلي والذكاء الاصطناعي. ويشمل ذلك برمجية NET-VISA، وهي تطبيق بايزي للمعالجة الشبكية لبيانات الرصد السيزمي والصوتي المائي ودون السمعي. وقد استُحدثت نميطة تفاعلية تزود المحللين بالأحداث المستمدة من برمجية NET-VISA عند الطلب، كما أنها توفر النشرة الأوتوماتية لقائمة الأحداث النمطية 3 التي يعدها النظام القديم، وهو برمجية الربط العالمي. وبات استعمال هاتين الوظيفتين متاحا لجميع المحللين منذ 1 كانون الثاني/يناير 2018. ويتبين من تحليل مَنشأ أحداث نشرة الأحداث المنقَّحة أن مصدر نحو 10 في المائة منها هو NET-VISA، وفق المتوقع من الاختبارات السابقة. وأُجري اختبار لآلية تعمل بالتقنيات الافتراضية في بيئة ثلاثية القنوات من أجل توليد مجموعة بيانات تاريخية بحيث تُستخدم برمجية NET-VISA لأعداد قائمة الأحداث النمطية 1، وقائمة الأحداث النمطية 2، وقائمة الأحداث النمطية 3. وشمل الاختبار آلية لطلب بيانات المحطات السيزمية المساعدة تستنسخ تشكيل أنساق التشغيل بدقة بالغة. ووُزعت نتائج الاختبار على المستخدمين المأذون لهم للتقييم، وقدم خبير عرضا إيضاحيا في اجتماع افتراضي للخبراء حول التقدم المحرز في معالجة الشكل الموجي والدراسات الخاصة وتحاليل الخبراء التقنية في تشرين الأول/أكتوبر 2021. وتمثلت إحدى نتائج التقييم في ضرورة تكرار الاختبار باستخدام بيانات أحدث عهدا للسماح بإجراء مقارنة أكثر مباشرة مع النظام التشغيلي الحالي. ويُجرى الاختبار الآن على هذا النحو مع تشغيل أنساق ثلاثية القنوات لبرمجية NET-VISA على جهاز افتراضي بالتوازي مع العمليات المؤقتة. ويتضمن هذا الاختبار أيضا قناة بديلة لقائمة الأحداث النمطية 3 حيث تُشغَّل برمجية الربط العالمي في وقت قائمة الأحداث النمطية 3، ويمكن للمحللين طلب هذه الأحداث عند الطلب، ومحاكاة الأنساق المستهدفة للعمليات المستقبلية حيث يُتبادل دورا برمجيتيْ الربط العالمي وNET-VISA. وستُوفَّر عدة أشهر من نتائج الاختبار للمستخدمين المأذون لهم للتقييم، وسيتولى المحللون مراجعة بضعة أيام من هذه الأنساق الموازية لإعداد نشرة أحداث منقحة بديلة. وستقارَن هذه النشرة بنشرة الأحداث المنقحة النمطية.

ويتولى مركز البيانات الدولي اختبار مجموعة محدَّثة من التصويبات الزمنية الخاصة بمصادر محددة فيما يخص محطات شبكات الرصد السيزمي التابعة لنظام الرصد الدولي. وتشمل هذه المجموعة من التصويبات تصويبات تخص أحدث المحطات التي لم تكن التصويبات متاحة بشأنها من قبل. وهي تستند إلى أحدث نسخة من نموذج سرعة زمن الانتقال الإقليمي للإشارات السيزمية، وتكون التصويبات مصحوبة بأوجه عدم يقين مقابلة. ومن المتوقع أن تؤدي هذه المجموعة المحدَّثة من تصويبات زمن الانتقال الخاصة بمصادر محددة إلى تحسين نواتج المعالجة المؤتمتة (قائمة الأحداث النمطية 1، وقائمة الأحداث النمطية 2، وقائمة الأحداث النمطية 3) بربط مراحل إقليمية إضافية بالأحداث. كما أنها ستحسِّن صحة ودقة الموقع المكاني والزمني للأحداث في نشرات الأحداث التي يصدرها مركز البيانات الدولي، بما في ذلك نشرة الأحداث المنقَّحة. ومن المتوقَّع إكمال الاختبار في النصف الأول من عام 2022.

ووفقا للبروتوكول الملحق بمعاهدة الحظر الشامل للتجارب النووية، يتمثل أحد واجبات مركز البيانات الدولي في التعزيز التدريجي لقدراته التقنية في ضوء ما يكتسبه من الخبرة في مجال تشغيل نظام الرصد الدولي. وتحقيقا لهذه الغاية، يعمل مركز البيانات الدولي على تحسين جودة النشرات الأوتوماتية (قوائم الأحداث النمطية 1 و2 و3) وتقليل عبء العمل على المحللين من خلال ضبط عتبات الكشف الخاصة بالمحطات. والهدف على وجه الخصوص هو التقليل إلى أدنى حد من معدل المراحل التي يغفلها نظام الكشف الآلي، ومن ثمَّ التي يضيفها المحللون،

وزيادة معدل المراحل التي يكتشفها النظام الآلي والمرتبطة بالأحداث إلى أقصى حد ممكن مع مجموع ملاحظات المراحل المرتبطة بها (معدل الارتباط). ويجري تشغيل برمجية الكشف واستخراج المعالم ومعالجة المحطات باستخدام عتبات مختلفة فيما يخص جميع محطات الرصد السيزمي الرئيسية على بيانات لمدة عام واحد، ويجري تحليلها إحصائيا. ومن المتوقَّع إنجاز هذا المجهود في النصف الأول من عام 2022.

وأدى المزيد من تطوير النموذج الأولي لبرمجيتيْ XSEL وSpot Check واختبارهما ومقارنتهما بنشرة الأحداث المنقَّحة وقائمة الأحداث النمطية 3، استنادا إلى الارتباط المتبادل بين بيانات الشكل الموجي وباستخدام الأحداث التاريخية الواردة في نشرة الأحداث المنقَّحة باعتبارها أحداثا رئيسية، إلى تحسين جودة حلول البرمجية XSEL وارتفاع معدل المطابقة مع الأحداث البشرية الصنع والآلية. ويجري حاليا تطوير الأداة Spot Check التفاعلية حيث تخضع وصلة المستخدم البيانية الأمامية لاختبار مستقل. وتعزَّز معالجة الأداة Spot Check الخلفية بالعديد من الخوارزميات من أجل الكشف والربط المحلي. واستعادت المعالجة المنتظمة لبرمجية XSEL العديد من الهزات اللاحقة الصغيرة للانفجارات التي أجرتها جمهورية كوريا الشعبية الديمقراطية، بما في ذلك تلك التي أعقبت التفجيرين النوويين الباطنيين الثالث والرابع، والتي أكدها أيضا تحليل تفاعلي مستقل. وقد مكَّنتها الدراسة التفصيلية لمسلسل الهزات اللاحقة لدى جمهورية كوريا الشعبية الديمقراطية من التمييز بين الهزتين اللاحقتين الخامسة والسادسة للتفجيرات النووية الباطنية من خلال مستوى الترابط المتبادل في محطتيْ نظام الرصد الدولي PS31 وPS37.

واستمر العمل على إعادة تصميم أداتيْ الكشف والاستعراض التفاعلي استنادا إلى خوارزمية الارتباط التدريجي المتعدد القنوات DTK-PMCC وDTK-(G)PMCC، طوال عام 2021، مع التركيز بقوة على رفع مجموعة الأدوات البرمجية إلى المستوى التشغيلي في مركز البيانات الدولي، مع تعزيز الوظائف لفائدة مستخدمي مراكز البيانات الوطنية. وركزت الجهود على الإجابة على جميع حالات الاستخدام للتحليل التفاعلي من قبل مركز البيانات الدولي، في حين أن الجزء الخاص بمعالجة المحطات متوافق بالفعل تماما مع احتياجات نظام المعالجة الآلية في مركز البيانات الدولي. وعلى مدار العام، عالجت حزمة البرمجيات المحدَّثة دوريا بيانات الرصد دون السمعي في الوقت الحقيقي لجميع صفائف الرصد دون السمعي لنظام الرصد الدولي في بيئتيْ التطوير والاختبار بمركز البيانات الدولي. وفي نهاية عام 2021، تم تسليم إصدار رئيسي من حزمة البرمجيات، وجرى تنفيذه وتقييمه بنجاح. أما الجهود المتبقية، قبل الإدخال في عمليات مركز البيانات الدولي، فهي تتعلق بتدريب المحللين وسهولة الاستخدام من أجل التحليل الروتيني. وتتواصل معالجة البيانات المستمدة من المسامع المائية الثلاثية في الوقت الحقيقي في قناة التطوير بمركز البيانات الدولي استعدادا لتحقيق التجانس بين مكونات البرمجيات. وقد نُفِّذت الإصدارات الرئيسية المختلفة في برمجية نبذة عن مركز البيانات الوطني، وأتيحت لقاعدة مستخدميها.

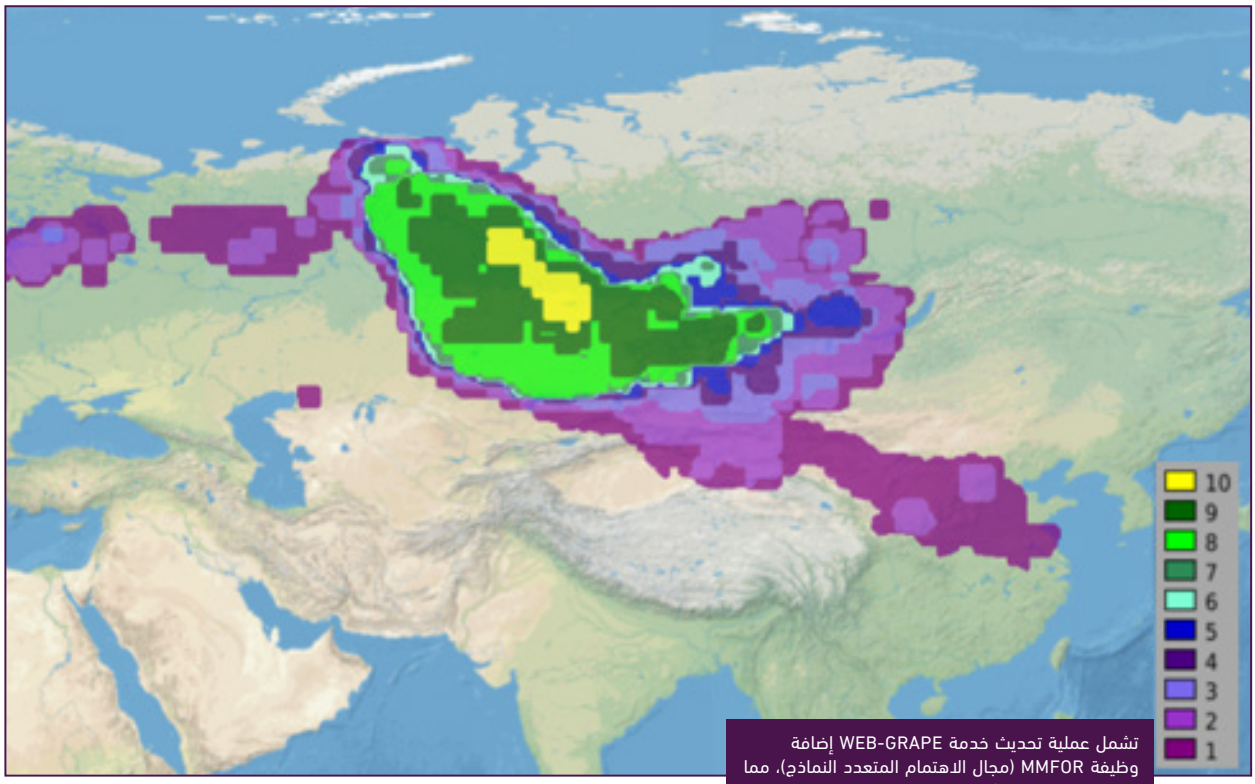
وركز مشروع ترقية قناة نمذجة الانتقال في الغلاف الجوي من خلال تضمين النسخة المحدَّثة من نموذج FLEXPART اللاغرانجي لتشتت الجسيمات على تنفيذ أحد التحسينات الموجودة في برمجية FPv09-CTBO، والتي تسمى Vtables. ويجري العمل على الإصدار الجديد FPv10-CTBTO (الإصدار 10 من برمجية FLEXPART، المعدل وفقا لاحتياجات منظمة معاهدة الحظر الشامل للتجارب النووية). وستوفر هذه التغييرات مكاسب في الأداء الحسابي وتتيح معالجة أكثر موثوقية ومتانة.

وأجرى مركز البيانات الدولي، بتمويل مقدم بناء على القرار السابع لمجلس الاتحاد الأوروبي، ثلاثة مشاريع لنمذجة الانتقال في الغلاف الجوي من أجل القياس الكمي لأوجه عدم اليقين ومستوى الثقة في إرشادات نمذجة الانتقال في الغلاف الجوي، وتقييم فوائد زيادة درجة الاستبانة، وتطوير واجهة إطلاق من أجل الإسراع في إنتاج عمليات محاكاة أمامية وخلفية لنمذجة الانتقال في الغلاف الجوي. وتم الانتهاء من جميع المشاريع الثلاثة بحلول كانون الأول/ديسمبر 2020. وقُدِّمت النتائج العلمية في مؤتمر العلم والتكنولوجيا لعام 2021 (SnT2021).

وفي شباط/فبراير 2021، استهل مركز البيانات الدولي مشروعين متصلين من خلال تمويل مقدَّم في إطار المقرر الثامن لمجلس الاتحاد الأوروبي لإنشاء مجموعة بيانات التحقق من الصلاحية ونظام برمجي لتقييم مقدِّري خلفية الزينون وإجراء تمرين لتحديد أفضل نهج لطريقة جديدة لتقدير تركيز خلفية الزينون. وخلال الفترة المشمولة بالتقرير، تم الانتهاء من إعداد "التمرين الأول للمقارنات المشتركة لفحص إشارات الانفجارات النووية المفتوحة 2021" وإطلاقه. وقد أُعدت مجموعة بيانات الاختبار بمدخلات من خبراء معترف بهم دوليا من أوساط النويدات المشعة/نمذجة الانتقال في الغلاف الجوي، وتتألف من عمليات رصد حقيقية لنظام الرصد الدولي مع مساهمات إضافية من انبعاثات افتراضية للتجارب النووية. وحُددت مجموعة من مقاييس التحقق من الصلاحية لقياس أداء تقدير الخلفية للحصول على أفضل نتائج الفرز فيما يتعلق بهدف تحديد إشارات التجارب النووية.

وخلال الفترة المشمولة بالتقرير، حُدِّثت خدمة WEB-GRAPE القائمة على الإنترنت والمتاحة في الإنتاج مرتين: في نيسان/أبريل وفي أيلول/سبتمبر. وتضمنت النسخة المحدَّثة في نيسان/أبريل، وهي النسخة 2.06، التحسينات التقنية والوظيفية التالية:

- تحسين قابلية التوسع عن طريق تعديل توافر الموارد حسب الطلب؛
- العديد من تحسينات قابلية الاستخدام والاستقرار؛



تشمل عملية تحديث خدمة WEB-GRAPE إضافة وظيفة MMFOR (مجال الاهتمام المتعدد النماذج)، مما يسمح بالتداخل بين ثمانية نماذج من المراكز الإقليمية المتخصصة في الأرصاد الجوية ونموذجين من نماذج المنظمة.

- وظيفة جديدة تسمى MMFOR (أي مجال الاهتمام المتعدد النماذج).

وتوفر هذه الوظيفة الأخيرة القدرة على حساب المنتجات ذات الصلة في مجال الاهتمام وتداخلها ومقارنتها من حيث مجموعة من النماذج الواردة من المراكز الإقليمية المتخصصة في الأرصاد الجوية.

ويتضمن الإصدار الجديد 2.1.3، المتاح منذ أيلول/سبتمبر 2021، وظيفة جديدة تسمى منطقة المصدر المحتمل، وهو يدعم التوليد التلقائي لمجال الاهتمام المتعدد النماذج. وتسمح السمة الجديدة بعمل مجال الاهتمام المتعدد النماذج مع جميع النماذج المتاحة وإنشاء عناوين موارد موحّدة يمكن دمجها في جميع نشرات الأحداث النمطية التي تمت مراجعتها في المستقبل من حيث العينات من المستوى 5.

برمجية نبذة عن مركز البيانات الوطني

تم إصدار نسخة جديدة هي الخامسة من حزمة برمجيات النويدات المشعة نبذة عن مركز البيانات الوطني على برمجية CentOS 7 في آب/أغسطس 2021 لفائدة المستخدمين المأذون لهم في مراكز البيانات الوطنية، وهي تتضمن تحسينات في برمجيات النويدات المشعة التي نُشرت مؤخرا في عمليات مركز البيانات الدولي. ويتمثل المعلم البارز للإصدار في دمج برمجية autoSTRADA الجديدة. ويقوم الإصدار الأول من autoSTRADA بإجراء المعالجة الآلية لبيانات الغازات الخاملة القائمة على بيانات قياس توافقات أشعة بيتا-غاما.

وإضافةً إلى طريقة حساب العد الصافي، أُدمجت نميطة تحليل مصفوفة بيتا-غاما مقدمة من وكالة أبحاث الدفاع السويدية في برمجية autoSTRADA بموجب ترخيص من معهد ماساتشوستس للتكنولوجيا. وتتعامل برمجية autoSTRADA مع نظم تحليل بيانات الغازات الخاملة بواسطة أشعة بيتا وغاما المشغَّلة بالفعل (SAUNA II) إضافةً إلى تقنيات الجيل القادم (SAUNA III، وSPALAX، NG، Xenon International، وMIKS). وتحولت القناة الآلية لبرمجية نبذة عن مركز البيانات الوطني الخاصة بالنويدات المشعة فيما يتعلق بمعالجة بيانات الغازات الخاملة بيتا غاما من bg_analyze إلى autoSTRADA. وأُدمج أيضا إصدار جديد من برمجية iNSPIRE يتسق مع برمجية autoSTRADA في الإصدار الجديد. وإضافةً إلى ذلك، يجري أيضا تحديث قاعدة بيانات برمجيات النويدات المشعة نبذة عن مركز البيانات الوطني من حيث المخطط والأنساق (محطات جديدة، وأجهزة كشف جديدة، وبارامترات مونت كارلو جديدة). ويُدعم الإصدار الجديد على مشروع CentOS 7، وهو يستخدم الأداة البرمجية Yellowdog Updater, Modified (YUM)) لإدارة حزمة نظم Red Hat. ويعمل هذا على تبسيط التركيب على الأجهزة المادية والافتراضية على أساس نظم تشغيل Red Hat Linux، وهو يتيح إجراء تحديثات سلسة في المستقبل. وهناك خياران أمام المستعمل النهائي لتركيب حزمة برمجيات النويدات المشعة الجديدة: الآلية الافتراضية لبرمجية نبذة عن مركز البيانات الوطني ؛ أو التركيب من مستودع مركز البيانات الدولي باستخدام أداة إدارة الحزم البرمجية YUM.

وجرى تطوير مكوِّنات الرصد السيزمي والصوتي المائي ودون السمعي لحزمة برمجية نبذة عن

مركز البيانات الوطني على مدار عام 2021 في مواكبة التحديثات الجديدة للحزمة. وتدمج هذه الإصدارات تحديثات رئيسية لبرمجيات SeiscomP3 وGeotool وDTK-(G)PMCC. وتشمل التحسينات القادمة الاستعاضة عن برمجية Geotool بنسخة جديدة هي GeotoolQt. وعند إنجاز مهام التوثيق والاختبار، ستحل برمجية GeotoolQt محل صيغتها القديمة، وهي برمجية Motif. وستبقى الصيغة القديمة لبرمجية Motif جزءًا من برمجية نبذة عن مركز البيانات الوطني إلى أن يجري ترحيل جميع برمجيات مراكز البيانات الوطنية إلى التطبيقة الجديدة. ووصلت خدمة Seedlink، التي توفر بيانات عن الشكل الموجي في الوقت شبه الحقيقي من المحطات الرئيسية السيزمية والصوتية المائية ودون السمعية إلى مراكز البيانات الوطنية المتصلة بمرفق الاتصالات العالمي، إلى حالة التشغيل في بداية الفترة المشمولة بالتقرير.

التجربة الدولية المتعلقة بالغازات الخاملة وخلفية الزينون المشع في الغلاف الجوي

تَواصل خلال عام 2021 إرسال البيانات إلى مركز البيانات الدولي من نظم الغازات الخاملة، وعددها 28 نظاماً، التي هي قيد التشغيل المؤقت في محطات رصد النويدات المشعة التابعة لنظام الرصد الدولي. وتُعالَج البيانات المرسَلة من النظم المعتمدة، وعددها 25 نظاماً ونظام واحد قيد الاعتماد في عمليات مركز البيانات الدولي، في حين أن البيانات المستمدة من النظامين غير المعتمدين الباقيين عولجت في منصة الاختبار بمركز البيانات الدولي. وبذلت اللجنة جهوداً كبيرة من أجل ضمان مستوى توافر عال للبيانات فيما يخص جميع النظم، وذلك من خلال الصيانة الوقائية والتصحيحية والتفاعل المنتظم مع مشغِّلي المحطات وصانعي النظم.

وعلى الرغم من أنَّ مستويات الخلفية للزينون المشع تقاس حاليًّا في 28 موقعاً في إطار التجربة الدولية المتعلقة بالغازات الخاملة، فإنَّ هذه المستويات لا تزال غير مفهومة في بعض الحالات. ويكتسي الفهم الجيد لخلفية الغازات الخاملة أهمية حاسمة بالنسبة لتحديد المؤشرات المحتملة على حدوث تفجير نووي.

واستمر خلال عام 2021 تنفيذ المبادرة المموَّلة من الاتحاد الأوروبي، التي كانت قد استُهلت في كانون الأول/ديسمبر 2008، لتحسين فهم مقادير الزينون المشع على الصعيد العالمي. ويهدف هذا المشروع إلى تحديد خصائص خلفية النويدات المشعة على الصعيد العالمي وتقديم بيانات تجريبية للتحقق من صحة معايرة وأداء نظام التحقق التابع لنظام الرصد الدولي. وفي عام 2021، واصلت اللجنة تشغيل نظامين متنقلين للغازات الخاملة في هورونوبه وموتسو، اليابان. وتعتزم اللجنة استخدام النتائج المتحصل عليها من هذه الحملة في استحداث طرائق معززة لتحسين عمليات تحديد مصادر الأحداث التي تؤدي إلى الكشف المتكرر عن الزينون المشع في محطة النويدات المشعة RN38 في تاكاساكي، اليابان، والتثبت من صلاحية تلك الطرائق. وستطبَّق هذه الطرائق على جميع محطات نظام الرصد الدولي من أجل تعزيز قدراتها على تحديد أي إشارة انبعاث زينون مشع قد تدل على إجراء تجربة نووية. وجرى تجديد نظام متنقل ثالث للغازات الخاملة في عام 2019 وأصبح جاهزا للتركيب في موقع جديد في فوكووكا، اليابان، ولكن نظرا لأسباب مختلفة، لم يكن ذلك ممكنا في عام 2020 أو عام 2021.

التطبيقات المدنية والعلمية لنظام التحقق

وافقت اللجنة في تشرين الثاني/نوفمبر 2006 على تقديم بيانات نظام الرصد الدولي على نحو متواصل وفي توقيت شبه آني إلى منظمات الإنذار بالتسونامي المعترف بها. وأبرمت اللجنة لاحقاً اتفاقات أو ترتيبات مع عدد من مراكز الإنذار بالتسونامي المعتمدة من منظمة الأمم المتحدة للتربية والعلم والثقافة (اليونسكو) لتوفير تلك البيانات لأغراض الإنذار بالتسونامي. وبحلول نهاية عام 2021، كان 18 اتفاقاً أو ترتيباً من هذا القبيل قد أُبرم مع منظمات في الاتحاد الروسي وأستراليا وإندونيسيا وإيطاليا والبرتغال وتايلند وتركيا وجمهورية كوريا وشيلي وفرنسا والفلبين وماليزيا ومدغشقر وميانمار والولايات المتحدة الأمريكية واليابان واليونان.

ويمكن لبيانات الرصد دون السمعي المستمدة من نظام الرصد الدولي ومنتجات مركز البيانات الدولي أن توفر معلومات قيِّمة على النطاق العالمي بشأن الأجسام التي تدخل الغلاف الجوي. وتواصل اللجنة تعاونها مع جامعة أولدنبرغ في ألمانيا على نظام للرصد في الوقت شبه الحقيقي فيما يتعلق بالارتطامات الجوية بسبب الأجسام الصغيرة القريبة من الأرض، بمشاركة من مكتب الأمم المتحدة لشؤون الفضاء الخارجي وشركائه.

ويمكن للكشف الآني عن ثوران البراكين أن يقلص من المخاطر على الحركة الجوية بفعل تسبُّب سحب الرماد البركانية في انسداد محركات الطائرات النفاثة. وتسجِّل محطات الرصد دون السمعي التابعة لنظام الرصد الدولي الانفجارات التي تقع في جميع أنحاء العالم، ويبلَّغ عنها في منتجات مركز البيانات الدولي. وأصبح من المؤكد أنَّ المعلومات التي يُتحصل عليها عن طريق تكنولوجيا الرصد دون السمعي تفيد أيضاً أوساط الطيران المدني. وتواصل اللجنة تعاونها مع المركز الاستشاري المعني بالرماد البركاني في تولوز، فرنسا، وهي توسع نطاق ذلك التعاون ليشمل المراكز الاستشارية الشريكة الأخرى المعنية بالرماد البركاني تحت رعاية المنظمة العالمية للأرصاد الجوية ومنظمة الطيران المدني الدولي ومجتمع مشروع البنية التحتية لبحوث ديناميات الغلاف الجوي في أوروبا. وعرض المركز الاستشاري المعني بالرماد البركاني في تولوز نظامه الاستشاري البركاني وكذلك نظام المعلومات البركانية الذي يجري تطويره حاليا، حيث يستند هذا الأخير إلى بيانات نظام الرصد الدولي

شاركت المنظمة في تمرين الطوارئ الدولي ConvEx-3 لاختبار تدابير التصدي العالمية لحادث نووي متخيل.

دون السمعية، وذلك خلال محاضرة ملقاة بناءً على دعوة في عناصر التخفيف من مخاطر الكوارث من مؤتمر العلم والتكنولوجيا لعام 2021.

وتسهم اللجنة في تدابير التصدي لحالات الطوارئ الإشعاعية والنووية في إطار عضويتها في اللجنة المشتركة بين الوكالات المعنية بالتصدي للطوارئ الإشعاعية والنووية. وفي عام 2021، شاركت اللجنة في تمارين ConvEx، بما في ذلك تمرين الطوارئ الدولي 2021) ConvEx-3) الذي تبلغ مدته 36 ساعة، وذلك مع 77 دولة و11 منظمة دولية أخرى.

ويزداد نطاق التطبيقات العلمية لبيانات نظام الرصد الدولي اتساعاً ليشمل دراسات الحياة البحرية والبيئة وتغير المناخ ومجالات أخرى. وقد وُقِّعت عدة عقود جديدة مع مؤسسات أكاديمية لإتاحة الاطّلاع المجاني على بيانات محددة لنظام الرصد الدولي عن طريق المركز الافتراضي لاستغلال البيانات.

تعزيز نمذجة الشكل الموجي الصوتي المائي والسيزمي

يتواصل العمل على تطوير قدرات النمذجة لمحاكاة الإشارات الصوتية المائية المستمدة من بيانات محطات الطور الثالثي. وتستند الجهود الحالية إلى العمل السابق في وضع حلول معيارية لمعالجة انتشار الموجات السيزمية الصوتية بهدف إضافي يتمثل في تحسين أوجه التشابه بين الأشكال الموجية المحاكاة والملاحَظة عن طريق تقدير الخصائص الهندسية (مواضع أجهزة الاستشعار، طبقات قاع البحار، قياس الأعماق) والبيئية (الأوقيانوغرافية والجيوفيزيائية) التي تعزز هذا التشابه.

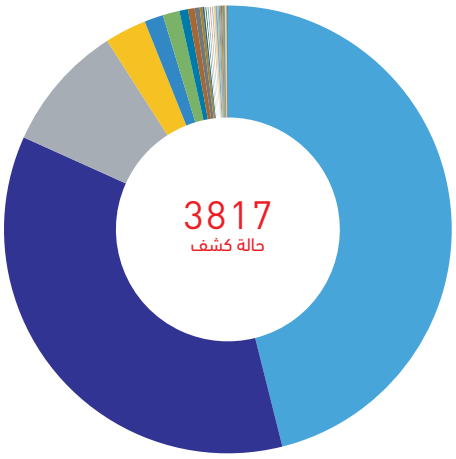
تطوير القدرات المتعلقة بالدراسات الخاصة وتحاليل الخبراء التقنية

استمر العمل على اكتساب القدرات اللازمة لإجراء الدراسات الخاصة وتحاليل الخبراء التقنية وكذلك توضيح الإجراءات والعمليات المتصلة بها. ففي تشرين الأول/أكتوبر، عقد خبراء للرصد السيزمي والصوتي المائي ودون السمعي ورصد النويدات المشعة اجتماعات عبر الإنترنت لعرض آخر التطورات البحثية ومناقشة الجوانب العملية للاضطلاع بالدراسات الخاصة أو تحاليل الخبراء التقنية وفق المقتضيات المحددة في الدليل التشغيلي. وواصل الخبراء معا أيضا وضع قائمة بالأساليب المناسبة، وقدموا تعليقاتهم على المشروع الأول لإجراءات التشغيل الموحدة ومشروع نموذج التقارير الخاصة بالطرائق التي تطلبها الدول. وأُحرز تقدم في تطوير أساليب تحاليل الخبراء التقنية، وأُنشئت قدرات لإعداد تقرير النويدات المشعَّة المحدَّث في عمليات مركز البيانات الدولي وتنفيذ نشرة الأحداث المحدَّثة على منصة الاختبار.

تحديث وثائق الإجراءات الأساسية لعمليات التحليل بمركز البيانات الدولي

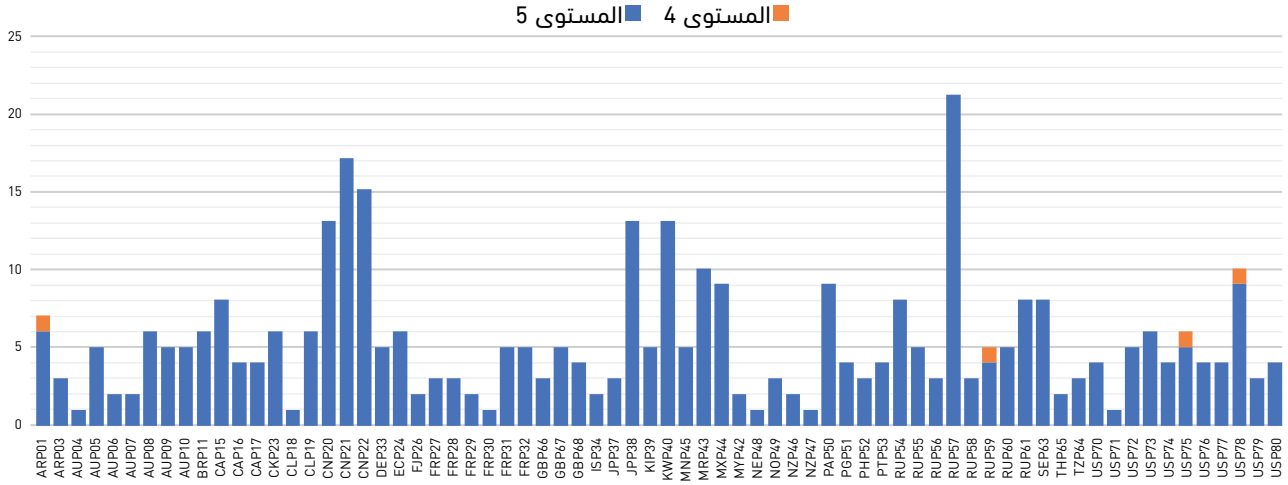
تماشيا مع مسؤوليات مركز البيانات الدولي المحددة في مشروع دليله التشغيلي (التنقيح السابع)، ولا سيما النص على تزويد جميع الدول الأطراف بمعلومات عن الوسائل والخوارزميات المستخدمة، جرى العمل على تحديث الوثائق التقنية مع توخي الشفافية فيما يخص التغيرات. وهذا يكفل تتبع فرادى التغيرات في الوثائق بحرية ودون قيود.

حالات الكشف عن النويدات المشعّة المتصلة بالمعاهدة في عام 2021

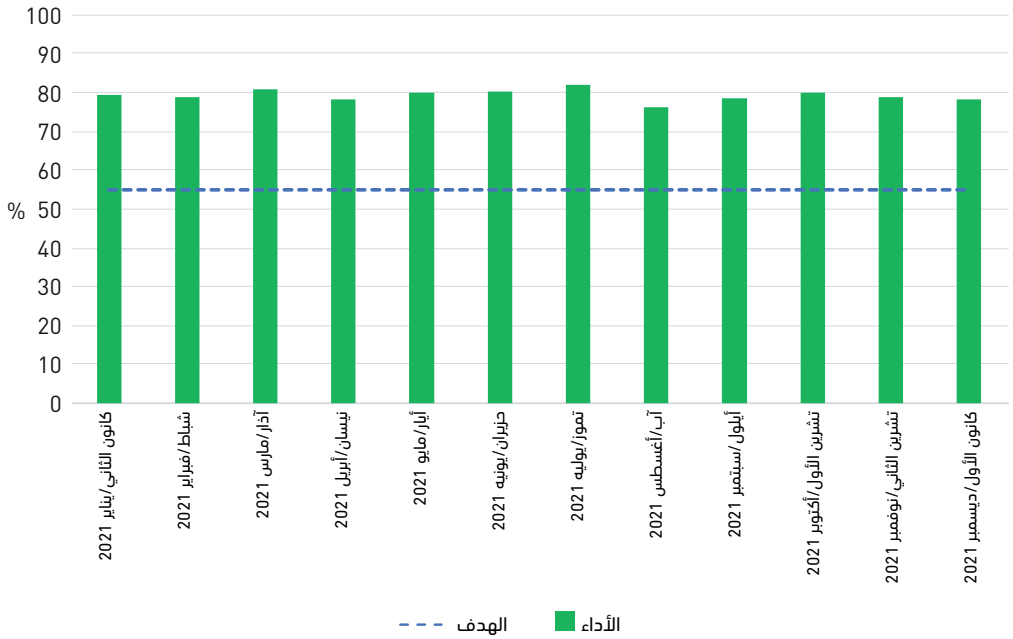


NA-24	(1759)	CO-58	(6)	SC-46	(2)
CS-137	(1361)	CR-51	(6)	BA-140	(2)
I-131	(351)	K-42	(6)	ZR-89	(1)
CO-60	(115)	ZN-69M	(6)	AG-111	(1)
CS-134	(52)	CE-144	(5)	SB-124	(1)
TC-99M	(46)	FE-59	(5)	RB-84	(1)
MN-54	(24)	CE-141	(4)	I-135	(1)
NB-95	(18)	RU-106	(3)	AU-198	(1)
SB-122	(14)	RU-103	(3)	SB-127	(1)
I-133	(8)	ZR-97	(3)	CE-143	(1)
ZN-65	(6)	ND-147	(3)	MO-99	(1)

أحداث النويدات المشعة التي سجلتها محطات نظام الرصد الدولي خلال عمليات مركز البيانات الدولي في عام 2021



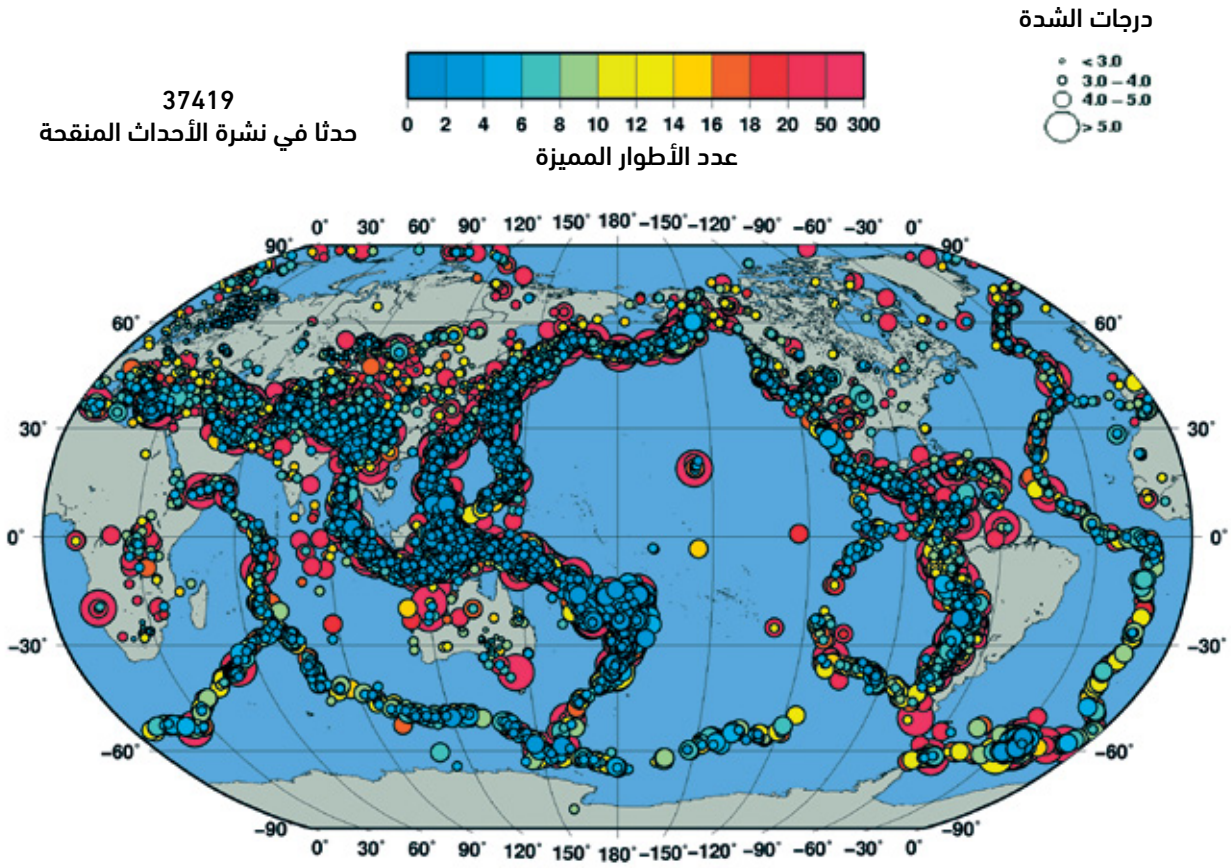
عينة أطياف النويدات المشعّة المعالجة أوتوماتياً مصنفة تصنيفاً صحيحاً



أنساق وبروتوكولات البيانات، IDC-ENG-SPC-103. Rev.7.3. فقد استمرت الجهود المبذولة لتجسيد أحدث التطورات في بيانات نظام الرصد الدولي ومنتجات مركز البيانات الدولي منذ عام 2016. واستُكملت تحديثات بشأن التعريف بنواتج تقرير مختبرات النويدات المشعة المتعلقة بعينات الغازات الخاملة في عام 2021. وتشمل التحسينات الأخرى إضافة مسرد مصطلحات وقائمة بالاختصارات. ومن المتوقَّع أن يصدر تنقيح جديد في النصف الأول من عام 2022.

والطبعة الجديدة من مخطط قاعدة بيانات مركز البيانات الدولي، IDC-ENG-MAN-104.Rev.6، هي أول تنقيح للمخطط منذ عام 2002، وقد صدرت في مطلع عام 2021. وتقادمت طبعة عام 2002 التي ظلت مستخدمة حتى العام الحالي بالنظر إلى التطورات الأخيرة في إجراءات وبرمجيات التحليل.

وقد حل التنقيح الثاني لدليل المستخدم بشأن معالجة مركز البيانات الدولي لبيانات الرصد السيزمي والصوتي المائي ودون السمعي (IDC/OPS/MAN/001/Rev.2) محل التنقيح الأول، وهو متاح للمستخدمين المأذون لهم في مراكز البيانات الوطنية من خلال البوابة الشبكية الآمنة منذ كانون الثاني/يناير 2021. وتواصلت الجهود الرامية إلى مواصلة تحديث هذه الوثيقة، وحُدِّثت الأقسام المتعلقة بمعيار الفرز، وحساب سعة الطور وفترته، وحساب تصويبات المحطات المحددة المصدر، وتقدير سعة الموجات الجسمية باستخدام طريقة الاحتمال الأقصى. ومن المتوقع إصدار نسخة محدثة من دليل المستخدم هذا في عام 2022.



الأحداث التي وقعت خلال عام 2021 وقياس شدتها.

معاهدة الحظر الشامل للتجارب النووية: مؤتمرات العلم والتكنولوجيا

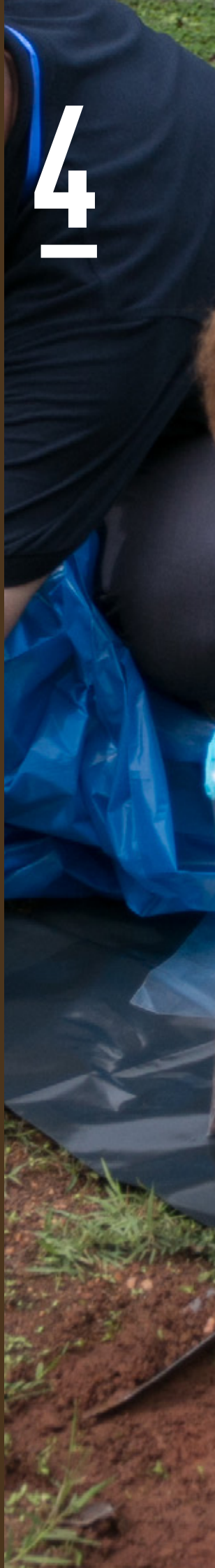
عُقد مؤتمر العلم والتكنولوجيا لعام 2021 (SnT2021) في الفترة من 28 حزيران/يونيه إلى 2 تموز/يوليه 2021، وتسجل فيه أكثر من 600 1 مشارك من 150 دولة والأمانة. ولأول مرة، نُظِّمَ المؤتمر في شكل هجين. وعُقدت الجلسة الافتتاحية في اليوم الأول (28 حزيران/يونيه 2021) في قصر هوفبورغ بحضور محدود (نحو 200 مشارك)، وبُثت مباشرة لأكثر من 000 1 مشارك عبر الإنترنت. وعُقدت الأيام الأربعة المتبقية (من 29 حزيران/يونيه إلى 2 تموز/يوليه) عبر بوابة المؤتمرات الافتراضية، وأديرت من داخل مركز فيينا الدولي بمشاركة نحو 500 1 مشارك. وشمل الجزء الافتراضي الجلسات العلمية والتقنية التقليدية، إلى جانب حلقات نقاش، ومحاضرات ملقاة بناءً على دعوة، وملصقات إلكترونية، وأحداث جانبية، ومناقشات مائدة مستديرة افتراضية، وغرف فيديو فرعية.

وتناول المؤتمر موضوعين رئيسيين. أولاً، تتيح الذكرى السنوية الخامسة والعشرون لفتح باب التوقيع على المعاهدة فرصة لاستعراض التقدم العلمي والتكنولوجي المحرز وعرض التطورات التي يمكن توقعها في السنوات الخمس والعشرين المقبلة. وقد تميز الحدث بسلسلة من الكلمات الملقاة بناءً على دعوة والحلقات النقاشية ذات الصلة حيث جرت مناقشة التطور الذي شهدته السنوات الخمس والعشرون الماضية والتحديات والآفاق المستقبلية. ثانياً، مثّلت جائحة كوفيد-19 والقيود المرتبطة بها اختبارا لقدرة نظام الرصد على الصمود؛ وهو اختبار يمكن من خلاله تعلم دروس قيمة. وقد نوقش ذلك في عدة جلسات مخصصة من العروض الشفوية التي تصف التجارب والدروس المستفادة من جميع أنحاء العالم، وكذلك في حلقة نقاش تناولت هذه الأسئلة من منظور أوسع.

ويتلخص محتوى المؤتمر في تقرير سيُنتهى منه في عام 2022. ويُضطلع أيضا بمبادرتين متكاملتين. أولاً، تُعرض بعض التطورات العلمية والتكنولوجية المقدمة خلال مؤتمر عام 2021 والمصوَّرة في المنشور المعنون "رصد الانفجارات النووية والتحقق منها: التقدم العلمي والتكنولوجي" في عدد خاص من مجلة Pure and Applied Geophysics ((تموز/يوليه 2021) المجلد 178، العدد 7، دار نشر Springer Nature). وثانياً، سيجري تجميع دراسة عن الإنجازات التقنية الرئيسية لنظام التحقق بمناسبة الذكرى السنوية الخامسة والعشرين لفتح باب التوقيع على معاهدة الحظر الشامل للتجارب النووية.

يقصد بعقد مؤتمر العلم والتكنولوجيا لعام 2021 في شكل هجين أن جلساته بثت مباشرة عبر الإنترنت.

4 التفتيش الموقعي



أبرز الأنشطة

وضع برنامج عمل التفتيش الموقعي للفترة 2022-2023 وبرنامج تمارين التفتيش الموقعي المقبلة

إنجاز أول مشروع قائمة شاملة بالمعدات المستخدمة أثناء عمليات التفتيش الموقعي

الانتهاء من الدورة التدريبية الثالثة لمفتشي التفتيش الموقعي

يرصد نظام الرصد الدولي ومركز البيانات الدولي العالم بحثاً عن أدلة على وقوع تفجير نووي. فإذا اكتُشفت مثل تلك الأدلة، تنص المعاهدة على معالجة الشواغل بشأن احتمال عدم الامتثال للمعاهدة من خلال عملية تشاور واستيضاح. وبعد بدء نفاذ المعاهدة، يمكن أيضاً أن تطلب الدول إجراء تفتيش موقعي، وهو التدبير النهائي للتحقق بموجب المعاهدة.

والغرض من التفتيش الموقعي هو التأكد مما إذا كان قد أُجري تفجير نووي ينتهك المعاهدة، وكذلك جمع الحقائق التي قد تساعد على تحديد هوية أيِّ جهة منتهِكة محتملة.

وبما أنَّ أيَّ دولة طرف يمكن أن تطالب بإجراء تفتيش موقعي في أيِّ وقت من الأوقات، فإنَّ القدرة على إجراء هذا التفتيش تقتضي وضع ما يلزم من سياسات وإجراءات، واعتماد تقنيات تفتيش قبل بدء نفاذ المعاهدة. وإضافةً إلى ذلك، تتطلب عمليات التفتيش الموقعي وجود موظفين مدرَّبين تدريباً وافياً، ومعدات تفتيش رئيسية معتمدة، ولوجستيات مناسبة، وبنى تحتية ذات صلة من أجل دعم فريق يصل عدد أفراده إلى 40 مفتشاً في الميدان لفترة أقصاها 130 يوماً، مع تطبيق أعلى معايير الصحة والسلامة والسرية.

وعلى مر السنين، دأبت اللجنة على تقوية قدراتها في مجال التفتيش الموقعي، وذلك من خلال إعداد وتطوير عناصر هذا التفتيش، وإجراء اختبارات وتمارين ميدانية، وتقييم أنشطتها المتعلقة بهذا التفتيش. ومع اختتام خطة عمل التفتيش الموقعي للفترة 2016-2019، ودورة التدريب الثالثة للمفتشين، وخطة تمارين التفتيش الموقعي للفترة 2016-2020، استهلت اللجنة دورة تطوير جديدة للتفتيش الموقعي من خلال التخطيط لبرنامج عمل التفتيش الموقعي للفترة 2022-2023 وبرنامج تمارين التفتيش الموقعي المقبلة.

برنامج العمل للفترة 2022-2023

أدت جائحة كوفيد-19 إلى تعطُّل كبير للأنشطة العادية لشعبة التفتيش الموقعي، بما في ذلك إجراء تمارين بناء القدرات الميدانية المخطط لها، والتي كان من المقرر إجراؤها في الأصل في عام 2020، وأُرجئت لاحقا إلى عام 2021، وأُلغيت في نهاية المطاف.

ولذلك، شرعت شعبة التفتيش الموقعي في إعداد خطة تصورية لبرنامج عمل مقبل يهدف إلى زيادة تحسين استعداد المنظمة لإجراء عمليات تفتيش موقعي بحلول موعد بدء نفاذ معاهدة الحظر الشامل للتجارب النووية. ومن أجل توفير الهيكل والشفافية فيما يتعلق بالعمل المتوقع أن تقوم به شعبة التفتيش الموقعي في الأجل القصير إلى أن تصل إلى النقطة التي تكون فيها أنشطة الاختبار والتحقق الميدانيين ممكنة، وضعت الأمانة برنامج عمل مدته سنتان. وقُدِّمَ مفهوم أولي لذلك البرنامج إلى الدورة السابعة والخمسين للفريق العامل باء في آب/أغسطس 2021 قبل وضعه في صيغته النهائية ونشره في كانون الأول/ديسمبر 2021.

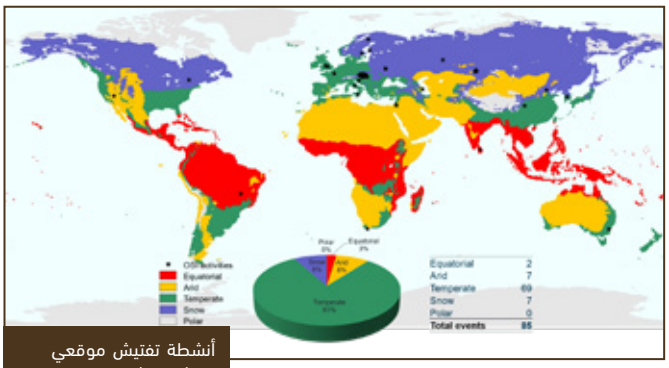
ويغطي برنامج عمل التفتيش الموقعي للفترة 2022-2023 مجموعة المهام المتوقع أن تضطلع بها شعبة التفتيش الموقعي خلال عاميْ 2022 و2023. ومع ذلك، يجب أن يظل تنفيذه مرنا للتكيف مع الظروف المتغيرة في هذه الأوقات المضطربة.

تخطيط السياسات وتنظيم العمليات

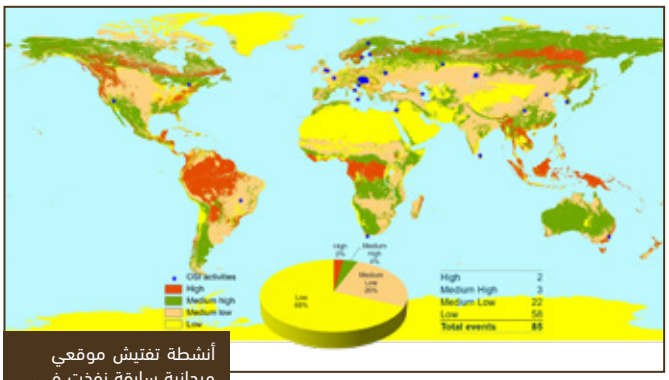
ركزت جهود تخطيط السياسات ودعم العمليات خلال عام 2021 على استعراض محصّلات ونتائج خطة عمل التفتيش الموقعي للفترة 2016-2019 وتنفيذ خطة تمارين التفتيش الموقعي.

وبناءً على التوصيات الصادرة عن حلقة العمل الرابعة والعشرين المتعلقة بالتفتيش الموقعي للتركيز على التفتيش الموقعي في البيئات والأحداث الصعبة غير تلك التي تجري تحت سطح الأرض، وُضع تقرير تقني عن تفعيل التفتيش الموقعي في بيئات مختلفة في صيغته النهائية ونُشر. وحُددت أربع بيئات تنطوي على تحديات، هي: المناطق الجبلية، وأعالي البحار، والمناخات البالغة القسوة، والمناطق ذات الغطاء النباتي المرتفع.

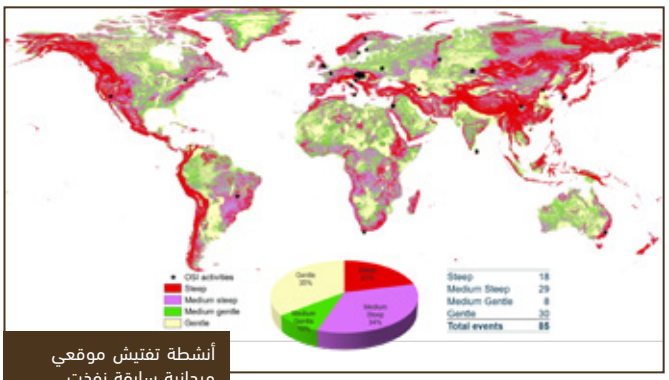
ونظرا لعدم إمكانية اختبار نظام إدارة المعلومات الجغرافية المكانية الخاص بالتفتيش الموقعي، نظرا لإلغاء تمارين بناء القدرات الميدانية المخطط لها، أجرت شعبة التفتيش الموقعي اختبارا تشغيليا لتطبيقات مختارة من النظام. وتمثلت أهداف الاختبار التشغيلي في عرض لجوانب مختارة من وظائف النظام وإجراء اختبار إجهاد للنظام، بما في ذلك قدرات الشبكات المحلية في مناطق عمل واستلام فريق التفتيش. وأظهر الاختبار التشغيلي بنجاح الحالة المتقدمة لتطوير نظام إدارة المعلومات الجغرافية المكانية للتفتيش الموقعي، وكان بمثابة تأكيد على



أنشطة تفتيش موقعي ميدانية سابقة نفذت في ظروف مناخية مختلفة.



أنشطة تفتيش موقعي ميدانية سابقة نفذت في مناطق ذات تغطية نباتية مختلفة.



أنشطة تفتيش موقعي ميدانية سابقة نفذت في مناطق ذات تضاريس مختلفة.

أن النظام يفي، من حيث وظائفه الحالية والمخطط لها، بمتطلبات وظائف فريق التفتيش. وعلاوة على ذلك، تبين أن مكونات النظام المختبَرة تتسم بالاستقرار والبساطة والتكامل وسهولة الاستعمال. وقد نُشر التقرير التقني للاختبار في ورقة المعلومات CTBT/PTS/INF.1603.

وحُدِّثَ النظام الراديوي ذو التردد الفائق الارتفاع الخاص بالتفتيش الموقعي، وأُجريت صيانة لمعدات الاتصالات المتبقية في كانون الثاني/يناير 2022. وبدأت الأعمال التحضيرية لاجتماع خبراء في مجال الاتصالات من المقرر عقده في نيسان/أبريل 2022 وفقا للخطة المعتمدة. وبسبب القيود التي فرضتها جائحة كوفيد-19، تأجلت الاختبارات الميدانية الخاصة بالاتصالات المخطط لها لعام 2021، وهي ستشمل

منطقة عمل نظام إدارة المعلومات الجغرافية المكانية للتفتيش الموقعي مع 10 محطات طرفية صفرية، ولوحة مفاتيح الشبكة وخادوم. وتحاكي عملية الاختبار عن كثب عملية النشر باستثناء أن الخادوم المستخدم في عملية التفتيش الموقعي يوضع ضمن حاوية نقل محكمة الإغلاق ومتعددة الوسائط ومكيفة الهواء.

اختبار مفهوم محدَّث للاتصالات الخاصة بالتفتيش الموقعي إلى جانب نظام اتصالات محدَّث خاص بالتفتيش الموقعي.

وواصلت شعبة التفتيش الموقعي دعم مبادرات اللجنة في مجاليْ الصحة والسلامة خلال جائحة كوفيد-19 بتوزيع معدات الحماية. وشمل ذلك الأقنعة للموظفين وأصحاب المصلحة الخارجيين الذين يمكنهم الوصول إلى مناطق العمليات. وأنشئت جسور صلة مع منظمات دولية أخرى في فيينا من أجل اتخاذ تدابير منسقة للتصدي للجائحة.

وفي إطار مشروع الصحة والسلامة على نطاق الأمانة، الذي استُهل لوضع سياسة للصحة والسلامة بما يتماشى مع الاستراتيجية المتوسطة الأجل للفترة 2018-2021، واصلت شعبة التفتيش الموقعي إعداد الوثائق الخاصة بالصحة والسلامة فيما يتعلق بالتفتيش الموقعي والإجراءات ومواصفات المعدات ذات الصلة.

واستُعرض عدد من وثائق نظام إدارة الجودة وجرى تحديثها، ولا سيما إجراءات التشغيل الموحدة بشأن إجراءات نقاط الدخول، وإجراءات التشغيل الموحدة بشأن بيانات التفتيش الموقعي وإدارة المعلومات، واستخدام نظام إدارة المعلومات الجغرافية المكانية الخاص بالتفتيش الموقعي، وتعليمات العمل بشأن إعداد ومعالجة تقرير التفتيش المرحلي، واقتراح إجراء الحفر، وطلب تمديد مدة التفتيش، والتوصية بإنهاء التفتيش.

وشارك العديد من الخبراء في مجال تخطيط السياسات والعمليات في مؤتمر العلم والتكنولوجيا لعام 2021 كمنظمين ورؤساء لجلسات ذات صلة بالتفتيش الموقعي، وكذلك كمقدمين لورقات وملصقات إلكترونية.

برنامج تمارين التفتيش الموقعي

نظرا للاضطرار إلى إلغاء التمرينين الميدانيين لبناء القدرات بسبب جائحة كوفيد-19، فإن التمرين الميداني المتكامل 2014 لا يزال آخر تمرين ميداني واسع النطاق منفَّذ للتفتيش الموقعي. واستجابةً لتعليقات الدول الموقِّعة في دورة الفريق العامل باء، بدأت شعبة التفتيش الموقعي العمل الأولي بشأن وضع برنامج للتمارين الميدانية المقبلة للتفتيش الموقعي.

وقدم الأمين التنفيذي ولاية رسمية لبدء تطوير التمرين وتنفيذ العملية في آب/أغسطس 2021. ويكمن الهدف من برنامج التمرين المقبل في إظهار وتقييم المستوى الحالي لقدرات التفتيش الموقعي وتحديد المجالات التي تحتاج إلى مزيد من التحسين من أجل إعداد منظمة معاهدة الحظر الشامل للتجارب النووية لإجراء عمليات تفتيش موقعي فعالة عند بدء نفاذ المعاهدة.

وفي أيلول/سبتمبر 2021، أنشأت شعبة التفتيش الموقعي فريقا استشاريا من الخبراء، ودُعي للمشاركة خبراء مختارون من الدول الموقِّعة في مختلف مجالات التفتيش الموقعي. ويكمن الهدف من فريق الخبراء الاستشاري في الاستفادة من خبرة الدول الموقِّعة والحصول على الإرشادات والمشورة بشأن المسائل الاستراتيجية والتقنية والموضوعية من أجل قيام الأمانة بتطوير وتنفيذ تمارين التفتيش الموقعي في المستقبل.

وطورت الأمانة لاحقا مسودة برنامج تمرين للتفتيش الموقعي بناءً على التعليقات التي نُشرت في كانون الثاني/يناير 2022.

الإجراءات والمواصفات الخاصة بالمعدَّات

من خلال توحيد نتائج خطة عمل التفتيش الموقعي للفترة 2016-2019، وضعت شعبة التفتيش الموقعي الصيغة النهائية للمشروع الشامل الأول

لمواصفات معدات التفتيش الموقعي، الذي قُدم كورقة المعلومات CTBT/PTS/INF.1573. وقد أُعد مشروع القائمة وفقا للإرشادات التي قدمها الفريق العامل باء، واعتمدته اللجنة التحضيرية. وتنص الوثيقة على مواصفات تتعلق بالمعدات الأساسية لأنشطة وتقنيات التفتيش المحددة في الفقرة 69 من الجزء الثاني من البروتوكول الملحق بمعاهدة الحظر الشامل للتجارب النووية، باستثناء الحفر (الفقرة 69 (ح)). وهي متاحة الآن لإجراء مناقشة تقنية متعمقة مع الخبراء الوطنيين بهدف توحيد مشروع القائمة قبل أن تنظر فيه الدول الموقِّعة في الدورات اللاحقة للفريق العامل باء واللجنة التحضيرية.

وطُورت عملية إعداد التقارير التقنية المفصلة عن تطوير تكنولوجيا التفتيش الموقعي من أجل الحفاظ على القدرات الحالية في مجال التفتيش الموقعي وإضفاء الطابع المؤسسي عليها. وصيغت سلسلة من التقارير التقنية التي توثق تاريخ تطوير المعدات، وتؤرخ لخطوات التصميم والاختبار والتحقق فيما يخص كل تقنية. وحتى الآن، أُخضعت أربعة مشاريع تقارير تقنية لعملية التحرير، ويجري إعداد عدة مشاريع تقارير أخرى. ومن المتوقع أن تُنشر التقارير التقنية في عام 2022.

واكتسب التشغيل المستمر للجزء الخاص بمرفق خزن المعدَّات وصيانتها من مركز الدعم التكنولوجي والتدريب زخما بفضل فترات الرفع الجزئي للقيود التشغيلية المفروضة بسبب جائحة كوفيد-19. وأُحرز تقدم على صعيد نظام إدارة المعدات والأجهزة اللازمة للتفتيش الموقعي، الذي يعمل كواجهة للتفاعل مع قاعدة بيانات أنساق التفتيش الموقعي ونظمه وعناصره. كما تم تطوير إدارة المعدات والأجهزة اللازمة للتفتيش الموقعي واختبارها من حيث منطقتيْ الاستقبال والعمل. وتُستخدم الآن نسخة إدارة المعدات والأجهزة اللازمة للتفتيش الموقعي المصممة للاستخدام التشغيلي في المقر بصورة منتظمة لتيسير إدارة صيانة المعدات ومعايرتها وحمايتها. ويعني تطوير النظام، من خلال دمج خطط صيانة المعدات إلى جانب النشر التدريجي لتكنولوجيا تحديد الترددات الراديوية لتتبع حركة المعدات، وختم الحاويات كقاعدة، وتبسيط الإجراءات الداخلية، أن التفتيش الموقعي يقترب أكثر فأكثر من الجاهزية العملياتية.

وللتمكين من تصميم وتصنيع مكونات لتقنيات التفتيش ومعدات الدعم، عُززت المرافق في منطقة الصيانة في مركز الدعم التكنولوجي والتدريب بطابعات ثلاثية الأبعاد وفرن للتلدين وماسح ضوئي ثلاثي الأبعاد.

التقنيات المحمولة جوا

اختُتم مشروع بشأن المغناطيسيات المحمولة جوا بإجراء اختبار ميداني للكشف عن الظواهر المرصودة ذات الصلة بالتفتيش الموقعي. وجاء ذلك بعد استعراض الحالة الراهنة لهذه التقنية الخاصة ونمذجة التوقيعات المغناطيسية التي أنشأتها ست مجموعات مختلفة من الظواهر المرصودة ذات الصلة بالتفتيش الموقعي. وستُدرج نتائج العمل في تقرير تقني عن المغناطيسيات المحمولة جوا.

تجربة ميدانية من الجو للكشف عن المؤشرات ذات الصلة بالتفتيش الموقعي التي يمكن رصدها.

تقنيات التفتيش الجيوفيزيائية

صدرت نسخة معدلة من برمجيات الرصد السيزمولوجي السلبي للصدمات اللاحقة للاستخدام عن بعد خارج بيئة الإنترنت. وهذا يؤكد نضج هذه التقنية ويوفر مواد قيِّمة للتدريب. ويشكل ذلك علامة فارقة في بناء القدرات والتدريب لأنها المرة الأولى التي تتوفر فيها برمجية تتعلق بتقنية تفتيش عند الطلب لأغراض التدريب والممارسة عن بعد.

وللحفاظ على القدرة على بث البيانات المتحصل عليها من أجل الرصد السيزمولوجي السلبي للصدمات اللاحقة بين منطقة التفتيش وقاعدة العمليات، شرعت شعبة التفتيش الموقعي في تحديث المعدات والبرمجيات على أن يتم تسليمها واختبارها في عام 2022.

قياسات النشاط الإشعاعي وتقنيات التفتيش المتعلقة بجسيمات النويدات المشعة

فيما يتعلق بأجهزة الكشف في المختبر الميداني للتفتيش الموقعي، جرى تصميم وإضافة طبقات رصاص نمائطية وإضافية لتتناسب مع قضبان التبريد. وتحمي تلك الطبقات بلورات الجرمانيوم من الإشعاعات الخلفية المنبعثة من الأرض، مما يعزز إمكانية الكشف بنسبة 40 في المائة أو أكثر فيما يخص النويدات المشعة ذات الصلة بالتفتيش الموقعي في قياسات العينات في المختبر الميداني للتفتيش الموقعي.

وتم اقتناء وتركيب تشكيل أنساق منصة اختبار حاسوبية للمختبر الميداني للتفتيش الموقعي في مركز الدعم التكنولوجي والتدريب. ويتضمن تشكيل الأنساق خوادم وحواسيب عملاء متصلة شبكيا للتحقق من صحة نظم التشغيل أو النمائط البرمجية أو المعدات الجديدة أو المحدَّثة قبل دمجها في تشكيل أنساق تشغيلي.

مكشاف الجرمانيوم الفائق النقاوة.

وركز تطوير برمجيات المختبرات الميدانية الخاصة بالتفتيش الموقعي على تبسيط تدفق البيانات من حيث سلسلة العهدة وقياس العينات. وعُرض مخطط جزئي لسير العمل في المختبر الميداني خلال الاختبار التشغيلي لنظام إدارة المعلومات الجغرافية المكانية للتفتيش الموقعي في حزيران/يونيه 2021، إلى جانب تقنيات أخذ العينات البيئية للكشف عن الجسيمات المشعة أو الغازات الخاملة ورصد إشعاع غاما. وقد وُثقت التعليقات الواردة والدروس المستفادة في ورقة المعلومات CTBT/PTS/INF.1603، وهي ستدعم مواصلة تطوير العناصر البرمجية في المختبر الميداني للتفتيش الموقعي.

وكجزء من برنامج الصيانة، تولى مختبر خارجي معايرة أجهزة استشعار رصد إشعاع غاما من حيث الطاقة والكفاءة. ونُقحت إجراءات المعايرة والإبلاغ، وأضيفت معايير القبول ومؤشرات الأداء الرئيسية. وستُدمج هذه الإجراءات في وثائق نظام إدارة الجودة الخاص بالتفتيش الموقعي، إلى جانب السجلات الجديدة عند إجراء معايرات أجهزة الاستشعار، لتوفير الرصد وتحديد أي تدهور في الأداء على المدى الطويل.

تقنيات التفتيش المتعلقة بالغازات الخاملة

تمت ترقية تشكيلات أخذ عينات الغازات الخاملة تماشيا مع المواصفات المبينة في الوثيقة CTBT/PTS/INF.1573. وكجزء من عملية الترقية، تم شراء أجهزة تسجيل البيانات لقراءة وتخزين البيانات المستقاة من أجهزة استشعار الأرصاد الجوية. وإضافةً إلى ذلك، جرى تصميم وبناء وتسليم أربعة نظم لمراقبة جودة الغازات تحت السطحية. وجرى إعادة تصميم وبناء نظام إزالة الغازات لاستخراج الغازات الخاملة من المياه، حيث يُتوقع تسليمه في عام 2022. وهذا من شأنه أن يكمل الدورة الحالية لعمليات الاقتناء الخاصة بسحب عينات الغازات الخاملة. وسيتم اختبار قدرات أخذ العينات داخليا في عاميْ 2022 و2023.

وتم تسليم نموذج أولي لكاشف وميضي عن الأرغون السائل وكان له نتائج تجريبية واعدة. وحدد التقرير النهائي مجالات لتعزيز النظام، ولا سيما فيما يتعلق بنقاء الأرغون وكفاءة جمع الضوء. وأسفرت هذه التوصيات عن مزيد من التطوير لنظام النموذج الأولي، مع توقع الإبلاغ عن النتائج في أواخر عام 2022.

وبدأ تحديث نظام SAUNA بهدف زيادة إنتاجية العينات وتوحيدها وتحسين سلسلة عهدة العينات. وتم التعاقد مع الشركة المصنعة لتصميم النظام، وهي الوكالة السويدية لأبحاث الدفاع، لتصميم وبناء وتسليم مدخل متعدد العينات وعلامات تعريف الترددات الراديوية، إلى جانب البرمجيات اللازمة لتشغيل هذا الجهاز الجديد. ومن المتوقع التسليم والتركيب والتدريب في الربع الثاني من عام 2022.

دعم العمليات الميدانية

أُعِدَّ تقرير عن التطوير الشامل لجاهزية معدات التفتيش الموقعي والقدرة على نشرها. واستند ذلك إلى استعراض متعمق للوثائق والتقارير لتوضيح مفهوم الجاهزية والنشر في سياق التفتيش الموقعي. ويدمج التقرير جميع العناصر والممكِّنات الرئيسية للجاهزية والنشر السريع والدعم الميداني للتفتيش، ويتضمن إرشادات بشأن تنفيذه من خلال تغطية الجوانب المتعلقة بإدارة القدرة على النشر وإجرائها. ويقدم التقرير أيضا إرشادات بشأن العمل المقبل من أجل تقديم الدعم اللوجستي المطلوب والاستعداد لبدء نفاذ معاهدة الحظر الشامل للتجارب النووية.

وأُجريت مراجعة شاملة للموجودات من المعدات الكهربائية الخاصة بالتفتيش الموقعي لتصنيف المعدات وتحديد متطلبات الاختبار للامتثال لالتزامات السلامة والمعايير الأوروبية. ووُضعت مبادئ توجيهية فيما يخص متطلبات فحص السلامة

نشر جهاز الكشف المغناطيسي.

الكهربائية للمعدات، ويجري حاليا دمجها في نظام إدارة المعدات والأجهزة اللازمة للتفتيش الموقعي.

وبدأ الاستبدال المنظم للبنية التحتية لقاعدة العمليات بوحدات نمائطية بتسليم وحدات الإقامة. وتُعَدُّ هذه هي المجموعة الأولى من الوحدات الموحدة والقابلة للتشغيل البيني. وسيستمر الاستبدال التدريجي في عام 2022 مع المزيد من وحدات الإقامة تليها مناطق أخرى من قاعدة العمليات.

واستُكمل اختبار حاويات نظام النشر السريع المتعدد الوسائط المعاد تصميمه في نسق مختبر ميداني، بما في ذلك زيارة ميدانية قام بها مهندسو تصميم الحاويات. وحُددت عدة مجالات لتحسين الوظائف الميدانية للحاويات. وبدأ شراء تصميم معدل لحل أوجه القصور هذه والتخطيط لنموذج أولي معاد تصميمه ليتم تسليمه في عام 2022.

وسُلمت آخر المنتجات الرئيسية لمشاريع خطة عمل التفتيش الموقعي، المتعلقة بالدعم اللوجستي والعملياتي للتفتيش الموقعي في عام 2021 بسبب التأخير الناجم عن القيود المفروضة في إطار جائحة كوفيد-19. وتم الانتهاء من فهرسة المنتجات المسلَّمة، ومن المقرر اختبار الوظيفة وقابلية التشغيل البيني في الأنشطة الميدانية المناسبة للفترة 2022-2023.

وثائق التفتيش الموقعي

شملت الأنشطة خلال عام 2021 تقديم الدعم إلى الفريق العامل باء في العملية التي يضطلع بها لوضع مشروع دليل التشغيل الخاص بالتفتيش الموقعي، وتنسيق مراجعة وثائق نظام إدارة الجودة الخاص بالتفتيش الموقعي، والحفاظ على مستودع الوثائق. وشمل ذلك المكتبة الإلكترونية وغرف التوثيق فيما يخص التفتيش الموقعي في مركز فيينا الدولي ومركز الدعم التكنولوجي والتدريب.

وواصلت شعبة التفتيش الموقعي تقديم المساعدة الفنية والتقنية والإدارية إلى الفريق العامل باء في جولته الثالثة من عملية وضع مشروع دليل التشغيل الخاص بالتفتيش الموقعي. وعلى الرغم من تقليص برنامج عمل الفريق العامل باء بسبب الجائحة، فقد قُدِّمَ الدعم إلى قادة المهام في جهودهم الرامية إلى تعزيز المناقشة الموضوعية بشأن القضايا المتعلقة بالدليل التشغيلي.

وبدأت الاستعدادات لعقد حلقة العمل الخامسة والعشرين للتفتيش المرقعي التي ستُعقد في عام 2022 بمشاركة شخصية، بقدر ما تسمح به حالة الجائحة على الصعيد العالمي. وتهدف حلقة العمل إلى إجراء مناقشات تقنية متعمقة بشأن المشروع الشامل الأول لقائمة المعدات التي ستُستخدم أثناء عمليات التفتيش الموقعي بغية استعراضها ومواصلة تطويرها.

وتم باستمرار تنقيح وثائق نظام إدارة الجودة الحالية للتفتيش الموقعي استنادا إلى الدروس المستفادة من تنفيذ خطة عمل التفتيش الموقعي للفترة 2016- 2019 وتمرين مرحلة إطلاق تمارين بناء القدرات. ونُقحت سبع وثائق بشأن مواضيع تشمل معايير الصحة والسلامة، وإدارة أجهزة التسجيل الإلكترونية، وأنشطة نقاط الدخول لفريق التفتيش، ومفاوضات فريق التفتيش، وصياغة تقارير التفتيش المرحلية، وتخطيط عمليات التفتيش الموقعي وإدارتها. وشُرع في تنقيح الوثائق المتعلقة بإنشاء قاعدة العمليات، ودليل الصحة والسلامة، والإجراءات التشغيلية الموحدة، وتعليمات العمل.

غرفة وثائق التفتيش الموقعي في مركز الدعم التكنولوجي والتدريب التابع للمنظمة.

وكُرست جهود لتعزيز نظام الوثائق الخاص بنظام إدارة الجودة في التفتيش الموقعي. ونُقِّحت قائمة رموز مواضيع التفتيش الموقعي من أجل التوثيق في إطار نظام إدارة الجودة التابع للأمانة لتجسد الإجراءات والتقنيات المحسَّنة والمستقبلية ذات الصلة بالتفتيش الموقعي. وتَواصل تحديث استمارات ونماذج نظام إدارة الجودة الخاص بالتفتيش الموقعي لضمان استيفاء محتواها وشكلها على السواء للمتطلبات الحالية.

وتواصلت في عام 2021 عملية إدارة وتعزيز المكتبة الإلكترونية للتفتيش الموقعي. واكتمل تحديث البرمجية الأساسية للمكتبة الإلكترونية، بما أفضى إلى الإصدار 2.0 للمكتبة الإلكترونية. ويتميز الإصدار الجديد بتحسين كفاءة الصيانة وتبسيط إدارة المستخدمين. ويمكن الآن مزامنة المكتبة الإلكترونية من المقر إلى الميدان تلقائيا كل 24 ساعة، بما يحل محل وظيفة النسخ اليدوي السابقة، مما يمثل تحسنا تقنيا للمنصة.

الدورات التدريبية وحلقات العمل في مجال التفتيش الموقعي

اضطلعت شعبة التفتيش الموقعي بـ11 نشاطا تدريبيا في عام 2021 بإجمالي عدد مشاركين بلغ 586 مشاركا في جميع الدورات، مما يدل على قدرة الشعبة على الصمود وإدامة أعمالها رغم جائحة كوفيد-19.

واختُتمت الدورة التدريبية الثالثة لمفتشي التفتيش الموقعي، المصممة أساسا لوضع المناهج التدريبية للانتفاع بها بعد دخول المعاهدة حيز النفاذ وللتحقق من صحة تلك المناهج التدريبية، في أيار/مايو 2021 حيث تأجل تقديم آخر دورة مقررة بسبب جائحة كوفيد-19. وتطلبت الجائحة التحول من نهج التعلم الهجين إلى نموذج تعليمي منظم بأكمله عبر الإنترنت، واضطُلع بجميع الأحداث التدريبية عبر الإنترنت.

وكانت دورة مهارات القيادة هي آخر دورة مقررة لبرنامج الدورة التدريبية الثالثة لمفتشي التفتيش الموقعي، وتم إجراؤها في شكل تفاعلي عبر الإنترنت. وشارك في هذه الدورة أربعة وعشرون مفتشا معاونا يمثلون 12 دولة موقِّعة، إلى جانب موظفي التفتيش الموقعي المقرر نشرهم كقيادة لفريق التفتيش فيما يخص تمارين بناء القدرات قبل إلغائها. ومن المقرر اختبار هذه الكفاءات المكتسبة في بيئة ميدانية في تمارين التدريب الميداني للتفتيش الموقعي في المستقبل.

وبعد اختتام الدورة التدريبية الثالثة لمفتشي التفتيش الموقعي، عُقد اجتماع الخبراء حول مواصلة تطوير برنامج تدريب مفتشي التفتيش الموقعي عبر الإنترنت في الفترة من 21 إلى 25 حزيران/يونيه 2021. وكان الهدف من الاجتماع هو تقييم تنفيذ الدورة التدريبية الثالثة لمفتشي التفتيش الموقعي، وتحديد ومعالجة أي ثغرات في التدريب، وتقديم توصيات لبرنامج العمل التدريبي المقبل للتفتيش الموقعي الذي هو الآن قيد التطوير. ويمكن الاطلاع على موجز لتخطيط الاجتماع وتحضيراته وطريقة عمله ونواتجه في الوثيقة CTBT/ PTS/INF.1598. وحضر الاجتماع في المجموع 74 خبيرا متخصصا في جميع أنشطة التفتيش الموقعي يمثلون 42 دولة موقِّعة، و15 من موظفي الأمانة.

وتنفيذا لتوصية رئيسية من اجتماع الخبراء، أُطلق موقع شبكي لجماعة الممارسين في مجال التفتيش الموقعي في تشرين الأول/أكتوبر 2021. وهو يتيح لأعضاء مجتمع التفتيش الموقعي على الصعيد العالمي البقاء على اتصال

بعضهم ببعض، وتبادل الأفكار فيما بينهم، والاطلاع على آخر التحديثات والتطورات في مجال التفتيش الموقعي. وإضافةً إلى ذلك، يُعتبر الموقع بمثابة مركز موارد، وهو يضم العديد من لوحات المناقشة، وقنوات البث المباشر، وملخصات الأحداث المختلفة والنشرات الإخبارية وسمات شبكات التواصل الاجتماعي الداخلية.

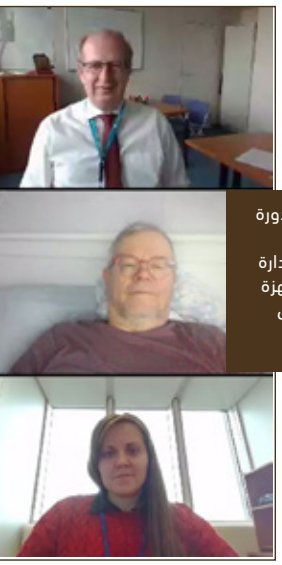
وبعد أن لاحظت الأمانة وجود فجوة في جدول التدريب الموقعي بسبب إلغاء تمارين بناء القدرات، عملت على مداومة التواصل مع المتدربين من المفتشين المعاونين من جميع جولات التدريب من خلال تقديم سلسلة شهرية من الحلقات الدراسية الشبكية على مدار الفترة من تموز/يوليه 2020 إلى آذار/مارس 2021. وتناولت تلك الحلقات الدراسية الشبكية الشهرية مواضيع التدريب على التفتيش الموقعي التي تستهدف تجديد معلومات المتدربين وتبقيهم على دراية بمواضيع التفتيش الموقعي من خلال التدريب عن بُعد. وبحلول آذار/مارس 2021، عُقدت ثلاث حلقات دراسية شبكية فيما يخص التفتيش الموقعي بلغ إجمالي المشاركين فيها 382 مفتشا معاونا يمثلون 52 دولة موقِّعة.

ومن التطورات المهمة لبرنامج التدريب عن بعد بشأن التفتيش الموقعي نشر سلسلة من الدورات التدريبية على البرمجيات القائمة على الإنترنت بشأن البرمجيات التشغيلية للتفتيش الموقعي التي يمكن للمتدربين الوصول إليها عن بعد. وتوفر هذه المبادرة الوصول عن بعد إلى الإصدارات الوظيفية لبرمجيات المعالجة والتحليل المستخدمة في تقنيات التفتيش الموقعي وأدوات إدارة البيانات الميدانية.

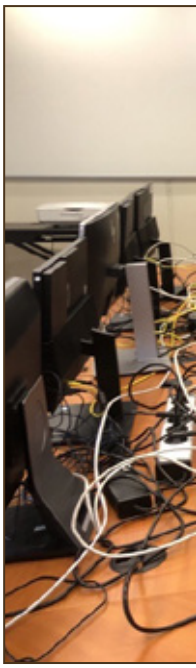
وفي حزيران/يونيه 2021، اختَبرت بنجاح مجموعة من مستخدمي الاختبار تتألف من ثمانية خبراء في التقنيات السيزمية من سبع دول موقِّعة حزمة التدريب على البرمجيات عن بعد بشأن الرصد السيزمي السلبي لبرمجيات الهزات اللاحقة. وهذه هي المرة الأولى التي تتاح فيها عن بعد للمتدربين برمجيات تتعلق بتقنية التفتيش. وأعقب الاختبارَ حلقةٌ دراسية شبكية لتجديد المعلومات يومَيْ 29 و30 تشرين الثاني/نوفمبر 2021، وقد قُدِّمَت كدورة تدريبية على البرمجيات عن بعد قائمة على المهام إلى جميع المفتشين المعاونين لتقنية الرصد السيزمي يومَيْ 13 و14 كانون الأول/ديسمبر 2021. وستتاح حزمة التدريب على البرمجيات في نهاية المطاف كدورة تدريبية شبكية عن بعد موجهة إلى المستعملين عند الطلب في المستقبل المنظور.

واعتبارا من 27 تشرين الأول/أكتوبر 2021، قُدمت سلسلة من الدورات التدريبية على البرمجيات عن بعد كل أسبوعين بشأن نظام إدارة المعدات والأجهزة اللازمة للتفتيش الموقعي لجميع المفتشين المعاونين، وهي ستستمر حتى عام 2022. وقدمت هذه الدورة تدريبا عمليا عن بعد على الوظائف الأساسية لنظام إدارة المعدات والأجهزة اللازمة للتفتيش الموقعي باستخدام بيئة محاكاة لنقاط الدخول. وخلال هذه الفترة المشمولة بالتقرير، شارك في التدريب 62 مفتشا معاونا يمثلون 29 دولة موقِّعة.

داخل غرفة التدريب عن بعد على البرمجيات.


مشاركون في دورة تدريب عن بعد على برمجيات إدارة المعدات والأجهزة اللازمة للتفتيش الموقعي.

تصوير نميطة التعلم الإلكتروني.



التدريب عن بعد على برمجيات إدارة المعدات والأجهزة اللازمة للتفتيش الموقعي.

5 تحسين الأداء والكفاءة

أبرز الأنشطة

مواصلة تطوير نظام إدارة الجودة وتوطيده

توطيد وتعزيز أدوات رصد الأداء المتينة وتحسين مؤشرات الأداء الرئيسية

إجراء تقييم تقني للتشغيل التدريجي لمركز البيانات الدولي وللتقدم المحرز في تفعيل قدرات التفتيش الموقعي

تسعى اللجنة، في جميع مراحل عملية إنشاء نظام التحقق بمقتضى المعاهدة، إلى تحقيق الفعالية والكفاءة والاستدامة ومراعاة احتياجات المتعاملين معها (أي الدول الموقِّعة ومراكز البيانات الوطنية). ويشكل نظام إدارة الجودة التابع للأمانة عنصرا أساسيا من نظام اللجنة الخاص بالتحقق الذي يتسم بالمتانة.

ويُعتبر التحسين المستمر أمرا أساسيا بالنسبة لنظام إدارة الجودة، وهو يضمن، إلى جانب الرصد والتقييم الصارمين للأداء، أن يكون المسعى نحو إنشاء نظام التحقق ممتثلاً لمقتضيات المعاهدة وبروتوكولها وإرشادات اللجنة.

التقييم

استُكمل الاستعراض الشامل لجميع تقييمات الدورة الأولى المكونة من أربع تجارب تغطي جميع وظائف مكونات نظام الرصد الدولي ومركز البيانات الدولي ومرفق الاتصالات العالمي في سياق التشغيل التدريجي لمركز البيانات الدولي.

وبغية ضمان التحسين المستمر لنظام التحقق، تتواصل متابعة حالة تنفيذ التوصيات والتحسينات الناجمة عن تقييم الدورة الأولى من التجارب بالتعاون الوثيق مع مركز البيانات الدولي.

ويجري توحيد منهجية مستدامة للتقييم كي يتولى فريق مؤلف من خبراء من الدول الموقِّعة إجراء تقييمات مستقلة، بمساعدة قسم إدارة النوعية ورصد الأداء، وصولا إلى إعداد تقرير التقييم النهائي الذي سيُقدَّم إلى الدول الموقِّعة.

ويجري إعداد سلسلة جديدة من التجارب استنادا إلى الدروس المستفادة من الدورة الأولى، بما في ذلك وضع خطط تنفيذ اختبارات تركز على جوانب نوعية محددة من نظام التحقق ووضع مؤشرات أداء ذات صلة كجزء من التشغيل التدريجي لمركز البيانات الدولي.

وجرت صيانة نظام إدارة معلومات التقييم، المعد من أجل تمارين بناء القدرات المتعلقة بالتفتيش الموقعي، لتقييم تمارين التفتيش الموقعي في المستقبل، استنادا إلى الدروس المستفادة من التمارين السابقة.

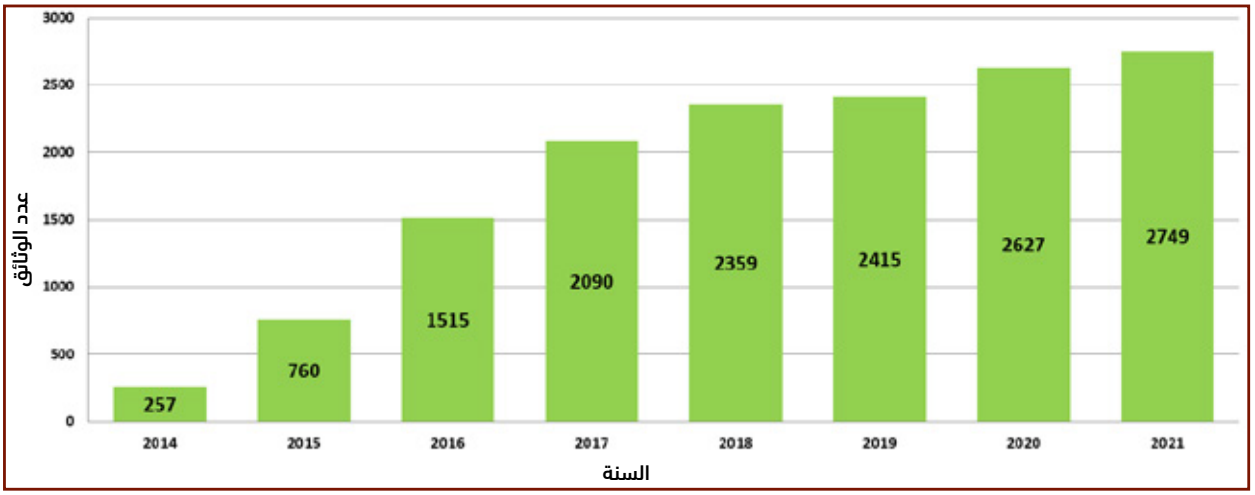
رصد الأداء

يجري رسميا تتبع تنفيذ وإغلاق التوصيات والتحسينات المنبثقة عن التقييمات، كجزء من عملية التحسين المستمر لنظام إدارة الجودة المطبق على نظام التحقق.

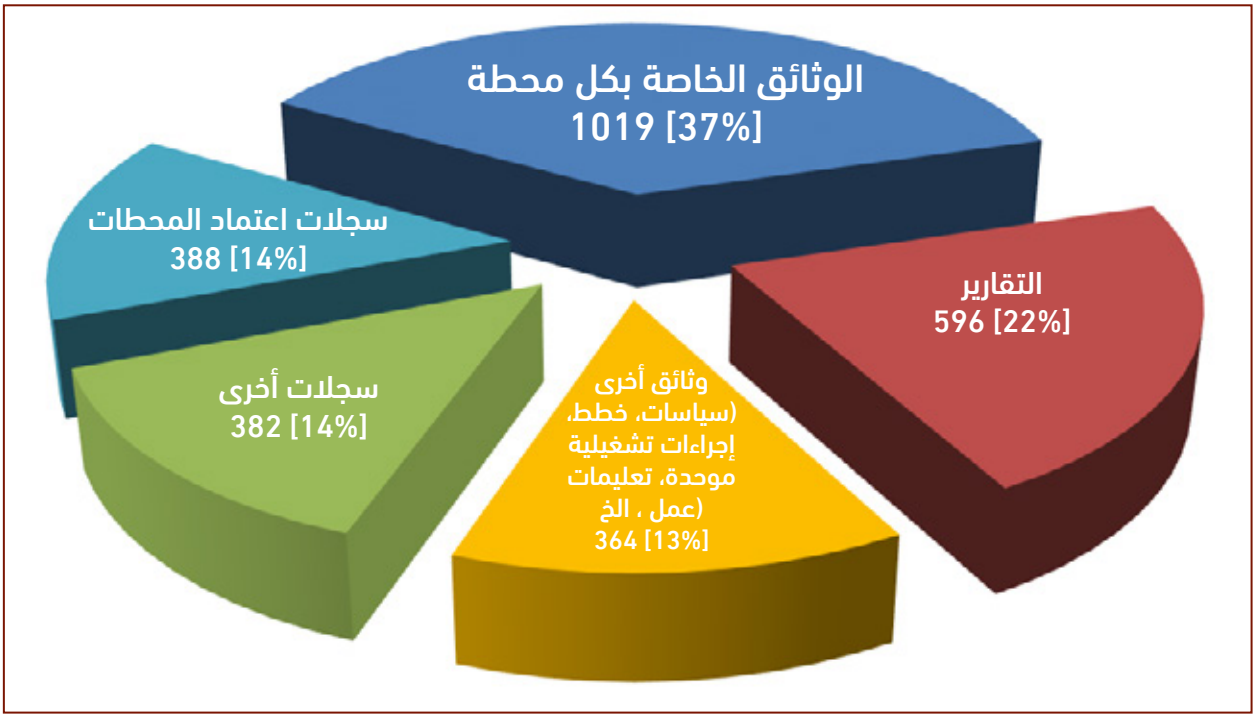
وتواصل الأمانة تحسين أدوات الإبلاغ عن الأداء، بما في ذلك أداة الإبلاغ عن الأداء PRTool التي يستطيع الخبراء من الدول الموقِّعة الوصول إليها، والتي تركز أساسا على نوعية العمليات والبيانات والمنتجات المتعلقة بتطوير نظام التحقق وتشغيله المؤقت. وأُجري تحديث تكنولوجي للأداة PRTool لضمان الرصد الدقيق والمستدام لمختلف مكونات نظام التحقق. وهذا يضمن مراقبة كل وظيفة باستمرار وعلى نحو مستقل عن الحل التقني المطبَّق خلال فترة زمنية معينة للتحقق من الاستدامة الطويلة الأجل لنظام التحقق الجيد الأداء.

وأُضفي الطابع الرسمي على عملية ضمان الجودة للتحقق من صحة المقاييس ومؤشرات الأداء لإكمال إدارة أنساق برمجية رصد الأداء، وضمان موثوقية واستدامة أدوات رصد الأداء الخاصة بالأمانة.

عدد الوثائق في مستودع نظام إدارة الجودة



توزيع وثائق نظام إدارة الجودة



ويجري تطوير مقاييس ومؤشرات أداء محددة استعدادا للتجارب المستقبلية ضمن خطة التشغيل التدريجي لمركز البيانات الدولي بالتعاون مع خطط تنفيذ الاختبار الخاصة بكل تجربة.

إدارة الجودة

يُعَدُّ التطوير المستمر لنظام إدارة الجودة مفيدا لكي تتوافر للدول الموقِّعة وللجنة الثقة اللازمة في عمل الأمانة وفي منتجاتها وخدماتها.

وتتمثل أهم أهداف الأمانة على صعيد الجودة في تزويد الدول الموقِّعة ببيانات ومنتجات تتسم بأعلى مستويات الجودة والتحسين المستمر للكفاءة والفعالية في جميع أنشطتها.

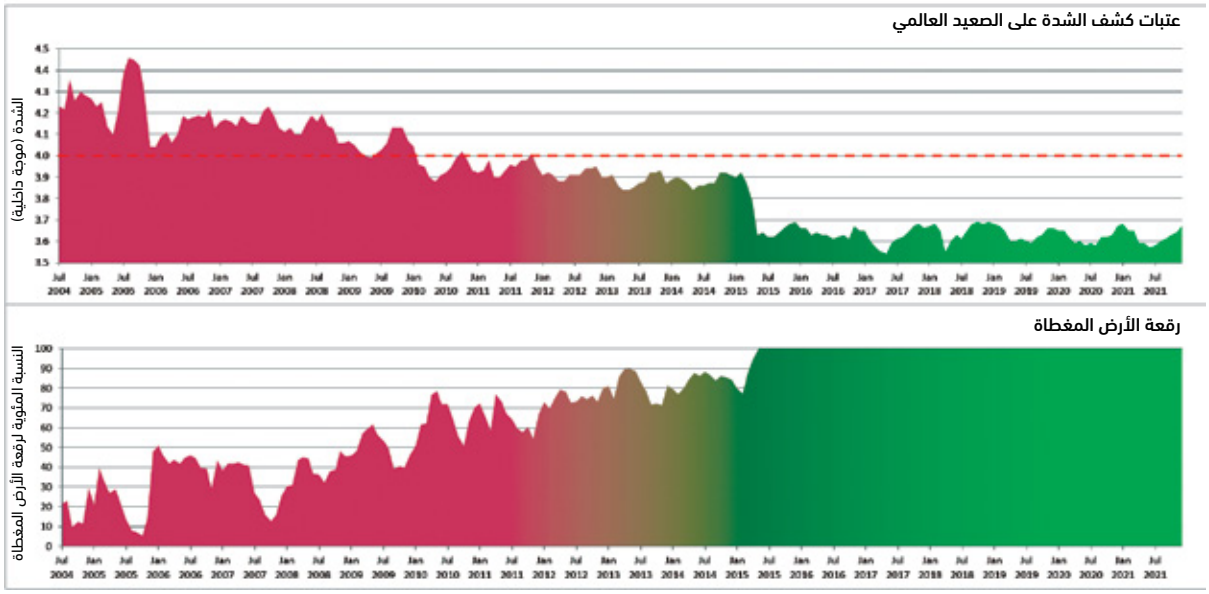
وقد واصلت الأمانة تطوير نظام إدارة الجودة الخاص بها، وتعزيز ثقافة الجودة بين موظفيها من أجل الوصول إلى فهم مشترك والالتزام بمهمة الأمانة وأهداف الجودة الخاصة بها.

ويوفر نظام إدارة الوثائق الخاص بنظام إدارة الجودة، وهو جزء أساسي من نظام إدارة الجودة، إمكانية الوصول بدقة لأحدث صيغ الوثائق المعتمدة بعد أن بات يضم أكثر من 700 2 وثيقة، مع بذل جهد كبير بشأن إضفاء الصيغة الرسمية على الإجراءات في عام 2021.

ومن أجل مواصلة توطيد موثوقية بيانات ومنتجات نظام التحقق، يتعاون قسم إدارة الجودة ورصد الأداء مع شُعب نظام الرصد الدولي ومركز البيانات الدولي والتفتيش الموقعي على المواءمة التدريجية للممارسات الجارية فيما يتعلق بإعداد البيانات والمنتجات مع متطلبات معيار الأيزو 17025، حسب الاقتضاء.

والتوجه صوب تلبية احتياجات الجهات المتعاملة مع اللجنة مبدأ أساسي من مبادئ نظام إدارة الجودة. ولذلك، واصلت اللجنة إعطاء أولوية للتعقيبات الواردة من مراكز البيانات الوطنية، التي تمثل الجهات الرئيسية التي تستعمل بيانات الأمانة ومنتجاتها وخدماتها، وتشجيع تلك المراكز على الإسهام بنشاط من خلال القنوات المعتمدة لاستعراض تنفيذ توصياتها. ويجري استخدام تتبع التوصيات الناتجة عن التقييمات لدعم الانتهاء من تنفيذ توصيات مراكز البيانات الوطنية.

التقييم المستمر لقدرة الكشف العالمية للشبكة السيزمية خلال الفترة 2004-2021



في الأعلى: التطور الزمني لعتبات كشف الشدة على الصعيد العالمي.
في الأسفل: التطور الزمني للنسبة المئوية لرقعة الأرض الإجمالية التي يمكن بشأنها اكتشاف أحداث شدة موجتها الداخلية تساوي 4,0 بمستوى ثقة قدره 90 في المائة.

تحسين توقيت المنتجات المنقحة بشكل تفاعلي

إلى اليسار: تقرير النويدات المشعة المنقح لنظم رصد الغازات الخاملة.
في الوسط: تقرير النويدات المشعة المنقح لمحطات جسيمات النويدات المشعة.
إلى اليمين: نشرة الأحداث المنقحة للتكنولوجيات السيزمية والصوتية-المائية ودون السمعية.

Figure 1: Left: Acoustic propagation paths from the Kauai and Pioneer sources to receivers in the Pacific for the ATOC (Acoustic Thermometry of Ocean Climate) test. Right: Comparison of travel times (blue) for the acoustic path from Kauai to k with predictions from ocean climate models (grey). From Dushaw et al., 2010.

6 تنمية القدرات المتكاملة

أبرز الأنشطة

استمرار أنشطة تنمية القدرات

ضمان إدماج العمل على بناء قدرات مراكز البيانات الوطنية في الأنشطة المتعلقة بالسياسات والتواصل التثقيفي

مواصلة تطوير الفعاليات الإلكترونية والتعلم الإلكتروني

توفر اللجنة للدول الموقِّعة دورات تدريبية وحلقات عمل بشأن التكنولوجيات المقترنة بالدعائم الثلاث التي يقوم عليها نظام التحقق - أي نظام الرصد الدولي، ومركز البيانات الدولي، والتفتيش الموقعي - وكذلك بشأن الجوانب السياسية والدبلوماسية والقانونية للمعاهدة. وتساعد هذه الدورات على تعزيز القدرات العلمية وقدرات صنع القرار على المستوى الوطني في المجالات ذات الصلة، وعلى تطوير قدرات الدول الموقِّعة على التصدي بفعالية للتحديات السياسية والقانونية والتقنية والعلمية التي تواجه المعاهدة ونظام التحقق الخاص بها.

وفي بعض الحالات، توفر اللجنة المعدات لمراكز البيانات الوطنية من أجل زيادة قدرتها على المشاركة النشطة في نظام التحقق من خلال الوصول إلى بيانات نظام الرصد الدولي ومنتجات مركز البيانات الدولي وتحليلهما. ويلزم تحديث المعارف والخبرات التي يملكها الخبراء الوطنيون في ضوء ما تشهده التكنولوجيات من توسُّع وتحسُّن. وتعزز تلك الأنشطة القدرات التقنية للدول الموقِّعة، مما يمكِّن جميع الجهات المعنية من المشاركة في تنفيذ المعاهدة ومن التمتع بالمنافع المدنية والعلمية التي تجنيها من وراء نظام التحقق الخاص بالمعاهدة.

وتُعقَد الدورات التدريبية بالحضور الشخصي في مقر اللجنة في فيينا وفي مواقع أخرى، وكثيراً ما يكون ذلك بمساعدة من الدول المضيفة، وكذلك عن بُعد عن طريق التداول بالفيديو. ويموَّل برنامج بناء القدرات من خلال الميزانية العادية للجنة ومن خلال التبرعات. وتستهدف جميع أنشطة التدريب مجموعة مختارة على نحو جيد، وتعرض مضموناً مفصَّلاً، وتكمِّلها المنصة التعليمية وغيرها من أنشطة التواصل مع الأوساط العلمية وأوساط المجتمع المدني الأوسع.

الأنشطة

قدمت اللجنة للدول الموقّعة طائفة عريضة من الدورات التدريبية وحلقات العمل الرامية إلى تدعيم القدرات في المجالات ذات الصلة بالمعاهدة. وتضمنت أنشطة تنمية القدرات أيضا توفير أجهزة حاسوبية وبرمجيات لمراكز البيانات الوطنية، خاصة في البلدان النامية؛ مما يمكّن تلك المراكز من استخدام وتحليل بيانات نظام الرصد الدولي ومنتجات مركز البيانات الدولي. كما أنها شملت دورات تدريبية وحلقات عمل بشأن مختلف أنشطة التفتيش الموقعي.

وبسبب جائحة كوفيد-19، أُجري العديد من فعاليات اللجنة في مجال تنمية القدرات عبر الإنترنت في عام 2021. ومن خلال التداول بالفيديو، تمكنت اللجنة من توفير وعقد دورات تدريبية واجتماعات للخبراء وحلقات عمل عبر الإنترنت. وتستفيد اللجنة من الخبرات المكتسبة من عام 2020 في استضافة الأحداث افتراضيا. ويجري حاليا حفظ بعض تسجيلات هذه الأحداث الافتراضية التقنية ليستفيد منها الجيل القادم، ولاستخدامها كمواد تدريبية في المستقبل وللأغراض المرجعية. وإضافةً إلى ذلك، زاد عدد الخبراء المعنيين بالمسائل العلمية والتقنية المتعلقة بنظام التحقق الذين يحضرون حلقات العمل واجتماعات الخبراء زيادة كبيرة بسبب إمكانية المشاركة عبر الإنترنت، رغم التحديات المتمثلة في الحفاظ على مشاركة الجمهور أثناء تلك الأنشطة.

الدورات التدريبية وحلقات العمل لمركز البيانات الدولي ومراكز البيانات الوطنية

استمرت أنشطة تنمية القدرات المتكاملة وأنشطة التدريب في عام 2021 عبر الإنترنت، استنادا إلى الدروس المستبانة في عام 2020 في التصدي للتحديات غير المسبوقة التي فرضتها جائحة كوفيد-19. وفي عام 2021، شارك موظفون تقنيون في مراكز البيانات الوطنية ومشغلو محطات وخبراء من الدول الموقّعة في 21 حدثا عبر الإنترنت (8 دورات تدريبية عبر الإنترنت لمراكز البيانات الوطنية، و6 دورات تدريبية عبر الإنترنت لمشغلي المحطات، و5 اجتماعات عبر الإنترنت للخبراء التقنيين، وحلقة عمل عبر الإنترنت، وحلقة دراسية عبر الإنترنت لفائدة مديري المحطات).

ونُظمت ثماني دورات تدريبية بشأن بناء قدرات مراكز البيانات الوطنية خلال الفترة المشمولة بالتقرير. وتمثلت أهداف تلك الدورات في فهم الأدوار التي تضطلع بها مراكز البيانات الوطنية ضمن نظام التحقق، وبناء قدرات تلك المراكز و/أو تحسينها، وتزويد المشاركين في الدورة بمعرفة كافية بشأن كيفية الوصول إلى بيانات نظام الرصد الدولي ومركز البيانات الدولي واستخدامها، ولأغراض تطبيقات التحقق من الامتثال للمعاهدة والأغراض المدنية والعلمية، بما في ذلك برمجيتا نبذة عن مركز البيانات الوطني وSeisComP3.

- نُظمت دورة تدريب عبر الإنترنت بشأن بناء قدرات مراكز البيانات الوطنية: الوصول إلى بيانات الشكل الموجي في نظام الرصد الدولي ونواتج مركز البيانات الدولي وتحليلها، في الفترة من 8 إلى 12 شباط/فبراير 2021، شارك فيها 44 مشاركا من 25 بلدا.
- نُظمت دورة تدريب عبر الإنترنت بشأن بناء قدرات مراكز البيانات الوطنية: الوصول إلى بيانات الشكل الموجي في نظام الرصد الدولي ونواتج مركز البيانات الدولي وتحليلها، في الفترة من 1 إلى 12 آذار/مارس 2021، شارك فيها 45 مشاركا من 25 بلدا.
- عقدت دورة تدريبية عبر الإنترنت لبناء قدرات مراكز البيانات الوطنية بشأن الوصول إلى بيانات الشكل الموجي في محطات نظام الرصد الدولي ونواتج مركز البيانات الدولي وتحليلها في الفترة من 5 إلى 9 تموز/يوليه 2021، وحضرها 44 مشاركاً من 31 بلدا.
- نُظمت ضمن إطار بناء قدرات مراكز البيانات الوطنية دورة تدريبية باستخدام برمجية SeisComP3 لفائدة منطقتيْ أفريقيا وأوروبا الشرقية في الفترة من 27 أيلول/سبتمبر إلى 1 تشرين الأول/أكتوبر 2021 بمشاركة 14 مشاركا من 13 بلدا.
- نُظمت ضمن إطار بناء قدرات مراكز البيانات الوطنية دورة تدريبية عبر الإنترنت بشأن الوصول إلى بيانات نظام الرصد الدولي ومنتجات مركز البيانات الدولي وتحليل تلك البيانات والمنتجات، وذلك في الفترة من 4 إلى 15 تشرين الأول/أكتوبر 2021، شارك فيها 43 مشاركا من 22 بلدا.
- نُظمت ضمن إطار بناء قدرات مراكز البيانات الوطنية دورة تدريبية عبر الإنترنت بشأن استخدام برمجية SeisComP3 لفائدة أمريكا اللاتينية والكاريبي وأمريكا الشمالية وأوروبا الغربية في الفترة من 18 إلى 22 تشرين الأول/أكتوبر 2021 بالمشاركة مع 15 مشاركا من 9 بلدان.
- نُظمت ضمن إطار بناء قدرات مراكز البيانات الوطنية دورة تدريبية عبر الإنترنت بشأن الوصول إلى بيانات الشكل الموجي باستخدام برمجية SeisComP3 لفائدة مناطق الشرق الأوسط وجنوب آسيا وجنوب شرقها والمحيط الهادئ والشرق الأقصى، وذلك في الفترة من 1 إلى 5 تشرين الثاني/نوفمبر 2021، حضرها 13 مشاركا من 13 بلدا.
- عُقدت دورة تدريبية عبر الإنترنت لبناء قدرات مراكز البيانات الوطنية على الوصول إلى بيانات

الشكل الموجي في محطات نظام الرصد الدولي ونواتج مركز البيانات الدولي وتحليلها، في الفترة من 8 إلى 12 تشرين الثاني/نوفمبر 2021، حضرها 26 مشاركاً من 18 بلداً.

ونُظمت خمسة اجتماعات تقنية واجتماعات للخبراء عبر الإنترنت لمعالجة مسائل محددة ومخصصة تتصل بإدخال تحسينات و/أو اختبار نظم التحقق من الامتثال لمعاهدة الحظر الشامل للتجارب النووية، وذلك بالتنسيق مع الدول الموقِّعة وبتوجيه منها.

- عقد اجتماع تقني عبر الإنترنت لمجموعة مختبِري ألفا بشأن إعادة هندسة عمليات معالجة البيانات السيزمية والصوتية المائية ودون السمعية لدى مركز البيانات الدولي، في جلستين. وعُقدت الجلسة الأولى يومَيْ 13 و14 نيسان/أبريل 2021، والجلسة الثانية في 27 تشرين الأول/أكتوبر 2021. وحضر الاجتماع التقني 14 مشاركاً من 12 بلدا والأمانة. وتمثلت أهداف الاجتماع التقني في عرض نطاق جلسة الاختبار، وتوفير الوضع الحالي للتطوير، وتوجيه المختبرين بشأن اكتشاف الميزات المطورة حديثا، وتمكين أعضاء مجموعة مختبِري ألفا من تفعيل نصوص الاختبار وتكييفها مع حالات الاختبار المختلفة.

- عُقد اجتماع تقني عبر الإنترنت بشأن خطة اختبار الصلاحية والقبول الخاصة بمركز البيانات الدولي يومَيْ 23 و24 حزيران/يونيه 2021. وحضر الاجتماع التقني 42 مشاركاً من 22 بلدا والأمانة. وتمثلت أهداف الاجتماع في مناقشة التنقيح 5.2 من خطة اختبار الصلاحية والقبول، واستعراض مشاريع خطط تنفيذ الاختبارات والنماذج التي ستُستخدم خلال تجربة عام 2021.

- عُقد اجتماع تقني عبر الإنترنت بشأن هندسة البرمجيات السيزمية والصوتية المائية ودون السمعية في مركز البيانات الدولي يومَيْ 5 و6 تموز/يوليه 2021. وحضر الاجتماع 54 مشاركاً من 23 بلدا والأمانة. وتُعقد اجتماعات تقنية دوريا لتوفير منتدى للخبراء من الدول الموقِّعة لاستعراض التقدم المحرز في المرحلة الثالثة من مشروع إعادة الهندسة والخطط الموضوعة في هذا الشأن وتقديم تعليقات بشأنها.

- عُقد اجتماع خاص بالخبراء التقنيين عبر الإنترنت لمناقشة جوانب التقدم في معالجة بيانات الشكل الموجي والدراسات الخاصة بالشكل الموجي في الفترة من 18 إلى 22 تشرين الأول/أكتوبر 2021. وحضر الاجتماع 75 خبيرا من 27 بلدا والأمانة. وكان الهدف من اجتماع الخبراء التقنيين هذا مزدوجا. فقد كُرِّسَ جزء من الاجتماع لاستكشاف التطورات الحاصلة في مجال معالجة بيانات الشكل الموجي التي يمكن أن تحسِّن عمليات معالجة هذه البيانات بمركز البيانات الدولي، بما في ذلك أدوات ومنهجيات الاختبار والتحقق من الصلاحية. وخُصِّصَ الجزء الثاني من الاجتماع لمناقشة الدراسات الخاصة ببيانات الشكل الموجي وتحاليل الخبراء التقنية لها.

- عُقد من 18 إلى 22 تشرين الأول/أكتوبر 2021 اجتماع للخبراء عبر الإنترنت بشأن الدراسات الخاصة وتحليلات الخبراء التقنية في مجال النويدات المشعة وطرائق انتقالها في الغلاف الجوي. وحضر الاجتماع 61 خبيرا من 19 بلدا والأمانة. وكان الهدف من هذا الاجتماع التقني هو استعراض الوسائل التي قد تكون مناسبة للدراسات الخاصة وتحاليل الخبراء التقنية، واستكشاف الاستعمالات الممكنة لمختلف البيانات غير المستمدة من نظام الرصد الدولي في التقارير الخاصة بالطرائق التي تطلبها الدول، والتقدم في تحقيق التفاهم المشترك حول الإجراءات والأساليب الواجب تطويرها.

وعُقدت خلال الفترة المشمولة بالتقرير ست دورات تدريبية وحلقة دراسية شبكية لفائدة مشغلي المحطات ومديريها. وكان الهدف من هذه الفعاليات تيسير التفاعل مع الأمانة فيما يتعلق بالمسائل المتصلة بتشغيل مرافق نظام الرصد الدولي وصيانتها؛ والتعريف بالتطورات المستمرة في النمائط الرقمية الخاصة بتشغيل المحطات، ورصد حالة الصلاحية للتشغيل والبيانات وتشكيل أنساق المعدات الحاسوبية والبرمجيات.

- نُظِّمَت دورة تدريبية تقنية عبر الإنترنت لفائدة مشغلي محطات الرصد السيزمي والرصد الصوتي المائي من الطور الثالثي التابعة لنظام الرصد الدولي باستخدام معدات نانومتريكس وغورالب في الفترة من 22 إلى 26 آذار/ مارس 2021. وحضر هذه الدورة التدريبية 46 مشاركا من 30 بلدا. وكان الهدف من الدورة التدريبية هو تزويد مشغِّلي المحطات بالمعرفة والفهم التقني للعمليات والصيانة وإدارة محطة لتكنولوجيا الشكل الموجي باستخدام جهازيْ الرقمنة نانومتريكس Europa-T وغورالب DM24.

- نُظِّمَت دورة تدريبية تقنية عبر الإنترنت لفائدة مشغلي محطات الرصد دون السمعي التابعة لنظام الرصد الدولي باستخدام معدات نانومتريكس وغورالب في الفترة من 26 إلى 30 نيسان/أبريل 2021. وحضر الدورة التدريبية 23 مشاركا من 13 بلدا. وتعلم المشاركون كيفية أداء المهام الأساسية بكفاءة لتشغيل المحطات، والإبلاغ وإدارة تشكيل الأنساق، والرصد السليم لصلاحية المعدات للتشغيل وللبيانات، والمباشرة المنهجية لعمليات تشكيل الأنساق والصيانة للمعدات والبرمجيات.

- عُقدت في 10 حزيران/يونيه 2021 حلقة دراسية شبكية لفائدة مديري محطات نظام الرصد الدولي العاملة بموجب عقود أنشطة لاحقة للاعتماد. وحضر الحلقة الدراسية الشبكية 46

مشاركا من 25 بلدا. وكان الهدف من الحلقة الدراسية الشبكية هو إطلاع مديري المحطات على النماذج الجديدة لمقترحات عقود الأنشطة اللاحقة للاعتماد وتوضيح المسائل ذات الصلة.

- عُقدت دورة تدريبية عبر الإنترنت لفائدة مشغل محطة جديد في تريستان دا كونيا في الفترة من 16 إلى 18 آب/أغسطس 2021. وحضر مشارك واحد هذه الدورة التدريبية. وتمثلت الأهداف في تزويد مشغل المحطة الجديد بالمعرفة عن محطات نظام الرصد الدولي الثلاث الموجودة في الجزيرة، وكذلك الفهم التقني لتشغيل المحطات وصيانتها وإدارتها.

- عُقدت دورة تدريبية تقنية عبر الإنترنت لفائدة مشغلي محطات الرصد اليدوي للنويدات المشعَّة في الفترة من 6 إلى 8 أيلول/سبتمبر 2021. وحضر هذه الدورة التدريبية 26 مشاركا من 10 بلدان. وتمثَّل الغرض من الدورة في تزويد مشغِّلي المحطات بالمعرفة والفهم التقني لكيفية تشغيل وصيانة وإدارة محطة تعمل يدويًّا لرصد النويدات المشعَّة وتزويدهم بتدريب عبر الإنترنت على مختلف إجراءات التشغيل والصيانة.

- عُقدت من 15 إلى 19 تشرين الثاني/نوفمبر 2021 دورةُ تدريب تقني عبر الإنترنت لفائدة مديري محطات نظام الرصد الدولي التي تعمل بمقتضى عقود أنشطة لاحقة للاعتماد. وحضر هذه الدورة التدريبية 34 مشاركا من 18 بلدا. وتمثلت الأهداف في تزويد مديري المحطات بالمعرفة والفهم التقني بشأن إجراءات الاشتراء في الأمانة، وكيفية البدء بإدخال تغيير في ميزانية المحطة، وكيفية التخطيط لعمليات التشغيل والصيانة في محطات نظام الرصد الدولي الخاضعة لعقود الأنشطة اللاحقة للاعتماد.

- عُقدت من 22 إلى 26 تشرين الثاني/نوفمبر 2021 دورة تدريب تقني عبر الإنترنت لمشغلي مرافق المفاتيح العمومية في محطات النويدات المشعة والشكل الموجي. وحضر هذه الدورة التدريبية 54 مشاركا من 32 بلدا. وتمثلت الأهداف في تزويد مشغلي مرافق المفاتيح العمومية بالمعارف الأساسية والفهم التقني بشأن عمليات التوثق من البيانات ومفاهيم مرافق المفاتيح العمومية ومصطلحاتها وأمن البيانات.

وعُقدت حلقة عمل واحدة خلال هذه الفترة المشمولة بالتقرير، وهي حلقة العمل الإلكترونية حول التجربة الدولية المتعلقة بالغازات الخاملة 2021، وذلك في الفترة من 22 إلى 26 تشرين الثاني/نوفمبر 2021. وحضر حلقة العمل هذه 124 مشاركاً من 27 بلدا والأمانة. وكان الغرض من حلقة العمل عرض وتقييم أحدث التطورات في مجال رصد الغازات الخاملة دعماً للمعاهدة. وكانت حلقة العمل الدولية حول التجربة الدولية المتعلقة بالغازات الخاملة 2021 أكبر حدث تقني للأمانة يُستضاف عبر الإنترنت بعد مؤتمر العلم والتكنولوجيا 2021 والاجتماع التقني المتخصص حول الصيانة الوقائية والتنبؤية لنظام الرصد الدولي الذي عُقد عبر الإنترنت في عام 2020.

وتم تركيب وتشغيل نظامين لبناء القدرات تم شراؤهما باستخدام تمويل بموجب المقرر السابع لمجلس الاتحاد الأوروبي في مركزين وطنيين للبيانات في أفغانستان والمغرب في كانون الثاني/يناير وشباط/فبراير 2021، على التوالي.

دورة تدريبية عبر الإنترنت لبناء قدرات مراكز البيانات الوطنية على الوصول إلى بيانات الشكل الموجي باستخدام برمجية SeisComP3.

وبسبب القيود المفروضة على السفر من جراء جائحة كوفيد-19، تولى الموظفون التقنيون في مركزيْ البيانات الوطنيين تجميع النظامين وتشكيل أنساقهما بمساعدة مقدمة من الأمانة عن بعد، وبدأ في تلقي ومعالجة بيانات نظام الرصد الدولي في وضعية الوقت الحقيقي. وسُلِّمَ نظامان آخران إلى مركزين للبيانات الوطنية يعمل موظفوهما على إعداد المعدات.

واشترت الأمانة 16 مجموعة من معدات نظام بناء القدرات الجديدة في عام 2021، مُوِّلت ست مجموعات منها بموجب المقرر الثامن لمجلس الاتحاد الأوروبي. وسُلِّمَت بالفعل ثمانية نظم جديدة إلى مركز الدعم التكنولوجي والتدريب، وسيتواصل توزيعها على مراكز البيانات الوطنية بناءً على طلباتها التي يمكن تقديمها إلى الأمانة عن طريق البعثات الدائمة. ومن المقرر تسليم ثمانية نظم أخرى إلى مركز الدعم التكنولوجي والتدريب خلال الربع الثاني من عام 2022.

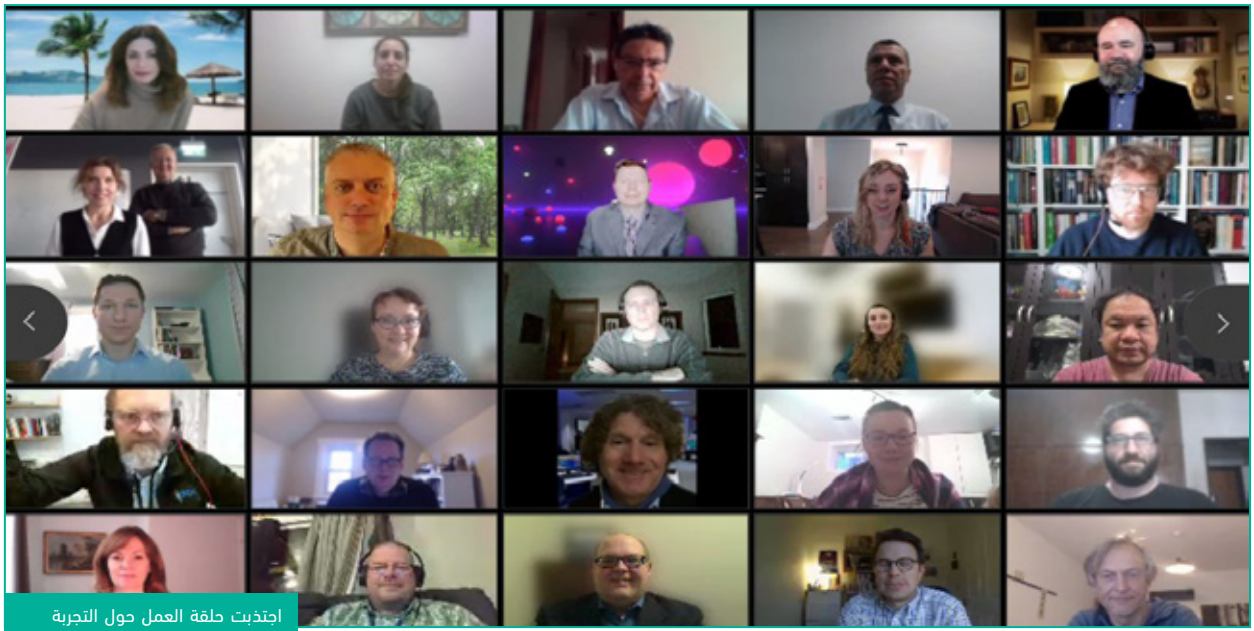
والتحق نحو 50 مشاركا بدورة التعلم الإلكتروني التي نظِّمت في مراكز البيانات الوطنية بشأن الوصول إلى بيانات نظام الرصد الدولي ومنتجات مركز البيانات الدولي واستخدامها في عام 2021.

مشاركة الخبراء من البلدان النامية

تأسس مشروع مشاركة خبراء تقنيين من بلدان نامية في الاجتماعات التقنية الرسمية للجنة التحضيرية في عام 2006، وكان من المقرر في البداية أن يستمر لمدة ثلاثة أعوام، ثم مُدِّدَ لاحقا.

واختار المشروع في عام 2021 خبراء، منهم 8 نساء، من الدول الـ22 التالية: الأردن، أوزبكستان، إيران (جمهورية-الإسلامية)، باراغواي، بوليفيا، الجمهورية الدومينيكية، جنوب أفريقيا، السودان، شيلي، طاجيكستان، الفلبين، فنزويلا، كازاخستان، كوبا، لبنان، ليبيا، ماليزيا، المكسيك، ميانمار، ناميبيا، نيبال، النيجر. وجميع الخبراء المدعومين هم ممثلون عن السلطات الوطنية فيما يتعلق بالمسائل المتعلقة بالمعاهدة أو مراكز البيانات الوطنية أو المؤسسات الأكاديمية ذات الصلة.

وخلال عام 2021، شارك الخبراء المدعومون في إطار المشروع في الدورتين السادسة والخمسين والسابعة والخمسين للفريق العامل باء. وحضر الخبراء كلتا الدورتين للفريق العامل باء عن بعد بسبب قيود جائحة كوفيد-19 التي فرضتها العديد من البلدان، بما في ذلك البلد المضيف. وأتاحت المشاركة في المشروع للخبراء فهما أوسع نطاقا للأعمال المتصلة بالتحقق التي تضطلع بها الأمانة وفوائد الوصول إلى بيانات نظام الرصد الدولي ومنتجات مركز البيانات الدولي. وأتاح المشروع أيضا للخبراء وللأمانة فرصة لمواصلة تطوير التعاون بين اللجنة والدول المعنية بشأن المسائل المتصلة بالتحقق، بما في ذلك مسائل تقنية محددة أو المشاريع المتصلة بمحطات نظام الرصد الدولي ومراكز البيانات الوطنية.



اجتذبت حلقة العمل حول التجربة الدولية المتعلقة بالغازات الخاملة 124 مشاركا من 27 بلدا.

7 أنشطة التواصل

أبرز الأنشطة

تزايد المشاركة الرفيعة المستوى مع الدول وأنشطة التواصل النشطة مع الشباب

وضع استراتيجية شاملة للتواصل مع الجمهور ووسائل الإعلام

زيادة الأنشطة الافتراضية في مجال التواصل

تهدف أنشطة التواصل التي تضطلع بها اللجنة إلى التشجيع على توقيع المعاهدة والتصديق عليها، وتعزيز فهم أهدافها ومبادئها ونظام التحقق الخاص بها، وتعزيز فهم وظائف اللجنة، وترويج التطبيقات المدنية والعلمية لتكنولوجيات التحقق. وتتطلب تلك الأنشطة التفاعل مع الدول والمنظمات الدولية والمؤسسات الأكاديمية ووسائط الإعلام وعامة الجمهور.

صوب بدء نفاذ المعاهدة وعالميتها

ستدخل المعاهدة حيز النفاذ عندما تصدِّق عليها 44 دولة مدرجة في مرفقها الثاني. وهذه الدول هي الدول التي شاركت رسميًّا في المرحلة النهائية من المفاوضات بشأن المعاهدة في مؤتمر نزع السلاح المعقود في عام 1996 وكانت تمتلك في ذلك الحين مفاعلات طاقة نووية أو مفاعلات أبحاث نووية. ولم تصدِّق على المعاهدة حتى الآن ثماني دول من تلك الدول الـ44.

وحتى 31 كانون الأول/ديسمبر 2021، بلغ عدد الدول الموقِّعة على المعاهدة 185 دولة، وعدد الدول المصدِّقة عليها 170 دولة، منها 36 دولة مدرجة في المرفق الثاني للمعاهدة. ووقَّعت كوبا على المعاهدة وصدقت عليها في 4 شباط/ فبراير 2021؛ وصدقت جزر القمر على المعاهدة في 19 شباط/فبراير 2021.

وعلى الرغم من عدم تصديق دول المرفق الثاني الثماني المتبقية على المعاهدة، فإنه يُنظر بالفعل إلى المعاهدة على نطاق واسع على أنها صك فعال للأمن الجماعي ودعامة مهمة من دعائم نظام عدم الانتشار النووي ونزع السلاح النووي. وفي عام 2021، استمر الدعم السياسي القوي للمعاهدة وللتعجيل ببدء نفاذها ولجهود اللجنة. وقد دل على ذلك التنويه بأهمية المعاهدة في العديد من الأحداث الرفيعة المستوى ومن جانب العديد من كبار المسؤولين الحكوميين والقادة غير الحكوميين.

وشارك عدد متزايد من الدول وصانعي القرار الرئيسيين والمنظمات الدولية والإقليمية وممثلي دوائر المجتمع المدني في الأنشطة الرامية إلى اجتذاب المزيد من عمليات التصديق على المعاهدة، بما في ذلك من جانب بقية دول المرفق الثاني. وأجرت اللجنة مشاورات مع العديد من الدول التي لم تصدِّق على المعاهدة بعد أو لم توقِّعها بعد.

واستهلت الدول الموقِّعة الذكرى السنوية الخامسة والعشرين للمعاهدة بعقد الدورة الثانية عشرة لمؤتمر المادة الرابعة عشرة، التي عُقدت افتراضيا على هامش الجزء الرفيع المستوى من المناقشة العامة للدورة السادسة والسبعين للجمعية العامة للأمم المتحدة يومَيْ 23 و24 أيلول/سبتمبر 2021. وأتاح هذا الحدث منبرا للتعبير عن التأييد القوي للمعاهدة ولعمل المنظمة.

فريق الشخصيات البارزة وفريق شباب المنظمة

أنشأ الأمين التنفيذي في عام 2013 فريق الشخصيات البارزة من أجل الدفع قدماً بعملية بدء نفاذ المعاهدة. ويبحث الفريق التطورات السياسية والتقنية ذات الصلة بالمعاهدة، ويحدد الإجراءات الملموسة والمبادرات الجديدة التي يمكن استكشافها للتعجيل ببدء نفاذ المعاهدة.

وفي 28 حزيران/يونيه 2021، شارك العديد من أعضاء الفريق بنشاط في مؤتمر العلم والتكنولوجيا لعام 2021، وساهموا في الافتتاح الرفيع المستوى من خلال مناقشة التحديات الرئيسية التي تنتظر المعاهدة، ودخولها حيز النفاذ، وإكسابها الطابع العالمي. وفي 23 أيلول/سبتمبر 2021، خلال مؤتمر المادة الرابعة عشرة، أصدر أعضاء الفريق بيانا يسلط الضوء على أهمية المعاهدة في الهيكل العالمي لعدم الانتشار ونزع السلاح.

وبعد عشرين عاماً على فتح باب التوقيع على المعاهدة، بات من الواضح أنَّ دخول المعاهدة حيز النفاذ وتنفيذها سيكونان في أيدي الجيل القادم من القادة وصانعي السياسات. ولذلك، فقد أُنشئ فريق شباب المنظمة في عام 2016.

وتتمثل أهداف فريق شباب المنظمة في تنشيط المناقشة حول المعاهدة فيما بين صانعي القرار والأوساط الأكاديمية والطلاب والخبراء المتخصصين ووسائل الإعلام؛ والتوعية بأهمية حظر التجارب النووية؛ وبناء أساس لنقل المعرفة إلى جيل الشباب؛ واستخدام التكنولوجيات الجديدة في جهود الترويج للمعاهدة (وسائل التواصل الاجتماعي والتصور الرقمي والوسائل التفاعلية لإيصال المعلومات)؛ وإدراج المعاهدة في جدول الأعمال العالمي.

عقد فريق شباب المنظمة اجتماعاً عبر الإنترنت في عام 2021.

والفريق مفتوح لانضمام جميع الطلاب والمهنيين الشباب الذين يعملون في مجالات متعلقة بتحقيق السلام والأمن على الصعيد العالمي والذين يرغبون في المشاركة بنشاط في الترويج للمعاهدة ونظام التحقق الخاص بها.

ومنذ بدء عمل فريق شباب المنظمة في عام 2016، زاد عدد أعضائه ليصل إلى أكثر من 156 1 عضوا. وينتمي عدد كبير من أعضائه إلى الدول الواردة في المرفق الثاني التي يلزم تصديقها على المعاهدة لكي تدخل حيز النفاذ.

وظل عمل الفريق عبر الإنترنت في عام 2021. وكفلت منظمة معاهدة الحظر الشامل للتجارب النووية أن يكون للشباب مقعد على الطاولة في محافل الأمم

المتحدة لإسماع أصواتهم. وشمل ذلك، لأول مرة، اشتراك أحد أعضاء الفريق في اجتماع مجلس الأمن التابع للأمم المتحدة، الذي عُقد في 27 أيلول/سبتمبر 2021 تحت رئاسة أيرلندا للاحتفال بالذكرى السنوية الخامسة والعشرين لمعاهدة الحظر الشامل للتجارب النووية. وشارك أعضاء الفريق أيضا في الحلقة الدراسية الشبكية الرفيعة المستوى التي استضافها مركز فيينا لنزع السلاح وعدم الانتشار بشأن مستقبل معاهدة الحظر الشامل للتجارب النووية في تعزيز التحقق النووي ونزع السلاح النووي (عضو واحد في الفريق من دولة غير مصدقة مدرجة في المرفق الثاني) وفي مؤتمر المادة الرابعة عشرة (عضو واحد في الفريق من دولة غير مصدقة مدرجة في المرفق الثاني). وشارك تسعة وأربعون عضوا من أعضاء الفريق في مؤتمر العلم والتكنولوجيا 2021 كمتحدثين ومقدمين (15 عضوا في الفريق من الدول غير المصدقة المدرجة في المرفق الثاني). كما أعدت فرقة العمل المعنية بالفريق فعاليات مصمَّمة خصيصا لبناء القدرات تركز على الشباب. وشملت تلك الفعاليات أكاديمية صحافة المواطن (89 عضوا في الفريق، 25 عضوا منهم تم اختيارهم كصحفيين مواطنين لتغطية مؤتمر العلم والتكنولوجيا 2021، و5 أعضاء في الفريق من الدول غير المصدقة المدرجة في المرفق الثاني)، المصممة لتعزيز مهارات الاتصال واستخدام وسائط التواصل الاجتماعي للخبراء الشباب، وزمالة أبحاث مجموعة شباب المنظمة (26 عضوا في الفريق، منهم 10 أعضاء من الدول غير المصدقة المدرجة في المرفق الثاني وعضو واحد من دولة غير مصدقة غير مدرجة في المرفق الثاني). وكان هذا إضافةً إلى سلسلة من الحلقات الدراسية الشبكية للفريق، نُظمت كجزء من مشروع "بناء الجسور ورعاية الشراكات واحتضان الحوار"، المصمم لفتح مجال نزع السلاح النووي المغلق عموما أمام تبادل أفضل الممارسات مع مجالات أخرى مثل أنشطة الدعوة في مجال تغير المناخ والتمكين الجنساني (ثلاثة أعضاء في الفريق من الدول غير المصدقة المدرجة في المرفق الثاني). وأُعِدَّ تقرير الذكرى السنوية السادسة لتسليط الضوء على جميع أنشطة الفريق منذ إنشائه.

التفاعل مع الدول

استمرت اللجنة في بذل جهودها من أجل تيسير إنشاء نظام التحقق وتعزيز المشاركة في أعمالها. وواظبت أيضاً على الحوار مع الدول من خلال إجراء اتصالات ثنائية في العواصم ومن خلال التفاعل مع البعثات الدائمة في برلين وجنيف وفيينا ونيويورك. وانصب التركيز الرئيسي في هذا التفاعل على الدول التي تستضيف مرافق نظام الرصد الدولي والدول التي لم توقِّع أو تصدِّق بعد على المعاهدة، خاصة الدول المدرجة في المرفق الثاني.

وزاد الأمين التنفيذي من تواصله الاستباقي الرفيع المستوى مع الدول من أجل الترويج للمعاهدة، وتعزيز دخولها حيز النفاذ والانضمام العالمي إليها، والترويج لاستخدام تكنولوجيات التحقق ومنتجات البيانات.

يمثل فريق شباب المنظمة، الذي يضم أكثر من 1100 عضو، جزءا هاما من جهود التوعية التي تبذلها المنظمة.

اجتماع الأمين التنفيذي مع رئيس كازاخستان في آب/أغسطس 2021.

وشارك الأمين التنفيذي في عدة اجتماعات ثنائية وأحداث أخرى رفيعة المستوى التقى خلالها بعدة رؤساء دول وحكومات ووزراء خارجية. وشمل ذلك عقد اجتماع ثنائي مع رئيس كازاخستان، ووزير خارجية أذربيجان؛ ووزير العلوم والتكنولوجيا والابتكار في البرازيل؛ ونائب وزير الشؤون المتعددة الأطراف والعالمية في وزارة خارجية جمهورية كوريا؛ ونائب وزيرة العلاقات الدولية والتعاون في جنوب أفريقيا؛ والأمين الرئيسي، إدارة التعليم الجامعي والبحوث، وزارة التعليم والعلوم والتكنولوجيا في كينيا؛ ووزير الخارجية والعبادة في كوستاريكا؛ ووزيرة الخارجية والتعاون في تيمور-ليشتي؛ ووزيرة الخارجية ووزيرة شؤون المرأة في أستراليا.

وتعزيزا للمشاركة البرلمانية، تواصل الأمين التنفيذي مع عدد من البرلمانيين من الدول الموقِّعة.

وتفاعل الأمين التنفيذي أيضاً أثناء زياراته ومشاركاته الدولية في فيينا وكذلك في الاجتماعات المعقودة عبر الإنترنت مع عدة وزراء خارجية آخرين ووزراء آخرين لدول موقِّعة ودول تتمتع بصفة مراقب.

وحضر مدير شعبة العلاقات القانونية والخارجية، نيابةً عن الأمين التنفيذي، مراسم التسليم الافتراضية لمجموعة آسيا والمحيط الهادئ في 18 شباط/فبراير 2021، وألقى كلمة في الاجتماع.

وزير العلوم والتكنولوجيا والابتكار البرازيلي في زيارة إلى مقر المنظمة.

وفي 22 شباط/فبراير 2021، عقد الأمين التنفيذي اجتماعا افتراضيا مع وزير الخارجية والتعاون الدولي في جزر القمر.

وفي الفترة من 7 إلى 8 نيسان/أبريل 2021، زار الأمين التنفيذي غامبيا وعقد اجتماعات مع الرئيس، ورئيسة الجمعية الوطنية، ووزير الخارجية والتعاون الدولي والغامبيين في الخارج، ووزير الدفاع.

وقام وزير خارجية أذربيجان في 25 أيار/مايو 2021 بزيارة مجاملة إلى الأمين التنفيذي.

وفي الفترة من 19 إلى 21 تموز/يوليه 2021، قام الأمين التنفيذي بزيارة عمل إلى الاتحاد الروسي، وعقد اجتماعا مع وزير الخارجية وكذلك مسؤولين رفيعي المستوى في وزارة الدفاع والمؤسسة الحكومية للطاقة الذرية ومعهد موسكو الحكومي للعلاقات الدولية.

وأجرى وزير العلوم والتكنولوجيا والابتكار البرازيلي زيارة مجاملة إلى الأمين التنفيذي في 9 آب/أغسطس 2021.

وفي الفترة من 26 إلى 27 آب/أغسطس 2021، قام الأمين التنفيذي بزيارة إلى كازاخستان عشية اليوم الدولي لمناهضة التجارب النووية، والتقى برئيس كازاخستان ونائب رئيس الوزراء ووزير الخارجية ووزير الطاقة. وفي 26 آب/أغسطس 2021، زار الأمين التنفيذي المركز النووي الوطني في كورشاتوف حيث التقى بنائب المدير العام وزار موقع سيميبالاتينسك السابق للتجارب.

وفي 6 أيلول/سبتمبر 2021، التقى الأمين التنفيذي بوزير خارجية الدانمرك في كوبنهاغن على هامش المؤتمر السنوي السابع عشر لمنظمة حلف شمال الأطلسي المعني بتحديد الأسلحة ونزع السلاح وعدم انتشار أسلحة الدمار الشامل.

وفي الفترة من 9 إلى 10 أيلول/سبتمبر 2021، اضطلع الأمين التنفيذي بمهمة إلى الولايات المتحدة الأمريكية، والتقى بنائب مساعد وزير الخارجية، وكبار المسؤولين من مكتب شؤون المنظمات الدولية في وزارة الخارجية، ووكيل وزارة الخارجية لشؤون تحديد الأسلحة والأمن الدولي، والمساعدة الخاصة للرئيس وكبيرة المديرين لتحديد الأسلحة ونزع السلاح وعدم الانتشار في مجلس الأمن القومي، وكبار المسؤولين في الإدارة الوطنية للأمن النووي، ورئيس مجلس إدارة رابطة تحديد الأسلحة في واشنطن العاصمة. وشارك الأمين التنفيذي أيضا في مناقشة مائدة مستديرة بشأن السياسات مع خبراء المجتمع المدني استضافتها رابطة تحديد الأسلحة.

وفي الفترة من 4 إلى 6 تشرين الأول/أكتوبر 2021، اضطلع الأمين التنفيذي بمهمة إلى موسكو، الاتحاد الروسي، والتقى بقائد دائرة الرصد الخاصة في وزارة الدفاع، ووزير الخارجية، ونائب المدير العام للمؤسسة

الحكومية للطاقة الذرية (روساتوم). وشارك الأمين التنفيذي أيضا في مناقشة مائدة مستديرة مع خبراء روس في مجال عدم الانتشار وتحديد الأسلحة.

زار الأمين التنفيذي، في إطار أنشطة التواصل، جنوب أفريقيا في تشرين الأول/أكتوبر 2021.

وفي الفترة من 20 إلى 23 تشرين الأول/أكتوبر 2021، اضطلع الأمين التنفيذي بمهمة إلى جوهانسبرغ، جنوب أفريقيا. والتقى خلال زيارته بنائب وزيرة العلاقات الدولية والتعاون، ورئيس مجلس جنوب أفريقيا لعدم انتشار أسلحة الدمار الشامل، وكبير الموظفين التنفيذيين في مؤسسة جنوب أفريقيا للطاقة النووية.

وفي الفترة من 24 إلى 27 تشرين الأول/أكتوبر 2021، اضطلع الأمين التنفيذي بمهمة إلى نيروبي، كينيا، والتقى بالمدير العام للشؤون الثنائية والسياسية في وزارة الخارجية، والأمين الرئيسي بإدارة التعليم الجامعي والبحوث، وزارة التعليم والعلوم والتكنولوجيا. وخاطب الأمين التنفيذي أيضا طلاب المدارس الثانوية وطلاب جامعة نيروبي بشأن المسائل المتصلة بعدم الانتشار النووي وأهمية معاهدة الحظر الشامل للتجارب النووية.

وفي الفترة من 22 إلى 23 تشرين الثاني/نوفمبر 2021، اضطلع الأمين التنفيذي بمهمة إلى جنيف، سويسرا، التقى خلالها بالممثلين الدائمين لبربادوس وبروني دار السلام وجامايكا ورواندا والصومال وغابون وغامبيا وموريشيوس والنيجر وهايتي.

وفي 2 كانون الأول/ديسمبر 2021، زار الأمين التنفيذي مؤسسة الأسلحة الذرية في ألديرماستون، المملكة المتحدة، والتقى بمسؤولين من بينهم مدير الاستراتيجية والسياسات في المنظمة النووية الدفاعية في وزارة الدفاع.

واضطلع الأمين التنفيذي بمهمة إلى النرويج يومَيْ 16 و17 كانون الأول/ديسمبر 2021 التقى خلالها بوزير الخارجية ووزير الدولة لدى وزير الخارجية، وشارك في حدث استضافته الصفيفة السيزمية النرويجية: 25 عاما مع معاهدة الحظر الشامل للتجارب النووية.

التواصل من خلال منظومة الأمم المتحدة والمنظمات الإقليمية والمؤتمرات والحلقات الدراسية الأخرى

واصلت اللجنة الاستفادة من المؤتمرات العالمية والإقليمية ودون الإقليمية وغيرها من التجمعات من أجل تعزيز فهم المعاهدة والدفع قدماً صوب دخولها حيز النفاذ وبناء نظام التحقق.

وفي 27 أيلول/سبتمبر 2021، نظمت أيرلندا، بصفتها رئيسة مجلس الأمن التابع للأمم المتحدة لشهر أيلول/سبتمبر، إحاطة بشأن المعاهدة للاحتفال بذكراها السنوية الخامسة والعشرين. وأتاحت الإحاطة لمجلس الأمن التابع للأمم المتحدة الفرصة للتفكير في الإنجازات المهمة التي حققتها المعاهدة خلال السنوات الخمس والعشرين منذ فتح باب التوقيع عليها، وكذلك للدعوة إلى اتخاذ إجراءات ملموسة للمضي قدما في دخولها حيز النفاذ وإكسابها طابع العالمية.

وأدلى أعضاء مجلس الأمن التابع للأمم المتحدة ببيانات دعم قوية للمعاهدة ونظام التحقق الخاص بها، مسلطين الضوء على نجاح المعاهدة بوصفها عنصرا أساسيا في النظام الدولي لنزع السلاح النووي وعدم الانتشار، وداعين إلى اتخاذ إجراءات عاجلة لدخول المعاهدة حيز النفاذ. وألقى كل من الأمين التنفيذي ووكيلة الأمين العام للأمم المتحدة والممثلة السامية لشؤون نزع السلاح وعضو كيني في مجموعة شباب المنظمة، كلمة أمام مجلس الأمن التابع للأمم المتحدة للتأكيد على الأهمية التاريخية للمعاهدة في ذكراها السنوية الخامسة والعشرين.

وتزامن اليوم الدولي لمناهضة التجارب النووية في عام 2021 مع الذكرى السنوية الثلاثين لإغلاق موقع التجارب النووية للاتحاد السوفيتي السابق في سيميبالاتينسك. وقد احتُفل بهذه الذكرى السنوية في جميع أنحاء العالم في 29 آب/أغسطس، حيث أقيمت أيضا فعاليات في الأمم المتحدة في نيويورك وفيينا، وكذلك في أستانا، كازاخستان.

زار الأمين التنفيذي موقع الصفيفة السيزمية الأولية في النرويج التي تمثل جزءاً من شبكة نظام الرصد الدولي.

وفي 28 كانون الثاني/يناير 2021، ألقى الأمين التنفيذي كلمة في مؤتمر افتراضي في مركز فيينا لنزع السلاح وعدم الانتشار شارك في تنظيمه الرئيسان المشتركان لمؤتمر المادة الرابعة عشرة، بعنوان "تعزيز معاهدة الحظر الشامل للتجارب النووية ونظام التحقق الخاص بها".

الأمين التنفيذي يلقي كلمة أمام مجلس الأمن التابع للأمم المتحدة في نيويورك.

وفي 17 آذار/مارس 2021، خاطب الأمين التنفيذي عبر الإنترنت فرع الطلاب/الشباب بالمملكة المتحدة لمنظمة بوغواش البريطانية.

وفي 12 نيسان/أبريل 2021، ألقى الأمين التنفيذي كلمة عن بعد أمام الاجتماع الذي نُظِّمَ احتفالاً بالذكرى السنوية الخامسة والعشرين لمعاهدة إنشاء منطقة خالية من الأسلحة النووية في أفريقيا.

وفي 27 نيسان/أبريل 2021، شارك الأمين التنفيذي في مؤتمر دولي افتراضي نُظِّمَ بالاشتراك مع حكومة تركمانستان بشأن موضوع "كفالة السلام والاستقرار والأمن: تعزيز التعاون الدولي والإقليمي في مجال نزع السلاح".

وألقى الأمين التنفيذي خطاباً عن بعد أمام مؤتمر نزع السلاح في 25 أيار/مايو 2021.

وفي 28 أيار/مايو 2021، ألقى مدير شعبة العلاقات القانونية والخارجية كلمة عن بعد باسم الأمين التنفيذي أمام برنامج التبادل الدولي التابع لمركز الدراسات الاستراتيجية والدولية - مشروع الكوادر الذين هم في منتصف حياتهم الوظيفية المعنيين بالمسائل النووية.

وفي 16 حزيران/يونيه 2021، وقّع الأمين التنفيذي ترتيباً عمليًّا مع الشبكة الإقليمية للتعليم والتدريب في مجال التكنولوجيا النووية، التي تضم 15 جامعة من ثمانية بلدان.

وفي 18 حزيران/يونيه 2021، ألقى الأمين التنفيذي بياناً أمام المنتدى الرابع للأنثروبوسين في هيليغنبلوت آم غروسغلوكنر، النمسا، بشأن موضوع "النظام الإيكولوجي في خطر". كيف تُعرِّض التجارب النووية نظامنا الإيكولوجي للخطر".

وفي 28 حزيران/يونيه 2021، ألقى الأمين التنفيذي كلمة في المناقشة التي جرت بين الاتحاد الأوروبي ومنظمة معاهدة الحظر الشامل للتجارب النووية حول موضوع "تأمين عالم خال من التجارب النووية للشباب والأجيال القادمة"، والتي نُظِّمت بالاشتراك مع الاتحاد الأوروبي وفريق شباب منظمة المعاهدة.

وفي 6 تموز/يوليه 2021، ألقى الأمين التنفيذي عن بعد كلمة رئيسية في مؤتمر Share Africa عن مشاركة الشباب.

وألقى الأمين التنفيذي خطاباً عن بعد أمام الاجتماع الذي عُقد في 15 تموز/يوليه 2021 بمناسبة الذكرى الثانية عشرة لبدء نفاذ معاهدة إنشاء منطقة خالية من الأسلحة النووية في أفريقيا.

وفي 4 آب/أغسطس 2021، ألقى الأمين التنفيذي كلمة عن بعد في مؤتمر عام 2021 لمركز التعليم والبحوث في مجال عدم الانتشار النووي التابع للمعهد المتقدم للعلم والتكنولوجيا في كوريا.

وفي 5 آب/أغسطس 2021، أدى الأمين التنفيذي زيارة مجاملة إلى المديرة العامة لمكتب الأمم المتحدة في فيينا والمديرة التنفيذية لمكتب الأمم المتحدة المعني بالمخدرات والجريمة.

ترحيب المديرة العامة لمكتب الأمم المتحدة في فيينا بالأمين التنفيذي.

وفي 11 آب/أغسطس 2021، أدى الأمين التنفيذي زيارة مجاملة إلى المدير العام لمنظمة الأمم المتحدة للتنمية الصناعية.

وفي 11 آب/أغسطس 2021، قام زملاء مركز التعليم والبحوث في مجال عدم الانتشار النووي التابع للمعهد المتقدم للعلم والتكنولوجيا في كوريا بزيارة افتراضية إلى اللجنة التحضيرية. وشملت الزيارة جولات افتراضية لتكنولوجيات مركز العمليات ونظام الرصد الدولي، إضافةً إلى محاضرة افتراضية وجلسة مناقشة.

وفي 17 آب/أغسطس 2021، قام الأمين التنفيذي بزيارة مجاملة إلى المدير العام للوكالة الدولية للطاقة الذرية.

وفي 23 آب/أغسطس 2021، أجرى الأمين التنفيذي مكالمة عن طريق التداول عن بعد مع وكيلة الأمين العام للأمم المتحدة والممثلة السامية لشؤون نزع السلاح.

وفي 30 آب/أغسطس 2021، شارك الأمين التنفيذي في جلسة نقاش مواضيعية حول موضوع "المضي قدماً سوياً: القدرة على الصمود والابتكار في المواد النووية" خلال الاجتماع السنوي المشترك لمعهد إدارة المواد النووية والرابطة الأوروبية للبحث والتطوير في مجال الضمانات لعام 2021، أدلى فيه بملاحظات ركز فيها على موضوع "الابتكار والقدرة على الصمود في مهمة معاهدة الحظر الشامل للتجارب النووية".

وفي يومي 6 و7 أيلول/سبتمبر 2021، شارك الأمين التنفيذي في مؤتمر الناتو لعام 2021 المعني بتحديد الأسلحة ونزع السلاح وعدم انتشار أسلحة الدمار الشامل.

وفي 8 أيلول/سبتمبر 2021، عقدت الجمعية العامة للأمم المتحدة اجتماعا عاما رفيع المستوى للاحتفال باليوم الدولي لمناهضة التجارب النووية والترويج له. وبناءً على دعوة من رئيس الدورة الخامسة والسبعين للجمعية العامة للأمم المتحدة، ألقى الأمين التنفيذي خطابا رئيسيا دعا فيه جميع الدول إلى بذل قصارى جهدها للمضي قدما في بدء نفاذ المعاهدة وإكسابها الطابع العالمي. ودعا المشاركون، الذين بيَّنوا الآثار الخطيرة للتجارب النووية على صحة الإنسان والبيئة والسلم والأمن الدوليين، بالإجماع الدول الثماني المتبقية المدرجة في المرفق 2 إلى اتخاذ الإجراءات اللازمة لتسريع دخول المعاهدة حيز النفاذ.

وفي 21 تشرين الأول/أكتوبر 2021، شارك الأمين التنفيذي في المؤتمر الخامس للدول الأطراف في معاهدة إنشاء منطقة خالية من الأسلحة النووية في أفريقيا. واجتمع مع الأمين التنفيذي للمفوضية الأفريقية للطاقة النووية، ومدير هيئة السلامة من الإشعاع والأمن النووي في موريشيوس، ورئيس السلطة الوطنية للحماية من الإشعاع والأمن والسلامة النووية في موريتانيا.

وفي الفترة من 13 إلى 14 تشرين الثاني/نوفمبر 2021، حضرت الأمانة الاجتماع الإقليمي لمكتب الأمم المتحدة لشؤون نزع السلاح لدول الشرق الأوسط الأطراف في معاهدة عدم انتشار الأسلحة النووية في عمان، الأردن.

وحضرت الأمانة ندوة عمان الأمنية يومي 16 و17 تشرين الثاني/نوفمبر 2021، التي نظمها المعهد العربي لدراسات الأمن، في الأردن.

اجتماع الأمين التنفيذي مع المندوبين في المؤتمر الخامس للدول الأطراف في معاهدة بليندابا في جنوب أفريقيا.

وخلال زيارة الأمين التنفيذي إلى جنيف في الفترة من 22 إلى 23 تشرين الثاني/نوفمبر 2021، التقى بالرئيسة بالنيابة لفرع أمانة مؤتمر نزع السلاح وخدمات الدعم لاجتماعاته بمكتب الأمم المتحدة لشؤون نزع السلاح، والمديرة العامة لمكتب الأمم المتحدة في جنيف والأمينة العامة لمؤتمر نزع السلاح، ومدير مركز جنيف للسياسات الأمنية.

وفي الفترة من 29 تشرين الثاني/نوفمبر إلى 1 كانون الأول/ديسمبر 2021، شارك الأمين التنفيذي في حوار ويلتون بارك بشأن دعم دبلوماسية معاهدة عدم انتشار الأسلحة النووية في ستينينغ، المملكة المتحدة.

وخلال تلك الاجتماعات والمؤتمرات، تواصل الأمين التنفيذي مع عدد من رؤساء المنظمات الدولية والإقليمية وغيرهم من كبار المسؤولين.

الإعلام

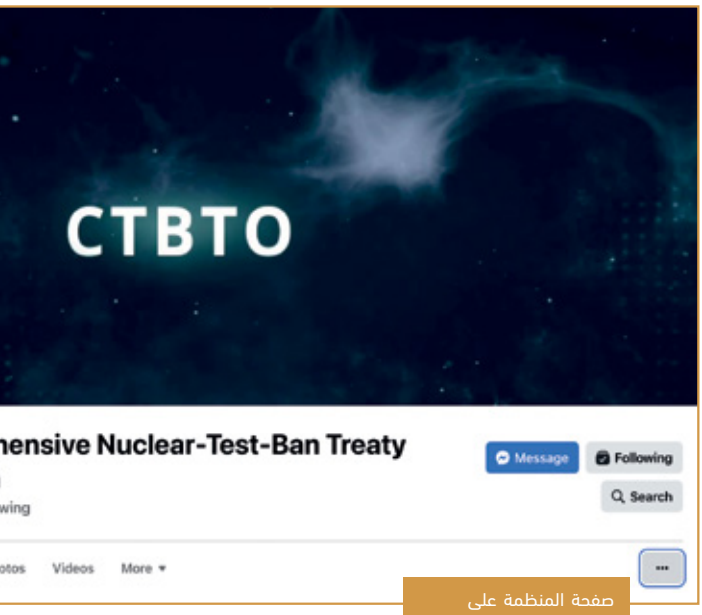
ظلت أهمية قنوات الاتصال عبر الإنترنت بالغة الأهمية في عام 2021، لا سيما بسبب القيود المستمرة على الاجتماعات الشخصية وفرص التواصل الناجمة عن جائحة كوفيد-19. وأتاحت مجموعة من الأحداث الرئيسية على مدار العام، بما في ذلك توقيع و/أو تصديق كوبا وجزر القمر على معاهدة الحظر الشامل للتجارب النووية، ومؤتمر العلم والتكنولوجيا 2021 الهجين، ووصول أمين تنفيذي جديد، واليوم الدولي لمناهضة التجارب النووية، وخطابان رفيعا المستوى أمام الجمعية العامة للأمم المتحدة ومجلس الأمن التابع للأمم المتحدة، ومؤتمر المادة الرابعة عشرة، وليس أقلها الذكرى السنوية الخامسة والعشرون لفتح باب التوقيع على المعاهدة، فرصا قوية لترويج معاهدة الحظر الشامل للتجارب النووية وعمل منظمة المعاهدة. وكفلت الأمانة تغطية واسعة لهذه الأحداث وغيرها من الأحداث والذكريات السنوية والتقارير على حساباتها على وسائط التواصل الاجتماعي (تويتر وفيسبوك ويوتيوب وفليكر ولينكد إن) ومن خلال الموقع الشبكي العمومي. وحيثما أمكن، بُثت الكلمات البارزة التي ألقاها الأمين التنفيذي بالفيديو عبر الموقع الشبكي.

صفحة المنظمة على تويتر.

واستمر عدد متابعي تويتر في الارتفاع بشكل مطرد، حيث وصل إلى 976 22 متابعا بحلول أوائل كانون الأول/ ديسمبر 2021، بزيادة قدرها 600 1 متابع منذ نهاية عام 2020. وكان التفاعل مع المشاركات مرتفعا عموما، مما يشير إلى ما لها من تأثير فعال. فعلى سبيل المثال، تلقى الفيديو الخاص بالذكرى السنوية الخامسة والعشرين الذي بُث على تويتر في 24 أيلول/سبتمبر أكثر من 000 60 ظهور، وشوهد أكثر من 000 7 مرة بحلول أوائل كانون الأول/ ديسمبر، بمعدل تفاعل قدره 1,5 في المائة.

وحظيت صفحة منظمة معاهدة الحظر الشامل للتجارب النووية على فيسبوك بأكثر من 000 14 إعجاب بحلول أواخر عام 2021، مع وصول يومي إجمالي بلغ 578 مستخدما فريدا، في حين أن 000 120 مشاهدة تحققت على فليكر خلال الفترة المشمولة بالتقرير. وحُمِّلَ واحد وثمانون مقطع فيديو على قناة يوتيوب، منها 30 مقطعا يتعلق بمؤتمر العلم والتكنولوجيا لعام 2021، وكان هناك 000 71 مشاهدة لمحتوى القناة. ويضم الموقع الشبكي للمنظمة 000 770 زائر، نصفهم تقريبا (000 312) عبارة عن زوار جدد.

وأُنتج العديد من مقاطع الفيديو خلال الفترة المشمولة بالتقرير، بما في ذلك مقطعا الفيديو عن الذكرى السنوية الخامسة والعشرين اللذان عُرضا في مؤتمر العلم والتكنولوجيا 2021 واستُخدما أيضا عبر منصات التواصل الاجتماعي. وإضافةً إلى ذلك، أُنتج فيديو عن الذكرى السنوية الخامسة والعشرين لمعاهدة الحظر الشامل للتجارب النووية، تناول المحطة AS25 وكيفية مشاركة الفريق المحلي في التدريب وبناء القدرات، ووُزع على أكثر من 200 2 هيئة بث في جميع أنحاء العالم عن طريق يونيفيد (UNifeed).



صفحة المنظمة على فيسبوك.

وروجت الأمانة اليوم الدولي لمناهضة التجارب النووية بمقطع فيديو على وسائط التواصل الاجتماعي، وتغطية موسعة عبر الإنترنت للأمين التنفيذي ومتكلمين آخرين في الجلسة العامة للجمعية العامة للأمم المتحدة وتغطية بارزة على الموقع الشبكي لمنظمة معاهدة الحظر الشامل للتجارب النووية.

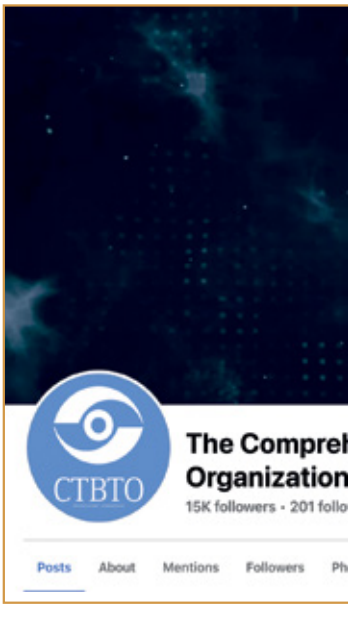
وكجزء من الاحتفال المستمر بالذكرى السنوية الخامسة والعشرين، عملت الأمانة مع إدارة بريد الأمم المتحدة على تصميم وإطلاق مجموعة من الطوابع التذكارية بمناسبة هذا الإنجاز. والطوابع متاحة للشراء على الموقع الشبكي لإدارة بريد الأمم المتحدة، وقُدمت كهدايا من الأمين التنفيذي إلى السفراء وغيرهم من أصحاب المصلحة الرفيعي المستوى.

وأعيد تصميم خريطة نظام الرصد الدولي التي تبين المرافق المخطط لها والعاملة، وعددها 337 مرفقا. وأتيحت الخريطة الجديدة على الموقع الشبكي لمنظمة معاهدة الحظر الشامل للتجارب النووية، ورُوج لها على وسائل التواصل الاجتماعي.

وروجت الأمانة للشبكة الدولية لأنصار ونصيرات المساواة بين الجنسين في فيينا على وسائط التواصل الاجتماعي، التي يُعَدُّ الأمين التنفيذي عضوا بارزا فيها.

التغطية الإعلامية العالمية

كُفلت تغطية إعلامية واسعة النطاق لمنظمة معاهدة الحظر الشامل للتجارب النووية ومشاركات الأمين التنفيذي عن طريق الاتصال الاستباقي مع وسائل الإعلام، إلى جانب الترويج لأخبار الأمين التنفيذي ومشاركاته على وسائل التواصل الاجتماعي والبيانات الصحفية والنشرات الإعلامية. وشملت المهام التي حظيت بتغطية صحفية كبيرة الاتحاد الروسي وجنوب أفريقيا وسويسرا وكازاخستان وكينيا والولايات المتحدة الأمريكية.



وحصلت الأمانة على دعم إدارة الاتصالات العالمية التابعة للأمم المتحدة لتقديم إحاطات إعلامية في نيويورك وجنيف، وحصة إعلامية عقب الإحاطة المقدمة من الأمين التنفيذي إلى مجلس الأمن التابع للأمم المتحدة في أيلول/سبتمبر 2021، وتغطية متعمقة من قبل وسائل الإعلام التابعة للأمم المتحدة، بما في ذلك أخبار الأمم المتحدة ويونفيد.

وشملت أبرز الأحداث الصحفية مقابلات مع الأمين التنفيذي في رويترز (بالإنكليزية)، ووكالة الأنباء الفرنسية (بالفرنسية والإنكليزية والإسبانية والبرتغالية والعربية)، ووكالة الأنباء الألمانية (الألمانية)، ووكالة الأنباء الإسبانية (الإسبانية)، وصحيفة كوميرسانت اليومية (الروسية)، ورابطة الحد من الأسلحة (الإنكليزية)، وكيودو نيوز (اليابانية)، إلى جانب مقابلة تلفزيونية مع فرانس 24 (بالإنكليزية) ومحادثات متعمقة مع إذاعة سبايس إف إم (الإنكليزية) في كينيا وإذاعة أوبونتو في جنوب أفريقيا. كما أن أحداثا مثل دورة الجمعية العامة للأمم المتحدة بشأن اليوم الدولي لمناهضة التجارب النووية، ومؤتمر المادة الرابعة عشرة، والإحاطة الإعلامية لمجلس الأمن التابع للأمم المتحدة، تمخضت أيضا عن قصص إيجابية، بما في ذلك اقتباسات واسعة النطاق بشأن معاهدة الحظر الشامل للتجارب النووية من مسؤولين رفيعي المستوى، بمن فيهم الأمين العام للأمم المتحدة، ورئيس الاتحاد الروسي، ووكيلة الأمين العام والممثلة السامية لشؤون نزع السلاح. ونُشر تقرير في مركز أخبار الأمم المتحدة عن جلسة الجمعية العامة للأمم المتحدة على العديد من المنصات الإخبارية الهندية. وأسفرت إحاطة صحفية قدمها الأمين التنفيذي للأمم المتحدة في نيويورك عن مقال نشرته وكالة أسوشيتد برس (بالإنكليزية) وغطته العديد من المنافذ الإخبارية في الولايات المتحدة الأمريكية، بما في ذلك واشنطن بوست وإيه بي سي نيوز والعديد من الفروع المحلية التابعة لإذاعة إيه بي سي. وخلال زيارة قام بها الأمين التنفيذي إلى جنيف، تحدث في جلسة إحاطة صحفية تعقدها دائرة الأمم المتحدة للإعلام كل أسبوعين وحظيت بتغطية إعلامية من منافذ محلية ودولية متعددة.

وذُكرت اللجنة التحضيرية والمعاهدة ونظام التحقق الخاص بها في مجموعة واسعة من المقالات والمدونات والبرامج الإذاعية في جميع أنحاء العالم. وشملت المنافذ ABC News, ABWR, ACN - Noticias de Cuba, Agence France Presse, Agence d'information d'Afrique Centrale, Akorda Press Service, All Africa, All Things Nuclear, Amarillo Globe News, Ammon News, Anadolu Agency, ANSA, ANI, Arirang TV, Arms Control Association, Arms Control Wonk, Asia News Daily, The Associated Press, The Astana Times, The Australian, BBC News, Berliner Morgenpost, The Boston Globe, Breaking Defense, Brookings Institution, BusinessLine, Bulletin of the Atomic Scientists, China Daily, CGTN, The Conversation, Daily Advent, The Daily Mail, Daily Maverick, Daily News Egypt, The Daily Tribune, Defense One, Danbury News Times, Deutsche Welle, Diario-Expreso, The Dhaka Tribune, The Diplomat, The

Diplomatic Insight, Deutsche Presse Agentur, Earth Sky, EFE, EU Today, Eurasia Review, European Leadership Network, The Express Tribune, FAN, First Post, Forbes, Foreign Affairs, Foreign Policy, Fox News, France 24, France Diplomacy, Frankfurter Allgemeine Zeitung, Freedom Newspaper, The Guardian, Geneva Solutions, Greek City Times, Grenz-Echo, Gulf Times, Head Topics Singapore, Hola News, The Hill, InDepthNews, IEEE Spectrum, The Indian Panorama, Infobae, Insider Voice, Interfax, The International News, The Interpreter, The Japan Times, KazInform International News Agency, KBC, Kommersant Daily, The Korea Times, KTAR News, Kyodo, Las Vegas Sun, Lenta, London Review of Books, Lowy Institute, The Mainichi Shimbun, Market Research Telecast, Market Screener, Med.com, Mehr News Agency, MENAFN, Mirage, Morocco World News, MSN, Nasdaq, The Nation, The National Interest, The National Review, New Delhi Times, New Haven Register, New Straits Times, News. AZ, News für die Schweiz, News Ghana, Newsweek, Nippon, The North Africa Post, NPR, NTI, NTV, NWZonline, ORF Online, Penn Live, The Policy Times, El Potosí, PR Newswire, La Prensa Latina, Profil, The Public's Radio, Radio Cadena, Relief Web, Republic World, RFI, Sahara News, Spice FM, Sputnik International, The Star, Stuttgarter Zeitung, The Sun Daily, Swissinfo, Tasnim News Agency, Tass News Agency, Tech News Insight, The Times, The Times of India, The Times of Israel, Trend News Agency, UN News, United News of India, Uniontown Herald Standard, UrduPoint, U.S. News & World Report, VICE, Vietnamnet, Vietnam Plus, VOA Afrique, Voyennoye Delo, Vzglyad, The Washington Newsday, The Washington Post, The Weather Network, Westport News, Wion, Yahoo Noticias and Zeitung vum .Lëtzebuerger Vollek

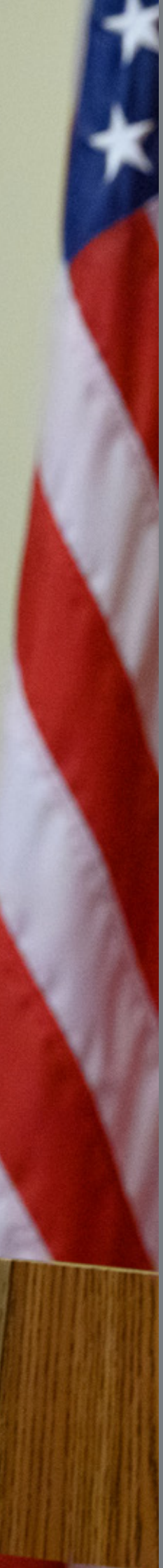
التدابير التنفيذية الوطنية

تتمثل إحدى مهام اللجنة في تيسير تبادل المعلومات بين الدول الموقِّعة بشأن التدابير القانونية والإدارية المتعلقة بتنفيذ المعاهدة، علاوة على إسداء المشورة والمساعدة في هذا الصدد عند الطلب. وبعض تلك التدابير التنفيذية سيكون مطلوباً عند دخول المعاهدة حيز النفاذ؛ وبعضها الآخر قد يكون ضروريًّا حتى أثناء التشغيل المؤقت لنظام الرصد الدولي ومن أجل دعم أنشطة اللجنة.

وفي عام 2021، واصلت اللجنة تعزيز تبادل المعلومات بين الدول الموقِّعة بشأن التدابير التنفيذية الوطنية. كما قدمت عروضاً إيضاحية بشأن الجوانب المتعلقة بالتنفيذ الوطني في العديد من حلقات العمل والحلقات الدراسية والدورات التدريبية والأحداث الخارجية والمحاضرات الأكاديمية.

The PUNCH
Outrage as thugs a
Lagos, Abuja, #En
bloody
#En
pro

8 الترويج لبدء نفاذ المعاهدة



أبرز الأنشطة

كانت الذكرى السنوية الخامسة والعشرون للمعاهدة مناسبة لإظهار الدعم السياسي القوي لدخولها حيز النفاذ.

بدء وزيريْ خارجية إيطاليا وجنوب أفريقيا أعمالهما بوصفهما المنسقيْن الجديدين لعملية المادة الرابعة عشرة

تصديق جزر القمر وكوبا على المعاهدة

تتعلق المادة الرابعة عشرة من المعاهدة ببدء نفاذها. وتتوخى المادة عقد سلسلة من مؤتمرات منتظمة لتيسير بدء نفاذ المعاهدة (يُشار إليها عادة باسم "مؤتمرات المادة الرابعة عشرة")، إذا لم يبدأ نفاذها بعد ثلاث سنوات من تاريخ فتح باب التوقيع عليها. وقد عُقد أول مؤتمر للمادة الرابعة عشرة في فيينا في عام 1999. وعُقدت مؤتمرات لاحقة في نيويورك في الأعوام 2001 و2005 و2009 و2011 و2013 و2015 و2017 و2019، وفي فيينا في عاميْ 2003 و2007.

ويعقد الأمين العام للأمم المتحدة هذه المؤتمرات بناءً على طلب من غالبية الدول التي صدَّقت على المعاهدة. وتشارك في هذه المؤتمرات الدول المصدِّقة على المعاهدة والدول الموقِّعة عليها. وتُتخذ القرارات بتوافق آراء الدول المصدِّقة، مع إيلاء الاعتبار للآراء التي تعرب عنها في المؤتمر الدولْ الموقِّعة. وتُدعى الدول غير الموقِّعة والمنظمات الدولية والمنظمات غير الحكومية إلى الحضور بصفة مراقب.

وتناقش مؤتمرات المادة الرابعة عشرة وتقرِّر ما يمكن اتخاذه من تدابير متسقة مع القانون الدولي للتعجيل بعملية التصديق من أجل تيسير بدء نفاذ المعاهدة.

شروط بدء النفاذ

يُشترط لبدء نفاذ المعاهدة أن تصدِّق عليها جميع الدول المدرجة في المرفق الثاني للمعاهدة، وعددها 44 دولة. والدول المدرجة في ذلك المرفق هي الدول التي شاركت رسميًّا في المرحلة النهائية من المفاوضات بشأن المعاهدة في مؤتمر نزع السلاح لعام 1996 وكانت تمتلك في ذلك الحين مفاعلات طاقة نووية أو مفاعلات أبحاث نووية. وحتى 31 كانون الأول/ديسمبر 2021، كانت 36 من تلك الدول الـ44 قد صدَّقت على المعاهدة. ومن بين الدول الثماني المدرجة في المرفق الثاني التي لم تصدِّق بعد على المعاهدة، كانت ثلاث دول لم توقِّع عليها بعد.

مؤتمر عام 2021 المعقود بموجب المادة الرابعة عشرة

عُقد المؤتمر الثاني عشر للمادة الرابعة عشرة يومَيْ 23 و24 أيلول/سبتمبر 2021 على هامش افتتاح الدورة السادسة والسبعين للجمعية العامة للأمم المتحدة. وبسبب جائحة كوفيد-19، عُقد المؤتمر عبر الإنترنت.

وبالتزامن مع الذكرى السنوية الخامسة والعشرين لفتح باب التوقيع على معاهدة الحظر الشامل للتجارب النووية في 24 أيلول/سبتمبر 1996، أتاح المؤتمر فرصة لتقييم الإنجازات التي تحققت صوب استكمال نظام التحقق الخاص بالمعاهدة، وللإعراب عن استمرار الالتزام السياسي الراسخ للمجتمع الدولي ودعمه لدخول المعاهدة حيز النفاذ وإكسابها الطابع العالمي.

الرئاسة المشتركة

تَشارك في رئاسة المؤتمر نائبة وزير الخارجية والتعاون الدولي الإيطالية، بالنيابة عن وزير الخارجية، ووزيرة العلاقات الدولية والتعاون في جنوب أفريقيا.

عقد مؤتمر المادة الرابعة عشرة عن بعد في عام 2021.

الإعراب عن التأييد القوي

خلال المؤتمر، أدلى وزراء ومسؤولون كبار من أكثر من ستين بلدا ببيانات بشأن دعمهم القوي للمعاهدة، لينضموا إلى الأمين العام للأمم المتحدة (الذي مثلته وكيلة الأمين العام والممثلة السامية لشؤون نزع السلاح)، ورئيس الدورة السادسة والسبعين للجمعية العامة للأمم المتحدة، والأمين التنفيذي، في توجيه دعوات لدخولها حيز النفاذ على وجه السرعة وإكسابها الطابع العالمي.

وشدد المتحدثون على أهمية المعاهدة لنزع السلاح النووي وعدم انتشار الأسلحة النووية، وعلى القاعدة الراسخة بشأن مناهضة التجارب النووية. كما ناشدوا الدول التي لم تصدِّق بعد على المعاهدة، ولا سيما الدول المدرجة في المرفق الثاني المتبقية، أن تصدِّق على المعاهدة في أقرب وقت ممكن. كما أعربوا عن تقديرهم للأنشطة التي تضطلع بها اللجنة والأداء الفعال للنظام التحققي للمعاهدة.

تشاركت إيطاليا وجنوب أفريقيا في رئاسة مؤتمر المادة الرابعة عشرة.

وأشار الأمين التنفيذي إلى التقدم المطرد نحو الاعتراف العالمي بمعاهدة الحظر الشامل للتجارب النووية، حيث صدقت دولتان أخريان عليها - هما كوبا وجزر القمر - منذ المؤتمر الأخير للمادة الرابعة عشرة في عام 2019، ومن المرجح أن يكون هناك المزيد من التوقيعات والتصديقات في المستقبل القريب. وحث الدول على اتخاذ إجراءات من خلال مبادرات ثنائية أو إقليمية أو متعددة الأطراف للمضي قدما نحو إضفاء الطابع العالمي على المعاهدة واستكمال نظام التحقق الخاص بها. وأشار كذلك إلى التطبيقات المدنية والعلمية لنظام التحقق باعتبارها كنزا افتراضيا من البيانات التي يمكن استخدامها من أجل مجموعة متنوعة من التطبيقات، مثل البحوث المتعلقة بتغير المناخ والإنذار بالكوارث والتخفيف من حدتها.

واعتمد المؤتمر بالإجماع إعلانا ختاميا يُبرِز العلامة الفارقة المتمثلة في الذكرى السنوية الخامسة والعشرين للمعاهدة بإعادة تأكيد الأهمية الحيوية والإلحاح لدخول معاهدة الحظر الشامل للتجارب النووية حيز النفاذ. ويؤكد الإعلان مجددا أن "معاهدةً عالمية يمكن التحقّق منها بفعالية تُعدُّ صكا أساسيا في ميدان نزع السلاح النووي وعدم الانتشار النووي"، ويدعو الدول المتبقية إلى توقيع المعاهدة والتصديق عليها دون تأخير. وفي هذا السياق، يرحب الإعلان بإتاحة الفرص للتواصل مع الدول غير الموقِّعة، وبالأخص الدول المدرجة في المرفق 2.

كما دعا الإعلان الختامي جميع الدول "إلى الإحجام عن إجراء تفجيرات تجريبية للأسلحة النووية أو أيِّ تفجيرات نووية أخرى، وعن استحداث واستخدام تكنولوجيا جديدة للأسلحة النووية، وعن أيِّ أعمال يكون من شأنها تقويض هدف المعاهدة ومقصدها وتنفيذ أحكامها، وأن تلتزم بجميع القرارات الحالية بشأن وقف التفجيرات التجريبية للأسلحة النووية، مع التأكيد على أنَّ هذه التدابير ليس لها نفس المفعول الدائم والملزم قانوناً لإنهاء تجريب الأسلحة النووية وجميع التفجيرات النووية الأخرى، وهو ما لا يتسنى تحقيقه إلا ببدء نفاذ المعاهدة."

واقترح الإعلان الختامي أيضاً 15 تدبيراً عمليًّا لتعجيل عملية التصديق وإدخال المعاهدة حيز النفاذ. وتشمل هذه التدابير تقديم الدعم لمبادرات التوعية الثنائية والإقليمية والمتعددة الأطراف، وأنشطة بناء القدرات والتدريب، والتعاون مع المجتمع المدني والمنظمات الدولية والمنظمات غير الحكومية.

وأكد الإعلان الختامي أن الدول المشاركة سوف تواصل تقديم الدعم التقني والمالي اللازم لتمكين اللجنة من إنجاز جميع مهامها بأكثر السبل كفاءة وأكثرها فعالية من حيث التكلفة، ولا سيما مواصلة بناء جميع عناصر نظام التحقق. وأعرب أيضاً عن التقدير للفوائد المدنية والعلمية لتكنولوجيات الرصد، بما في ذلك فيما يتعلق بالإنذار من التسونامي.

كوبا تودع صك تصديقها لدى الأمم المتحدة.

وإضافةً إلى ذلك، رحب الإعلان الختامي بمجموعة الأنشطة المتضافرة للتواصل بشأن التصديق على المعاهدة، بما فيها أنشطة فريق الشخصيات البارزة وفريق شباب منظمة المعاهدة وجهود كل دولة من الدول الموقِّعة.

تصديق جديد على المعاهدة

وقَّعت كوبا على المعاهدة وأودعت صك تصديقها في 4 شباط/فبراير 2021. وانضمت جزر القمر أيضا إلى صفوف الدول المصدقة حيث أودعت صك تصديقها في 19 شباط/فبراير 2021. وحتى 31 كانون الأول/ديسمبر 2021، بلغ عدد التصديقات على المعاهدة 170 تصديقاً، وبلغ عدد التوقيعات عليها 185 توقيعاً. وتجعل هذه التصديقات الجديدة المعاهدةَ أحد الصكوك الدولية في مجال نزع السلاح التي انضم إليها أكبر عدد من الدول، وتدفعها أكثر نحو تحقيق هدف العالمية المنشود.

2 CHINESE
1 ARABIC
YEMEN

9 تقرير السياسات

أبرز الأنشطة

زيادة عدد اجتماعات اللجنة وهيئاتها الفرعية على الرغم من القيود المفروضة بسبب جائحة كوفيد-19

تعيين الأمين التنفيذي الجديد

تعيين رئيس الفريق العامل باء ونوابه

توفِّر الهيئة العامة للجنة التحضيرية، المؤلَّفة من جميع الدول الموقِّعة، التوجيه السياسي للأمانة، وتشرف عليها. ويساعد الهيئة العامة فريقان عاملان.

ويُعنى الفريق العامل ألف بشؤون الميزانية والإدارة، في حين ينظر الفريق العامل باء في المسائل العلمية والتقنية المتصلة بالمعاهدة. ويقدِّم الفريقان العاملان مقترحات وتوصيات لكي تنظر فيها اللجنة وتعتمدها في جلستها العامة.

وإضافةً إلى ذلك، يقوم فريق استشاري من الخبراء بدور داعم، فيسدي المشورة إلى اللجنة من خلال الفريق العامل ألف حول الشؤون المالية وشؤون الميزانية.

الاجتماعات المعقودة في عام 2021

عقدت كلٌّ من اللجنة وهيئاتها الفرعية دورتين عاديتين في عام 2021 (الجدول 4). وعقدت اللجنة أيضا عدة دورات مستأنفة.

ومن بين المسائل الرئيسية التي تناولتها اللجنة خلال عام 2021 تعيين الأمين التنفيذي الجديد؛ والترويج للمعاهدة؛ والذكرى السنوية الخامسة والعشرون لفتح باب التوقيع على معاهدة الحظر الشامل للتجارب النووية؛ والتقيد بالوقف الاختياري للتجارب النووية؛ والتقدم المحرز بشأن استكمال شبكة نظام الرصد الدولي؛ وأنشطة بناء القدرات التي اضطلعت بها اللجنة؛ واستمرارية تصريف الأعمال؛ والبرنامج والميزانية لفترة السنتين 2022-2023؛ وإرشادات بشأن الاستخدام المستقبلي لنظم قياس خلفية الغازات الخاملة؛ ووضع مبادئ توجيهية لعقد دورات غير مجدوَلة للجنة؛ وتعيين رئيس الفريق العامل باء ونوابه.

اجتماعات اللجنة وهيئاتها الفرعية في عام 2021

الهيئة	الدورة	التواريخ	الرئيس/الرئيسة
اللجنة التحضيرية	الدورة الخامسة والخمسون المستأنفة	27 كانون الثاني/يناير 8 و26 آذار/مارس 17 و19-20 أيار/مايو 1-2 حزيران/يونيه	السفير إيفو شراميك (الجمهورية التشيكية)
	السادسة والخمسون	21-23 حزيران/يونيه	
	السابعة والخمسون	10-12 تشرين الثاني/نوفمبر 9-10 و21 كانون الأول/ديسمبر	
الفريق العامل ألف	التاسعة والخمسون	31 أيار/مايو -1 حزيران/يونيه	السفيرة ندى كروغر (ناميبيا)
	الستون	18-19 تشرين الأول/أكتوبر	السفيرة ندى كروغر (ناميبيا)
الفريق العامل باء	السادسة والخمسون	8-19 آذار/مارس	الرئيس بالنيابة السيد سيرغي بيريزين (كازاخستان)
	السابعة والخمسون	27 آب/أغسطس- 3 أيلول/سبتمبر	السيد إرلان باتيربيكوف (كازاخستان)
الفريق الاستشاري	السادسة والخمسون	10-12 أيار/مايو	السيد مايكل ويستون (المملكة المتحدة)
	الخامسة والخمسون	27-30 أيلول/سبتمبر 11 تشرين الأول/أكتوبر	الرئيس بالنيابة السيد بيدرو ألكسندر بينيا براسيل (البرازيل)

دعم اللجنة وهيئاتها الفرعية

الأمانة هي الهيئة التي تنفِّذ القرارات التي تعتمدها اللجنة. والأمانة متعددة الجنسيات في تكوينها، حيث يُعيَّن موظفوها من الدول الموقِّعة، على أوسع أساس جغرافي ممكن. وتوفر الأمانة الدعم الفني والتنظيمي لاجتماعات اللجنة وهيئاتها الفرعية وفي فترات ما بين الدورات، وبذلك تيسِّر عملية اتخاذ القرارات.

عقدت اللجنة وهيئاتها الفرعية معظم دوراتها عن بعد أو في شكل هجين في عام 2021.

والأمانة عنصر حيوي في عمل اللجنة وهيئاتها الفرعية، حيث تتراوح مهامها بين تنظيم مرافق المؤتمرات، وترتيب الترجمتين الشفوية والتحريرية، وصوغ الوثائق الرسمية لمختلف الدورات، وتخطيط الجدول الزمني السنوي للدورات، وتقديم المشورة الفنية والإجرائية إلى رؤساء الكيانات والاجتماعات.

وفي عام 2021، ونتيجة للقيود المفروضة بسبب جائحة كوفيد-19، عُقدت معظم دورات اللجنة وهيئاتها الفرعية إما عن بعد أو في شكل هجين (عبر الإنترنت وبالحضور الشخصي). وإضافةً إلى ذلك، زاد عدد اجتماعات اللجنة وهيئاتها الفرعية زيادة كبيرة.

بيئة العمل عن بعد

إضافةً إلى نظام اتصالات الخبراء، الذي يعمل كبيئة عمل لمن لا يستطيعون حضور الدورات العادية للجنة وهيئاتها الفرعية، التي يتم من خلالها تسجيل الإجراءات ونقلها مباشرة، تستخدم الأمانة، نظرا للقيود المفروضة بسبب جائحة كوفيد-19، منصة Interprefy فيما يخص جميع دورات اللجنة وهيئاتها الفرعية، ومنصة Webex فيما يخص جميع الإحاطات الإعلامية غير الرسمية والتقنية. وستواصل الأمانة تقييم الخيارات المتاحة لزيادة تيسير المشاركة عن بعد في اجتماعات اللجنة وهيئاتها الفرعية.

ونظام اتصالات الخبراء عبارة عن نظام توقيع وحيد يوفر منبراً للمناقشة المتواصلة والجامعة فيما بين الدول الموقِّعة والخبراء بشأن المسائل العلمية والتقنية المتعلقة بنظام التحقق، وكذلك المعلومات والوصول إلى جميع الوثائق الرسمية الصادرة.

وفي إطار نهج الورقات الافتراضية، الذي تسعى اللجنة من خلاله إلى الحد من طبع الوثائق التي تصدرها، واصلت الأمانة تقديم خدمة "الطباعة حسب الطلب" في جميع دورات اللجنة وهيئاتها الفرعية.

نظام المعلومات عن التقدم المحرز في الوفاء بالولاية التي تنص عليها المعاهدة

يرصد نظام المعلومات المزوَّد بوصلات تشعبية بشأن المهام المسندة بموجب القرار المنشئ للجنة التحضيرية التقدم المحرز في الوفاء بالولاية التي تنص عليها المعاهدة والقرار المنشئ للجنة وتوجيهات اللجنة وهيئاتها الفرعية. وهو يستخدم وصلات تشعبية إلى الوثائق الرسمية للجنة من أجل تقديم معلومات محدَّثة بشأن المهام التي لا يزال يتعين أداؤها في التحضير لإنشاء منظمة المعاهدة عند دخول المعاهدة حيز النفاذ وانعقاد الدورة الأولى لمؤتمر الدول الأطراف. والنظام متاح لجميع مستخدمي نظام اتصالات الخبراء.

تعيين الأمين التنفيذي

عينت اللجنة، في دورتها الخامسة والخمسين المستأنفة في 20 أيار/مايو 2021، السيد روبرت فلويد أمينا تنفيذيا مقبلا، يتولى منصبه في 1 آب/أغسطس 2021، بالتزكية، وفقا للأحكام والشروط الواردة في المرفق الثاني بالوثيقة CTBT/PC-54/2.

تعيين رئيس الفريق العامل باء

قررت اللجنة أيضا في دورتها الخامسة والخمسين المستأنفة، المعقودة في 8 آذار/مارس 2021، تعيين السيد إيرلان باتيربيكوف رئيسا للفريق العامل باء وفقا لإجراءات تعيين رؤساء ونواب رؤساء الهيئات الفرعية التابعة للجنة (CTBT/PC-45/2، المرفق الرابع) لولاية تنتهي في 31 كانون الأول/ديسمبر 2023.

وعينت اللجنة، في دورتها السابعة والخمسين، السيد لازلو إيفرز (هولندا) نائبا لرئيس الفريق العامل باء وفقا لإجراءات تعيين رؤساء ونواب رؤساء الهيئات الفرعية التابعة للجنة (CTBT/PC-45/2، المرفق الرابع) لولاية تنتهي في 31 كانون الأول/ديسمبر 2024.

أصبح السيد روبرت فلويد، على يمين الصورة، الأمين التنفيذي الجديد للمنظمة في عام 2021.

تعيين مراجع الحسابات الخارجي لدى اللجنة التحضيرية للفترة من عام 2022 إلى عام 2023

قررت اللجنة في دورتها السابعة والخمسين تعيين غرفة الحسابات في الاتحاد الروسي مراجعا خارجيا لحسابات اللجنة التحضيرية للفترة من 2022 إلى 2023.

10 الإدارة

أبرز الأنشطة

تقديم دعم إداري فعال لضمان استمرارية الأعمال

تحسين السياسات والإجراءات والعمليات الإدارية والمتعلقة بالموارد البشرية

تخصيص 81,4 في المائة من الميزانية للأنشطة المتصلة بالتحقق

تكفل الأمانة إدارة أنشطتها على نحو يتسم بالفعالية والكفاءة، بما في ذلك تقديم الدعم إلى اللجنة وهيئاتها الفرعية، من خلال توفير الخدمات الإدارية والمالية والقانونية وخدمات الاشتراء في المقام الأول.

وتوفر الأمانة أيضاً طائفة واسعة من الخدمات تشمل الخدمات العامة، بدءاً من الترتيبات الخاصة بعمليات الشحن والإجراءات الجمركية وتأشيرات السفر وبطاقات الهوية الشخصية وجوازات المرور وسداد الضرائب والسفر والمشتريات المنخفضة القيمة وحتى خدمات الاتصالات السلكية واللاسلكية، وخدمات الدعم الاعتيادية في مجاليْ الأعمال المكتبية وتكنولوجيا المعلومات وخدمات إدارة الموارد البشرية. وتُرصَد الخدمات التي تقدمها كيانات خارجية رصداً مستمرًّا لضمان تقديمها بأكثر الطرائق كفاءة وفعالية واقتصاداً.

ويستعان بالإدارة أيضاً في التنسيق مع المنظمات الدولية الأخرى الموجودة في مركز فيينا الدولي بشأن تخطيط الحيز المكاني للمكاتب والتخزين، واستخدام الأماكن العامة، وصيانة المباني وتوفير الخدمات المشتركة والخدمات الأمنية.

وعلى مدار عام 2021، واصلت اللجنة التركيز على التخطيط الذكي لتبسيط أنشطتها وزيادة أوجه التآزر والكفاءة. كما أنها منحت الأولوية للإدارة القائمة على النتائج.

الرقابة

قسم المراجعة الداخلية هو آلية مستقلة وموضوعية للرقابة الداخلية. وهو يسهم، من خلال توفير خدمات الرقابة والتحري والخدمات الاستشارية، في تحسين عمليات الأمانة في مجال الحوكمة وإدارة المخاطر والمراقبة.

ويخضع قسم المراجعة الداخلية، من أجل ضمان استقلاليته التنظيمية، عن طريق رئيسه، لإشراف الأمين التنفيذي مباشرة، ويمكن للقسم أن يخاطب مباشرة رئيس اللجنة. ويقدم رئيس قسم المراجعة الداخلية أيضاً، بصفة مستقلة، إلى اللجنة وهيئاتها الفرعية تقريراً سنويًّا عن أنشطة المراجعة الداخلية.

وفي عام 2021، قام قسم المراجعة الداخلية بجميع مهام المراجعة التي تم تضمينها في خطة عمله السنوية المعتمدة. واستناداً إلى عمليات المراجعة المنفَّذة، حدد القسم فرصاً للتخفيف من حدة المخاطر وتعزيز البيئة العامة للرقابة لدى الأمانة. وتحقيقا لهذه الغاية، قدَّم قسم المراجعة الداخلية عدة توصيات إلى الإدارة.

وإضافةً إلى ذلك، أجرى قسم المراجعة الداخلية عمليات للمتابعة الدورية بشأن حالة تنفيذ توصياته، وقدم تقارير مرحلية ذات صلة إلى الأمين التنفيذي، بما في ذلك تحليلات محددة بشأن ترتيب جميع التوصيات من حيث الأولوية والتسلسل الزمني.

وواصل قسم المراجعة الداخلية، تماشيا مع ولايته، الاضطلاع بأنشطة دعم الإدارة، مثل توفير المشورة بشأن العمليات والإجراءات والمشاركة بصفة مراقب في مختلف اجتماعات لجان الأمانة. وعلاوة على ذلك، عمل القسم بصفة جهة الوصل مع مراجع الحسابات الخارجي لدى الأمانة.

وخلال عام 2021، قام قسم المراجعة الداخلية بتحديث بروتوكولات التحقيق القياسية الخاصة به والتي تصف الإجراءات العامة التي يتبعها القسم في إجراء التحقيقات في الأمانة. وإضافةً إلى ذلك، شارك قسم المراجعة الداخلية في شبكة ممثلي دوائر التحقيق في الأمم المتحدة.

وتتطلب المعايير الدولية للممارسة المهنية للمراجعة الداخلية التي يتبعها معهد مراجعي الحسابات الداخليين (المعايير) من وظائف المراجعة الداخلية وضع برنامج لضمان الجودة وتحسينها. وكجزء من هذا البرنامج، يلزم أن تقوم مهام المراجعة الداخلية بمهام منها إجراء تقييم خارجي للجودة مرة واحدة على الأقل كل خمس سنوات. وبعد عملية تقديم عطاءات تنافسية مفتوحة، اختير معهد مراجعي الحسابات الداخليين في النمسا لإجراء عملية التقييم الخارجي لجودة أنشطة المراجعة الداخلية للأمانة. ونُفذت هذه العملية في عام 2021، وخلص المقيِّمون الخارجيون المستقلون والمؤهلون بمقياس التصنيف الأعلى إلى أن أنشطة المراجعة الداخلية للأمانة "تتوافق بشكل عام" مع جميع "المعايير" وتعريف المراجعة الداخلية ومدونة أخلاقيات معهد مراجعي الحسابات الداخليين.

وواصل القسم تحسين نوعية خدماته عن طريق أنشطة محددة. وتشمل تلك الأنشطة الرصد المستمر وفق برنامج ضمان الجودة وتحسينها، وتبادل المنهجيات وأفضل الممارسات من خلال المشاركة في اجتماعات منتظمة وإجراء دراسات استقصائية على الإنترنت لممثلي دوائر المراجعة الداخلية لدى منظمات الأمم المتحدة وشبكة ممثلي دوائر التحقيق بالأمم المتحدة.

الشؤون المالية

البرنامج والميزانية لفترة السنتين 2020-2021

بلغت ميزانية عام 2020 في مجموعها 100 210 67 دولار و800 275 56 يورو، وهو ما يناظر مستوى يقلُّ قليلاً عن مستوى النمو الحقيقي الصفري. وتستخدم اللجنة نظام العملتين حتى تخفف من عواقب تعرضها لتقلبات سعر صرف دولار الولايات المتحدة (الدولار) مقابل اليورو. وعند سعر صرف 1 يورو للدولار الواحد، فإنَّ المعادل الدولاري الإجمالي لميزانية عام 2020 بلغ 900 485 123 دولار. وهذا يمثل نموًّا اسميًّا قدره 1,8 في المائة، لكنه يكاد يكون ثابتاً بالقيمة الحقيقية (بانخفاض قدره 900 90 دولار).

وعلى أساس متوسط سعر الصرف الفعلي في عام 2020، البالغ 0,8778 يورو للدولار الواحد، كان المعادل الدولاري الإجمالي النهائي لميزانية عام 2020 يبلغ 100 320 131 دولار. وكانت نسبة 81 في المائة من الميزانية الإجمالية مخصصة أصلاً للأنشطة ذات الصلة بالتحقق، بما في ذلك اعتماد بقيمة 803 471 15 دولارات لصندوق الاستثمار الرأسمالي، خُصص لبناء قدرات نظام الرصد الدولي واستدامته، و463 589 8 دولاراً للصناديق المتعددة السنوات المخصصة للمشاريع الطويلة الأمد الأخرى المتصلة بالتحقق.

وبلغت ميزانية عام 2021 في مجموعها 500 101 68 دولار و100 001 57 يورو، وهو ما يناظر مستوى يقلُّ قليلاً عن مستوى النمو الحقيقي الصفري. وبحسب سعر الصرف في الميزانية البالغ 1 يورو للدولار الواحد، فإنَّ المعادل الدولاري الإجمالي لميزانية عام 2021 بلغ 600 102 125 دولار. وهذا يمثل نموًّا اسميًّا قدره 1,3 في المائة، لكنه يكاد يكون ثابتاً بالقيمة الحقيقية (يمثل انخفاضاً قدره 100 71 دولار).

تعزيز المرونة المالية

يمثل ضمان الاستدامة المالية للمنظمة وقدرتها على الصمود في أعقاب أزمة كوفيد-19 أولوية رئيسية. وقد تحققت خطوة رئيسية في عام 2021 من خلال اتفاق جميع الدول الموقِّعة على الموافقة على تخصيص إضافي لصندوق رأس المال المتداول (يبلغ مجموعه 9,2 ملايين دولار) كجزء من البرنامج والميزانية للفترة 2022-2023 لتغطية أربعة أسابيع من النفقات.

الاشتراكات المقرَّرة

في 31 كانون الأول/ديسمبر 2021، بلغ معدل تحصيل الاشتراكات المقرَّرة على الدول الموقِّعة عن عام 2021 ما مقداره 92,9 في المائة من الجزء المحسوب بالدولار ونسبة قدرها 92,9 في المائة من الجزء المحسوب باليورو. وفي 31 كانون الأول/ديسمبر 2021، بلغ عدد الدول التي سددت كامل اشتراكات عام 2021 المقرَّرة عليها 114 دولة.

الإنفاق

في عام 2021، بلغت النفقات المتعلقة بالبرنامج والميزانية 861 569 116 دولاراً، منها مبلغ 935 066 15 دولاراً من صندوق الاستثمار الرأسمالي، و290 365 6 دولاراً من الصناديق المتعددة السنوات، والباقي من الصندوق العام. وفيما يخص الصندوق العام، بلغ الرصيد غير المستخدم من الميزانية 308 488 26 دولارات.

توزيع ميزانية عاميْ 2020-2021 حسب مجال النشاط

مجال النشاط	ميزانية عام ٢٠٢٠ (بملايين الدولارات) [أ]	ميزانية عام ٢٠٢١ (بملايين الدولارات) [ب]،[ج]
نظام الرصد الدولي	42	39.8
مركز البيانات الدولي	49.7	48.7
التفتيش الموقعي	12.4	11
التقييم ومراجعة الحسابات	2.4	2.3
دعم أجهزة تقرير السياسات	4.2	3.8
الشؤون الإدارية والتنسيق والدعم	16	15.1
الشؤون القانونية والعلاقات الخارجية	4.6	4.4
المجموع	**131.3**	**125.1**

(أ) استُخدم متوسط سعر صرف قدره 0.8778 يورو للدولار الواحد لتحويل الجزء المحسوب باليورو في ميزانية عام 2020.

(ب) استُخدم متوسط سعر الصرف في الميزانية وقدره 1 يورو للدولار الواحد لتحويل الجزء المحسوب باليورو في ميزانية عام 2021.

(ج) تشمل المبالغُ الفائضَ النقدي لعام 2014 المخصص للصناديق المتعددة السنوات وفقاً للوثيقة CTBT/PC-47/2.

الخدمات العامة

الأتمتة

استُكمل في عام 2021 تنفيذ مشروع أتمتة وتبسيط العمليات المالية، الذي استُهل في عام 2020 والذي يهدف إلى تبسيط الأنشطة في المجال المالي. وتحقق الهدف الرئيسي للمشروع المتمثل في تقليل الاعتماد على العمليات اليدوية. وتمكنت الأمانة من الاستعاضة عن الطبع اليدوي لبيانات الفواتير في نميطة تخطيط الموارد المؤسسية باستخدام برنامج التعرف الضوئي على الحروف؛ والاستعاضة عن المكالمات الهاتفية ورسائل البريد الإلكتروني بالإشعارات الإلكترونية كلما أمكن ذلك؛ والتخلي عن التداول الفعلي وتوقيع الوثائق الثانوية باستخدام إشعارات سير العمل والموافقات الإلكترونية.

وفي عام 2021، عولج ما يقرب من 3 000 فاتورة و500 وثيقة معلومات أساسية مختلفة من خلال نظام الفوترة الإلكترونية.

خلال الفترة المشمولة بالتقرير، تواصل تعزيز التعاون والحوار مع سائر المنظمات الكائنة في فيينا دون انقطاع. وشاركت الأمانة بنشاط في جميع اللجان المشتركة بين المنظمات الكائنة في فيينا، سواء المعنية باتخاذ القرارات أو الاستشارية. وخلال الفترة المشمولة بالتقرير، واصلت الأمانة السعي إلى الحصول على أفضل مردود للمال المنفق على الخدمات من المنظمة الكائنة في فيينا المقدمة لتلك الخدمات، وذلك باستخدام العقود القائمة لتوريد سلع وخدمات مختلفة والتحول إلى خطط خدمات أكثر كفاءة وفعالية من حيث التكلفة.

وفي عام 2021، عمل قسم الخدمات العامة على تطوير الإجراءات على نطاق الأمانة لإدارة المستندات، بما في ذلك مناولتها الإلكترونية وتوقيعها وأتمتة عمليات إدارة الوثائق.

وعقب تفشي جائحة كوفيد-19، وتماشيا مع النهج المعتمد على نطاق الأمانة، واصل قسم الخدمات العامة تحسين طرائق عمل تهدف إلى ضمان توفير الدعم والخدمات في الوقت المناسب ودون انقطاع في جميع مجالات عملها، بما في ذلك معالجة الوثائق المطلوبة لدعم استمرارية الوظائف الرسمية للأمانة وإصدار تلك الوثائق وتجديدها. كما واصل دعم تنفيذ الترتيبات اللازمة للامتثال لتدابير التباعد البدني المطبقة في أماكن العمل لتوفير بيئة عمل صحية وآمنة، مثل نقل المكاتب وتجزئة الأماكن.

وواصلت الأمانة ترسيخ الترتيبات المشتركة القائمة بين الشُّعب لتحقيق الاستخدام الأمثل للحيز المتاح وتلبية الاحتياجات المحفوظاتية الملحة لضمان التخزين الآمن لسجلات اللجنة ووثائقها.

وخلال الفترة المشمولة بالتقرير، قدم قسم الخدمات العامة الدعم اللازم فيما يتعلق بترتيبات السفر والحجز، بما في ذلك تلك التي أعقبت جائحة كوفيد-19 والتدابير المعتمدة للتصدي لها. وإضافةً إلى ذلك، أكمل قسم الخدمات العامة حجز الإقامة للمشاركين في مؤتمر العلم والتكنولوجيا 2021، حيث أمَّن الشروط والأحكام التي تسمح له بإلغاء الحجوزات المنفَّذة بطريقة فعالة من حيث التكلفة، إذا لزم الأمر.

وواصل قسم الخدمات العامة أيضا تيسير ودعم أنشطة واحتياجات مركز الدعم التكنولوجي والتدريب في سيبرسدورف، النمسا، وأحرز مزيدا من التقدم في تحديث أسطول النقل التابع له، على النحو الذي تقتضيه اللوائح الإدارية المعمول بها.

وجرى تجهيز جميع الإقرارات الجمركية للإفراج عن معدات المنظمة وتقديمها إلى وكلاء التخليص الجمركي في الوقت المناسب.

المشتريات

في عام 2021، بلغت الأمانة معالم رئيسية في تنفيذ المشروع لتبسيط عمليات تخطيط الموارد المؤسسية في مجالات العديد من الوظائف الإضافية التي وفرت فائدة كبيرة، مما سمح للأمانة بمعالجة توصيات المراجعة وتحسين مواردها إلى أقصى حد.

وعلاوة على ذلك، في عام 2021، اجتاز قسم المشتريات بنجاح تقييم ركيزة الاتحاد الأوروبي (الركيزة 7: الاستبعاد من الوصول إلى التمويل، والركيزة 8: نشر المعلومات عن المستلمين)، مما وفر تأكيدا معقولا للمفوضية الأوروبية بأن الأمانة تفي بالمتطلبات المنصوص عليها في اللائحة المالية للاتحاد الأوروبي.

وعلى الرغم من القيود المستمرة على العمل في الموقع بسبب جائحة كوفيد-19، حافظت الأمانة على عملياتها بطريقة مرنة ونشطة، وواصلت دعمها للمشتريات لتلبية الاحتياجات البرنامجية للأمانة في بيئة العمل عن بعد.

والتزمت اللجنة بمبلغ 427 220 63 دولارا من خلال 819 عملية اشتراء لبنود مرتفعة القيمة، ومبلغ 972 683 دولارا من خلال 408 صكوك تعاقدية بشأن بنود منخفضة القيمة.

وفي 31 كانون الأول/ديسمبر 2021، بلغ عدد المرافق الخاضعة لعقود الاختبار والتقييم أو عقود الأنشطة اللاحقة للاعتماد 147 محطة من محطات نظام الرصد الدولي، و29 نظاما من نظم الغازات الخاملة، و13 مختبرا من مختبرات النويدات المشعة، و4 مختبرات نويدات مشعة ذات قدرة على تحليل الغازات الخاملة.

تعبئة الموارد

في بيئة ميزانية النمو الحقيقي الصفري، تزداد أهمية جمع الموارد خارج الميزانية للمشاريع التي تتلاقى مع الأهداف الاستراتيجية للجنة.

وفي عام 2021، رحبت اللجنة بالإخطار الوارد من عدد من الدول التي أعلنت فيه قرارها بتسليم فائضها النقدي للفترة 2019-2018 كتبرع (أستراليا وإيطاليا والدانمرك وفنلندا والمملكة المتحدة لبريطانيا العظمى وأيرلندا الشمالية ونيوزيلندا والولايات المتحدة الأمريكية) لصالح الصندوق الفرعي للاستدامة التابع لصندوق الاستثمار الرأسمالي، وتجديد معدات محطات نظام الرصد الدولي، وصندوق بناء القدرات، ومشروع تأمين مشاركة خبراء من البلدان النامية في الاجتماعات التقنية الرسمية للجنة. وتلقت اللجنة أيضا تبرعات من بلدان مانحة بارزة (إسبانيا، الصين، فرنسا، النمسا، نيوزيلندا، الولايات المتحدة الأمريكية). وإضافةً إلى ذلك، واصلت الأمانة الحصول على مساهمات وطنية لتمويل الأنشطة اللاحقة للاعتماد لبعض المحطات المعتمدة ودعم لأعمال التشغيل والصيانة والمعدات ومساعدات تقنية بشأن تحليل النويدات المشعَّة ونظم الغازات الخاملة وخدمات من الخبراء دون مقابل.

الموارد البشرية

أمَّنت المنظمة الموارد البشرية اللازمة لأداء عملياتها من خلال تعيين مرشحين رفيعي المستوى واستبقاء موظفين على درجة عالية من الكفاءة والالتزام، ولديهم ما يخولهم المساهمة بأفضل ما عندهم. وكان التعيين قائماً على ضمان أعلى المعايير من حيث الدراية المهنية والخبرة والكفاءة والقدرة والنزاهة. وأُوليت عناية كاملة لمبدأ التنوع والشمول، وتكافؤ فرص التوظيف مع الاهتمام التام بتعيين الموظفين على أساس أوسع نطاق جغرافي ممكن، وكذلك للمعايير الأخرى ذات الصلة المنصوص عليها في المعاهدة والنظام الأساسي للموظفين.

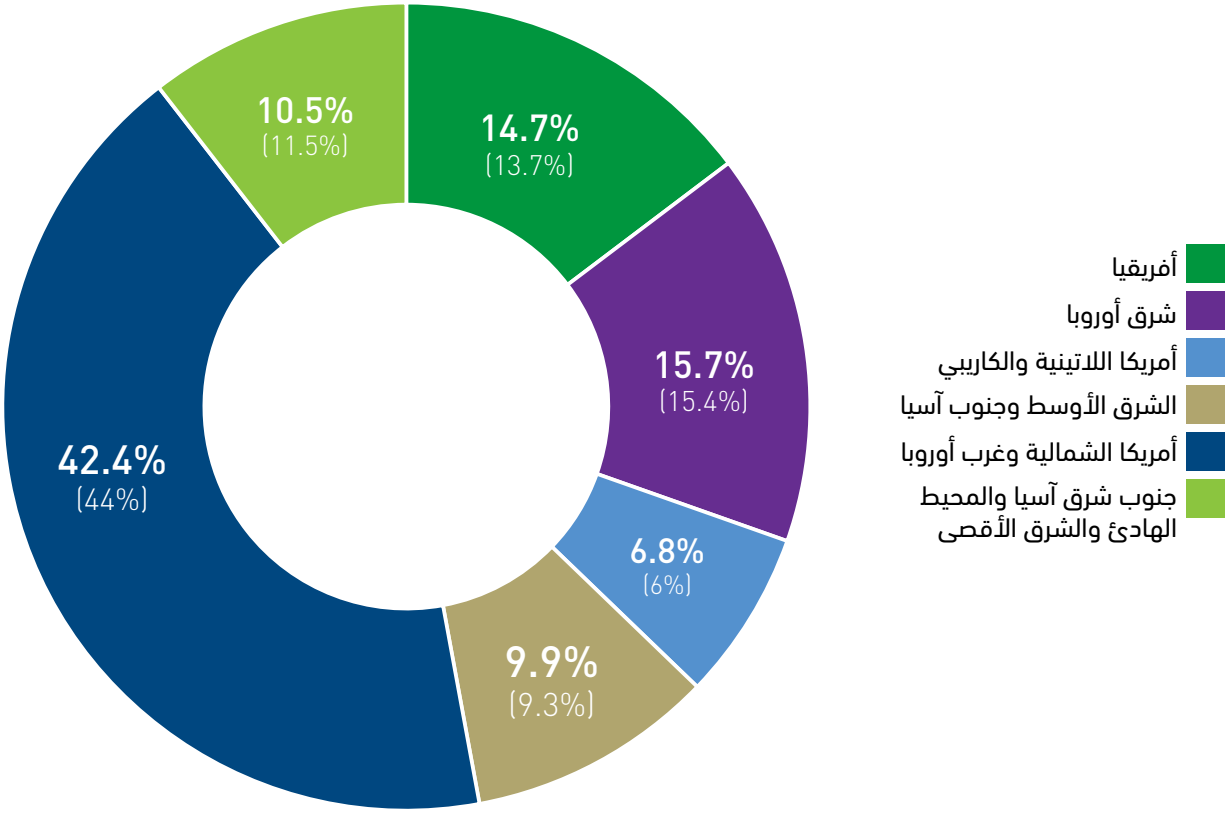
وطوال السنة، واصلت الأمانة العمل على تحسين السياسات والإجراءات والعمليات المتعلقة بالموارد البشرية. وفي 31 كانون الأول/ديسمبر 2021، كان لدى الأمانة 286 موظفاً من الموظفين النظاميين المعيَّنين بعقود محددة المدة من 92 بلداً، مقارنة بـ277 موظفاً من 90 بلداً في 31 كانون الأول/ديسمبر 2020. وفي عام 2021، بلغ عدد الموظفين في الفئة الفنية والفئات العليا 191 موظفاً، في حين كان هذا العدد 182 موظفاً في عام 2020. وبحلول نهاية عام 2021، كانت نسبة 36,6 في المائة من الموظفين في الفئة الفنية أو أعلى من النساء مقارنةً بـ31,8 في المائة في نهاية عام 2020.

الموظفون المعيَّنون بعقود محددة المدة بحسب مجال العمل، في 31 كانون الأول/ديسمبر 2021

مجال العمل	الفئة الفنية	الخدمات العامة	المجموع
قسم إدارة الجودة ورصد الأداء	3	-	3
شعبة نظام الرصد الدولي	32	24	56
شعبة مركز البيانات الدولي	79	17	96
شعبة التفتيش الموقعي	22	7	29
المجموع الفرعي، المجالات المتصلة بالتحقُّق	*136*	*48*	*184*
الحصة، المتعلقة بالتحقق	*71.2%*	*50.5%*	*64.3%*
مكتب الأمين التنفيذي	5	2	7
المراجعة الداخلية	4	-	4
قسم شؤون الموظفين	5	8	13
شعبة الشؤون الإدارية	22	20	42
شعبة الشؤون القانونية والعلاقات الخارجية	19	17	36
المجموع الفرعي، المجالات غير المتصلة بالتحقُّق	*55*	*47*	*102*
الحصة، غير المتعلقة بالتحقق	*28.8%*	*49.5%*	*35.7%*
المجموع	**191**	**95**	**286**

موظفو الفئة الفنية المعيَّنون بعقود محدَّدة المدة بحسب المنطقة الجغرافية، في 31 كانون الأول/ديسمبر 2021.

(النسب المئوية في 31 كانون الأول/ديسمبر 2020 واردة بين قوسين.)



الموظفون المعيَّنون بعقود محدَّدة المدة بحسب الرتبة، في عامَيْ 2020 و2021

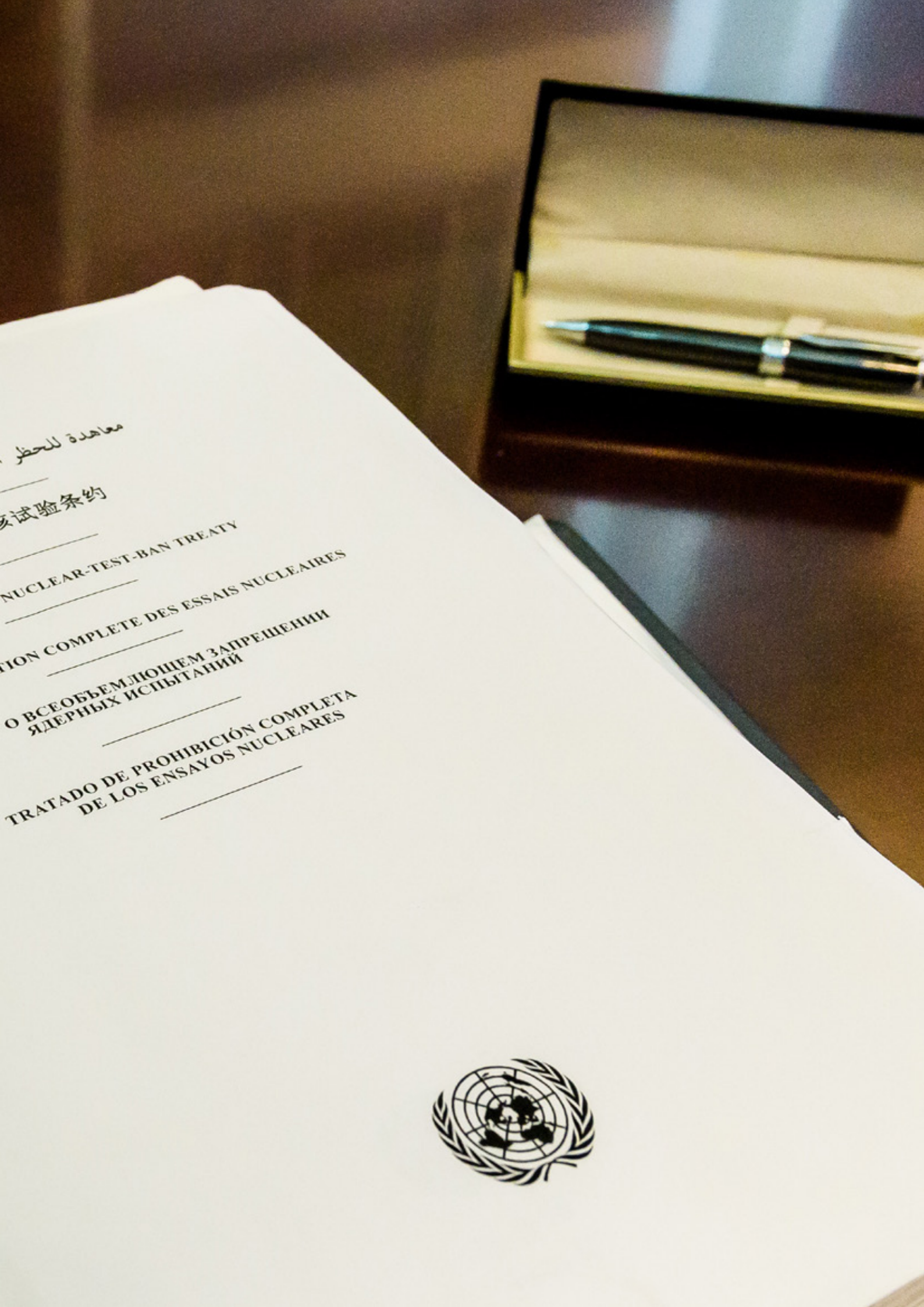
الرتبة	2020		2021	
مد-١	4	1.4%	6	2.1%
ف-٥	24	8.7%	32	11.2%
ف-٤	58	20.9%	59	20.6%
ف-٣	66	23.8%	62	21.7%
ف-٢	30	10.8%	32	11.2%
المجموع الفرعي	*182*	*65.7%*	*191*	*66.8%*
خ ع-٧	1	0.4%	1	0.3%
*خ ع-٦	5	1.8%	3	1%
خ ع-٦	26	9.4%	27	9.4%
خ ع-٥	43	15.5%	44	15.4%
خ ع-٤	20	7.2%	20	7%
المجموع الفرعي	*95*	*34.3%*	*95*	*33.2%*
المجموع	**277**	**100%**	**286**	**(100%)**

* المعيَّنون دوليًّا.

الموظفون المعيَّنون بعقود محدَّدة المدة بحسب الرتبة ونوع الجنس، في عاميْ 2020 و2021

الرتبة	ذكور				إناث			
	2020		2021		2020		2021	
مد-١	3	1.8%	3	1.9%	1	0.9%	3	2.4%
ف-٥	18	11%	20	12.4%	6	5.3%	12	9.6%
ف-٤	42	25.6%	40	24.8%	16	14.2%	19	15.2%
ف-٣	47	28.7%	44	27.3%	19	16.8%	18	14.4%
ف-٢	14	8.5%	14	8.7%	16	14.2%	18	14.4%
المجموع الفرعي	*124*	*75.6%*	*121*	*75.2%*	*58*	*51.3%*	*70*	*56%*
خ ع-٧	-	-	-	-	1	0.8%	1	0.8%
*خ ع-٦	5	3.1%	3	1.9%	-	-	-	-
خ ع-٦	18	11%	18	11.2%	8	7.1%	9	7.2%
خ ع-٥	13	7.9%	14	8.7%	30	26.6%	30	24%
خ ع-٤	4	2.4%	5	3.1%	16	14.2%	15	12%
المجموع الفرعي	*40*	*24.4%*	*40*	*24.8%*	*55*	*48.7%*	*55*	*44%*
المجموع	**164**	**100%**	**161**	**100%**	**113**	**100%**	**125**	**100%**

* المعيَّنون دوليًّا.


معاهدة للحظر
核试验条约
NUCLEAR-TEST-BAN TREATY
TION COMPLETE DES ESSAIS NUCLEAIRES
О ВСЕОБЪЕМЛЮЩЕМ ЗАПРЕЩЕНИИ
ЯДЕРНЫХ ИСПЫТАНИЙ
TRATADO DE PROHIBICIÓN COMPLETA
DE LOS ENSAYOS NUCLEARES

11

التوقيع والتصديق

حتى 31 كانون الأول/ديسمبر 2021

184 دولة موقعة

170 صدَّقت/15 وقَّعت ولم تصدِّق

الدول التي يشترط الحصول على تصديقها لكي تدخل المعاهدة حيِّز النفاذ

المرفق 2

44 دولةً

36 صدَّقت / 5 وقَّعت ولم تصدِّق / 3 لم توقِّع

الدولة	تاريخ التوقيع	تاريخ التصديق
الجزائر	15 تشرين الأول/أكتوبر 1996	11 تموز/يوليه 2003
الأرجنتين	24 أيلول/سبتمبر 1996	4 كانون الأول/ديسمبر 1998
أستراليا	24 أيلول/سبتمبر 1996	9 تموز/يوليه 1998
النمسا	24 أيلول/سبتمبر 1996	13 آذار/مارس 1998
بنغلاديش	24 تشرين الأول/أكتوبر 1996	8 آذار/مارس 2000
بلجيكا	24 أيلول/سبتمبر 1996	29 حزيران/يونيه 1999
البرازيل	24 أيلول/سبتمبر 1996	24 تموز/يوليه 1998
بلغاريا	24 أيلول/سبتمبر 1996	29 أيلول/سبتمبر 1999
كندا	24 أيلول/سبتمبر 1996	18 كانون الأول/ديسمبر 1998
شيلي	24 أيلول/سبتمبر 1996	12 تموز/يوليه 2000
الصين	24 أيلول/سبتمبر 1996	
كولومبيا	24 أيلول/سبتمبر 1996	29 كانون الثاني/يناير 2008
جمهورية كوريا الشعبية الديمقراطية		
جمهورية الكونغو الديمقراطية	4 تشرين الأول/أكتوبر 1996	28 أيلول/سبتمبر 2004
مصر	14 تشرين الأول/أكتوبر 1996	
فنلندا	24 أيلول/سبتمبر 1996	15 كانون الثاني/يناير 1999
فرنسا	24 أيلول/سبتمبر 1996	6 نيسان/أبريل 1998
ألمانيا	24 أيلول/سبتمبر 1996	20 آب/أغسطس 1998
هنغاريا	25 أيلول/سبتمبر 1996	13 تموز/يوليه 1999
الهند		
إندونيسيا	24 أيلول/سبتمبر 1996	6 شباط/فبراير 2012
إيران (الجمهورية الإسلامية)	24 أيلول/سبتمبر 1996	

الدولة	تاريخ التوقيع	تاريخ التصديق
إسرائيل	25 أيلول/سبتمبر 1996	
إيطاليا	24 أيلول/سبتمبر 1996	1 شباط/فبراير 1999
اليابان	24 أيلول/سبتمبر 1996	8 تموز/يوليه 1997
المكسيك	24 أيلول/سبتمبر 1996	5 تشرين الأول/أكتوبر 1999
هولندا	24 أيلول/سبتمبر 1996	23 آذار/مارس 1999
النرويج	24 أيلول/سبتمبر 1996	15 تموز/يوليه 1999
باكستان		
بيرو	25 أيلول/سبتمبر 1996	12 تشرين الثاني/نوفمبر 1997
بولندا	24 أيلول/سبتمبر 1996	25 أيار/مايو 1999
جمهورية كوريا	24 أيلول/سبتمبر 1996	24 أيلول/سبتمبر 1999
رومانيا	24 أيلول/سبتمبر 1996	5 تشرين الأول/أكتوبر 1999
الاتحاد الروسي	24 أيلول/سبتمبر 1996	30 حزيران/يونيه 2000
سلوفاكيا	30 أيلول/سبتمبر 1996	3 آذار/مارس 1998
جنوب أفريقيا	24 أيلول/سبتمبر 1996	30 آذار/مارس 1999
إسبانيا	24 أيلول/سبتمبر 1996	31 تموز/يوليه 1998
السويد	24 أيلول/سبتمبر 1996	2 كانون الأول/ديسمبر 1998
سويسرا	24 أيلول/سبتمبر 1996	1 تشرين الأول/أكتوبر 1999
تركيا	24 أيلول/سبتمبر 1996	16 شباط/فبراير 2000
أوكرانيا	27 أيلول/سبتمبر 1996	23 شباط/فبراير 2001
المملكة المتحدة	24 أيلول/سبتمبر 1996	6 نيسان/أبريل 1998
الولايات المتحدة الأمريكية	24 أيلول/سبتمبر 1996	
فييت نام	24 أيلول/سبتمبر 1996	10 آذار/مارس 2006

التوقيع والتصديق على المعاهدة حسب المناطق الجغرافية

أفريقيا

54 دولةً

47 صدَّقت / 4 وقَّعت ولم تصدِّق / 3 لم توقِّع

الدولة	تاريخ التوقيع	تاريخ التصديق
الجزائر	15 تشرين الأول/أكتوبر 1996	11 تموز/يوليه 2003
أنغولا	27 أيلول/سبتمبر 1996	20 آذار/مارس 2015
بنن	27 أيلول/سبتمبر 1996	6 آذار/مارس 2001
بوتسوانا	16 أيلول/سبتمبر 2002	28 تشرين الأول/أكتوبر 2002
بوركينا فاسو	27 أيلول/سبتمبر 1996	17 نيسان/أبريل 2002
بوروندي	24 أيلول/سبتمبر 1996	24 أيلول/سبتمبر 2008
كابو فيردي	1 تشرين الأول/أكتوبر 1996	1 آذار/مارس 2006
الكاميرون	16 تشرين الثاني/نوفمبر 2001	6 شباط/فبراير 2006
جمهورية أفريقيا الوسطى	19 كانون الأول/ديسمبر 2001	26 أيار/مايو 2010
تشاد	8 تشرين الأول/أكتوبر 1996	8 شباط/فبراير 2013
جزر القمر	12 كانون الأول/ديسمبر 1996	19 شباط/فبراير 2021
الكونغو	11 شباط/فبراير 1997	2 أيلول/سبتمبر 2014
كوت ديفوار	25 أيلول/سبتمبر 1996	11 آذار/مارس 2003
جمهورية الكونغو الديمقراطية	4 تشرين الأول/أكتوبر 1996	28 أيلول/سبتمبر 2004
جيبوتي	21 تشرين الأول/أكتوبر 1996	15 تموز/يوليه 2005
مصر	14 تشرين الأول/أكتوبر 1996	
غينيا - الاستوائية	9 تشرين الأول/أكتوبر 1996	
إريتريا	11 تشرين الثاني/نوفمبر 2003	11 تشرين الثاني/نوفمبر 2003
إسواتيني	24 أيلول/سبتمبر 1996	21 أيلول/سبتمبر 2016
إثيوبيا	25 أيلول/سبتمبر 1996	8 آب/أغسطس 2006
غابون	7 تشرين الأول/أكتوبر 1996	20 أيلول/سبتمبر 2000
غامبيا	9 نيسان/أبريل 2003	
غانا	3 تشرين الأول/أكتوبر 1996	14 حزيران/يونيه 2011
غينيا	3 تشرين الأول/أكتوبر 1996	20 أيلول/سبتمبر 2011
غينيا-بيساو	11 نيسان/أبريل 1997	24 أيلول/سبتمبر 2013
كينيا	14 تشرين الثاني/نوفمبر 1996	30 تشرين الثاني/نوفمبر 2000
ليسوتو	30 أيلول/سبتمبر 1996	14 أيلول/سبتمبر 1999

الدولة	تاريخ التوقيع	تاريخ التصديق
ليبريا	1 تشرين الأول/أكتوبر 1996	17 آب/أغسطس 2009
ليبيا	13 تشرين الثاني/نوفمبر 2001	6 كانون الثاني/يناير 2004
مدغشقر	9 تشرين الأول/أكتوبر 1996	15 أيلول/سبتمبر 2005
ملاوي	9 تشرين الأول/أكتوبر 1996	21 تشرين الثاني/نوفمبر 2008
مالي	18 شباط/فبراير 1997	4 آب/أغسطس 1999
موريتانيا	24 أيلول/سبتمبر 1996	30 نيسان/أبريل 2003
موريشيوس		
المغرب	24 أيلول/سبتمبر 1996	17 نيسان/أبريل 2000
موزامبيق	26 أيلول/سبتمبر 1996	4 تشرين الثاني/نوفمبر 2008
ناميبيا	24 أيلول/سبتمبر 1996	29 حزيران/يونيه 2001
النيجر	3 تشرين الأول/أكتوبر 1996	9 أيلول/سبتمبر 2002
نيجيريا	8 أيلول/سبتمبر 2000	27 أيلول/سبتمبر 2001
رواندا	30 تشرين الثاني/نوفمبر 2004	30 تشرين الثاني/نوفمبر 2004
سان تومي وبرينسيبي	26 أيلول/سبتمبر 1996	
السنغال	26 أيلول/سبتمبر 1996	9 حزيران/يونيه 1999
سيشيل	24 أيلول/سبتمبر 1996	13 نيسان/أبريل 2004
سيراليون	8 أيلول/سبتمبر 2000	17 أيلول/سبتمبر 2001
الصومال		
جنوب أفريقيا	24 أيلول/سبتمبر 1996	30 آذار/مارس 1999
جنوب السودان		
السودان	10 حزيران/يونيه 2004	10 حزيران/يونيه 2004
توغو	2 تشرين الأول/أكتوبر 1996	2 تموز/يوليه 2004
تونس	16 تشرين الأول/أكتوبر 1996	23 أيلول/سبتمبر 2004
أوغندا	7 تشرين الثاني/نوفمبر 1996	14 آذار/مارس 2001
جمهورية تنزانيا المتحدة	30 أيلول/سبتمبر 2004	30 أيلول/سبتمبر 2004
زامبيا	3 كانون الأول/ديسمبر 1996	23 شباط/فبراير 2006
زمبابوي	13 تشرين الأول/أكتوبر 1999	13 شباط/فبراير ٢٠١٩

أوروبا الشرقية
23 دولةً

23 صدَّقت

الدولة	تاريخ التوقيع	تاريخ التصديق
ألبانيا	27 أيلول/سبتمبر 1996	23 نيسان/أبريل 2003
أرمينيا	1 تشرين الأول/أكتوبر 1996	12 تموز/يوليه 2006
أذربيجان	28 تموز/يوليه 1997	2 شباط/فبراير 1999
بيلاروس	24 أيلول/سبتمبر 1996	13 أيلول/سبتمبر 2000
البوسنة والهرسك	24 أيلول/سبتمبر 1996	26 تشرين الأول/أكتوبر 2006
بلغاريا	24 أيلول/سبتمبر 1996	29 أيلول/سبتمبر 1999
كرواتيا	24 أيلول/سبتمبر 1996	2 آذار/مارس 2001
الجمهورية التشيكية	12 تشرين الثاني/نوفمبر 1996	11 أيلول/سبتمبر 1997
إستونيا	20 تشرين الثاني/نوفمبر 1996	13 آب/أغسطس 1999
جورجيا	24 أيلول/سبتمبر 1996	27 أيلول/سبتمبر 2002
هنغاريا	25 أيلول/سبتمبر 1996	13 تموز/يوليه 1999
لاتفيا	24 أيلول/سبتمبر 1996	20 تشرين الثاني/نوفمبر 2001
ليتوانيا	7 تشرين الأول/أكتوبر 1996	7 شباط/فبراير 2000
الجبل الأسود	23 تشرين الأول/أكتوبر 2006	23 تشرين الأول/اكتوبر 2006
بولندا	24 أيلول/سبتمبر 1996	25 أيار/مايو 1999
جمهورية مولدوفا	24 أيلول/سبتمبر 1997	16 كانون الثاني/يناير 2007
رومانيا	24 أيلول/سبتمبر 1996	5 تشرين الأول/أكتوبر 1999
الاتحاد الروسي	24 أيلول/سبتمبر 1996	30 حزيران/يونيه 2000
صربيا	8 حزيران/يونيه 2001	19 أيار/مايو 2004
سلوفاكيا	30 أيلول/سبتمبر 1996	3 آذار/مارس 1998
سلوفينيا	24 أيلول/سبتمبر 1996	31 آب/أغسطس 1999
مقدونيا الشمالية	29 تشرين الأول/أكتوبر 1998	14 آذار/مارس 2000
أوكرانيا	27 أيلول/سبتمبر 1996	23 شباط/فبراير 2001

أمريكا اللاتينية والكاريبي
33 دولةً

32 صدَّقت / دولة واحدة لم توقِّع

الدولة	تاريخ التوقيع	تاريخ التصديق
أنتيغوا وبربودا	16 نيسان/أبريل 1997	11 كانون الثاني/يناير 2006
الأرجنتين	24 أيلول/سبتمبر 1996	4 كانون الأول/ديسمبر 1998
جزر البهاما	4 شباط/فبراير 2005	30 تشرين الثاني/نوفمبر 2007
بربادوس	14 كانون الثاني/يناير 2008	14 كانون الثاني/يناير 2008
بليز	14 تشرين الثاني/نوفمبر 2001	26 آذار/مارس 2004
بوليفيا (دولة - المتعدّدة القوميات)	24 أيلول/سبتمبر 1996	4 تشرين الأول/أكتوبر 1999
البرازيل	24 أيلول/سبتمبر 1996	24 تموز/يوليه 1998
شيلي	24 أيلول/سبتمبر 1996	12 تموز/يوليه 2000
كولومبيا	24 أيلول/سبتمبر 1996	29 كانون الثاني/يناير 2008
كوستاريكا	24 أيلول/سبتمبر 1996	25 أيلول/سبتمبر 2001
كوبا	4 شباط/فبراير 2021	4 شباط/فبراير 2021
دومينيكا		
الجمهورية الدومينيكية	3 تشرين الأول/أكتوبر 1996	4 أيلول/سبتمبر 2007
إكوادور	24 أيلول/سبتمبر 1996	12 تشرين الثاني/نوفمبر 2001
السلفادور	24 أيلول/سبتمبر 1996	11 أيلول/سبتمبر 1998
غرينادا	10 تشرين الأول/أكتوبر 1996	19 آب/أغسطس 1998
غواتيمالا	20 أيلول/سبتمبر 1999	12 كانون الثاني/يناير 2012
غيانا	7 أيلول/سبتمبر 2000	7 آذار/مارس 2001
هايتي	24 أيلول/سبتمبر 1996	1 كانون الأول/ديسمبر 2005
هندوراس	25 أيلول/سبتمبر 1996	30 تشرين الأول/أكتوبر 2003
جامايكا	11 تشرين الثاني/نوفمبر 1996	13 تشرين الثاني/نوفمبر 2001
المكسيك	24 أيلول/سبتمبر 1996	5 تشرين الأول/أكتوبر 1999
نيكاراغوا	24 أيلول/سبتمبر 1996	5 كانون الأول/ديسمبر 2000
بنما	24 أيلول/سبتمبر 1996	23 آذار/مارس 1999
باراغواي	25 أيلول/سبتمبر 1996	4 تشرين الأول/أكتوبر 2001
بيرو	25 أيلول/سبتمبر 1996	12 تشرين الثاني/نوفمبر 1997
سانت كيتس ونيفيس	23 آذار/مارس 2004	27 نيسان/أبريل 2005
سانت لوسيا	4 تشرين الأول/أكتوبر 1996	5 نيسان/أبريل 2001
سانت فنسنت وجزر غرينادين	2 تموز/يوليه 2009	23 أيلول/سبتمبر 2009
سورينام	14 كانون الثاني/يناير 1997	7 شباط/فبراير 2006
ترينيداد وتوباغو	8 تشرين الأول/أكتوبر 2009	26 أيار/مايو 2010
أوروغواي	24 أيلول/سبتمبر 1996	21 أيلول/سبتمبر 2001
فنزويلا (جمهورية - البوليفارية)	3 تشرين الأول/أكتوبر 1996	13 أيار/مايو 2002

الشرق الأوسط وجنوب آسيا
26 دولةً

16 صدَّقت / 5 وقَّعت ولم تصدِّق / 5 لم توقِّع

الدولة	تاريخ التوقيع	تاريخ التصديق
أفغانستان	24 أيلول/سبتمبر 2003	24 أيلول/سبتمبر 2003
البحرين	24 أيلول/سبتمبر 1996	12 نيسان/أبريل 2004
بنغلاديش	24 تشرين الأول/أكتوبر 1996	8 آذار/مارس 2000
بوتان		
الهند		
إيران (الجمهورية الإسلامية)	24 أيلول/سبتمبر 1996	
العراق	19 آب/أغسطس 2008	26 أيلول/سبتمبر 2013
إسرائيل	25 أيلول/سبتمبر 1996	
الأردن	26 أيلول/سبتمبر 1996	25 آب/أغسطس 1998
كازاخستان	30 أيلول/سبتمبر 1996	14 أيار/مايو 2002
الكويت	24 أيلول/سبتمبر 1996	6 أيار/مايو 2003
قيرغيزستان	8 تشرين الأول/أكتوبر 1996	2 تشرين الأول/أكتوبر 2008
لبنان	16 أيلول/سبتمبر 2005	21 تشرين الثاني/نوفمبر 2008
ملديف	1 تشرين الأول/أكتوبر 1997	7 أيلول/سبتمبر 2000
نيبال	8 تشرين الأول/أكتوبر 1996	
عُمان	23 أيلول/سبتمبر 1999	13 حزيران/يونيه 2003
باكستان		
قطر	24 أيلول/سبتمبر 1996	3 آذار/مارس 1997
المملكة العربية السعودية		
سري لانكا	24 تشرين الأول/أكتوبر 1996	
الجمهورية العربية السورية		
طاجيكستان	7 تشرين الأول/أكتوبر 1996	10 حزيران/يونيه 1998
تركمانستان	24 أيلول/سبتمبر 1996	20 شباط/فبراير 1998
الإمارات العربية المتحدة	25 أيلول/سبتمبر 1996	18 أيلول/سبتمبر 2000
أوزبكستان	3 تشرين الأول/أكتوبر 1996	29 أيار/مايو 1997
اليمن	30 أيلول/سبتمبر 1996	

أمريكا الشمالية وأوروبا الغربية
28 دولةً

27 صدَّقت / دولة واحدة وقَّعت ولم تصدِّق

الدولة	تاريخ التوقيع	تاريخ التصديق
أندورا	24 أيلول/سبتمبر 1996	12 تموز/يوليه 2006
النمسا	24 أيلول/سبتمبر 1996	13 آذار/مارس 1998
بلجيكا	24 أيلول/سبتمبر 1996	29 حزيران/يونيه 1999
كندا	24 أيلول/سبتمبر 1996	18 كانون الأول/ديسمبر 1998
قبرص	24 أيلول/سبتمبر 1996	18 تموز/يوليه 2003
الدانمرك	24 أيلول/سبتمبر 1996	21 كانون الأول/ديسمبر 1998
فنلندا	24 أيلول/سبتمبر 1996	15 كانون الثاني/يناير 1999
فرنسا	24 أيلول/سبتمبر 1996	6 نيسان/أبريل 1998
ألمانيا	24 أيلول/سبتمبر 1996	20 آب/أغسطس 1998
اليونان	24 أيلول/سبتمبر 1996	21 نيسان/أبريل 1999
الكرسي الرسولي	24 أيلول/سبتمبر 1996	18 تموز/يوليه 2001
آيسلندا	24 أيلول/سبتمبر 1996	26 حزيران/يونيه 2000
آيرلندا	24 أيلول/سبتمبر 1996	15 تموز/يوليه 1999
إيطاليا	24 أيلول/سبتمبر 1996	1 شباط/فبراير 1999
ليختنشتاين	27 أيلول/سبتمبر 1996	21 أيلول/سبتمبر 2004
لكسمبرغ	24 أيلول/سبتمبر 1996	26 أيار/مايو 1999
مالطة	24 أيلول/سبتمبر 1996	23 تموز/يوليه 2001
موناكو	1 تشرين الأول/أكتوبر 1996	18 كانون الأول/ديسمبر 1998
هولندا	24 أيلول/سبتمبر 1996	23 آذار/مارس 1999
النرويج	24 أيلول/سبتمبر 1996	15 تموز/يوليه 1999
البرتغال	24 أيلول/سبتمبر 1996	26 حزيران/يونيه 2000
سان مارينو	7 تشرين الأول/أكتوبر 1996	12 آذار/مارس 2002
إسبانيا	24 أيلول/سبتمبر 1996	13 تموز/يوليه 1998
السويد	24 أيلول/سبتمبر 1996	2 كانون الأول/ديسمبر 1998
سويسرا	24 أيلول/سبتمبر 1996	1 تشرين الأول/أكتوبر 1999
تركيا	24 أيلول/سبتمبر 1996	16 شباط/فبراير 2000
المملكة المتحدة	24 أيلول/سبتمبر 1996	6 نيسان/أبريل 1998
الولايات المتحدة الأمريكية	24 أيلول/سبتمبر 1996	

جنوب شرق آسيا والمحيط الهادئ والشرق الأقصى

32 دولةً

25 صدَّقت / 5 وقَّعت ولم تصدِّق / دولتان لم توقِّعا

الدولة	تاريخ التوقيع	تاريخ التصديق
أستراليا	24 أيلول/سبتمبر 1996	9 تموز/يوليه 1998
بروني دار السلام	22 كانون الثاني/يناير 1997	10 كانون الثاني/يناير 2013
كمبوديا	26 أيلول/سبتمبر 1996	10 تشرين الثاني/نوفمبر 2000
الصين	24 أيلول/سبتمبر 1996	
جزر كوك	5 كانون الأول/ديسمبر 1997	6 أيلول/سبتمبر 2005
جمهورية كوريا الشعبية الديمقراطية		
فيجي	24 أيلول/سبتمبر 1996	10 تشرين الأول/أكتوبر 1996
إندونيسيا	24 أيلول/سبتمبر 1996	6 شباط/فبراير 2012
اليابان	24 أيلول/سبتمبر 1996	8 تموز/يوليه 1997
كيريباس	7 أيلول/سبتمبر 2000	7 أيلول/سبتمبر 2000
جمهورية لاو الديمقراطية الشعبية	30 تموز/يوليه 1997	5 تشرين الأول/أكتوبر 2000
ماليزيا	23 تموز/يوليه 1998	17 كانون الثاني/يناير 2008
جزر مارشال	24 أيلول/سبتمبر 1996	28 تشرين الأول/أكتوبر 2009
ميكرونيزيا (ولايات - الموحَّدة)	24 أيلول/سبتمبر 1996	25 تموز/يوليه 1997
منغوليا	1 تشرين الأول/أكتوبر 1996	8 آب/أغسطس 1997
ميانمار	25 تشرين الثاني/نوفمبر 1996	21 أيلول/سبتمبر 2016
ناورو	8 أيلول/سبتمبر 2000	12 تشرين الثاني/نوفمبر 2001
نيوزيلندا	27 أيلول/سبتمبر 1996	19 آذار/مارس 1999
نيوي	9 نيسان/أبريل 2012	4 آذار/مارس 2014
بالاو	12 آب/أغسطس 2003	1 آب/أغسطس 2007
بابوا غينيا الجديدة	25 أيلول/سبتمبر 1996	
الفلبين	24 أيلول/سبتمبر 1996	23 شباط/فبراير 2001
جمهورية كوريا	24 أيلول/سبتمبر 1996	24 أيلول/سبتمبر 1999
ساموا	9 تشرين الأول/أكتوبر 1996	27 أيلول/سبتمبر 2002
سنغافورة	14 كانون الثاني/يناير 1999	10 تشرين الثاني/نوفمبر 2001
جزر سليمان	3 تشرين الأول/أكتوبر 1996	
تايلند	12 تشرين الثاني/نوفمبر 1996	25 أيلول/سبتمبر 2018
تيمور - ليشتي	26 أيلول/سبتمبر 2008	
تونغا		
توفالو	25 أيلول/سبتمبر 2018	
فانواتو	24 أيلول/سبتمبر 1996	16 أيلول/سبتمبر 2005
فييت نام	24 أيلول/سبتمبر 1996	10 آذار/مارس 2006

CTBT

خمسة وعشرون عاما

معاهدة الحظر الشامل للتجارب النووية

2021 – 1996

وضع حد
للتفجيرات النووية

CTBTO
PREPARATORY COMMISSION