تاريخ السماح بالتداول: 15 أيلول/سبتمبر 2022
(سُمِح بتداول هذه الوثيقة خلال اجتماع المجلس بتاريخ 15 أيلول/سبتمبر 2022)

IAEA
تسخير الذرة من أجل السلام والتنمية

مجلس المحافظين

GOV/2022/52
11 أيلول/سبتمبر 2022

عربي
الأصل: الإنكليزية

نسخة مخصصة للاستخدام الرسمي فقط

الأمان النووي والأمن النووي والضمانات في أوكرانيا

تقرير من المدير العام

موجز

- استجابةً لطلب الدول الأعضاء (قرار مجلس محافظي الوكالة GOV/2022/17)، يقدِّم هذا التقرير موجزاً للأوضاع في أوكرانيا من حيث حالة الأمان النووي والأمن النووي والضمانات فيما يخصُّ المرافق النووية والأنشطة المنطوية على مصادر مشعة في أوكرانيا. ويستند التقرير إلى المعلومات التي أُتيحت للوكالة منذ أن بدأ الاحتلال من جانب الاتحاد الروسي في أوكرانيا، ويتضمَّن الإجراءات التي اتَّخذتها الوكالة تلبيةً لطلب أوكرانيا للمساعدة من أجل إعادة إرساء نظام سليم للأمان والأمن النوويين، حسب الاقتضاء، في مرافقها النووية وفي الأنشطة المنطوية على مصادر مشعة. ويشمل هذا التقرير الفترة من 24 شباط/فبراير إلى 5 أيلول/سبتمبر 2022.
- ويلخص هذا التقرير أيضاً الجوانب ذات الصلة بتنفيذ الضمانات في أوكرانيا بموجب الاتفاق المبرم بين أوكرانيا والوكالة لتطبيق الضمانات في إطار معاهدة عدم انتشار الأسلحة النووية والبروتوكول الإضافي الملحق بها في ظل الظروف الراهنة.

الإجراء الموصى به

- يُوصى بأن يحيط مجلس المحافظين علماً بهذا التقرير.

الأمان النووي والأمن النووي والضمانات في أوكرانيا

تقرير من المدير العام

ألف- مقدمة

1- في 3 آذار/مارس، اعتمد مجلس المحافظين قراراً بشأن تداعيات الوضع في أوكرانيا على الأمان والأمن والضمانات، جاء فيه أنَّ المجلس "ينذِّد بالأعمال التي يقوم بها الاتحاد الروسي في أوكرانيا" ويعرب عن "قلقه البالغ من أنَّ عدوان الاتحاد الروسي يحول دون تمكُّن الوكالة من تنفيذ أنشطة التحقُّق الخاصة بالضمانات بالكامل وعلى نحو مأمون"[1].

2- وفي نيسان/أبريل 2022، أصدر المدير العام أول تقرير موجز عن الأمان النووي والأمن النووي والضمانات في أوكرانيا[2]، قدَّم فيه لمحة عامة عن الأوضاع في أوكرانيا خلال الفترة من 24 شباط/فبراير إلى 28 نيسان/أبريل، بما يشمل النتائج الأولية لبعثات الخبراء التي قادها المدير العام إلى أوكرانيا في آذار/مارس ونيسان/أبريل 2022.

3- وفي اجتماع مجلس المحافظين في حزيران/يونيه 2022، قدَّم المدير العام تقريراً شفويًّا عن تداعيات الوضع في أوكرانيا على الأمان النووي والأمن النووي والضمانات، وكذلك عن بعثة الوكالة إلى موقع محطة تشرنوبل للقوى النووية (محطة تشرنوبل) والمنطقة المحظورة في أوكرانيا، والتي نُفِّذت في الفترة من 30 أيار/مايو إلى 4 حزيران/يونيه. وأبلغ المدير العام المجلس بإنشاء برنامج شامل للمساعدة، يشمل تقديم المساعدة التقنية عن بُعد وعلى عين المكان وتوفير المعدات واستعداد الوكالة لنشر المساعدة على وجه السرعة عند الاقتضاء. وأبرز أيضاً قائمة مفصَّلة باحتياجات أوكرانيا أُطلعت عليها الدول الأعضاء في وقت سابق.

4- وفي 11 آب/أغسطس، قدَّم المدير العام إحاطة لمجلس الأمن التابع للأمم المتحدة بشأن حالة الأمان والأمن النوويين في موقع محطة زابوريجيا للقوى النووية (محطة زابوريجيا) والجهود التي تبذلها الوكالة من أجل الاتفاق على بعثة خبراء يقودها بنفسه إلى الموقع. وقدَّم المدير العام أيضاً تفاصيل عن القصف الذي شهده موقع محطة زابوريجيا يومي 5 و6 آب/أغسطس 2022 وكيف أنَّه قد أخلَّ بجميع الركائز السبع التي لا غنى عنها للأمان والأمن النوويين تقريباً ("الركائز السبع"، انظر القسم باء-1)، بما في ذلك الركائز المتعلقة بالسلامة المادية للمحطة، وسير عمل نظم الأمان والأمن فيها، وموظفيها، وإمدادات الكهرباء الخارجية إليها.

---

[1] قرار مجلس محافظي الوكالة GOV/2022/17 المعتمد في 3 آذار/مارس 2022.

[2] متاح [بالإنكليزية] عبر الرابط: https://www.iaea.org/sites/default/files/22/04/ukraine-report.pdf

5- وفي 6 أيلول/سبتمبر، أصدر المدير العام تقريراً موجزاً ثانياً عن الأمان النووي والأمن النووي والضمانات في أوكرانيا[3]، يشمل الفترة من 28 نيسان/أبريل إلى 5 أيلول/سبتمبر 2022. وانصبَّ تركيز التقرير الموجز الثاني، المرفق بهذا التقرير، أساساً على الأحداث التي جرت في موقع محطة زابوريجيا والنتائج الأولية المتصلة بالأمان والأمن النوويين التي خلصت إليها بعثة الدعم والمساعدة من الوكالة إلى زابوريجيا (بعثة الدعم والمساعدة) التي قادها المدير العام بنفسه في الفترة من 29 آب/أغسطس إلى 3 أيلول/سبتمبر، والنتائج التي خلصت إليها بعثة الوكالة الثانية إلى موقع محطة تشرنوبل والمنطقة المحظورة.

6- وفي 6 أيلول/سبتمبر، خلال جلسة لمجلس الأمن التابع للأمم المتحدة بشأن التهديدات التي تواجه السلم والأمن الدوليين، أبلغ المدير العام مجلس الأمن بالنتائج والتوصيات المنبثقة من بعثة الدعم والمساعدة والواردة في التقرير الموجز الثاني. وشدَّد المدير العام على الحاجة إلى إنشاء منطقة حماية حول محطة زابوريجيا، وعلى أنَّ القصف في موقع المحطة وحولها يجب أن يتوقف. وبالإضافة إلى ذلك، سلَّط المدير العام الضوء على أهمية حضور الوكالة المستمر في موقع محطة زابوريجيا، من خلال وجود موظفين من الوكالة على عين المكان في الموقع لتوفير معلومات مباشرة ومحايدة وغير متحيزة وذات طابع تقني بشأن حالة الموقع من حيث الأمان والأمن النوويين.

7- وقد أُعدَّ هذا التقرير استجابة للقرار GOV/2022/17 الذي طلب فيه مجلس المحافظين من المدير العام "[أن يواصل] رصد الوضع [في أوكرانيا] عن كثب، مع التركيز بوجه خاص على أمان وأمن المرافق النووية في أوكرانيا، [وأن يقدِّم] إلى المجلس تقارير عن هذين العنصرين، حسب الاقتضاء". ويجسِّد هذا التقرير المعلومات المقدَّمة في التقريرين الموجزين ويشمل الفترة من 24 شباط/فبراير إلى 5 أيلول/سبتمبر 2022.

باء- الأمان والأمن النوويان في المرافق النووية في أوكرانيا

باء-1- الركائز السبع التي لا غنى عنها لضمان الأمان والأمن النوويين أثناء نزاع مسلح

8- في جلسة لمجلس المحافظين في 2 آذار/مارس، وبعد ذلك في بيان صحفي صدر في 4 آذار/مارس، حدَّد المدير العام سبع ركائز لا غنى عنها لضمان الأمان والأمن النوويين خلال نزاع مسلح ("الركائز السبع") في سياق تناول الأوضاع في أوكرانيا. وتتمثَّل هذه الركائز السبع فيما يلي:

1- يجب المحافظة على السلامة المادية للمرافق – سواءً المفاعلات أو أحواض الوقود أو أماكن خزن النفايات المشعة؛

2- يجب أن تظلَّ نُظُم ومعدات الأمان والأمن تعمل بكامل طاقتها في جميع الأوقات؛

3- يجب أن يتمكَّن الموظفون القائمون على التشغيل من الوفاء بواجباتهم المتعلقة بالأمان والأمن، وأن يكون بوسعهم اتخاذ القرارات دون التعرُّض لضغوط لا لزوم لها؛

---

[3] متاح عبر الرابط: https://www.iaea.org/sites/default/files/22/09/ukraine-2ndsummaryreport_sept2022.pdf

4- يجب أن تتوفر لجميع المواقع النووية إمدادات آمنة بالكهرباء من خارج الموقع عن طريق الشبكة الكهربائية؛

5- يجب أن تتوفر سلاسل الإمداد اللوجستية ووسائل النقل من المواقع وإليها دون انقطاع؛

6- يجب أن توجد داخل الموقع وخارجه نُظُم فعالة للرصد الإشعاعي وتدابير للتأهُّب والتصدي للطوارئ؛

7- يجب أن تتوفر وسائل اتصال موثوقة مع الهيئة الرقابية وغيرها.

9- والركائز السبع مستمدة من معايير الأمان وإرشادات الأمن النووي الصادرة عن الوكالة، وهي تنطبق على هذه الظروف غير المسبوقة التي تشهد وجود قوات عسكرية في مواقع المرافق النووية أو على مقربة منها، لا سيما حين يكون المرفق المعني محطة عاملة للقوى النووية.[4] وما برح المدير العام يعرب بانتظام عن قلقه البالغ متى ما تعرَّضت هذه الركائز السبع للإخلال بها في مواقع المرافق النووية في أوكرانيا. وقد شدَّد المدير العام باستمرار أيضاً على استعداد الوكالة للمساعدة على ضمان المحافظة على الركائز السبع في أوكرانيا.

باء-2- بعثات الوكالة إلى أوكرانيا

10- منذ بدء النزاع العسكري في أوكرانيا، اضطلعت الوكالة بأربع بعثات لتقديم الدعم والمساعدة إلى أوكرانيا. وكانت الأهداف الرئيسية لهذه البعثات هي تقييم الحالة الراهنة للأمان النووي والأمن النووي والضمانات في المرافق النووية والأنشطة المنطوية على مصادر مشعة في أوكرانيا، والاتفاق على نطاق الدعم والمساعدة التقنيين المزمع تقديمهما إلى أوكرانيا، وبدء تنفيذ مساعدة الوكالة الرامية إلى الحد من خطر وقوع حادث نووي جسيم، والمساعدة على إرساء الاستقرار في الوضع الراهن للأمان والأمن النوويين.

11- وأُوفدت البعثة الأولى إلى محطة القوى النووية في جنوب أوكرانيا (محطة جنوب أوكرانيا)، وقادها المدير العام بنفسه وضمَّت فريقاً من خبراء الوكالة التقنيين، في الفترة من 29 إلى 31 آذار/مارس 2022، لبدء تنفيذ مساعدة الوكالة الرامية إلى الحد من خطر وقوع حادث نووي جسيم.

12- أما البعثة الثانية إلى أوكرانيا فقد نُفِّذت في الفترة من 25 إلى 28 نيسان/أبريل وأُوفدت إلى موقع محطة تشرنوبل، وضمَّت وفداً رفيع المستوى وفريقاً من الخبراء التقنيين التابعين للوكالة بقيادة المدير العام. وأتاحت هذه البعثة للوكالة إجراء تقييم في الميدان لتمكينها من تكوين فهم أفضل للمسائل المتصلة بالأمان والأمن النوويين في المرافق النووية في أوكرانيا، ومكَّنت الوكالة أيضاً من إجراء عمليات رصد مباشرة على عين المكان، وأخذ قياسات إشعاعية أولية في موقع محطة تشرنوبل بغية التوصل لتقييم شامل لاحتمالات وقوع حالات تعرُّض للإشعاعات. وبالإضافة إلى ذلك، سُلِّمت إلى أوكرانيا بعض المعدات ذات الأولوية التي طلبتها بما في ذلك معدات للرصد الإشعاعي ومعدات وقائية شخصية.

13- وأُوفدت البعثة الثالثة إلى موقع محطة تشرنوبل والمنطقة المحظورة به في الفترة من 30 أيار/مايو إلى 4 حزيران/يونيه 2022. وضمَّت البعثة خبراء من الوكالة في مجال الوقاية من الإشعاعات، وأمان التصرف في

[4] ترد التفاصيل المتعلقة بالركائز السبع في القسم باء من التقرير الموجز الثاني، المقدَّم في المرفق بهذا التقرير.

النفايات المشعة والوقود المستهلك، والأمن النووي، والتأهب والتصدي للطوارئ. وكان الهدف من هذه البعثة هو إجراء تقييم أكثر تفصيلاً للحالة الراهنة للأمان والأمن النوويين في المرافق بموقع محطة تشرنوبل وفي المنطقة المحظورة.

14- أما البعثة الرابعة فهي بعثة الدعم والمساعدة من الوكالة إلى زابوريجيا (بعثة الدعم والمساعدة)، التي نُفِّذت في الفترة من 29 آب/أغسطس إلى 3 أيلول/سبتمبر 2022. وقد قادها المدير العام وضمَّت وفداً رفيع المستوى وفريقاً تقنيًّا للمساعدة على تحقيق الاستقرار في حالة الأمان والأمن النوويين في موقع محطة زابوريجيا.

15- وقد أرست الوكالة الآن حضوراً مستمراً في موقع محطة زابوريجيا للمساعدة على استقرار الأوضاع. ويكفل هذا الحضور للوكالة رصد الحالة في الموقع عن كثب، والحصول على المعلومات بطريقة مباشرة وسريعة وموثوقة.

باء-3- لمحة عامة عن حالة المرافق النووية في أوكرانيا

16- وترصد الوكالة حالة الأمان والأمن النوويين في المرافق النووية الأوكرانية، بما يشمل محطة زابوريجيا ومحطة تشرنوبل ومحطة خميلنيتسكي للقوى النووية (محطة خميلنيتسكي) ومحطة ريفني للقوى النووية (محطة ريفني) ومحطة جنوب أوكرانيا، بالإضافة إلى المرافق والأنشطة الأخرى المنطوية على مصادر مشعة. ويرد أدناه ملخص للحالة الراهنة في هذه المرافق والأنشطة، وللبعثات التي أوفدتها الوكالة إلى موقعي محطة زابوريجيا ومحطة تشرنوبل.

باء-3-1- محطة زابوريجيا للقوى النووية

17- محطة زابوريجيا هي أكبر محطة للقوى النووية في أوكرانيا، وهي تضم ستة مفاعلات من طراز VVER-1000 تديرها شركة إينرغوأتوم، وهي الشركة الوطنية لتوليد الطاقة النووية في أوكرانيا. وفي 4 آذار/مارس، أبلغت أوكرانيا الوكالة بأنَّ القوات الروسية قد فرضت سيطرتها على موقع محطة زابوريجيا. واعتباراً من 24 آب/أغسطس، كانت اثنتان من وحدات المفاعلات في المحطة تعملان لتلبية احتياجات أوكرانيا من الكهرباء، في حين كانت الوحدات المتبقية إما قيد الصيانة أو في حالة إغلاق على البارد.

18- وفي 3 أيلول/سبتمبر، خُفِّضت القدرة التشغيلية لوحدتي المفاعل العاملتين. وبعد ذلك، أُغلقت إحدى الوحدتين وظلَّت الأخرى قيد التشغيل.

19- ومنذ بداية النزاع، شهد موقع محطة زابوريجيا عدداً كبيراً من الأحداث التي أخلَّت إخلالاً جسيماً بالركائز السبع[5]. وفيما يلي ملخص لأهم الشواغل المتعلقة بكلٍّ ركيزة من الركائز السبع.

- **السلامة المادية:** في حين أنَّ القصف المستمر لم يتسبَّب في وقوع حالة طوارئ نووية، فإنَّه لا يزال يمثِّل تهديداً مستمراً للأمان والأمن النوويين وينطوي على إمكانية التأثير في وظيفة الأمان الحرجة مما قد يؤدي إلى عواقب إشعاعية ذات تبعات جسيمة على الأمان.

---

[5] يمكن الاطلاع على وصف مفصَّل للأحداث الرئيسية وتأثيرها في الركائز السبع في الفقرات من 21 إلى 82 من التقرير الموجز الثاني، الوارد في مرفق هذا التقرير.

- **نظم ومعدات الأمان والأمن**: كانت المحافظة على استمرارية التشغيل العادي لنظم الأمان ونظام الحماية المادية في محطة زابوريجيا نتيجة للجهود التي يبذلها الموظفون القائمون على التشـــغيل. بيد أنَّ هذه الجهود تُبذل في ظروف صـــعبة للغاية في ظل وجود قوات ومعدات عســـكرية وممثلين عن الشـــركة الحكومية الروسية للطاقة الذرية "روزاتوم" في الموقع.

- **الموظفون القائمون على التشـــغيل**: يتعرَّض الموظفون الأوكرانيون القائمون على تشـــغيل المحطة، الخاضـعة للاحتلال العسـكري الروسـي، لمسـتويات مرتفعة من التوتر والضـغط بصـورة متواصـلة، خصـوصـاً في ضـوء محدودية عدد الموظفين المتاحين. وهذا الوضـع ليس مستداماً ويمكن أن يؤدي إلى زيادة احتمالات الخطأ البشـــري بما يؤدي إلى تداعيات على الأمان النووي. ويجب أن يكون هناك عدد كاف من الموظفين القائمين على التشـغيل القادرين على أداء واجباتهم الهامة دون تهديدات أو ضـــغوط تمسُّ لا بأمانهم وحدهم وإنما بأمان المرفق نفسـه، ويجب توفير أي دعم مطلوب لضـمان تمتُّع الموظفين وأسرهم بصـحة جيدة. ويمكن لبعثة الدعم والمساعدة الموجودة في الموقع أن تحدِّد هذه المسائل وتساعد على معالجتها بما يتماشى مع المعايير المنطبقة.

- **إمدادات الكهرباء من خارج الموقع**: في عدة مناسـبات، شـهدت محطة زابوريجيا انقطاعاً كليًّا أو جزئيًّا لإمدادات الكهرباء من خارج الموقع نتيجة للأنشطة العسكرية في المنطقة. ويُعدُّ توافر إمدادات الكهرباء من خارج الموقع عنصراً أساسيًّا في استمرار تشغيل المحطة تشغيلاً مأموناً.

- **سلسلة الإمدادات اللوجستية**: تُعدُّ المحافظة على سير عمل سلاسل الإمدادات اللوجستية وفعاليتها عاملاً داعماً لإمكانية تشـغيل النظم الحرجة الخاصـة بالأمان والأمن النوويين وتكفل إصـلاح أي ضـرر يلحق بها في الوقت المناسب لتجنُّب أي تداعيات غير مرغوب فيها داخل الموقع أو خارجه.

- **نظام رصد الإشعاعات في الموقع وخارجه والتأهب والتصدي للطوارئ**: يحظى ضمان التأهب للتصدي بفعالية في الموقع وخارجه لأي حالة طوارئ نووية أو إشـــعاعية بأهمية قصـــوى في ظل الظروف الجارية التي تشكِّل تهديداً مستمراً لأمان وأمن المحطة.

- **الاتصـالات**: منذ بداية النزاع، لوحظ الافتقار إلى وسائل وقنوات الاتصـال. ويؤدي هذا القصـور الخطير إلى تفاقم التحديات الماثلة في الحفاظ على الأمان والأمن في تشـغيل المحطة مع كفالة الإشـراف الرقابي الكافي وضـمان التصـدي بفعالية على الصـعيد المحلي والإقليمي والوطني والدولي لأي حدث متصـل بالأمان النووي أو بالأمن النووي.

20- وفي ضوء تأثير الوضع الحالي في الركائز السبع، لا سيما فيما يتعلق بمحطة زابوريجيا، ينصُّ التقرير الموجز الثاني، الوارد في المرفق، على توصـيات للمسـاعدة على إعادة إرسـاء تدابير سـليمة للأمان والأمن النوويين في الموقع. وترد هذه التوصيات فيما يلي، كلٌّ في إطار الركيزة التي تتعلق بها:

- وتنص **التوصية 1 (السلامة المادية)** على ما يلي: "توصـي الوكالة بوقف القصف في الموقع والمناطق المجاورة له فوراً لتجنُّب إلحاق أي أضـــرار أخرى بالمحطة والمرافق المرتبطة بها، من أجل الحفاظ على سـلامة موظفي التشـغيل والسـلامة المادية للمحطة دعماً للتشـغيل المأمون والآمن. ويتطلب ذلك موافقة جميع الأطراف المعنية على إنشاء منطقة لحماية الأمان والأمن النوويين حول محطة زابوريجيا".

- وتنص **التوصية 2 (نظم ومعدات الأمان والأمن)** على ما يلي: "توصي الوكالة بتشغيل نظام الحماية المادية وفقاً لتصميمه وعلى النحو المرخص به، وكفالة استمرار عمل نظم الأمان والأمن وقابلية النظم والمعدات للتشغيل في محطة زابوريجيا. ويتطلب ذلك إزالة المركبات من المناطق التي يمكن أن يؤدي وجودها فيها إلى عرقلة تشغيل نظم ومعدات الأمان والأمن".

- وتنص **التوصية 3 (الموظفون القائمون على التشغيل)** على ما يلي: "توصي الوكالة بإعادة إرساء بيئة عمل مناسبة للموظفين القائمين على التشغيل، بما يشمل توفير الدعم الأسري. وبالإضافة إلى ذلك، وبما أنَّ الجهة المشغلة هي التي تتحمل المسؤولية الرئيسية عن الأمان والأمن النوويين، فينبغي أن تكون قادرة على الوفاء بمهمتها في إطار تسلسل واضح للمسؤوليات والسلطات".

- وتنص **التوصية 4 (إمدادات الكهرباء من خارج الموقع)** على ما يلي: "توصي الوكالة بإعادة إرساء الوفرة الاحتياطية لخطوط الإمداد بالكهرباء من خارج الموقع وإتاحتها في جميع الأوقات وفقاً للتصميم، وبوقف جميع الأنشطة العسكرية التي يمكن أن تؤثِّر في نظم الإمداد بالكهرباء (انظر التوصية 1)".

- وتنص **التوصية 5 (سلسلة الإمدادات اللوجستية)** على ما يلي: "توصي الوكالة بأن تلتزم جميع الأطراف المعنية بضمان فعالية سلاسل الإمداد وبالإسهام في ذلك لكفالة استمرارية الأمان والأمن النوويين في المحطة في جميع الظروف، بما يشمل توفير ممرات نقل مأمونة، مع الاستفادة من برنامج الوكالة للمساعدة والدعم حسب الاقتضاء".

- وتنص **التوصية 6 (نظم الرصد الإشعاعي داخل الموقع وخارجه والتأهب والتصدي للطوارئ)** على ما يلي: "توصي الوكالة بما يلي: (1) إجراء التمارين والتدريبات على وظائف التصدي والطوارئ، وإعادة إرساء ما يدعم هذه الوظائف من مرافق التصدي للطوارئ، (2) إعادة إرساء التأهُّب من خلال التدريب المنتظم، ووضع تسلسل واضح لاتخاذ القرارات، وإتاحة الوصول بسهولة لوسائل الاتصالات والدعم اللوجستي. ويمكن لبعثة الدعم والمساعدة أن تقدِّم المساعدة في الإعداد لهذا التدريب ودعمه".

- وتنص **التوصية 7 (الاتصالات)** على ما يلي: "توصي الوكالة بكفالة وسائل وقنوات اتصال موثوقة وفائضة عن الحاجة، بما يشمل الاتصال بالإنترنت و/أو السواتل، مع جميع المنظمات الخارجية التي تؤدي دوراً ضرورياً لضمان الأمان والأمن في تشغيل المرفق".

21- والهدف النهائي من إنشاء منطقة حماية الأمان والأمن النوويين، على النحو المنصوص عليه في التوصية 1، هو منع وقوع حادث نووي.

22- وبناءً على الفهم الحالي لحالة الأمان والأمن النوويين في موقع محطة زابوريجيا، هناك عاملان أساسيان تتوقف عليهما إمكانية تحقيق هذا الهدف:

- يجب وقف القصف في المحطة أو منها وفي المنطقة المجاورة لها.

- يجب استعادة إمدادات الكهرباء من خارج الموقع للمحطة والمحافظة عليها.

باء-3-2- موقع محطة تشرنوبل للقوى النووية

23- يضمُّ موقع محطة تشرنوبل ست وحدات مفاعلات (خضعت الوحدات من 1 إلى 4 للإغلاق الدائم منذ وقوع الحادث في عام 1986، أما الوحدتان 5 و6 فلم تُدخلا في الخدمة مطلقاً)، بما في ذلك الوحدة 4، التي دُمِّرت جزئيًّا في حادث عام 1986 وهي الآن مغطاة بساتر واقٍ يُعرف باسم نظام الاحتواء المأمون الجديد. ويوجد في الموقع أيضاً مرفقان للخزن المؤقت للوقود المستهلك (مرفق الخزن المؤقت-1 ومرفق الخزن المؤقت-2) ومجموعة متنوعة من مرافق التصرف في النفايات. وتوجد مرافق أخرى للتصرف في النفايات داخل المنطقة المحظورة الأوسع نطاقاً في تشرنوبل، بما في ذلك العديد من مرافق التخلص من النفايات المشعة.

24- وشُيِّد مرفق مركزي لخزن الوقود المستهلك في المنطقة المحظورة في تشرنوبل. وبمجرد إدخال هذا المرفق في الخدمة، من المتوقع أن يتلقى ويخزِّن الوقود المستهلك الوارد من المفاعلات في محطات ريفني وخميلنيتسكي وجنوب أوكرانيا.

25- وفيما يلي وصف للحالة في موقع محطة تشرنوبل والمنطقة المحظورة بالرجوع إلى الركائز السبع[6]:

- **السلامة المادية:** تعرضت البنية الأساسية في الموقع لأضرار أثناء الاحتلال، مما استوجب إجراء مزيد من التقييم لتأثير ذلك في الأمان والأمن النوويين، بما في ذلك السلامة المادية للمرافق الموجودة في موقع محطة تشرنوبل والمنطقة المحظورة قبل استئناف التشغيل العادي مع إعطاء الأولوية لإزالة الألغام من المنطقة. و شهدت الوكالة إجراء إصلاحات لبعض الهياكل والمرافق خلال بعثتها الثانية إلى الموقع، ولكن لا تزال هناك أعمال يلزم إنجازها.

- **نظم ومعدات الأمان والأمن**: لاحظ الخبراء مدى الضرر الذي لحق بنظم الحماية المادية، وأجروا تقييماً أوليًّا لنطاق المساعدة المطلوبة لاستعادة المستوى الأمثل من الحماية المادية. وقد تعرض المختبر التحليلي المركزي في بلدة تشرنوبل للنهب ولم يتسن التأكد من أمان وأمن مصادر المعايرة الخاصة به وحالة العينات البيئية التي كانت مخزنة فيه خلال آخر بعثة أوفدتها الوكالة. ومع ذلك، فقد قدرت الوكالة، بناءً على المعلومات التي قُدِّمت لها، أنَّ الحادث لا يشكل خطراً إشعاعيًّا كبيراً.

- **الموظفون القائمون على التشغيل**: خلال فترة الوجود الروسي، واصل الموظفون الأوكرانيون إدارة العمليات اليومية في موقع محطة تشرنوبل. ولمدة أربعة أسابيع تقريباً، لم يتمكَّن الموظفون من التناوب مع غيرهم والعودة إلى منازلهم، وتعرضوا لمستويات مرتفعة من التوتر والضغط بصورة متواصلة أثناء تشغيل المرافق النووية. وقد أُوقفت الأنشطة في مرافق المنطقة المحظورة الأخرى خلال فترة الوجود الروسي. واتَّخذت السلطات المحلية إجراءات لتوفير أماكن إقامة مؤقتة صالحة للسكن لموظفي المرفق ووسائل لنقلهم من الموقع وإليه.

- **إمدادات الكهرباء من خارج الموقع**: في 9 آذار/مارس، انقطعت عن موقع محطة تشرنوبل إمدادات الكهرباء الواردة من خارجه بالكامل. واستُخدمت مولدات الديزل لتشغيل النظم المهمة لأمان المرافق، بما في ذلك مرفق الخزن المؤقت-1 ومرفق الخزن المؤقت-2 ونظام الاحتواء المأمون الجديد.

---

[6] يمكن الاطلاع على وصف للأحداث الرئيسية وتأثيرها في الركائز السبع، بما في ذلك النتائج التي توصلت إليها آخر بعثة للوكالة إلى موقع محطة تشرنوبل والمنطقة المحظورة، وكذلك نتائج تقييم الجرعات بناءً على القياسات وتحليل العينات المأخوذة بعد البعثة الأولى إلى هذا الموقع، في الفقرات من 83 إلى 110 من التقرير الموجز الثاني، الوارد في المرفق.

ورغم الحالة الصعبة خارج الموقع، أُصلحت خطوط نقل الكهرباء من خارج الموقع وظلَّت إمدادات الكهرباء إلى محطة تشرنوبل مستقرة منذ 14 آذار/مارس. ولم يؤد الانفصال عن الشبكة الكهربائية إلى تأثير حاسم في وظائف الأمان الأساسية في الموقع. ومع ذلك، لم تتمكن الجهة المشغلة من المحافظة على أداء بعض الوظائف مثل الرصد الإشعاعي ونظم التهوية والإضاءة العادية. وفي وقت بعثة الوكالة في أيار/مايو، لم تقف البعثة على أي مشاكل تتعلق بإمدادات الكهرباء من خارج الموقع.

- **سلسلة الإمدادات اللوجستية**: أفادت أوكرانيا بأنَّ المنطقة المحظورة في تشرنوبل تتعافى تدريجيّاً من الأعمال العسكرية الروسية. ويجري إصلاح الطريق المؤدي إلى المنطقة المحظورة في بعض الأماكن، كما يجري تجديد خطوط الكهرباء، والاتصالات الصوتية قائمة بالفعل حول محطة تشرنوبل، وشبكات الهاتف المحمول ما زالت تعمل. ومن أجل جمع النفايات المشعة الصلبة والسائلة ومعالجتها على نحو سليم في موقع محطة تشرنوبل، حُدِّدت مسألة خطيرة تتعلق بإمكانية الحصول على الأسمنت والعلب والحاويات (الأسمنت والمعادن) لأن الطريق الرابط بين سلافوتيتش التي يوجد بها المصنع/المورد الوحيد ومحطة تشرنوبل قد تأثر بالحالة القائمة.

- **نظام رصد الإشعاعات في الموقع وخارجه والتأهب والتصدي للطوارئ**: في 6 حزيران/يونيه، استعيد البث من موقع تشرنوبل لبيانات الرصد الإشعاعي التي ترسل بانتظام إلى النظام الدولي للمعلومات الخاصة برصد الإشعاعات. واستناداً إلى بيانات الرصد الإشعاعي المتاحة، خلص تقييم الوكالة إلى أنَّ مستويات الإشعاع منخفضة وضمن النطاق التشغيلي المقيس في المنطقة المحظورة قبل بدء النزاع، وأنَّ هذه المستويات لا تمثل خطراً على الجمهور أو العاملين في المنطقة.

- **الاتصالات**: استمرت المفتشية الحكومية الأوكرانية للرقابة النووية (المفتشية الحكومية الأوكرانية) في تلقي معلومات عن الوضع في محطة تشرنوبل من خلال كبار مديري المحطة الموجودين خارج الموقع. وتعكف أوكرانيا الآن تدريجيًّا على استعادة التحكم الرقابي في الأمان النووي والإشعاعي للمرافق والأنشطة في موقع محطة تشرنوبل والمنطقة المحظورة. بيد أنَّ الحالة العامة في المنطقة المحيطة بموقع محطة تشرنوبل والمنطقة المحظورة لا تزال صعبة بسبب الجسور المدمَّرة وأنشطة إزالة الألغام المفاد بها.

26- ولتلبية الاحتياجات المتصلة بأمان المرافق النووية، والوقاية من الإشعاعات، وأمان التصرف في النفايات، ومسائل التأهب والتصدي للطوارئ فيما يخصُّ المرافق والأنشطة في موقع محطة تشرنوبل والمنطقة المحظورة، تعمل الوكالة بالتعاون الوثيق مع نظرائها الأوكرانيين للتوصُّل إلى أفضل طريقة لتلبية هذه الاحتياجات. [7]

27- وأجرت الوكالة تقييما للجرعات المحتملة التي ربما تلقاها الموظفون الذين يحتلون المنطقة المحظورة في تشرنوبل في الفترة من 24 شباط/فبراير إلى 31 آذار/مارس. وأظهرت النتائج أنَّ العامل الرئيسي المساهم في الجرعات المحتملة هو التعرض الخارجي بسبب الترسبات الأرضية للسيزيوم-137، أما الجرعات الناجمة عن الاستنشاق والابتلاع غير المقصود فمساهمتها ضئيلة. وقُدِّرت الجرعات الفعالة السنوية الإجمالية الإضافية

[7] يمكن الاطلاع على مزيد من التفاصيل في الفقرات من 136 إلى 138 من التقرير الموجز الثاني، الوارد في المرفق.

بأنَّها منخفضـــة ولا يتوقع أن تظهر على الأفراد الذين يحتلون المنطقة أي آثار صـــحية يمكن أن تعزى إلى التعرض للإشعاعات بهذا المستوى من الجرعات.[8]

باء-3-3- المرافق الأخرى

28- رغم الظروف غير المسـبوقة، ظلَّت محطات القوى النووية الثلاث الأخرى العاملة في أوكرانيا (محطة خميلنيتسكي ومحطة ريفني ومحطة جنوب أوكرانيا) تعمل بأمان وأمن منذ بداية النزاع، وكذلك مرافق مؤسسة "رادون" الحكومية المتخصصة في إدارة النفايات المشعة الناشئة عن الاستخدامات الطبية والصناعية.

29- تعرَّضـــت منشـــأة المصـــدر النيوتروني دون الحرج في معهد خـاركيف للفيزيـاء والتكنولوجيـا (معهد خاركيف) للقصـف في عدَّة مناسـبات، وتُسـتخدم هذه المنشـأة لأغراض البحث والتطوير وإنتاج النظائر المشـــعة للتطبيقات الطبية والصـــناعية. ويظل من اللازم أن تجري الوكالة تقييماً لتأثير الأضـــرار التي لحقت بالمرفق في نظام الحماية المادية الخاص به، ولكن القصف لم يسفر عن أي عواقب إشعاعية ولم ينجم عنه فقدان احتواء المواد المشعة.

باء-4- تقديم الدعم والمساعدة التقنيين من الوكالة لأغراض الأمان والأمن النوويين

30- بناءً على طلب أوكرانيا للمسـاعدة، وضـعت الوكالة واتفقت مع المسـؤولين الأوكرانيين على خطة تقنية ملموسـة ومفصَّـلة لتقديم المسـاعدة في مجالي الأمان والأمن النوويين إلى المرافق النووية الأوكرانية والأنشـطة المنطوية على مصـــادر مشـــعة في أوكرانيا. وتركِّز الوكالة فيما تقدِّمه من الدعم والمســـاعدة التقنيين لأغراض الأمان والأمن النوويين، على النحو الوارد شرحه أدناه، على أربعة مجالات: المساعدة عن بُعد، وتسليم المعدات، والمساعدة بالحضور الشخصي، ونشر المساعدة السريعة. 9

31- وتتعلق المســاعدة عن بُعد بتوفير الدعم من خارج الموقع فيما يتصــل بتقييمات الأمان والأمن الخاصــة بالمرافق النووية، بما في ذلك مرافق التصـرف في النفايات المشـعة، وبالأنشـطة المنطوية على مصـادر مشـعة. ويشـــمل ذلك على ســـبيل المثال الجهود الجارية لتلبية الاحتياجات الفورية إلى الدعم في التحقُّق من أرصـــدة المصادر المشعة وضمان استعادة التحكم الرقابي عند الحاجة.

32- وتغطي المسـاعدة بالحضـور الشـخصـي جوانب متعددة من الأمان والأمن النوويين في أوكرانيا. وهي تشـمل بعثات الدعم والمسـاعدة الأربع التي أوفدتها الوكالة إلى أوكرانيا (انظر القسـم باء-2)، كما تشـمل الوجود المستمر لخبراء الوكالة في موقع محطة زابوريجيا.

33- ويتعلق تسـليم المعدات بالعمل، بناءً على الطلب، لتوفير المعدات اللازمة لتشـغيل المرافق النووية على نحو مأمون وآمن، بما في ذلك مرافق التصرف في النفايات المشعة والمرافق المحتوية على مصادر مشعة.

34- وبلغت الوكالة معلماً هاماً بتسليم الشـحنات الأولى من المسـاعدة التقنية، والتي نُظِّمت أسـاسـاً من خلال شـبكة التصـدي والمسـاعدة التي تتعهدها الوكالة (شـبكة رانيت). وبعد التغلب على صـعوبات كبيرة، بما في ذلك

---

[8] يمكن الاطلاع على مزيد من التفاصيل في الفقرات من 89 إلى 98 من التقرير الموجز الثاني، الوارد في المرفق.

[9] يمكن الاطلاع على ملخص تفصـيلي بشـأن ما قدَّمته الوكالة من الدعم والمسـاعدة التقنيين إلى أوكرانيا في مجالي الأمان والأمن النوويين في الفقرات من 118 إلى 143 من التقرير الموجز الثاني، الوارد في المرفق.

التحديات اللوجستية، تسلمت أوكرانيا دفعة كبيرة من معدات الوقاية من الإشعاعات والرصد الإشعاعي البالغة الأهمية، بالإضافة إلى معدات وقائية شخصية ومواد أخرى قدمتها عدة دول أعضاء، لمساعدة السلطات الأوكرانية على التخفيف من آثار العواقب المحتملة في حال وقوع حادث نووي أو حالة طوارئ إشعاعية.

35- وإلى الآن، عرضت اثنتا عشرة دولة عضواً مسجلة في شبكة رانيت تقديم معدات متخصصة إلى أوكرانيا، تلبية لطلب شامل من أوكرانيا للحصول على معدات تكفل التشغيل الآمن والمأمون لمرافقها النووية.

36- وبالإضافة إلى ذلك، قدَّمت إحدى عشرة دولة عضواً ومنظمة دولية مساهمات خارجة عن الميزانية لدعم جهود الوكالة في تقديم الدعم والمساعدة التقنيين لأوكرانيا في مجالات الأمان النووي والأمن النووي والضمانات.

37- ويُتوقع نقل مزيد من المعدات المتصلة بالأمان والأمن إلى أوكرانيا في الأشهر المقبلة، إما من التبرعات العينية أو من مشتريات الوكالة.

38- ويتعلق نشر المساعدة السريعة بتوفير المساعدة عند وقوع حالة طوارئ في مرفق نووي أو فيما يتصل بمصادر مشعة. ولم يُعلن خلال الفترة المشمولة بالتقرير عن أي حالة طوارئ نووية أو إشعاعية تشمل مرافق نووية أو أنشطة منطوية على مصادر مشعة، ولم يُطلب نشر المساعدة السريعة.

39- وستواصل الوكالة بذل الجهود من أجل تقديم المساعدة اللازمة لضمان الأمان والأمن النوويين في أوكرانيا والتنسيق مع نظرائها في أوكرانيا والدول الأعضاء في الوكالة والمنظمات الدولية لضمان التنسيق الفعال وتجنُّب ازدواجية الجهود.

جيم- تنفيذ الضمانات في أوكرانيا

40- انضمت أوكرانيا إلى معاهدة عدم انتشار الأسلحة النووية بوصفها دولة غير حائزة للأسلحة النووية في كانون الأول/ديسمبر 1994، وأبرمت بعد ذلك اتفاق ضمانات شاملة مع الوكالة دخل حيز النفاذ في كانون الثاني/يناير 1998.[10] وأبرمت أوكرانيا بروتوكولا إضافيًّا لاتفاق الضمانات الشاملة المعقود معها، دخل حيز النفاذ في كانون الثاني/يناير 2006.[11]

41- وتنفِّذ الوكالة الضمانات في 35 مرفقاً نوويًّا وأكثر من اثني عشر مكاناً خارج المرافق في أوكرانيا. وتتركز جهود تنفيذ الضمانات في مواقع أربع محطات للقوى النووية تضمُّ 15 من مفاعلات القوى النووية العاملة، بالإضافة إلى موقع تشرنوبل الذي يضمُّ ثلاثة مفاعلات مغلقة والمفاعل الذي تضرَّر في حادث عام 1986 ومرفقين لمعالجة الوقود المستهلك وخزنه.

---

[10] الاتفاق المعقود بين أوكرانيا والوكالة الدولية للطاقة الذرية لتطبيق الضمانات في إطار معاهدة عدم انتشار الأسلحة النووية (الوثيقة INFCIRC/550).

[11] بروتوكول إضافي للاتفاق المعقود بين أوكرانيا والوكالة الدولية للطاقة الذرية لتطبيق الضمانات في إطار معاهدة عدم انتشار الأسلحة النووية (الوثيقة INFCIRC/550/Add.1).

42- وفي 25 شباط/فبراير 2022، قدَّمت أوكرانيا إلى الوكالة تقريراً خاصًّا بموجب المادة 68 من اتفاق الضمانات الشاملة المعقود معها أبلغت فيه الوكالة بأنَّه "نتيجة لاحتلال منطقة تشرنوبل مؤقتاً، فقدت أوكرانيا السيطرة على المواد النووية" الخاضعة للضمانات في موقع تشرنوبل. وقدمت أوكرانيا تقريرين خاصَّين إضافيين، مؤرَّخين 4 آذار/مارس 2022 و5 تموز/يوليه 2002، على التوالي، إلى الوكالة بشأن فقدان أوكرانيا السيطرة على المواد النووية في جميع المرافق في موقع زابوريجيا وفي ثلاثة أماكن خارج المرافق في الأجزاء الجنوبية الشرقية من أوكرانيا.

43- ورغم الظروف البالغة الصعوبة، واصلت الوكالة تنفيذ الضمانات في أوكرانيا وفقاً لاتفاق الضمانات الشاملة والبروتوكول الإضافي المعقودين معها وبما يتماشى مع خطة التنفيذ السنوية التي وضعتها الوكالة لأوكرانيا فيما يخصُّ عام 2022. ومنذ بدء النزاع، اضطلعت الوكالة باثنتي عشر بعثة ضمانات للتحقق من المواد النووية المعلنة في 23 مرفقاً مختلفاً ومكاناً خارج المرافق، بما في ذلك التحقق من قلوب المفاعلات في تسعة مفاعلات قوى بعد إعادة تزويدها بالوقود. وبالإضافة إلى ذلك، نجحت الوكالة في تنفيذ ثلاث عمليات معاينة تكميلية - كانت مقرَّرة قبل بدء الصراع - بغية توكيد عدم وجود أي مواد أو أنشطة نووية غير معلنة في الأماكن التي أُتيحت لها معاينتها.

44- وأتاحت بعض بعثات الضمانات المنفَّذة للوكالة فرصة إصلاح أو صيانة أو تحديث كاميرات المراقبة والأختام وأجهزة الرصد الآلي المستخدمة في إرسال البيانات عن بُعد إلى مقر الوكالة. وفي حين أدَّى النزاع إلى انقطاع مؤقت في إرسال بيانات الضمانات من موقعي تشرنوبل وزابوريجيا في عدة مناسبات، فقد استُرجعت جميع بيانات الضمانات في نهاية المطاف وأُرسلت إلى مقر الوكالة فور استعادة البث.

45- ولم تتمكن الوكالة من تنفيذ أنشطة التحقق المخطط لها في موقع زابوريجيا حتى أيلول/سبتمبر 2022. وأعادت الجهة المشغلة تزويد اثنين من مفاعلات القوى الستة بالوقود ولكنهما تُركا مفتوحين إلى حين اضطلاع الوكالة بالتحقق من الرصيد المادي. وأُجريت عمليات التحقق من الرصيد المادي في بداية أيلول/سبتمبر 2022 في المفاعلين، وكذلك في مرفق الخزن الجاف ومرفق خزن الوقود الطازج. وسيجري تحليل مسألة عدم تمكُّن الوكالة من إجراء عمليات التحقق من الرصيد المادي اللازمة في غضون الجدول الزمني المحدد، أي بين 12 و14 شهراً، في إطار العملية الداخلية التي تجريها الوكالة لاستخلاص استنتاجاتها بشأن الضمانات فيما يخصُّ أوكرانيا.

46- ومنذ بداية الصراع في شباط/فبراير 2002، عزَّزت الوكالة تحليلاتها للمعلومات المفتوحة المصدر والحصول على صور ساتلية تغطي المنشآت النووية في أوكرانيا وتحليلها. وقد ثبت أن هذا أمر أساسي للتحضير لأنشطة التحقق الميدانية، لا سيما في موقع زابوريجيا الذي تأثر بشدة بالأنشطة العسكرية. وما زالت الوكالة تعمل على الحصول على الصور الساتلية وتحليلها وترصد باستمرار جميع المعلومات المتاحة المفتوحة المصدر لتتبع التطورات وتقييم الحالة التشغيلية للمحطة، بما في ذلك الكشف عن الأضرار الناجمة عن القصف في الموقع. وقبيل بعثة الوكالة إلى موقع زابوريجيا في نهاية آب/أغسطس 2022، كانت الصور الساتلية تُوفَّر على أساس يومي دعماً للبعثة. وأكَّد فريق الوكالة صحة التقييمات الناتجة عن تحليلات الصور الساتلية على أرض الواقع.

دال- ملخص

47- إن الوضع القائم الآن في أوكرانيا غير مسبوق. فهذه هي المرة الأولى التي يندلع فيها نزاع عسكري وسط مرافق تابعة لبرنامج كبير وراسخ للقوى النووية. ففي حال وقوع حادث نووي، يمكن أن تترتب على ذلك آثار خطيرة داخل البلد وخارجه، ولذلك يعتمد المجتمع الدولي على الوكالة في إجراء تقييم دقيق للحالة وإبقائه على علم بالمعلومات الدقيقة في الوقت المناسب.

48- وقد تمكنت الوكالة من إيفاد بعثتين إلى موقع محطة تشرنوبل وستواصل تقديم المساعدة والدعم للموقع.

49- وبالإضافة إلى ذلك، وضعت الوكالة خطة تقنية ملموسة ومفصَّلة لتقديم المساعدة في مجالي الأمان والأمن إلى أوكرانيا فيما يخصُّ المرافق النووية والأنشطة المنطوية على مصادر مشعة. وعلى وجه التحديد، فقد بدأت الوكالة الآن وستواصل تسليم المعدات إلى أوكرانيا. ويظلُّ الالتزام المستمر من الدول الأعضاء والتعاون الوثيق بين أوكرانيا والوكالة عاملان أساسيان في هذا الصدد.

50- وعقب الجهود المتوالية التي بذلها المدير العام من أجل قيادة بعثة خبراء أخرى إلى أوكرانيا، أوفدت الوكالة بعثة الدعم والمساعدة إلى محطة زابوريجيا. ومن النواتج المهمة التي تمخضت عنها بعثة الدعم والمساعدة أنَّ الوكالة صار لديها الآن حضور متواصل في محطة زابوريجيا، وهو أمر له أهمية قصوى في المساعدة على المحافظة على استقرار الأوضاع. ويكفل هذا الحضور للوكالة رصد الحالة في الموقع عن كثب، والحصول على المعلومات بطريقة مباشرة وسريعة وموثوقة.

51- ولا يزال المدير العام يشعر بقلق بالغ إزاء الوضع في محطة زابوريجيا. فقد تعرضت جميع الركائز السبع للإخلال بها في الموقع. ولذلك، قدم المدير العام توصيات بشأن كل ركيزة من الركائز السبع.

52- ولا يزال الموظفون في جميع المرافق النووية الأوكرانية يظهرون قدرتهم على التحمل والصمود من أجل المحافظة على أمان المرافق وأمنها وسط النزاع.

53- وتواصل الوكالة الاضطلاع بدور حيوي في مجال التحقق للتوصل إلى استنتاجات مستقلة تفيد بأنَّ المواد النووية الخاضعة للضمانات لا تزال تُستخدم في الأنشطة السلمية وأنَّ المرافق الخاضعة للضمانات لا تُستخدم لإنتاج المواد النووية أو تجهيزها بصورة غير معلنة. وتواصل الوكالة تنفيذ الضمانات في أوكرانيا، بما في ذلك أنشطة التحقق الميداني، وفقاً لاتفاق الضمانات الشاملة والبروتوكول الإضافي المعقودين مع أوكرانيا. واستناداً إلى تقييم جميع ما أُتيح للوكالة حتى الآن من المعلومات ذات الصلة بالضمانات، لم تعثر الوكالة على أي مؤشر من شأنه أن يثير قلقاً بشأن الانتشار.

54- وإلى حين انتهاء الصراع وعودة الأوضاع إلى الاستقرار، هناك حاجة ملحة إلى اتخاذ تدابير مؤقتة لمنع وقوع أي حادث نووي. ويمكن تحقيق ذلك عن طريق الإنشاء الفوري لمنطقة لحماية الأمان والأمن النوويين في موقع محطة زابوريجيا. والوكالة مستعدة للبدء فوراً في المشاورات اللازمة لإنشاء تلك المنطقة على وجه السرعة.

المرفق

[التقرير الموجز الثاني من المدير العام للوكالة بشأن *الأمان النووي والأمن النووي والضمانات في أوكرانيا*، نُشر [بالإنكليزية] في 6 أيلول/سبتمبر 2022.]

الأمان النووي، والأمن النووي والضمانات في أوكرانيا

التقرير الموجز الثاني من المدير العام

28 نيسان/أبريل - 5 أيلول/سبتمبر 2022

IAEA
الوكالة الدولية للطاقة الذرية

جدول المحتويات

ألف مقدمة 3

باء الأمان والأمن النوويان في المرافق النووية في أوكرانيا 7

أ- الركائز السبع التي لا غنى عنها لضمان الأمان والأمن النوويين أثناء نزاع مسلح 7

ب- لمحة عامة عن حالة المرافق النووية في أوكرانيا 9

محطة زابوريجيا للقوى النووية

موقع محطة تشرنوبل للقوى النووية
محطة جنوب أوكرانيا ومحطة ريفني ومحطة خميلنيتسكي
مرافق مؤسسة "رادون" الحكومية المتخصصة
معهد خاركيف للفيزياء والتكنولوجيا

ج- الدعم والمساعدة التقنيان من الوكالة 32

جيم تنفيذ الضمانات في أوكرانيا 40

دال الاستنتاجات 44

المرفق الأول: التسلسل الزمني للأحداث منذ 28 نيسان/أبريل 2022 46

المرفق الثاني: نتائج القياسات 49

المرفق الثالث: تقييمات تشرنوبل 50

المرفق الرابع: المؤسسات المشمولة والأنشطة المضطلع بها خلال البعثة الثانية للوكالة إلى محطة تشرنوبل والمنطقة المحظورة 52

ألف- مقدمة

1- في 24 شباط/فبراير 2022، أبلغت المفتشية الحكومية الأوكرانية للرقابة النووية، بصفتها الهيئة الوطنية المختصة بموجب اتفاقية التبليغ المبكر عن وقوع حادث نووي، الوكالة، من خلال مركز الحادثات والطوارئ التابع للوكالة، بفرض الأحكام العرفية على الأراضي الأوكرانية وإعلان حالة التأهُّب في محطة تشرنوبل للقوى النووية. ومنذ تفعيل مركز الحادثات والطوارئ في 24 شباط/فبراير، حافظ المركز على الاتصال المنتظم بالسلطات الأوكرانية، وظلَّ يرصد عن كثب الحالة في المرافق النووية والأنشطة المنطوية على مصادر مشعة في الأراضي الأوكرانية، مع التركيز على التداعيات المترتبة على الأمان النووي والأمن النووي والضمانات. ويرصد مركز الحادثات والطوارئ أيضاً المواقع الشبكية وقنوات التواصل الاجتماعي الخاصة بالمفتشية الحكومية الأوكرانية وغيرها من المنظمات الحكومية الأوكرانية المعنية، كما يرصد قنوات أخرى للمعلومات المفتوحة المصدر. ويتواصل إصدار التحديثات بصورة منتظمة للجمهور.

2- وفي 3 آذار/مارس، اعتمد مجلس محافظي الوكالة قراراً بشأن تداعيات الوضع في أوكرانيا على الأمان والأمن والضمانات، "ينذِّد بالأعمال التي يقوم بها الاتحاد الروسي في أوكرانيا"، ويعرب عن "قلقه البالغ أيضاً من أنَّ عدوان الاتحاد الروسي يحول دون تمكُّن الوكالة من تنفيذ أنشطة التحقُّق الخاصة بالضمانات بالكامل وعلى نحو مأمون"، و"يطلب إلى المدير العام والأمانة أن يواصلا رصد الوضع عن كثب، مع التركيز بوجه خاص على أمان وأمن المرافق النووية في أوكرانيا، وأن يقدِّما إلى المجلس تقارير عن هذين العنصرين، حسب الاقتضاء".[1]

3- وفي 4 آذار/مارس، أبلغت أوكرانيا الوكالة بأنَّ القوات الروسية سيطرت على موقع محطة زابوريجيا للقوى النووية (محطة زابوريجيا).

4- في 28 نيسان/أبريل، نشر المدير العام للوكالة تقريراً موجزاً للأوضاع في أوكرانيا من حيث حالة الأمان النووي والأمن النووي والضمانات فيما يخصُّ المرافق النووية والأنشطة المنطوية على مصادر مشعة في أوكرانيا2. وتضمَّن التقرير تجميعاً للمعلومات التي نشرتها الوكالة للجمهور منذ 24 شباط/فبراير، بما في ذلك الإجراءات التي اتخذتها الوكالة لتلبية طلب أوكرانيا للمساعدة من أجل إعادة إرساء نظام سليم للأمان والأمن النوويين، حسب الاقتضاء، في مرافقها النووية وفي الأنشطة المنطوية على مصادر مشعة. وبالإضافة إلى ذلك، أورد التقرير النتائج التي خلصت إليها بعثتا الخبراء اللتان قادهما المدير العام إلى أوكرانيا في آذار/مارس ونيسان/أبريل 2022.[3]

---

[1] قرار مجلس محافظي الوكالة GOV/2022/17 (3 آذار/مارس 2022).

[2] Nuclear Safety، Security and Safeguards in Ukraine: Summary Report by the Director General، 24 February – 28 April 2022 ("الأمان النووي والأمن النووي والضمانات في أوكرانيا: تقرير موجز من المدير العام، 24 شباط/فبراير – 28 نيسان/أبريل 2022") IAEA، Vienna (2022) (ukraine-report.pdf (iaea.org)).

[3] في الفترة من 29 إلى 31 آذار/مارس، سافر المدير العام ووفد رفيع المستوى من الوكالة إلى أوكرانيا لبدء تنفيذ المساعدة المقدمة من الوكالة بهدف الحد من خطر وقوع حادث نووي كبير. وفي الفترة من 25 إلى 28 نيسان/أبريل، اضطلعت الوكالة بثاني بعثاتها إلى أوكرانيا في موقع محطة تشرنوبل من أجل إجراء تقييم في الميدان لتمكينها من تكوين فهم أفضل للمسائل الراهنة المتصلة بالأمان والأمن النوويين في المرافق النووية في أوكرانيا.

5- وأعرب المدير العام في الإحاطة الموجزة التي قدمها عن بالغ قلقه إزاء الوضع القائم وإزاء تأثير النزاع العسكري في موقع محطة تشرنوبل وفي محطة زابوريجيا (فيما يتعلق بالموظفين القائمين على التشغيل، والسلامة المادية للمرافق، ونظم الأمان والأمن النوويين، والاتصالات، وإمدادات الكهرباء)، وأكد من جديد أهمية الركائز السبع التي لا غنى عنها لضمان الأمان والأمن النوويين أثناء نزاع مسلح ("الركائز السبع"). وبالإضافة إلى ذلك، أشار التقرير إلى أنَّ محطة خميلنيتسكي للقوى النووية ومحطة ريفني للقوى النووية ومحطة القوى النووية في جنوب أوكرانيا لم تتأثر مباشرة بالأعمال التي نفَّذها الاتحاد الروسي، وأنَّ البيانات المرصودة خارج المواقع حول المرافق الخمسة التابعة لمؤسسة "رادون" الحكومية المتخصصة، حسبما أفادت به المفتشية الحكومية الأوكرانية، لم تظهر أي زيادة في مستويات الإشعاع من شأنها أن تشكِّل خطراً على الصحة العامة أو البيئة. وتعرَّضت منشأة المصدر النيوتروني في معهد خاركيف للفيزياء والتكنولوجيا لقصف شديد، بيد أنَّ ذلك لم يؤد إلى أي عواقب إشعاعية ولم يسفر عن فقدان وظائف الأمان الأساسية لاحتواء المواد المشعة. ومع ذلك، فقد أُفيد بأنَّ التأثير المترتب على القصف في الحماية المادية للمرفق يتطلب مزيداً من التقييم حالما تسمح الظروف في الميدان بذلك. واستناداً إلى تقييم جميع ما أُتيح للوكالة حتى نيسان/أبريل 2022 من المعلومات ذات الصلة بالضمانات، لم تعثر الوكالة على أي مؤشر على تحريف المواد النووية المعلنة ولا أي مؤشر من شأنه أن يثير قلقاً بشأن الانتشار.[4]

" لقد اتَّخذ المجتمع الدولي موقفاً ضد الهجمات على المنشآت النووية منذ الأيام الأولى للأمم المتحدة. ويحظر البروتوكولان الإضافيان الأول والثاني لاتفاقيات جنيف لعام 1949 الهجمات على "محطات توليد الكهرباء النووية" في النزاعات المسلحة. وهناك عدد من القرارات الصادرة لاحقاً عن المؤتمر العام للوكالة الدولية للطاقة الذرية والتي اعتبرت أن الهجمات من هذا القبيل تشكِّل انتهاكاً لمبادئ ميثاق الأمم المتحدة والقانون الدولي والنظام الأساسي للوكالة، كما تشكِّل انتهاكاً لقرار صادر من هذا المجلس (وهو قرار مجلس الأمن التابع للأمم المتحدة 487)".

(المدير العام للوكالة، في خطابه أمام مجلس الأمن التابع للأمم المتحدة بتاريخ 11 آب/أغسطس 2022)

6- ومع تدهور حالة الأمان والأمن النوويين في محطة زابوريجيا منذ نيسان/أبريل، أعرب المدير العام عن قلقه في التحديثات العامة التي أصدرها من أنَّ أي تصعيد آخر يؤثر في المحطة ذات المفاعلات الستة يمكن أن يؤدي إلى حادث نووي جسيم قد تكون له عواقب إشعاعية وخيمة على الصحة البشرية والبيئة في أوكرانيا وخارجها، وأنَّ تجدد القصف في محطة زابوريجيا أو على مقربة منها يبعث على قلق بالغ فيما يخصُّ الأمان والأمن النوويين في المرفق، وكرر مطالبته بوقف جميع الأنشطة العسكرية من هذا القبيل.

7- ومنذ نيسان/أبريل، بذل المدير العام جهوداً حثيثة من أجل إيفاد بعثة خبراء أخرى إلى أوكرانيا يقودها بنفسه، لا سيما إلى محطة زابوريجيا، للسماح للمنظمة بالاضطلاع بأنشطة تقنية هامة في مجالات الأمان النووي والأمن النوي والضمانات، وفي نفس الوقت ممارسة تأثير يسهم في تهدئة وضع الأمان والأمن النوويين في الموقع والحد من خطر وقوع حادث نووي جسيم في أوروبا. ودعماً لهذا المسعى، التقى المدير العام بمسؤولين رفيعي المستوى من أوكرانيا والاتحاد الروسي.

---

[4] ومعظم المرافق الخاضعة للضمانات هي محطات للقوى النووية ومرافق لخزن الوقود المستهلك تقع في مواقع ريفني وخميلنيتسكي وجنوب أوكرانيا وزابوريجيا وتشرنوبل[3].

8- وقدَّم المدير العام تقريراً عن حالة المرافق النووية في أوكرانيا إلى مجلس الأمن التابع للأمم المتحدة في آذار/مارس، ثُمَّ قدَّم في 11 آب/أغسطس إحاطة عن حالة الأمان والأمن النوويين في محطة زابوريجيا وعن جهوده الرامية إلى الاتفاق على إيفاد بعثة خبراء تابعة للوكالة يقودها بنفسه إلى الموقع في أقرب وقت ممكن. وقدَّم المدير العام تفاصيل عن القصف الذي شهده موقع محطة زابوريجيا يومي 5 و6 آب/أغسطس 2022 وكيف أنَّه قد أخلَّ بجميع الركائز السبع التي حدَّدها في بداية النزاع قبل نصف عام تقريباً، بما في ذلك الركائز المتعلقة بالسلامة المادية لمحطات القوى النووية، وعمل نظم الأمان والأمن، والموظفين، وإمدادات الكهرباء الخارجية. وأطلع المدير العام مجلس الأمن على خططه واستعداداته لإيفاد بعثة من الوكالة يقودها بنفسه إلى الموقع لأنَّ وجود الوكالة في المحطة يحظى بأهمية قصوى للمساعدة على الحد من خطر وقوع كارثة نووية محتملة هناك.[5]

اللقاء الذي جمع بين الرئيس فولوديمير زيلينسكي والمدير العام للوكالة رافائيل ماريانو غروسي قبيل بعثة الدعم والمساعدة.
(الصورة من: الوكالة الدولية للطاقة الذرية)

9- ولدى وصوله إلى أوكرانيا في 29 آب/أغسطس، التقى المدير العام برئيس أوكرانيا، فولوديمير زيلينسكي، وترأس بعثة الدعم والمساعدة من الوكالة إلى زابوريجيا (بعثة الدعم والمساعدة) التي ضمَّت وفداً رفيع المستوى وفريقاً تقنياً للمساعدة على إرساء الاستقرار في أوضاع الأمان والأمن النوويين في محطة زابوريجيا. وأتاحت بعثة الدعم والمساعدة للوكالة فرصة فريدة لرصد الحالة الراهنة للأمان والأمن النوويين في محطة زابوريجيا عن كثب. وسيساعد استمرار وجود خبراء الوكالة في المحطة على مواصلة تحسين الوضع وفهمه بصورة أعمق.

[5] UN / UKRAINE NUCLEAR PLANT SITUATION | United Nations UN Audiovisual Library ("الوضع في محطة القوى النووية في أوكرانيا | مكتبة الأمم المتحدة السمعية والبصرية") (unmultimedia.org)

10- ويقدِّم هذا التقرير موجزاً للأوضـــاع في أوكرانيا من حيث حالة الأمان النووي والأمن النووي والضمانات فيما يخصُّ المرافق النووية والأنشطة المنطوية على مصادر مشعة ومواد نووية في أوكرانيا منذ صدور التقرير الأول. وعلى وجه الخصوص، فإنَّ هذا التقرير:

- يركِّز على الأحداث التي وقعت في محطة زابوريجيا والمنطقة المحيطة بها، وما خلصـــت إليه بعثة الخبراء الموفدة إلى محطة زابوريجيا بقيادة المدير العام في آب/أغسطس-أيلول/سبتمبر من نتائج أولية متصلة بالأمان والأمن النوويين؛
- يبلغ بما خلصت إليه البعثة الثانية إلى موقع محطة تشرنوبل في أيار/مايو من نتائج واستنتاجات متعلقة بالأمان والأمن النوويين؛
- يقدِّم تحديثاً مفصَّلاً للمعلومات عن تقديم المساعدة إلى أوكرانيا دعماً للأمان والأمن النوويين؛
- يلخص الجوانب ذات الصلة بتنفيذ الضمانات في أوكرانيا بموجب اتفاق الضمانات الشاملة المبرم بين أوكرانيا والوكالة؛
- يحدِّد الخطوات التالية بما في ذلك الإنشاء العاجل لمنطقة لحماية الأمان والأمن النوويين.

باء- الأمان والأمن النوويان في المرافق النووية في أوكرانيا

أ- الركائز السبع التي لا غنى عنها لضمان الأمان والأمن النوويين أثناء نزاع مسلح

11- ومنذ 24 شباط/فبراير، تجري الوكالة تقييماً للأوضاع في أوكرانيا فيما يتعلق بحالة الأمان والأمن النوويين، بالرجوع إلى معايير الأمان وإرشادات الأمن النووي الصادرة عن الوكالة،[6] وفقاً لنظامها الأساسي. وبالنظر إلى هذه الظروف غير المسبوقة التي تشهد وجود قوات عسكرية في مواقع المرافق النووية أو على مقربة منها، لا سيما حين يكون المرفق المعني محطة عاملة للقوى النووية، وضعت الوكالة نهجا مصمماً خصيصاً لتقييم الأوضاع تقييماً سليماً. وقد أدى ذلك إلى صياغة سبع ركائز لا غنى عنها لضمان الأمان والأمن النوويين أثناء نزاع مسلح، وهي مستمدة من معايير الأمان وإرشادات الأمن النووي الصادرة عن الوكالة، وتسلِّط الضوء على المسائل الأكثر حساسية وأهمية فيما يتعلق بالأمان والأمن في الظروف السائدة ("الركائز السبع").

12- وتقيِّم الوكالة الوضع بانتظام في ضوء هذه الركائز السبع التي تنص على ما يلي:

1- يجب المحافظة على السلامة المادية للمرافق – سواءً المفاعلات أو أحواض الوقود أو أماكن خزن النفايات المشعة؛

2- يجب أن تظلَّ نُظُم ومعدات الأمان والأمن تعمل بكامل طاقتها في جميع الأوقات؛

3- يجب أن يتمكَّن الموظفون القائمون على التشغيل من الوفاء بواجباتهم المتعلقة بالأمان والأمن، وأن يكون بوسعهم اتخاذ القرارات دون التعرُّض لضغوط لا لزوم لها؛

4- يجب أن تتوفر لجميع المواقع النووية إمدادات آمنة بالكهرباء من خارج الموقع عن طريق الشبكة الكهربائية؛

5- يجب أن تتوفر سلاسل الإمداد اللوجستية ووسائل النقل من المواقع وإليها دون انقطاع؛

6- يجب أن توجد داخل الموقع وخارجه نُظُم فعالة للرصد الإشعاعي وتدابير للتأهُّب والتصدي للطوارئ؛

7- يجب أن تتوفر وسائل اتصال موثوقة مع الهيئة الرقابية وغيرها.

---

[6] يشمل ذلك تحديداً المنشورات التالية: العدد SF-1 من سلسلة معايير الأمان، المعنون "مبادئ الأمان الأساسية"؛ والعدد NSS-20 من سلسلة الأمن النووي، المعنون "الهدف والعناصر الأساسية لمنظومة الأمن النووي الخاصة بالدولة"؛ والعدد NSS 35-G من سلسلة الأمن النووي، المعنون "الأمن أثناء عمر المرفق النووي"؛ والعدد NSS 27-G من سلسلة الأمن النووي، المعنون "الحماية المادية للمواد النووية والمرافق النووية (تنفيذ الوثيقة INFCIRC/225/Revision 5)"؛ والعدد GSR Part 1 (الصيغة المنقحة Rev. 1) من سلسلة معايير الأمان، المعنون "الإطار الحكومي والقانوني والرقابي للأمان"؛ والعدد GSR Part 2 من سلسلة معايير الأمان، المعنون "القيادة والإدارة فيما يتعلق بالأمان"؛ والعدد GSR Part 3 من سلسلة معايير الأمان، المعنون "الوقاية من الإشعاعات وأمان المصادر الإشعاعية: معايير الأمان الأساسية الدولية"؛ والعدد GSR Part 4 (الصيغة المنقحة Rev. 1) من سلسلة معايير الأمان، المعنون "تقييم أمان المرافق والأنشطة"؛ والعدد GSR Part 5 من سلسلة معايير الأمان، المعنون "التصرف في النفايات المشعة تمهيدا للتخلص منها"؛ والعدد GSR Part 7 من سلسلة معايير الأمان، المعنون "التأهب للطوارئ النووية أو الإشعاعية والتصدي لها"؛ والعدد SSR-2/1 (الصيغة المنقحة Rev. 1) من سلسلة معايير الأمان، المعنون "أمان محطات القوى النووية: التصميم"؛ والعدد SSR-2/2 (الصيغة المنقحة Rev. 1) من سلسلة معايير الأمان، المعنون "أمان محطات القوى النووية: الإدخال في الخدمة والتشغيل"؛ والعدد NSS-13 من سلسلة الأمن النووي، المعنون "توصيات الأمن النووي بشأن الحماية المادية للمواد النووية والمرافق النووية (INFCIRC/225/Revision 5)"؛ والعدد SSG-53 من سلسلة معايير الأمان، المعنون "Design of the Reactor Containment and Associated Systems for Nuclear Power Plants" ("تصميم احتواء المفاعلات والنظم المرتبطة به في محطات القوى النووية")؛ والعدد SSG-63 من سلسلة معايير الأمان، المعنون "Design of Fuel Handling and Storage Systems for Nuclear Power Plants" ("تصميم نظم مناولة الوقود وخزنه لأغراض محطات القوى النووية")؛ والعدد NS-G-2.14 من سلسلة معايير الأمان، المعنون "Conduct of Operations at Nuclear Power Plants" ("تنفيذ إجراءات التشغيل في محطات القوى النووية")؛ والعدد SSG-15 (الصيغة المنقحة Rev. 1) من سلسلة معايير الأمان، المعنون "Storage of Spent Nuclear Fuel" ("خزن الوقود النووي المستهلك")؛ والعدد WS-G-6.1 من سلسلة معايير الأمان، المعنون "Storage of Radioactive Waste" ("خزن النفايات المشعة")؛ والعدد RS-G-1.8 من سلسلة معايير الأمان، المعنون "Environmental and Source Monitoring for Purposes of Radiation Protection" ("رصد البيئة والمصادر لأغراض الوقاية من الإشعاعات").

13- وتحدد معايير الأمان وإرشادات الأمن النووي الصادرة عن الوكالة، وهي الأساس الذي تستند إليه الركائز السبع، ما يجب تطبيقه من مبادئ ومتطلبات وتوصيات متعلقة بالأمان والأمن النوويين لحماية الناس والبيئة من الآثار الضارة للإشعاع المؤيّن.

14- وتهدف معايير الأمان وإرشادات الأمن النووي الصادرة عن الوكالة إلى إرساء مستويات مرتفعة من الأمان والأمن. وهي معترف بها عالميًّا من الدول الأعضاء والخبراء النوويين، ومن ثمَّ فهي مدمجة في الأطر الرقابية الوطنية في العديد من الدول الأعضاء. والوكالة ملزمة، بموجب نظامها الأساسي، بتقديم المساعدة وفقاً لمعايير الأمان الصادرة عنها.[7]

15- وما برح المدير العام للوكالة يعرب بانتظام عن قلقه البالغ متى ما تعرَّضت هذه الركائز السبع للإخلال بها في مواقع المرافق النووية في أوكرانيا. وقد شدَّد المدير العام باستمرار على استعداد الوكالة للإسهام في ضمان المحافظة على الركائز السبع في أوكرانيا.

16- وكما سبقت الإشارة، فإنَّ الركائز السبع تنطبق تحديداً على هذه الظروف غير المسبوقة التي تشهد وجود قوات عسكرية في مواقع المرافق النووية أو على مقربة منها، لا سيما حين يكون المرفق المعني محطة عاملة للقوى النووية. ومن ثمَّ فهي لا تقدم مبادئ أو متطلبات أو توصيات إضافية بشأن الأمان والأمن النوويين، وإنما هي متسقة تماماً مع منشورات معايير الأمان وإرشادات الأمن النووي الصادرة عن الوكالة.

المدير العام للوكالة، رافائيل ماريانو غروسي، بصحبة نائبة المدير العام ورئيسة إدارة الأمان والأمن النوويين، ليدي إيفرارد، أثناء تقديم عرض عن حالة الركائز السبع في محطة زابوريجيا خلال المؤتمر الصحفي الذي عُقد في 2 أيلول/سبتمبر بعد عودة بعثة الدعم والمساعدة. (الصورة من: الوكالة الدولية للطاقة الذرية)

[7] يجري إعداد معايير الأمان وإرشادات الأمن النووي الصادرة عن الوكالة على أساس التوافق في الآراء على أعلى المستويات فيما بين جميع الدول الأعضاء في الوكالة. وهي تشكِّل مجموعة شاملة من المنشورات المحددة للمعايير التي تتناول طائفة واسعة من الحالات، وهي قابلة للتطبيق في جميع الظروف.

ب- لمحة عامة عن حالة المرافق النووية في أوكرانيا

17- ويرد في المرفق الأول تسلسل زمني للأحداث التي وقعت منذ 28 نيسان/أبريل فيما يتعلق بالمرافق النووية والأنشطة المنطوية على مصادر مشعة في أوكرانيا. ويرد أدناه ملخص للأحداث التي وقعت قبل 28 نيسان/أبريل وتقييم للأحداث التي وقعت بعد 28 نيسان/أبريل.

محطة زابوريجيا للقوى النووية

18- محطة زابوريجيا هي أكبر محطة للقوى النووية في أوكرانيا وهي تضم ستة مفاعلات من طراز VVER-1000 تديرها هيئة إينرغوأتوم. وفي 4 آذار/مارس، أبلغت أوكرانيا الوكالة بأنَّ القوات الروسية قد فرضت سيطرتها على موقع محطة زابوريجيا. واعتباراً من 24 آب/أغسطس، كانت اثنتان من وحدات المفاعلات في المحطة تعملان لتلبية احتياجات أوكرانيا من الكهرباء، في حين كانت الوحدات المتبقية إما قيد الصيانة أو في حالة إغلاق على البارد. وفي 1 أيلول/سبتمبر، دخلت إحدى الوحدتين حالة الإغلاق تلقائيًّا، ويجري الآن التحقيق في السبب الدقيق وراء ذلك. وعادت الوحدة للعمل في 2 أيلول/سبتمبر.

19- وفي 3 أيلول/سبتمبر، خُفِّضت القدرة التشغيلية لوحدتي المفاعل العاملتين. وبعد ذلك، أُغلقت إحدى الوحدتين وظلَّت الأخرى قيد التشغيل.

20- ومنذ بداية النزاع، شهد موقع محطة زابوريجيا عدداً كبيراً من الأحداث (انظر المرفق الأول) التي أخلَّت إخلالاً جسيماً بالركائز السبع.

السلامة المادية

21- تنص الركيزة الأولى من الركائز السبع على ما يلي: "يجب المحافظة على السلامة المادية للمرافق – سواءً المفاعلات أو أحواض الوقود أو أماكن خزن النفايات المشعة".

22- وفي 4 آذار/مارس، أبلغت أوكرانيا الوكالة بأنَّ القوات الروسية قد فرضت سيطرتها على موقع محطة زابوريجيا وأنَّ أضراراً جسيمة قد لحقت بمركز التدريب ومبنى المختبرات وأحد الهياكل الإدارية بعد إصابتها بقذيفة. وتضرَّر محوِّل وحدة المفاعل 6 وتم إصلاحه بعد بضعة أيام. وأفادت أوكرانيا بأنَّ السلامة المادية لمفاعلات المحطة الستة ونُظُمها المتعلقة بالأمان والأمن لم تتأثر، وأنَّ محطة القوى النووية لا يزال يتولى تشغيلها موظفوها الدائمون، وأنَّ نُظُم الرصد الإشعاعي في الموقع تعمل بكامل طاقتها، ولم تنبعث أي مواد مشِعَّة. وظلَّت أحواض الوقود المستهلك في الموقع تعمل كالمعتاد، ولم تكشف عمليات الفحص البصري اللاحقة عن أي أضرار في مرفق الخزن الجاف، وفقاً للمعلومات المقدَّمة للوكالة.

23- ومن المحتمل أنَّ هناك أحداثاً أخرى وقعت في نيسان/أبريل وأفادت بها أوكرانيا قد أخلَّت بالسلامة المادية للمرافق النووية المعنية، مثل صواريخ كروز التي سُجِّلت وهي تحلِّق فوق موقع محطة زابوريجيا. وفي تموز/يوليه وآب/أغسطس، أبلغت أوكرانيا الوكالة بأنَّ معدات عسكرية روسية قد وُضعت في قاعة التوربينات في كلٍّ من الوحدتين 1 و2 بمحطة زابوريجيا، وأنَّ القوات العسكرية الروسية قد وضعت ناقلتي جنود مدرعتين وست شاحنات خاصة في منطقة الإصلاح في محطة زابوريجيا

24- وكما أفادت أوكرانيا، ففي 5 آب/أغسطس، أدَّى تجدُّد القصف إلى إصابة منطقة محطة النتروجين والأكسجين في محطة زابوريجيا. ورغم أنَّ رجال الإطفاء سرعان ما أخمدوا الحريق المندلع، فقد احتاجت المحطة إلى إصلاحات.

25- وفي اليوم نفسه، أُبلغت الوكالة بوقوع أضرار في إمدادات الكهرباء من خارج الموقع. حيث تسببت انفجارات وقعت بالقرب من لوحة المفاتيح الكهربائية الخاصة بخط الإمداد بالكهرباء من خارج الموقع بجهد 750 كيلوفولط في توقف المحولات عن العمل. وفي اليوم التالي، 6 آب/أغسطس، تسبب تجدُّد القصف في إلحاق أضرار أخرى بالنظام الخارجي لإمداد المحطة بالكهرباء، ومرفق الوقود المستهلك، وكابلات الاتصالات التي كانت جزءاً من نظام المراقبة الإشعاعية الخاص بالمحطة.

26- وعقب ورود هذه التقارير عن الأضرار الناجمة عن القصف الذي أصاب موقع محطة القوى النووية، ذكر المدير العام للوكالة في بيان صحفي صدر في 6 آب/أغسطس أنَّ الوضع في محطة زابوريجيا يتطور على نحو يبعث على قلق متزايد، ودعا إلى الالتزام بأقصى درجات ضبط النفس لتجنُّب أي حادث يمكن أن يهدد الصحة العامة في أوكرانيا وخارجها. وذكر المدير العام أيضاً أنَّ العمل العسكري الذي يعرّض الأمان والأمن النوويين في محطة زابوريجيا للخطر أمرٌ غير مقبول على الإطلاق ويجب تجنُّبه بأي ثمن. وأشار إلى أنَّ إطلاق أي أسلحة عسكرية في اتجاه المرفق أو منه سيكون بمثابة لعب بالنار، وقد تترتب عليه عواقب كارثية. وتوجه المدير العام بنداء عاجل إلى جميع الأطراف وناشدها بشدَّة أن تمارس أقصى درجات ضبط النفس بالقرب من هذا المرفق النووي الهام بمفاعلاته الستة. وشدَّد على أنَّ أي نشاط عسكري - مثل القصف - داخل منشأة نووية أو بالقرب منها يمكن أن يتسبب في عواقب إشعاعية غير مقبولة.

27- وبعد أقل من أسبوع، في 11 آب/أغسطس، تضررت محطة الإطفاء في المحطة من جراء القصف. وتضررت أيضاً محطة الصرف الصحي المحلية. وقد أثرت جميع هذه الأحداث في السلامة المادية للمرفق بصفة عامة.

28- وبعد ذلك، أبلغت أوكرانيا الوكالة بتجدُّد القصف في ثلاثة أيام لاحقة، من 20 إلى 22 آب/أغسطس، مما ألحق أضراراً بالبنية الأساسية للمحطة، بما في ذلك أروقة العبور المؤقتة (الجسور العلوية) التي يستخدمها موظفو المحطة للوصول إلى وحدات القوى، وكذلك المرافق المختبرية والكيميائية.

29- وفي 24 آب/أغسطس، أبلغت المفتشية الحكومية الأوكرانية الوكالة بأنَّ أكثر من 40 وحدة من المعدات العسكرية تتمركز في محطة زابوريجيا.

30- وخلال بعثة الدعم والمساعدة، شهد الفريق عن كثب عمليات قصف في المنطقة المجاورة لمحطة زابوريجيا، وتحديداً في 3 أيلول/سبتمبر حين صدرت تعليمات للفريق بالإخلاء إلى الطابق الأرضي من المبنى الإداري. وبالإضافة إلى ذلك، لاحظ الفريق أضراراً في أماكن مختلفة من جرَّاء الأحداث المشار إليها، وكانت بعض الأضرار قريبة من مباني المفاعلات، بما يشمل الأضرار التي لحقت بما يلي:

- صهريج واحد لزيت تشحيم التوربينات؛
- أسطح مبانٍ متعددة مثل المبنى المخصص لمركبة نقل الوقود المستهلك؛
- المبنى الخاص الذي يحتوي، من بين مفردات أخرى، على الوقود النووي الطازج ومرفق خزن النفايات المشعة الصلبة؛
- مبنى التدريب الجديد؛
- المبنى الذي تقع فيه محطة الإنذار المركزية لنظام الحماية المادية؛
- الحاوية التي يوجد فيها نظام الرصد الإشعاعي، بالقرب من مرفق الخزن الجاف للوقود المستهلك.

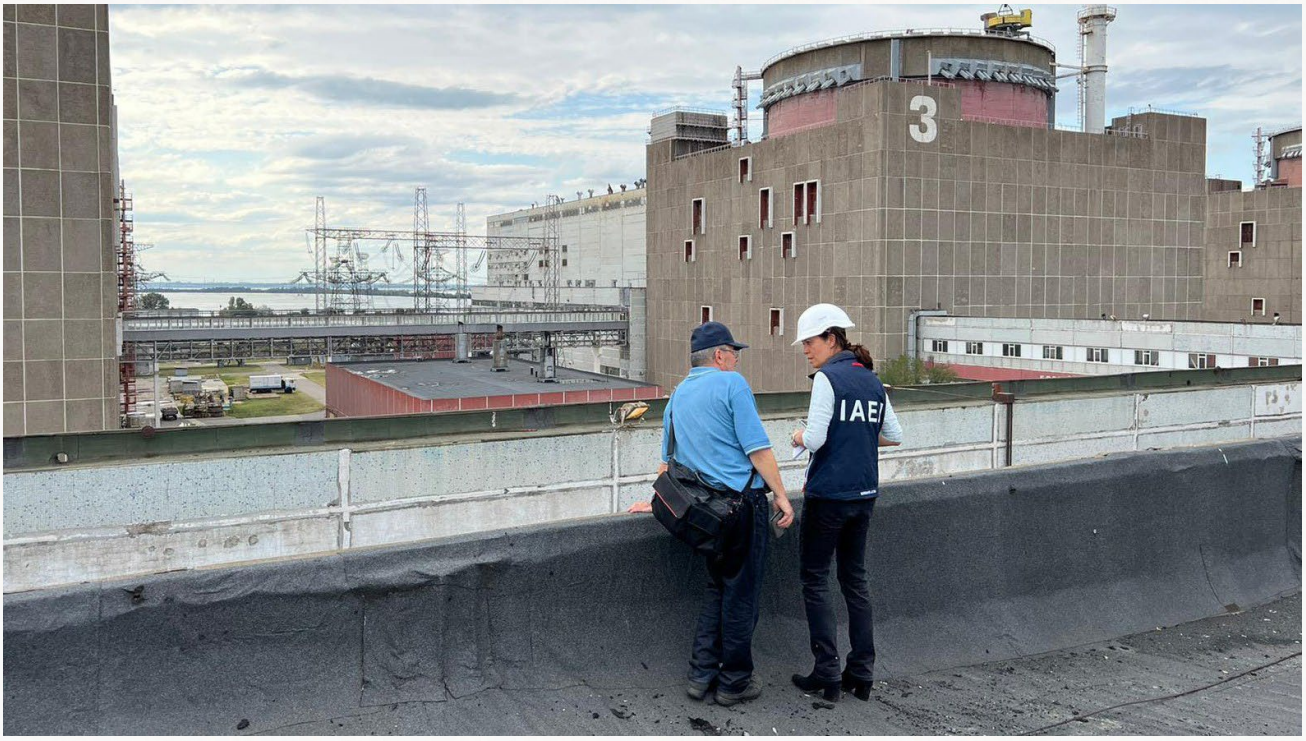
31- وأفادت بعثة الدعم والمساعدة بملاحظاتها المباشرة عن الأضرار التي لحقت بأسطح الطرق، والجدران والنوافذ في مختلف المباني، وعند الجسر العلوي الذي يربط وحدات المفاعلات في المحطة.

32- ولاحظت بعثة الدعم والمساعدة بقلق أنَّ القصف كان يمكن أن يؤثر في الهياكل والنظم والمكونات المتصلة بالأمان، وأن يتسبب في تداعيات جسيمة على الأمان وخسائر في الأرواح وإصابات في صفوف الموظفين. وفي هذا السياق، ذكر المدير العام للوكالة، لدى عودته من بعثة الدعم والمساعدة، أنَّه في حين أنَّ الأحداث التي شهدتها الفترة المنقضية لم تتسبب بعدُ في حدوث حالة طوارئ نووية، فإنَّها تمثل تهديداً مستمراً للأمان والأمن النوويين لأنَّ وظائف الأمان الحرجة (لاسيما احتواء النشاط الإشعاعي والتبريد) يمكن أن تتأثر.

33- ورصد فريق بعثة الدعم والمساعدة أنَّ بعض أعمال الإصلاح قد نُفِّذت بالفعل أو كانت جارية لمعالجة بعض الأضرار، ولاحظ أنَّ إصلاح جميع الأضرار الناجمة سوف يتطلب مزيداً من العمل. وأفاد الفريق بأنَّ قياسات الإشعاع في المنطقة ظلَّت عند المستويات الطبيعية.

الأضرار الناجمة عن القصف على الممر العلوي الخاص بالوحدة 6. (الصورة من: الوكالة الدولية للطاقة الذرية)

فريق الوكالة يرصد الأضرار التي ألحقها القصف بسقف المبنى الخاص في محطة زابوريجيا، الذي يحتوى، من بين مفردات أخرى، على الوقود النووي الطازج ومرفق خزن النفايات المشعة الصلبة. (الصورة من: الوكالة الدولية للطاقة الذرية)



نائبة المدير العام للوكالة، ورئيسة إدارة الأمان والأمن النوويين، ليدي إيفرارد، مع أحد موظفي الوكالة أثناء زيارة سقف المبنى الخاص في محطة زابوريجيا الذي يحتوي، من بين مفردات أخرى، على الوقود النووي الطازج ومرفق خزن النفايات المشعة الصلبة. (الصورة من: الوكالة الدولية للطاقة الذرية)

في حين أنَّ القصف المستمر لم يتسبَّب بعدُ في وقوع حالة طوارئ نووية، فإنَّه لا يزال يمثِّل تهديداً مستمراً للأمان والأمن النوويين وينطوي على إمكانية التأثير في وظيفة الأمان الحرجة مما قد يؤدي إلى عواقب إشعاعية ذات تبعات جسيمة على الأمان.

التوصية 1: توصي الوكالة بوقف القصف في الموقع والمناطق المجاورة له فوراً لتجنُّب إلحاق أي أضرار أخرى بالمحطة والمرافق المرتبطة بها، من أجل الحفاظ على سلامة موظفي التشغيل والسلامة المادية للمحطة دعماً للتشغيل المأمون والآمن. ويتطلب ذلك موافقة جميع الأطراف المعنية على إنشاء منطقة لحماية الأمان والأمن النوويين حول محطة زابوريجيا.

نظم ومعدات الأمان والأمن

34- تنصُّ الركيزة 2 على أنَّه: "يجب أن تظلَّ نُظُم ومعدات الأمان والأمن تعمل بكامل طاقتها في جميع الأوقات".

35- وقد أُبلغت الوكالة بأنَّ القصف الذي شهدته المحطة مؤخَّراً أدَّى إلى عواقب متصلة بالأمان وألحق أضراراً بنظم ومعدات المحطة، مما أدَّى إلى تفعيل تدابير الوقاية الطارئة في إحدى الوحدات وبدء تشغيل مولدات الديزل، وتضرَّرت أيضاً محطة النتروجين والأكسجين وأحد المباني الثانوية.

36- ويمكن لاستمرار القصف أن يؤدي إلى إلحاق أضرار بنظم ومعدات حيوية أخرى في المحطة بما يؤدي إلى عواقب أشد جسامة، بما يشمل انبعاث كميات غير محدودة من المواد المشعة إلى البيئة. ولذلك، ينبغي تجنُّب أي قصف يعرض الأمان والأمن في محطة زابوريجيا للخطر. وهناك معدات عسكرية موجودة وتبادلات للأعمال العسكرية الحركية على مسافة قريبة من مناطق حيوية في الموقع، مما يقوِّض نظام الحماية المادية المصمَّم للموقع.

37- وخلال بعثة الدعم والمساعدة، أبلغ الموظفون والمديرون الأوكرانيون في محطة زابوريجيا الفريق بأنَّ جميع نظم الأمان في المحطة تعمل بصورة طبيعية وأنَّ نظام الحماية المادية يعمل على النحو الواجب. ومع ذلك، فقد أُبلغ الموظفون والمديرون الأوكرانيون في محطة زابوريجيا الفريق أيضاً بأنَّه بعد احتلال المحطة من القوات العسكرية، فرضت القيادة العسكرية الروسية سيطرتها على بعض الوظائف الهامة للحماية المادية مثل الحراسة والتحكم في الوصول إلى الموقع (المنطقة المحمية)، وذلك رغم أنَّ المسؤولية عن الحماية المادية لا تزال تقع على عاتق إدارة محطة زابوريجيا بموجب التشريعات الأوكرانية القائمة.

مركبات عسكرية في الطابق الأرضي من قاعة التوربينات في الوحدة 2 بمحطة زابوريجيا (الصورة من: الوكالة الدولية للطاقة الذرية)

38- وفي 2 أيلول/سبتمبر، تحقق الفريق من أنَّ جميع نظم الأمان الخاصة بالوحدة 6 في حالة طبيعية أثناء زيارة غرفة التحكم الرئيسية في الوحدة 6.

39- ولاحظ الفريق وجود أفراد عسكريين روس ومركبات ومعدات روسية في أنحاء مختلفة من محطة زابوريجي، بما في ذلك عدَّة شاحنات عسكرية في الطابق الأرضي من قاعتي التوربينات بالوحدة 1 والوحدة 2، ومركبات عسكرية متمركزة تحت الجسر العلوي الموصل إلى وحدات المفاعلات.

ولاحظ الفريق أيضـــا وجود فريق خبراء من هيئة روزإينيرغوأتوم الروســية. وأوضــح الموظفون والمديرون الأوكرانيون في محطة زابوريجيا للفريق أنَّ دور فريق الخبراء المذكور هو إســداء المشــورة إلى إدارة محطة زابوريجيا بشأن الأمان والأمن النوويين والعمليات التشغيلية.

وقد كانت المحافظة على استمرارية التشغيل العادي لنظم الأمان ونظام الحماية المادية في محطة زابوريجيا نتيجة للجهود التي يبذلها الموظفون القائمون على التشغيل. بيد أنَّ هذه الجهود تُبذل في ظروف صعبة للغاية في ظل وجود قوات ومعدات عسكرية وممثلين عن مؤسسة "روزاتوم" في الموقع.

التوصية 2: توصي الوكالة بتشغيل نظام الحماية المادية وفقاً لتصميمه وعلى النحو المرخص به، وكفالة استمرار عمل نظم الأمان والأمن وقابلية النظم والمعدات للتشغيل في محطة زابوريجيا. ويتطلب ذلك إزالة المركبات من المناطق التي يمكن أن يؤدي وجودها فيها إلى عرقلة تشغيل نظم ومعدات الأمان والأمن.

الموظفون القائمون على التشغيل

40- تنص الركيزة 3 على ما يلي: "يجب أن يتمكَّن الموظفون القائمون على التشــغيل من الوفاء بواجباتهم المتعلقة بالأمان والأمن، وأن يكون بوسعهم اتخاذ القرارات دون التعرُّض لضغوط لا لزوم لها".

41- منذ 4 آذار/مارس، واصلت الإدارة النظامية والموظفون الدائمون تشغيل محطة زابوريجيا والاضطلاع بعملهم اليومي، لكن يظلُّ الموقع تحت سيطرة قائد القوات الروسية الموجودة هناك. وفي 13 آذار/مارس، أبلغت أوكرانيا الوكالة بأنَّ ما لا يقل عن 11 ممثلا لمؤســســة "روزاتوم" الحكومية للطاقة الذرية التابعة للاتحاد الروسي موجودون في الموقع. وفي 29 نيسان/أبريل، أفادت السلطات الأوكرانية بأن هيئة "روزنيرغواتوم" – وهي وحدة تابعة لمؤســســة "روزاتوم" – قد أوفدت فريقاً من المتخصــصــين في المجال النووي إلى محطة زابوريجيا. وطلب هؤلاء المتخصــصــون من إدارة المحطة تقديم تقارير يومية عن "المســائل الســرية" المتعلقة بعمل محطة القوى النووية، بما يشمل جوانب متصلة بالإدارة والشؤون الإدارية، وأنشطة الصيانة والإصلاح، والأمن والتحكم في الوصول، والتصرف في الوقود النووي والوقود المستهلك والنفايات المشعة. وترى الوكالة أنَّ وجود موظفين تقنيين كبار من مؤســســة "روزاتوم" يمكن أن يؤدي إلى عرقلة التســلســل العادي للقيادة أو السلطة التشغيلية، ووقوع احتكاكات محتملة عندما يتعلق الأمر باتخاذ القرارات. وتمكَّنت أفرقة التشغيل التابعة لهيئة "إينرغوأتوم" في المحطة من التناوب على ثلاث نوبات عمل يوميًّا، لكن الوضــع كان له تأثير ســلبي على الموظفين.

42- وأبلغت المفتشــية الحكومية الأوكرانية الوكالة في نيســان/أبريل بأنَّ "الموظفين في محطة زابوريجيا يعملون تحت ضغط لا يصدق"، وأنَّ "الروح المعنوية والحالة النفسية" للموظفين في المحطة "في الحضيض". وأبلغت إدارة المحطة الوكالة بأن القصــف الأخير قد أثَّر في نظم الأمان وأدَّى إلى إلحاق أضــرار بالنظم والمعدات في المحطة. وقد أدَّت هذه الحادثات الأخيرة في الوقت نفســه إلى زيادة التوتر والضــغوط على الموظفين القائمين على تشغيل محطة زابوريجيا. وشهدت إحدى الحالات الاضطرار إلى وقف تبادل النوبات. والحالة التي يتعرض فيها الموظفون القائمون على التشــغيل لمســتويات مرتفعة من التوتر والضــغط بصــورة متواصلة أثناء تشغيل محطة القوى النووية ليست قابلة للاستمرار ويمكن أن تتسبب في زيادة احتمالات الخطأ البشري بما يؤدي إلى تداعيات على الأمان النووي.

43- وفي 6 آب/أغسطس، أُصيب موظف في محطة زابوريجيا يعمل في منطقة مرفق الخزن الجاف للوقود النووي بجروح خلال حلقة جديدة من القصف، تسبَّبت أيضاً في بعض الأضرار المادية. وبالإضافة إلى ذلك، أبلغت أوكرانيا الوكالة بأنَّ موظفي محطة زابوريجيا قد قيدوا إمكانية الوصول إلى مركز الأزمات الطارئة في الموقع.

44- وقد أبرز المدير العام مراراً وتكراراً في تحديثاته أنَّ الوكالة تشعر بقلق متزايد إزاء الظروف الصعبة التي يواجهها الموظفون الأوكرانيون في محطة زابوريجيا، مع بيان الأوضاع المتدهورة التي يعاني منها أولئك الموظفون. فقد كان الموظفون يقومون بتشغيل المرفق في ظل ظروف مفعمة بالتوتر وهم تحت سيطرة القوات المسلحة الروسية. وقد أشار المدير العام إلى أنَّه من الواضح أنَّ الوضع في هذه المحطة الكبرى لا يمكن القبول به، وأنَّ التقارير الواردة منها تبعث على الانزعاج الشديد وتزيد من عمق قلقه بشأن سلامة الموظفين في محطة زابوريجيا. وأدان المدير العام ارتكاب أيَّ أعمال عنف في محطة زابوريجيا أو بالقرب منها أو ضد موظفيها، وصرَّح بأنَّه من الضروري أن يكون الموظفون الأوكرانيون القائمون على تشغيل المحطة تحت الاحتلال الروسي قادرين على الاضطلاع بواجباتهم الهامة دون تهديدات أو ضغوط تمسُّ لا بأمانهم وحدهم وإنما بأمان المرفق نفسه.

45- وخلال بعثة الدعم والمساعدة، أبلغ الموظفون والمديرون الأوكرانيون في محطة زابوريجيا الفريق بأنَّ القرارات التشغيلية المتعلقة بمحطة زابوريجيا يتَّخذها كبار مديري العمليات في المنظمة المشغِّلة بناءً على المواصفات التقنية وغيرها من الوثائق التقنية ذات الصلة. وأُبلغ الفريق أيضاً بأنَّ عدد الموظفين كافٍ لأداء المهام التشغيلية العادية في غرفة التحكم الرئيسية، مع مواصلة العمل بعملية منتظمة للتناوب كلَّ ثماني ساعات رغم النقص في عدد الموظفين المرخص لهم.

46- وقدَّم الموظفون والمديرون الأوكرانيون في محطة زابوريجيا توكيدات للفريق بأنَّ الموظفين القائمين على التشغيل في غرفة التحكم الرئيسية تلقوا التدريب على النحو اللازم وشاركوا في التدريبات العملية الدورية وغيرها من التمارين، وأنَّ جهاز المحاكاة الكامل النطاق لا يزال يعمل بكامل طاقته لأغراض التدريب والتمرين.

47- وبالإضافة إلى ذلك، أفاد الفريق بأنَّ بعض الأضرار التي رُصدت في الموقع، مثل النوافذ المكسورة وهياكل المباني المتضررة، لا تزال تشكِّل خطراً على الموظفين القائمين على تشغيل محطة زابوريجيا. ومع ذلك فقد تبيَّن للفريق أنَّ الموظفين القائمين على التشغيل لا يتاح لهم الوصول دون قيود إلى بعض المناطق، مثل أحواض التبريد بالرش وأسطح المباني والهياكل الموجودة في منطقة استقبال المياه، وأنَّ وصولهم إلى منطقة أحواض التبريد يتطلب سماح الأفراد العسكريين في الموقع لهم بذلك. وعقب بعثة الدعم والمساعدة، أعرب المدير العام عن قلقه من أنَّ هذه القيود قد تحدُّ من وصول موظفي التشغيل إلى بعض المواقع في حالة الطوارئ، ومن ثمَّ تنطوي على المجازفة بالفعالية في التشغيل العادي وفي التصدي الطوارئ.

48- وأبلغ الموظفون والمديرون الأوكرانيون في محطة أوكرانيا الفريق بأنَّ 40 في المائة من الوظائف في مجال الحماية المادية لا يوجد من يشغلها حاليًّا، مما يزيد كثيراً من عبء العمل الذي يتحمله الموظفون الموجودون لضمان استمرار الحماية المادية في الموقع. وبالإضافة إلى ذلك، أُفيد بأنَّ إدارة الأمان الإشعاعي تضمُّ 172 موظفاً، بنسبة 93 في المائة من مستوى التوظيف العادي، وأنَّ بقية الموظفين إما في إجازة أمومة أو إجازة عادية (6 في المائة) أو تم إجلاؤهم (1 في المائة).

المدير العام للوكالة، رافائيل ماريانو غروسي، وخبراء الوكالة يتلقون إحاطة من إدارة محطة زابوريجيا أثناء زيارة الطابق الأرضي من قاعة التوربينات في الوحدة 2 من محطة زابوريجيا. (الصورة من: الوكالة الدولية للطاقة الذرية)

49- وفيما يتعلق بالموظفين المسؤولين عن التأهب والتصدي للطوارئ، أبلغ الموظفون والمديرون الأوكرانيون في محطة زابوريجيا الفريق بأنَّ مستوى التوظيف العادي هو 1230 موظفاً لثلاث نوبات، في حين يوجد حاليا 907 موظفين لثلاث نوبات، ومع ذلك خلص تقييم المحطة إلى أنَّها لا تزال قادرة على تنفيذ التأهب والتصدي للطوارئ بفعالية. وبالمثل، فإنَّ فرقة الإطفاء التابعة للمحطة تتألف حاليًّا من 80 موظفا فقط، بدلًا من 150 موظفاً في الأحوال العادية. وللتعويض عن النقص في الموظفين، عُدِّلت ترتيبات التناوب إلى ثلاث نوبات على مدى 48 ساعة، بدلا من أربع نوبات على مدى 24 ساعة في الأحوال العادية.

ويتعرَّض الموظفون الأوكرانيون القائمون على تشغيل المحطة، الخاضعة للاحتلال العسكري الروسي، لمستويات مرتفعة من التوتر والضغط بصورة متواصلة، خصوصاً في ضوء محدودية عدد الموظفين المتاحين. وهذا الوضع ليس مستداماً ويمكن أن يؤدي إلى زيادة احتمالات الخطأ البشري بما يؤدي إلى تداعيات على الأمان النووي. ويجب أن يكون هناك عدد كاف من الموظفين القائمين على التشغيل القادرين على أداء واجباتهم الهامة دون تهديدات أو ضغوط تمسُّ لا بأمانهم وحدهم وإنما بأمان المرفق نفسه، ويجب توفير أي دعم مطلوب لضمان تمتُّع الموظفين وأسرهم بصحة جيدة. ويمكن لبعثة الدعم والمساعدة الموجودة في الموقع أن تحدِّد هذه المسائل وتساعد على معالجتها بما يتماشى مع المعايير المنطبقة.

التوصية 3: توصي الوكالة بإعادة إرساء بيئة عمل مناسبة للموظفين القائمين على التشغيل، بما يشمل توفير الدعم الأسري. وبالإضافة إلى ذلك، وبما أنَّ الجهة المشغلة هي التي تتحمل المسؤولية الرئيسية عن الأمان والأمن النوويين، فينبغي أن تكون قادرة على الوفاء بمهمتها في إطار تسلسل واضح للمسؤوليات والسلطات.

إمدادات الكهرباء من خارج الموقع

50- تنص الركيزة 4 على ما يلي: "يجب أن تتوفر لجميع المواقع النووية إمدادات آمنة بالكهرباء من خارج الموقع عن طريق الشبكة الكهربائية".

51- أدَّى النزاع إلى آثار مثيرة للقلق فيما يتعلق بخطوط الكهرباء التي تربط محطة زابوريجيا بالشبكة الكهربائية. وتوجد في الموقع أربعة خطوط خارجية عالية الجهد لنقل الكهرباء (بجهد 750 كيلوفلط) بالإضافة إلى خط واحد في وضعية تأهُّب قيد الاحتياط. وتضرر خطَّان من الخطوط الأربعة في الأيام الأولى التي سيطرت فيها القوات الروسية على الموقع، كما فقدت المحطة خطًّا ثالثاً لفترة من الزمن. وقدَّرت الوكالة في آذار/مارس أنَّه يمكن تشغيل المحطة بأمان باستخدام الخطَّين المتاحين في ذلك الوقت، وأنَّ الموقع مجهز بما مجموعه 20 من مولدات الديزل المخصَّصة لحالات الطوارئ التي يمكن أن توفر الكهرباء اللازمة لتشغيل المفاعلات بأمان (والقدرة على الوصول بها إلى الإغلاق البارد) في حالة انقطاع إمدادات الكهرباء من خارج الموقع.

ومع ذلك، فقد أثَّر فقدان اثنين من خطوط الكهرباء في المحافظة على الدفاع في العمق في المرفق. ووفقاً لأوكرانيا، يتواصل تشغيل محطة القوى النووية بالامتثال للمعايير الوطنية للأمان النووي والإشعاعي والبيئي؛ وجميع الظروف الإيكولوجية والإشعاعية والمتعلقة بالحرائق متوافقة مع المتعارف عليه وطنيًّا؛ ومستوى النشاط الإشعاعي الأساسي في الموقع الصناعي متوافق مع مستوى النشاط الأساسي الطبيعي.

52- وأبلغت أوكرانيا الوكالة عدَّة مرات بأنَّ إمدادات الكهرباء من خارج الموقع قد تأثرت بالنشاط العسكري، مما أدَّى إلى الحاجة إلى الاعتماد على عدد أقل من الخطوط، فضلاً عن بدء تشغيل مولدات الديزل في مناسبة واحدة على الأقل. وتشكِّل كلُّ حادثة من هذه الحادثات مخالفة للركيزة المتعلقة بتوافر إمدادات آمنة بالكهرباء من خارج الموقع. ومن المهم للغاية أن تظلَّ إمدادات الكهرباء من خارج الموقع متاحة وفقاً للتصميم المعتمد، والتقليل إلى أدنى حد من حالات الانقطاع غير المخطط وغير المقصود لإمدادات الكهرباء الخارجية لضمان أمان تشغيل المحطة في جميع الظروف.

53- وفي 5 آب/أغسطس، تعرضت محطة زابوريجيا لقصف أسفر عن وقوع عدة انفجارات بالقرب من لوحة المفاتيح الكهربائية الخاصة بخط خارجي لنقل الكهرباء بجهد 750 كيلوفولط، مما تسبَّب في إغلاق محول الطاقة الكهربائية ومحولين احتياطيين. وتأثرت بذلك إحدى وحدات المفاعلات. وبدأ تشغيل نظام الحماية في حالات الطوارئ في الوحدة المتضررة، وشُغِّلت مولدات الديزل لضمان توفير إمدادات الكهرباء لهذه الوحدة. ولا تزال هذه الوحدة منفصلة عن الشبكة الكهربائية.

54- وفي 13 آب/أغسطس، تعرضت للقصف أيضاً المنطقة التي تقع فيها مجموعة المفاتيح الكهربائية الخارجية الخاصة بخط كاخوفسكا لنقل الكهرباء بجهد 750 كيلوفولط.

55- وقالت أوكرانيا إنَّ القصف الذي وقع في 22 آب/أغسطس ألحق أضراراً بمحولات محطة القوى الحرارية القريبة مما تسبب في قطع خط الكهرباء الذي يربط هذه المحطة بمحطة زابوريجيا، واستمر الانقطاع لعدَّة ساعات قبل إصلاحه في وقت لاحق من اليوم نفسه.

56- وبالإضافة إلى الخط الاحتياطي الواصل بمحطة القوى الحرارية بعد استعادته، لم يبق في محطة زابوريجيا في 22 آب/أغسطس سوى خط واحد عامل لنقل الكهرباء يربطها بالشبكة الكهربائية من أصل أربعة خطوط.

57- وفي 25 آب/أغسطس، أفادت أوكرانيا بأنَّ محطة زابوريجيا انقطعت عنها مؤقتاً الكهرباء التي يوفرها آخر خط خارجي متبق لنقل الكهرباء بجهد 750 كيلوفولط. وخلال هذا اليوم، فقدت محطة زابوريجيا الكهرباء الواردة من هذا الخط مرتين على الأقل. وقد أُصلح خط نقل الكهرباء بجهد 750 كيلوفولط في وقت لاحق.

في 6 آب/أغسطس، استؤنف القصف الذي يستهدف موقع محطة زابوريجيا. وكما أفادت أوكرانيا، أصيب موظف في المحطة يعمل في منطقة مرفق الخزن الجاف للوقود المستهلك. وأدَّى القصف الذي وقع بالقرب من مرفق الخزن الجاف للوقود المستهلك في المحطة إلى إلحاق أضرار بالنظام الخارجي لإمداد المحطة بالكهرباء، وبالجدران والسقف والنوافذ في منطقة مرفق خزن الوقود المستهلك، وبكابلات الاتصالات التي تشكِّل جزءاً من نظام مراقبة الإشعاعات الخاص بالمحطة، أن يكون هذا القصف قد أثر في عمل ثلاثة من أجهزة الكشف عن الإشعاعات. وتسبَّبت هذه الجولة من القصف في إغلاق أحد خطوط نقل الكهرباء بالجهد العالي البالغ 750 كيلوفولط. وفي الوقت نفسه، بدأ تشغيل نظام الحماية في حالات الطوارئ في الوحدة 4 من المفاعل. وأفادت أوكرانيا بتقييد وصول موظفي المحطة إلى مركز إدارة الأزمات في حالات الطوارئ في موقع المحطة. وقالت المفتشية الحكومية الأوكرانية إنَّ اتصالاتها مع محطة زابوريجيا كانت "محدودة للغاية ومتقطعة"، ولا يزال توافر إمدادات الكهرباء من خارج الموقع محدوداً للغاية. **وخلص المدير العام في تقييمه للتقريرين بشأن يومي 5 و 6 آب/أغسطس إلى تسليط الضوء على أنَّ القصف قد أخلَّ تقريباً بجميع الركائز السبع التي حدَّدها المدير العام في بداية النزاع.**

وأثناء انقطاع التيار الكهربائي، ظلَّت محطة زابوريجيا متصلة بخط لنقل الكهرباء بجهد 330 كيلوفولط من محطة القوى الحرارية القريبة يمكن استخدامه لتوفير الكهرباء احتياطياً إذا لزم الأمر. وأبلغت أوكرانيا الوكالة أيضاً بأنه نتيجة لانقطاع الكهرباء التي يوفرها خط نقل الكهرباء بجهد 750 كيلوفولط، فُصلِت وحدتان عاملتان في المفاعل عن الشبكة الكهربائية وبدأ تشغيل نظامي الحماية في حالات الطوارئ الخاصين بهما، في حين ظلَّت جميع نظم الأمان تعمل كما ينبغي. وظلَّت جميع الوحدات الست منفصلة عن الشبكة أيضاً بعد إصلاح خط نقل الكهرباء. وفي 6 آب/أغسطس، أكَّد المدير العام مجدداً أنَّ توافر إمدادات الكهرباء من خارج الموقع عبر الشبكة الكهربائية أمر أساسي لضمان الأمان النووي.

58- ورصد فريق بعثة الدعم والمساعدة الأضرار الناجمة عن القصف في ساحة التحويل بمحطة زابوريجيا، حيث دُمِّرت المحولات والموصلات الكهربائية الخاصة بخطي خاكوفسكا وجنوب دونباس لنقل الكهرباء بجهد 750 كيلوفولط في 14 آب/أغسطس، كما رصد الأضرار الناجمة عن قصف خطي نقل الكهرباء بجهد 150 كيلوفولط و330 كيلوفولط اللذين يربطان محطة زابوريجيا بمحطة القوى الحرارية. وبالإضافة إلى ذلك، أبلغ الموظفون والمديرون الأوكرانيون في محطة زابوريجيا الفريق في 3 أيلول/سبتمبر بأنَّ الخط الوحيد المتبقي لنقل الكهرباء بجهد 330/750 كيلوفولط قد تعرَّض لأضرار طفيفة في الليلة السابقة ويتطلب الإصلاح.

59- وأبلغ الموظفون والمديرون الأوكرانيون في محطة زابوريجيا الفريق ببدء تشغيل 17 من مولدات الديزل (بما في ذلك اثنين من مولدات الديزل المشتركة للموقع بأسره) للوحدات من 1 إلى 5 وفقاً للتصميم المعتمد، وأنَّ الوحدة 6 قد دخلت في وضعية التشغيل المنعزل وصارت تزوّد نفسها بالكهرباء بعد أن فقدت المحطة جميع خطوط نقل الكهرباء الأربعة الخارجية في 25 آب/أغسطس، وذلك حتى إصلاح خط نقل الكهرباء بجهد 330/750 كيلوفولط الذي يربط المحطة بمحطة القوى الحرارية. وجميع الوحدات الست مزودة بالقدرة على الدخول في وضعية التشغيل المنعزل وتزويد الوحدات الأخرى في الموقع بالكهرباء، مع مراعاة أنَّ إتمام عملية التوصيل يتطلب فترة 3–4 ساعات.

60- وأُكِّد للفريق أيضاً أنَّ مخزون الوقود عادةً ما يكفي لتشغيل كلِّ مولد من مولدات الديزل المخصصة لحالات الطوارئ لفترة عشرة أيام، وأنَّ كمية وقود الديزل المتاحة للموقع بأكمله تبلغ 2250 طناً. وذُكر أنَّ المحطة لديها عقد مع جهات موردة للوقود، بيد أنَّ الأوضاع الراهنة أدَّت إلى تعقيد عملية تسليم الوقود إلى موقع محطة زابوريجيا، والمناقشات جارية للتمكين من تسليم الوقود إلى الموقع.

الموظفون القائمون على التشغيل في غرفة التحكم الرئيسية للوحدة 5 في محطة زابوريجيا. (الصورة من: الوكالة الدولية للطاقة الذرية)

خبراء الوكالة أثناء زيارة غرفة مولدات الديزل المخصصة لحالات الطوارئ في الوحدة 5 بمحطة زابوريجيا. (الصورة من: الوكالة الدولية للطاقة الذرية)

61- لاحظ الفريق أنَّ كل وحدة من وحدات محطة زابوريجيا مجهزة بمولد ديزل متنقل واحد بقدرة 800 كيلوواط (كهربائي)، يمكن استخدامه في أي وحدة أخرى عند الاقتضاء، وأنَّ إتمام عملية التوصيل يستغرق نحو ساعة واحدة ليعمل المولد بكامل طاقته لتوفير الكهرباء لنظم الأمان الأساسية بعد فقدان أي مولدات الديزل في الموقع. ولاحظ الفريق أيضاً توافر مضخات مياه متنقلة كبيرة الحجم لكل وحدة من وحدات الموقع.

62- ورصد الفريق تضرُّر عدة قطع من المعدات الكهربائية في منطقة ساحة التحويل بسبب القصف الأخير، ولاحظ أنَّ إصلاح بعض هذه المعدات سيتطلب وقتاً طويلا لأنَّ قطع الغيار تُصنع لها خصيصاً.

وفي عدة مناسبات، شهدت محطة زابوريجيا انقطاعاً كليًّا أو جزئيًّا لإمدادات الكهرباء من خارج الموقع نتيجة للأنشطة العسكرية في المنطقة. ويُعدُّ توافر إمدادات الكهرباء من خارج الموقع عنصراً أساسيًّا في استمرار تشغيل المحطة تشغيلاً مأموناً.

التوصية 4: توصي الوكالة بإعادة إرساء الوفرة الاحتياطية لخطوط الإمداد بالكهرباء من خارج الموقع وإتاحتها في جميع الأوقات وفقاً للتصميم، وبوقف جميع الأنشطة العسكرية التي يمكن أن تؤثِّر في نظم الإمداد بالكهرباء (انظر التوصية 1).

63- تنص الركيزة 5 على ما يلي: "يجب أن تتوفر سلاسل الإمداد اللوجستية ووسائل النقل من المواقع وإليها دون انقطاع".

64- وأُبلِغت الوكالة في عدة مناسبات بأن سلاسل الإمداد إلى محطة زابوريجيا قد انقطعت، مما أوجد تحديات فيما يتعلق بوجود قطع الغيار والمواد الاستهلاكية اللازمة لعملية الصيانة والإصلاح.

65- وخلال بعثة الدعم والمساعدة، تأكدت التحديات المذكورة سابقاً بشأن الحفاظ على سلسلة الإمداد اللوجستية التي تدعم المخزونات الحيوية للحفاظ على الأمان والأمن. وعلى الرغم من هذه الحقيقة، أبلغ موظفو ومديرو المحطة الأوكرانيون الفريق بأنه لا يوجد نظام أمان خارج الخدمة بسبب نقص قطع الغيار. بيد أنه نظراً لعدم وجود قطع غيار، تأخرت بعض أعمال الصيانة المهمة للإصلاح (مثل عمليات الحفر الإلكترونية ومضخات الدوران الرئيسية) ويجري الاستعاضة عنها بالصيانة الروتينية.

66- وأحاط الفريق علماً بأن إيصال قطع الغيار ووقود الديزل إلى الموقع يواجه صعوبات بالغة، وأن نقل قطع الغيار لا يمكن تحقيقه إلا على أساس كل حالة على حدة بطريقة لا يمكن التنبؤ بها استناداً إلى ترتيبات شخصية. وبالمثل، فإن الحفاظ على الأسطول الحالي من شاحنات الإطفاء يمثل تحديًّا بسبب عدم توافر قطع الغيار.

67- وكانت احتياطيات المواد المطلوبة للتأهب والتصدي للطوارئ مكتملة بنسبة 98.5٪، وفقاً للمحطة، التي قيَّمت أن هذه الاحتياطيات كانت كافية. ومع ذلك، أُبلغ الفريق بأن المحطة ستواجه صعوبات في الحصول على دعم خارجي من محطات أخرى لتسليم احتياطيات المواد وغيرها من احتياجات الدعم في حالة وقوع حالة طوارئ. فعلى سبيل المثال، بسبب الأضرار التي لحقت بمحطة الإطفاء في المحطة، نُقِل الموظفون العاملون بها ومعداتها إلى محطة الإطفاء في مدينة إينيرغودار، مما يؤدي إلى زيادة الوقت اللازم لوصول فرقة الإطفاء من محطة الإطفاء في مدينة إينيرغودار إلى محطة زابوريجيا في حالة نشوب حريق مما يزيد من خطر تفاقم الحريق.

وتُعدُّ المحافظة على سير عمل سلاسل الإمدادات اللوجستية وفعاليتها عاملاً داعماً لإمكانية تشغيل النظم الحرجة الخاصة بالأمان والأمن وتكفل إصلاح أي ضرر يلحق بها في الوقت المناسب لتجنُّب أي تداعيات غير مرغوب فيها داخل الموقع أو خارجه.

التوصية 5: توصي الوكالة بأن تلتزم جميع الأطراف المعنية بضمان فعالية سلاسل الإمداد وبالإسهام في ذلك لكفالة استمرارية الأمان والأمن النوويين في المحطة في جميع الظروف، بما يشمل توفير ممرات نقل مأمونة، مع الاستفادة من برنامج الوكالة للمساعدة والدعم حسب الاقتضاء.

نظم الرصد الإشعاعي داخل الموقع وخارجه والتأهب والتصدي للطوارئ

68- تنص الركيزة 6 على ما يلي: "يجب أن توجد داخل الموقع وخارجه نُظُم فعالة للرصد الإشعاعي وتدابير للتأهُّب والتصدي للطوارئ؛

69- أبلغت أوكرانيا الوكالة بأنَّ القصف الذي وقع في 6 آب/أغسطس ألحق أضراراً بكابلات الاتصالات في مرفق خزن الوقود المستهلك التي كانت جزءاً من نظام مراقبة الإشعاع، مع احتمال أن يكون ذلك قد أثَّر في عمل ثلاثة من أجهزة الاستشعار المستخدمة في الكشف عن الإشعاع. وأبلغت أوكرانيا الوكالة بعد الحادث بفرض قيود على وصول موظفي المحطة إلى مركز الأزمات في الموقع التابع لمحطة زابوريجيا، مما قد يؤثر على أنشطة التصدي في حالة وقوع حالة طوارئ حتى لو كان من الممكن الوصول لأحد المراكز الخارجة عن الموقع.

70- وفي عرض قدمته المفتشية الحكومية الأوكرانية في 10 آب/أغسطس، ذُكِر أن "ترتيبات التأهب والتصدي للطوارئ خارج الموقع غير متوافرة في محطة زابوريجيا". وأبلغت أوكرانيا الوكالة بأن مزيداً من القصف وقع في 11 آب/أغسطس، مما ألحق أضراراً بمحطة الإطفاء التابعة للمحطة. وزادت هذه الأحداث من تعريض ترتيبات وقدرات التأهب والتصدي للطوارئ التي تعرضت بالفعل للخطر.

71- وأُبلِغ الفريق في 2 أيلول/سبتمبر بأن نظام الرصد الإشعاعي قد تعطل لمدة 24 ساعة تقريباً بالنسبة للموقع بأكمله بسبب القصف الذي وقع يومي 25 و26 آب/أغسطس. وقد نجم ذلك عن تلف في كابل كهرباء وجرى إصلاحه لاحقاً. ويجري حاليًّا الاضطلاع بالرصد الروتيني للإشعاعات وفقاً للإجراءات العادية، ولا تزال مستويات الإشعاعات طبيعية في المنطقة المحيطة بمحطة زابوريجيا على امتداد 30 كيلومتراً. ولم تكن قياسات الإشعاعات في الجزء الجنوبي من محيط المحطة متاحة بسبب الأضرار التي لحقت بكابل الكهرباء الخاص بكاشفات الإشعاعات، وكانت عملية إصلاح هذا الكابل جارية.

72- وأكد موظفو ومديرو المحطة الأوكرانية للفريق أن التدريبات والتمارين على حالات الطوارئ في الموقع تجري وفقاً للجدول الزمني. وأجريت أحدث تدريبات على الطوارئ وشملت منظمة من خارج الموقع معنية بالطوارئ في تشرين الثاني/نوفمبر 2021، وكانت المحطة تُعِد تدريبات على الطوارئ بناءً على الوضع الحالي بحيث تشمل منظمات معنية بالطوارئ من خارج الموقع، ومن المتوقع أن تبدأ هذه التدريبات في تشرين الثاني/نوفمبر 2022.

73- وتلقى الفريق تأكيداً من موظفي ومديري المحطة الأوكرانية بأن القرار النهائي بشأن إجراءات التصدي للطوارئ في الموقع كان من مسؤولية مدير المحطة. ومع ذلك، لن تتمكن المحطة من تقديم أي توصيات إلى الحكومة المحلية الحالية فيما يتعلق بوقاية الجمهور بسبب عدم وجود اتصال مع الحكومة المحلية.

74- وأبلغ موظفو ومديرو المحطة الأوكرانية الفريق بأن موظفي المحطة لا يمكنهم الوصول إلى مركز الطوارئ في الموقع من أجل الاضطلاع بأعمال التصدي للطوارئ لأنه تحت احتلال السلطة العسكرية. ومع ذلك، أُنشئ مركز بديل للطوارئ. وزار الفريق مركز الطوارئ البديل هذا ولاحظ أنه لا يوفر جميع ما يلزم من وظائف التصدي حسب الحاجة. وعلى سبيل المثال، لا يحتوي مركز الطوارئ البديل على مصدر كهرباء مستقل أو نظام تهوية مستقل، ولا يوجد به اتصال بالإنترنت لتمكين التواصل الفعال مع جميع الأطراف المشاركة في التصدي للطوارئ. وأُبلِغ الفريق أيضاً بأن مركز الطوارئ خارج الموقع في مدينة زابوريجيا يعمل بكامل طاقته.

ويحظى ضمان التأهب للتصدي بفعالية في الموقع وخارجه لأي حالة طوارئ نووية أو إشعاعية بأهمية قصوى في ظل الظروف الجارية التي تشكِّل تهديداً مستمراً لأمان وأمن المحطة

التوصية 6: توصي الوكالة بما يلي: (1) إجراء التمارين والتدريبات على وظائف التصدي والطوارئ، وإعادة إرساء ما يدعم هذه الوظائف من مرافق التصدي للطوارئ، (2) إعادة إرساء التأهُّب من خلال التدريب المنتظم، ووضع تسلسل واضح لاتخاذ القرارات، وإتاحة الوصول بسهولة لوسائل الاتصالات والدعم اللوجستي. ويمكن لبعثة الدعم والمساعدة أن تقدِّم المساعدة في الإعداد لهذا التدريب ودعمه.

الاتصالات

75- تنص الركيزة 7 على ما يلي: "يجب أن تتوفر وسائل اتصال موثوقة مع الهيئة الرقابية وغيرها".

76- وتأثر التواصل بين موقع محطة زابوريجيا والمفتشية الحكومية الأوكرانية بشدة حيث كان العديد من خطوط الاتصال إما لا تعمل أو لا يمكن الاعتماد عليها. ومن الممكن التواصل إلى حد ما الآن من خلال الهواتف المحمولة والبريد الإلكتروني، ولكن لم تكن هناك عمليات تفتيش رقابية أوكرانية على المرافق الموجودة في الموقع.

77- وفي 1 أيار/مايو، أُفيد بفقدان الاتصال بشبكة الإنترنت وأعيد إقامة الاتصال وتشغيله بالكامل في 3 أيار/مايو.

78- وأبلغت المفتشية الحكومية الأوكرانية الوكالة بأنَّ اتصالاتها مع محطة زابوريجيا "محدودة للغاية ومتقطعة" بعد حادثة القصف التي وقعت في 6 آب/أغسطس. وفي عرض قدَّمته المفتشية الحكومية الأوكرانية في 10 آب/أغسطس، ذُكر أنَّ "القنوات المتاحة هي فقط الهاتف المحمول والبريد الإلكتروني، وهي عرضة للتأثر بالعوامل الخارجية".

79- وفي العرض نفسه، ذكرت المفتشية الحكومية الأوكرانية أن المفتشين التابعين للدولة لا يستطيعون أداء مهامهم في محطة زابوريجيا لأن التفتيش المادي في المحطة غير ممكن، وأن الأنشطة الرئيسية للمحطة تشمل جمع المعلومات وتحليلها واستعراضها عن بُعد. ولذلك، أُنتهكت الركيزة المتعلقة بتوفر الاتصال الموثوق مع الهيئة الرقابية باستمرار خلال الأشهر الماضية.

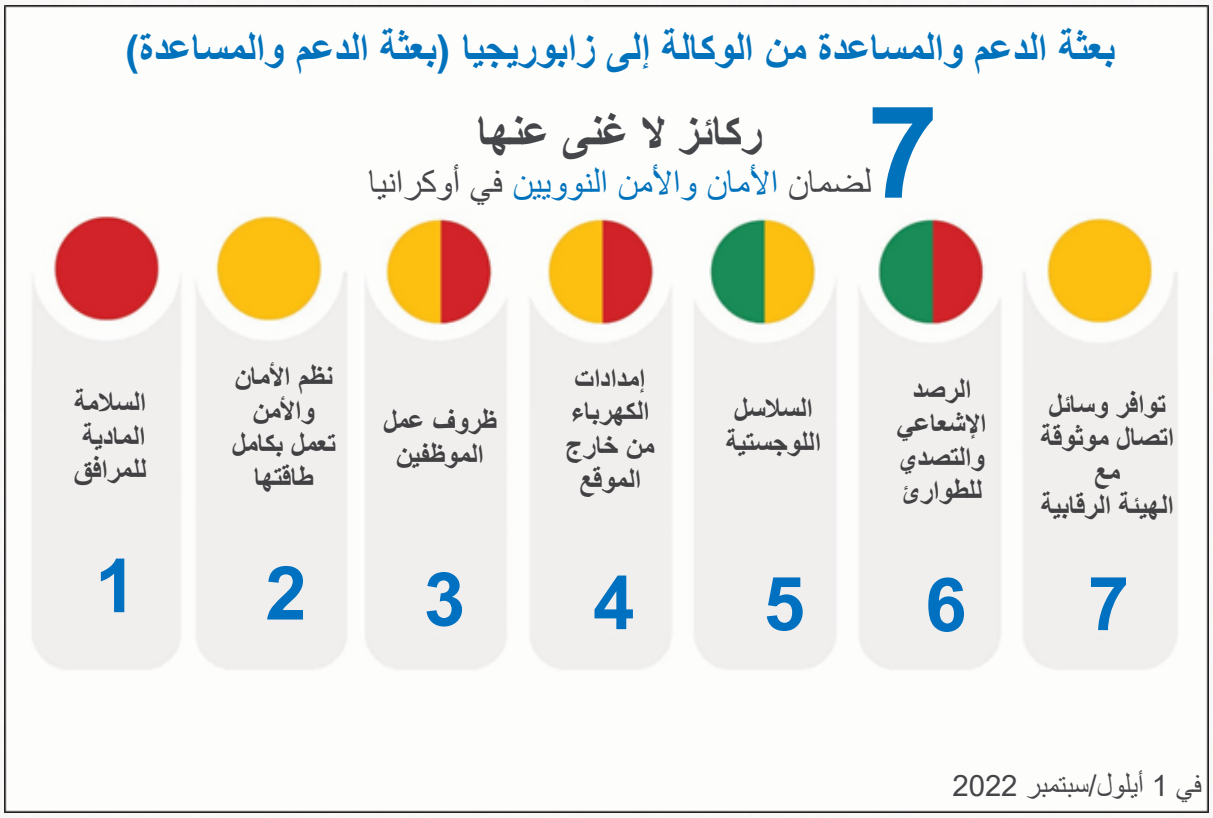
80- وأكد موظفو ومديرو المحطة الأوكرانيين لفريق بعثة الدعم والمساعدة أن الاتصال بالمفتشية الحكومية الأوكرانية ومنظمات الطوارئ خارج الموقع لا يمكن أن يتم إلا جزئيًّا عن طريق الهاتف المحمول، وأنه لا توجد وسائل اتصال أخرى متاحة، بما في ذلك الفاكس والمؤتمرات بالصوت والفيديو والاتصال بالإنترنت والاتصال الساتلي. وأضافوا أنَّه في حال توافر إمكانية الاتصال بالإنترنت، فقد يكون من الممكن إجراء الاتصالات عبر وسائل أخرى مع المفتشية الحكومية الأوكرانية وهيئة إينرغوأتوم والمحطات الأخرى.

81- وأُبلِغ الفريق بأن المفتشية الحكومية الأوكرانية قد علَّقت عمليات التفتيش على الإشراف الرقابي في الموقع في نيسان/أبريل 2022 وأن الإشراف الرقابي لا يتم حاليًّا إلا عن بُعد.

82- وشهد الفريق التحديات المرتبطة بالافتقار إلى قدرات نظام الاتصالات. ويؤدي هذا القصور الخطير إلى تفاقم المسائل الحالية المتعلقة بقابلية المشاركة في التحكم والقيادة في مجال التأهب والتصدي للطوارئ وعدم تنسيق جهود التصدي لأي حادث يتعلق بالأمان أو الأمن على الصعيد المحلي والإقليمي والوطني والدولي. وتحقيقاً لهذه الغاية، فإنَّ الاستعادة الفورية لإمكانية الاتصال بالإنترنت و/أو السواتل، من أجل تعزيز الاتصالات المتوفرة حاليًّا عن طريق الهواتف المحمولة، تُعدُّ من الأولويات.

منذ بداية النزاع، لوحظ الافتقار إلى وسائل وقنوات الاتصال. ويؤدي هذا القصور الخطير إلى تفاقم التحديات الماثلة في الحفاظ على الأمان والأمن في تشغيل المحطة مع كفالة الإشراف الرقابي الكافي وضمان التصدي بفعالية على الصعيد المحلي والإقليمي والوطني والدولي لأي حدث متصل بالأمان النووي أو بالأمن النووي.

التوصية 7: توصي الوكالة بكفالة وسائل وقنوات اتصال موثوقة وفائضة عن الحاجة، بما يشمل الاتصال بالإنترنت و/أو السواتل، مع جميع المنظمات الخارجية التي تؤدي دوراً ضرورياً لضمان الأمان والأمن في تشغيل المرفق.



رسم بياني عن النتائج الرئيسية التي توصلت إليها بعثة الدعم والمساعدة فيما يتعلق بالركائز السبع، عُرض في المؤتمر الصحفي المعقود في 2 أيلول/سبتمبر.
ويصور الرسم البياني ما يلي: (1) الأضرار التي لوحظت في الموقع، (2) قابلية التشغيل البيني لنظم الأمان والأمن، (3) الظروف الصعبة التي يخضع لها الموظفون القائمون على التشغيل، (4) الأضرار التي لحقت بإمدادات الكهرباء من خارج الموقع، (5) تأثير سلاسل الإمداد المعطَّلة، (6) قابلية التشغيل البيني لعملية الرصد الإشعاعي الروتينية وترتيبات الطوارئ في الموقع، (7) التحديات في مجال الحفاظ على الإشراف الرقابي الروتيني على محطة زابوريجيا والاتصالات الروتينية مع المفتشية الحكومية الأوكرانية.

موقع محطة تشرنوبل

83- يتألف موقع محطة تشـــرنوبل للقوى النووية من ســـت وحدات مفاعلات (الوحدات من 1 إلى 4 مغلقة بشكل دائم منذ حادث عام 1986، ولم تُدخل الوحدتان 5 و6 في الخدمة أبداً)، بما في ذلك الوحدة 4 التي دُمِّرت جزئيًّا في حادث عام 1986 وهي الآن مغطاة بمرفق الغطاء الواقي المعروف باســـم نظام الاحتواء المأمون الجديد، ومرفقين مؤقتين لخزن الوقود المستهلك (مرفق الخزن المؤقت-1 ومرفق الخزن المؤقت-2) ومجموعة متنوعة من مرافق التصـرف في النفايات. وتوجد مرافق أخرى للتصـرف في النفايات داخل المنطقة المحظورة الأوسع نطاقاً في تشرنوبل، بما في ذلك العديد من مرافق التخلص من النفايات المشعة.

84- وشُـيِّد مرفق مركزي لخزن الوقود المسـتهلك في المنطقة المحظورة في تشـرنوبل. وبمجرد إدخال هذا المرفق في الخدمة، سوف يتلقى ويخزّن الوقود المستهلك الوارد من المفاعلات في محطات ريفني وخميلنيتسكي وجنوب أوكرانيا.

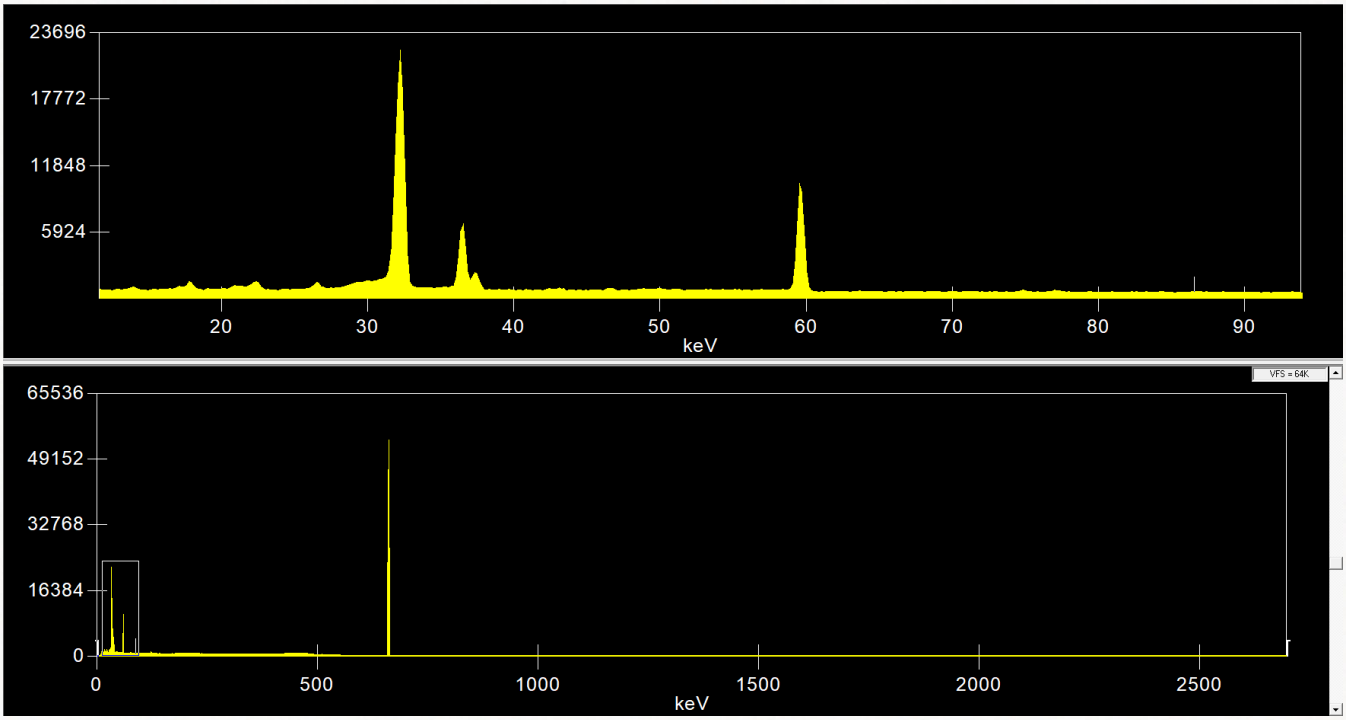
85- ويوفر هذا القسـم موجزاً مقتضـباً للتقرير الموجز الأول. ثم يصـف الأحداث اللاحقة بما في ذلك نتائج تقييم لجرعات أخرى من العينات البيئية المأخوذة خلال البعثة الأولى. وبعد ذلك، يقدم إفادة بشـــأن البعثة الثانية إلى محطة تشـــرنوبل والمنطقة المحظورة في الفترة من 30 أيار/مايو إلى 4 حزيران/يونيه، ويقدم في الجزء الأخير تقييماً للموقع وفق الركائز السبع.

موجز مقتضب للتقرير الأخير

86- في 24 شـباط/فبراير، أبلغت أوكرانيا الوكالة بأنَّ القوات الروسـية قد فرضـت سـيطرتها على جميع مرافق محطة تشـرنوبل للقوى النووية. وفي 31 آذار/مارس، انسـحبت القوات الروسـية. ومن بين أمور أخرى وقعت خلال تلك الفترة، واصل الموظفون الأوكرانيون إدارة العمليات اليومية، لكنهم قضوا فترة طويلة دون أن يتمكنوا من التناوب، مما أدى إلى إيجاد ظروف مفعمة بالتوتر والإجهاد؛ وتعرضـــت الاتصـــالات للانقطاع؛ وانقطعت عن الموقع إمدادات الكهرباء الخارجية واضطر للاعتماد على مولدات الديزل الاحتياطية؛ وتعرضت معدات الأمان والأمن في المختبرات للتدمير أو السرقة.

87- وكما ذُكر سابقاً، زار خبراء الوكالة في الفترة من 25 إلى 28 نيسان/أبريل موقع محطة تشرنوبل لأول مرة منذ أن سيطرت القوات الروسية على المرافق. وضـمَّت البعثة التي ترأسـها المدير العام للوكالة وفداً رفيع المسـتوى من خبراء الوكالة في مجالات الأمان النووي والأمن النووي والضـمانات. وأتاحت هذه البعثة للوكالة إجراء تقييم في الميدان لتمكينها من تكوين فهم أفضـل للمسـائل المتصـلة بالأمان والأمن النوويين في المرافق النووية في أوكرانيا. ومكَّنت هذه البعثة الوكالة أيضـاً من إجراء عمليات رصـد مباشـرة على عين المكان، وأخذ قياسـات إشـعاعية أولية في موقع محطة تشـرنوبل لاسـتخدامها في إجراء تقييم شـامل لاحتمالات وقوع حالات تعرُّض للإشـعاعات. وأخيراً، سُـلِّمت أيضـاً بعض المعدات ذات الأولوية التي طلبتها أوكرانيا خلال هذه البعثة والتي تشمل معدات رصد الإشعاعات ومعدات الوقاية الشخصية.

88- وخلال هذه البعثة، أجرى خبراء الوكالة رصـداً أوليًّا للإشـعاع في المنطقة المحظورة في تشـرنوبل، بما في ذلك في عمليات الحفر المبلَّغ عنها، وجمعوا عينات بيئية لتحليلها. وأُخِذَت قياســـات معدل الجرعة عند حوالي 10 سم و1 متر فوق سطح الأرض.



الشـــكل 1 - طيف غاما في عينة واحدة من التربة تظهر ذروة انبعاث أشـــعة غاما من الأميريشـــيوم-241 عند 59.5 كيلوفولط، وانبعاث الأشعة السينية من السيزيوم-137 عند معدل 30 كيلوفولط.

وتراوحت النتائج بين 0.2 ميكروســيفرت/ســاعة إلى 0.75 ميكروســيفرت/ســاعة، وهو ما يزيد بمعدل 3 إلى 5 أضـــعاف عن معدل الجرعة على الطريق القريب. وســـوف تُحلَّل العينات البيئية المأخوذة خلال البعثة في مختبرات الوكالة في زايبرسدورف.

النتائج اللاحقة وتقييم الجرعات من العينات البيئية

89- وقد قيسـت جميع العينات البيئية المذكورة أعلاه بواسـطة مطياف غاما عالي الاسـتبانة وبقياس الطيف الكتلي للبلازما المقترن بالحث في مختبرات تحليل الضـمانات التابعة للوكالة ومختبر الكيمياء الإشـعاعية البيئية الأرضية.

90- تم الكشـف عن منتجات الانشـطار والتنشـيط في عدة عينات. وعثر على نظائر اليورانيوم والثوريوم والبلوتونيوم في جميع العينات تقريبا. وتقع الكميات المقاسة ضمن النطاق المبين في الجدول 1 (المرفق الثاني). ويبين الشكل 1 طيف غاما الذي تم الحصول عليه لعينة تربة واحدة.

91- واســتنادا إلى النتائج التي تم الحصـــول عليها من هذه القياســـات، أجري تقييم نطاق لتقدير الجرعات الإشـعاعية المحتملة التي تلقاها الأشـخاص الذين يحتلون المنطقة المحظورة في موقع تشـرنوبل في هذه المنطقة في الفترة من 24 شـــباط/فبراير إلى 31 آذار/مـارس. ولم يـأخذ التقييم الأولي للجرعـات المحتملـة للموظفين المقيمين في المنطقة اســـتنادا إلى قياســـات معدل الجرعات المبلغ عنها في نيســـان/أبريل في الاعتبار جميع مسارات التعرض وجميع النويدات المشعة، ولذلك كان تقييم النطاق هذا مهما للتأكد من أن نتائج تقييم الجرعات التي سبق تقديمها لا تزال صالحة.

92- ولكي تتمكن الوكالة من تقدير الجرعات الإشعاعية التي من الممكن أن الجيش الروسي قد تعرَّض لها في هذه المنطقة، اختارت الوكالة سيناريوهين محتملين: (أ) عمليات الحفر في المنطقة المأهولة بالموظفين والمعدات؛ و(ب) الموظفون الموجودون في منطقة أعمال الحفر طوال فترة الاحتلال (35 يوماً).

93- وخضعت للدراسة مسارات التعرض التالية: التعرُّض لجرعة خارجية من الأرض، والتعرض الخارجي بسبب ملامسة التربة الملوثة للجلد؛ واستنشاق الأتربة الملوثة العالقة؛ وابتلاع التربة الملوثة عن غير قصد. وأحد الافتراضات المحافِظة بشكل خاص تذهب إلى أن الأفراد لم يستخدموا أي معدات للوقاية الشخصية. وترد الافتراضات الأخرى التي نُظِر فيها لكلا السيناريوهين في الجدول 2 (المرفق الثالث). وترِد النويدات المشعة ونشاطها المحدَّد المستخدم في الحسابات في الجدول 3 (المرفق الثالث) ووقع عليها الاختيار استناداً إلى نتائج تحديد خصائص قياس الإشعاعات.

94- ويرد في الجدول 4 (المرفق الثالث) موجز لنتائج الجرعات الفعالة الإجمالية المقدَّرة المستخلصة من أجل السيناريوهين ألف وباء. ويُقدَّر مجموع الجرعات الفعالة التي تلقاها الموظفون في منطقة أعمال الحفر والذين كانوا يضطلعون ببعض الواجبات على مدى فترة 35 يوماً، مع زيادة جرعات الاستنشاق الناتجة عن إعادة التعليق لجزء من الوقت أثناء قيامهم بواجباتهم، بنحو 0.6 مللي سيفرت (السيناريو ألف). ويقدر مجموع الجرعات الفعالة المقدرة التي يتلقاها الموظفون في المنطقة الذين يقومون بأعمال الحفر لمدة 12 ساعة في اليوم، على مدى فترة مفترضة مدتها 14 يوماً، ويعيشون في المنطقة خلال بقية الوقت بحوالي 0.3 مللي سيفرت (السيناريو باء).

95- والنويدة المشعة الرئيسية التي تسهم في هذه الجرعات في كلا السيناريوهين هي السيزيوم-137. وهذا يعني أن مسار التعرض الرئيسي الذي يهيمن على الجرعات هو تشعيع غاما خارجيًّا من الأرض، والذي يساهم بأكثر من 95% من الجرعة الإجمالية.

96- ولا يسهم استنشاق الغبار العالق في البيئة إسهاماً كبيراً في الجرعة الإجمالية، إذ يسهم بنسبة قليلة في المائة أثناء الإقامة في منطقة أعمال الحفر (السيناريو ألف) وحوالي 10 في المائة أثناء أعمال الحفر المكثفة لمدة 12 ساعة في اليوم، على افتراض أنها فترة 14 يوماً (السيناريو باء). وبالنسبة لكلا السيناريوهين، تأتي جرعة الاستنشاق بشكل رئيسي من الأميريشيوم-241. وهذا استنتاج مهم يؤكد رأي الوكالة بأنه من المرجح أن يكون التعرض الخارجي لأشعة غاما هو المساهم الرئيسي لهذه الجرعات الناجمة.

97- وتتفق هذه النتائج مع النتائج التي سبق الإبلاغ عنها، مما يعطي مزيداً من الثقة في حالات التعرض المنخفضة التي قُيِّمت وأُبلِغ عنها استناداً إلى قياسات معدل الجرعات المأخوذة في نيسان/أبريل.

98- ومجموع هذه الجرعات الفعالة السنوية الإضافية أقل من الجرعات المتلقاة في المتوسط على الصعيد العالمي من الإشعاعات الخلفية العادية في السنة (حوالي 2.5 مللي سيفرت سنويًّا). ومع التسليم بوجود أوجه عدم يقين مرتبطة بكل من القياسات والتقييم المبلغ عنهما هنا، فإنه لا يتوقع ملاحظة أي آثار صحية لدى الموظفين الذين يشغلون المنطقة والتي يمكن عزوها إلى التعرض للإشعاع عند هذا المستوى من الجرعات.

99- في 19 أيار/مايو، أفادت المفتشية الحكومية الأوكرانية باستعادة الاتصال المباشر مع محطة تشرنوبل، بعد أكثر من شهرين من إبلاغ أوكرانيا الوكالة للمرة الأولى بأنها فقدت الاتصال مع المحطة بعد انقطاع إمدادات الكهرباء الخارجية إلى الموقع. وفي 21 أيار/مايو، بدأ التناوب المنتظم للموظفين في محطة تشرنوبل. ومع ذلك، لا تزال الجسور المدمرة ومخاطر الألغام تعوق المفتشية من تفتيش محطة تشرنوبل. وفي 6 حزيران/يونيه، استؤنفت عملية الجمع الآلي للقياسات الإشعاعية من محطات الرصد الإشعاعي المحلية في المنطقة المحظورة. وعندما احتلت القوات الروسية المنطقة في 24 شباط/فبراير توقف الاتصال القائم بين شبكة الرصد الإشعاعي مع النظام الدولي للمعلومات الخاصة برصد الإشعاعات التابع للوكالة.

فريق خبراء من الوكالة يتلقى لمحة عامة عن أنشطة التصرف في النفايات في موقع فيكتور خلال البعثة الموفدة إلى أوكرانيا في الفترة من أيار/مايو إلى حزيران/يونيه. (الصورة من: الوكالة الدولية للطاقة الذرية)

فريق خبراء من الوكالة في موقع الأحواض التي يُخزَّن فيها جميع الوقود المستهلك في مرفق الخزن المؤقت-1 في محطة تشرنوبل خلال البعثة الموفدة إلى أوكرانيا في الفترة من أيار/مايو إلى حزيران/يونيه. (الصورة من: الوكالة الدولية للطاقة الذرية)

100- أُوفِدت البعثةُ الثانية للوكالة إلى محطة تشرنوبل والمنطقة المحظورة في الفترة من 30 أيار/مايو إلى 4 حزيران/يونيه وضمت خبراء من الوكالة في مجالات الوقاية من الإشعاعات والأمان النووي للنفايات المشعة والتصرف في الوقود المستهلك، والأمن النووي، والتأهب والتصدي للطوارئ. وكان الهدف من هذه البعثة هو إجراء تقييم أكثر تفصيلاً للحالة الراهنة للأمان والأمن النوويين في موقع المحطة والمرافق في المنطقة المحظورة.

101- ونُظِّمت بعثة المساعدة ونُفِّذت بالاشتراك مع المفتشية الحكومية الأوكرانية، فضلاً عن الموظفين الإداريين والتقنيين العاملين في المرافق والأنشطة. وتوافرت رؤى ثاقبة بشأن الحالة الراهنة للأمان والأمن في المرافق وبشأن الأنشطة بعد إجراء زيارة فعلية إلى كل مرفق على حدة، وإجراء مناقشات تقنية مع الموظفين والإدارة، وتبادل المعلومات بعد انتهاء هذه البعثة. ونُظِّمت عروض إيضاحية وتدريبات في مقر محطة تشرنوبل لفائدة قسم الوقاية من الإشعاعات التابع لها.

النتائج الرئيسية التي خلصت إليها البعثة الثانية

102- ترد فيما يلي النتائج الرئيسية التي توصلت إليها هذه البعثة بعد زيارة محطة تشرنوبل والمنطقة المحظورة وهي مجمَّعة حسب كل مجال مواضيعي:

التصرف في النفايات المشعة والوقود المستهلك: جميع المرافق المتاحة التابعة للوكالة الحكومية الأوكرانية المعنية بإدارة المنطقة المحظورة ومحطة تشرنوبل كانت تعمل بكامل طاقتها. وكانت محطات معالجة النفايات المشعة للنفايات الصلبة والسائلة ومرفق الخزن المؤقت-2 في محطة تشرنوبل جميعها مرافق حديثة، ووفقاً للمشغِّل فإنها تعمل بكامل طاقتها وتمتثل لمتطلبات الأمان. ويحتاج مرفق الخزن المؤقت-1 إلى دعم في مجالات مختلفة مثل التصرف في نفايات الغرافيت ومجمعات الوقود التالفة. كما أن المرفق المركزي لتخزين الوقود المستهلك ومرافق خزن النفايات المشعة والتخلص منها في فيكتور وبورياكيفكا يعملون بكامل طاقتهم ويلزم إدخال تحسينات أو تقديم دعم طفيف إليهم.

الأمن النووي: أجريت مراقبة مباشرة لترتيبات الحماية المادية فيما يخص طائفة واسعة من المواد النووية، والوقود النووي المستهلك، ومرافق خزن النفايات المشعة، والمواد المشعة والمرافق المرتبطة بها داخل المنطقة المحظورة في تشرنوبل، بما في ذلك، على سبيل المثال لا الحصر، محطة تشرنوبل (نظام الاحتواء المأمون الجديد، ومرفق الخزن المؤقت-1، ومرفق الخزن المؤقت-2، ومرفق معالجة النفايات المشعة السائلة، ومرفق معالجة النفايات المشعة الصلبة)، ومختبر Ecocentre، ومجمع فيكتور. ونتيجة لذلك، حُدِّدت إمكانات وضع برامج عمل تعاونية ترمي إلى تلبية احتياجات وتوقعات النظراء الأوكرانيين. وستركز هذه البرامج على الاستفادة من أحكام الأمن النووي القائمة، ومعالجة الأضرار الطفيفة التي لحقت بها خلال الاحتلال الأخير. وبالمثل، استُكشِفَت فرص تحديد وتعزيز وتحديث الهياكل والنظم والمكونات الأمنية، التي تقوم عليها نظم الحماية المادية، من أجل ضمان تحقيق أعلى درجات الأمن الشامل.

الوقاية من الإشعاعات المهنية والرصد الإشعاعي: كان هناك حوالي 2000 عامل معرَّضاً مهنيًّا للإشعاعات في محطة تشرنوبل. ويبدو أن برنامج الوقاية من الإشعاعات قائم ويعمل ويغطي جميع عناصر معايير الأمان التي وضعتها الوكالة. وكان موظفو قسم الوقاية من الإشعاعات على درجة كبيرة من الدراية والتعاون.

وكانت جميع قدرات الرصد قائمة. وفي جميع المرافق الأخرى داخل المنطقة المحظورة في تشرنوبل، تحدَّد أن حوالي 4000 عامل آخر معرضين مهنيًّا للإشعاعات. ويقدم مختبر Ecocentre خدمات الرصد الفردية ويلزم إدخال تحسينات جدية على هذه العملية لجعلها متوافقة مع أحدث معايير الجودة. ولدى كل مرفق من المرافق الموجودة في المنطقة المحظورة قدرات الرصد الخاصة به في مكان العمل، ويبدو أن عمل هذه النظم كان يسير بشكل صحيح. وفيما يتعلق بالرصد البيئي، تضرر العديد من محطات الرصد الثابتة والمتنقلة وأصبحت خارج نطاق الخدمة. ولحقت أضرار جسيمة بمختبر Ecocentre. وشمل ذلك مختبر المعالجة الكيميائية للعينات البيئية والمختبرات المتخصصة لرصد الإشعاعات وقياس الطيف.

إقامة أحد الكاشفات المتصلة بالنظام الدولي للمعلومات الخاصة برصد الإشعاعات التابع للوكالة بالقرب من المبنى الإداري في محطة تشرنوبل خلال البعثة الموفدة إلى أوكرانيا في الفترة من أيار/مايو إلى حزيران/يونيه. (الصورة من: الوكالة الدولية للطاقة الذرية)

التأهُّب والتصدي للطوارئ: أعادت البعثة التأكيد على الدعم الذي تقدِّمه الوكالة في مجال التأهب والتصدي للطوارئ واستئناف عمل النظام الآلي لرصد الإشعاعات في المنطقة المحظورة. وخلال زيارة المرافق، لم تذكر أي احتياجات محدَّدة في مجال التأهب والتصدي للطوارئ. وفي مرفق الخزن المؤقت-1 في محطة تشرنوبل، ذكر النظراء أن التدريب والتمارين المتعلقة بالتصدي للطوارئ أجريت على النحو المعتاد. وأثناء الوجود في المرفق، أجري تمرين على التصدي للطوارئ في مرفق الخزن المؤقت-1 في محطة تشرنوبل.

الرصد من خلال النظام الدولي للمعلومات الخاصة برصد الإشعاعات: أفادت محطة تشرنوبل بأنه قد دخل في الخدمة نظامٌ لرصد الإشعاعات البيئية يتألف من نحو 20 كاشفاً مقترناً بمحطة استقبال مركزية، وأن هذا النظام سينقل البيانات إلى النظام الدولي للمعلومات الخاصة برصد الإشعاعات التابع للوكالة، بموافقة وحدة المفتشية الحكومية الأوكرانية ومن خلال خدمة جمع البيانات التي يضطلع بها المركز الأوكراني للأرصاد الجوية الهيدرولوجية. وفي موقع مختبر Ecocentre، قُدِّم عرض إيضاحي لعمل أحد الكاشفات المتصلة بالنظام الدولي للمعلومات الخاصة برصد الإشعاعات التابع للوكالة حيث أجرى هذا الكاشف قياساً لجرعة غاما وتلقى النظام الدولي للمعلومات الخاصة برصد الإشعاعات هذا القياس. وأفادت المفتشية الحكومية الأوكرانية بتطوير نظام موحد مشترك لرصد الإشعاعات في أوكرانيا، وفقاً لاستراتيجية وافقت عليها الحكومة الأوكرانية في نيسان/أبريل 2022.

103- وتبيَّن أثناء البعثة أن هناك حاجة إلى استئناف العمليات المرتبطة بالتصرف في النفايات المشعة والوقود المستهلك، وإلى رفع مستوى وتحديث قدرات رصد الإشعاعات، ومختبرات مخصصة تشمل مختبرات رصد المصادر والبيئة والأفراد، وإتاحة المعدات اللازمة للتأهب والتصدي للطوارئ.

حالة موقع محطة تشرنوبل والمنطقة المحظورة بالرجوع إلى الركائز السبع

104- **السلامة المادية:** خلال البعثة الأولى للوكالة، أكدت السلطات الأوكرانية على الحاجة إلى إجراء مزيد من التقييم للأثر اللاحق بالأمان والأمن، بما في ذلك السلامة المادية للمرافق الموجودة في موقع محطة تشرنوبل والمنطقة المحظورة قبل استئناف التشغيل العادي مع إعطاء الأولوية لإزالة الألغام في المنطقة. ولاستكمال التقييم، سُمِح لخبراء الوكالة بمعاينة جميع المرافق في المنطقة المحظورة خلال البعثة الثانية، التي شهدت فيها الوكالة إصلاحات لبعض الهياكل والمرافق التي تضررت أثناء الاحتلال.

105- **نظم ومعدات الأمان والأمن:** في 27 نيسان/أبريل، قيَّم خبراء الوكالة حالة نظام الحماية المادية في محطة تشرنوبل. وبينما تمكَّنت الجهة المشغلة، في ظل ظروف بالغة الصعوبة، من الحفاظ على السلامة الأمنية الشاملة لجميع المرافق النووية الرئيسية، لاحظ الخبراء مدى الضرر اللاحق بنظم الحماية المادية وأجروا تقييماً أوليًّا لنطاق المساعدة اللازمة لاستعادة أعلى درجة من الحماية المادية. وبالمثل، راقب خبراء الوكالة، لدى الانتهاء من عمليات إزالة الألغام، ترتيبات الحماية المادية في طائفة واسعة من المواد النووية، والوقود النووي المستهلك، ومرافق خزن النفايات المشعة، والمواد المشعة والمرافق المرتبطة بها داخل المنطقة المحظورة في تشرنوبل. وحُدِّدت إمكانات وضع برامج عمل تعاونية ترمي إلى تلبية احتياجات وتوقعات النظراء الأوكرانيين. وأفادت أوكرانيا أيضاً بأنَّ المختبر التحليلي المركزي في بلدة تشرنوبل قد "نهبه اللصوص" وأنها لا تستطيع تأكيد أمان وأمن مصادر المعايرة الموجودة فيه، ولا حالة العينات البيئية المخزنة هناك. ومع ذلك، استناداً إلى المعلومات المقدَّمة، قدَّرت الوكالة أنَّ الحادث لا يشكل خطراً إشعاعيًّا كبيراً. وتوقفت جميع الأنشطة التي تنطوي على مناولة المواد المشعة في جميع المرافق بسبب الاحتلال العسكري والقيود المفروضة على وصول الموظفين المحليين إلى المرافق.

106- **الموظفون القائمون على التشغيل:** خلال فترة الوجود الروسي، واصل الموظفون الأوكرانيون إدارة العمليات اليومية في موقع محطة تشرنوبل. وعلى مدى أربعة أسابيع تقريباً، لم يتمكن الموظفون من التناوب والعودة إلى منازلهم. والحالة التي يتعرض فيها الموظفون القائمون على التشغيل لدرجة كبيرة من الإجهاد والضغط الدائمين أثناء تشغيل المنشأة النووية لم يكن أمراً يمكن تحمله وكان من الممكن أن يؤدي إلى زيادة الأخطاء البشرية ووقوع حادثات. وتوقفت الأنشطة في مرافق المنطقة المحظورة الأخرى. واتخذت السلطات المحلية إجراءات لتوفير أماكن إقامة مؤقتة صالحة للسكن لموظفي المرافق ووسائل لنقلهم من وإلى المواقع من أجل تعزيز قدرة الموظفين المسؤولين عن الأمان والأمن على الصمود وتقديم الأداء الأمثل.

107- **إمدادات الكهرباء من خارج الموقع:** في 9 آذار/مارس، فقد الموقع كامل إمدادات الكهرباء الواردة من خارجه. وأُستخدِمت مولدات الديزل لتشغيل النظم المهمة لأمان المرافق، بما في ذلك مرفق الخزن المؤقت-1 ومرفق الخزن المؤقت-2 ونظام الاحتواء المأمون الجديد. وعلى الرغم من الحالة الصعبة خارج الموقع، فقد استعيدت خطوط إمدادات الكهرباء من خارج الموقع وظلَّت إمدادات الكهرباء إلى محطة تشرنوبل مستقرة منذ 14 آذار/مارس. ولم يترتَّب على الانفصال عن الشبكة تأثير كبير على وظائف الأمان الأساسية في الموقع، حيث إن الوقود المستهلك يزيد عمره عن 25 عاماً وكان حجم مياه التبريد في مرفق الوقود المستهلك كافيًّا للمحافظة على إزالة الحرارة دون الحاجة إلى إمدادات الكهرباء.

وبالإضـــافة إلى ذلك، فإنَّ مولدات الديزل الاحتياطية كانت متاحة لنظم إمدادات الكهرباء المهمة لأغراض الأمان، بما في ذلك تلك المتعلقة بالوقود النووي المستهلك ومراقبة المياه ومعالجة المياه الكيميائية. ومع ذلك، لم تتمكن الجهة المُشغِّلة من المحافظة على بعض الوظائف مثل الرصد الإشعاعي ونظم التهوية والإضاءة العادية. وفي وقت بعثة الوكالة في أيار/مايو، لم تُحَّدد أي مشاكل تتعلق بإمدادات الكهرباء من خارج الموقع.

108- **سلسلة الإمدادات اللوجستية:** أفادت أوكرانيا بأنَّ المنطقة المحظورة في تشرنوبل تتعافى تدريجيًّا من الأعمال العسكرية الروسية. ويجري إصلاح الطريق المؤدي إلى المنطقة المحظورة في بعض الأماكن، ويجري إصـــلاح خطوط الكهرباء، والاتصـــالات الصـــوتية موجودة بالفعل حول محطة تشـــرنوبل، وشـــبكات الهاتف المحمول قيد التشـغيل. ومن أجل جمع النفايات المشـعة الصـلبة والسـائلة ومعالجتها على نحو سـليم في محطة تشرنوبل، حُدِّدت مسألة خطيرة تتعلق بإمكانية الحصول على الأسمنت والعلب والحاويات (الأسمنت والمعادن) لأن الطريق الرابط بين ســـلافوتيتش التي يوجد بها المصـــنع/المورد الوحيد ومحطة تشـــرنوبل قد تأثر بالحالة القائمة.

109- **نظم الرصـــد الإشـــعاعي في الموقع وخارجه والتأهب والتصـــدي للطوارئ:** في 6 حزيران/يونيه، استعيدت بيانات الرصد الإشعاعي من موقع تشرنوبل، التي كانت تُرْسَل بانتظام إلى النظام الدولي للمعلومات الخاصـة بالرصـد الإشـعاعي. واسـتناداً إلى بيانات الرصـد الإشـعاعي المتاحة، قيَّمت الوكالة مسـتويات الإشـعاع بأنها منخفضـــة وضـــمن النطاق التشـــغيلي المقيس في المنطقة المحظورة قبل بدء النزاع، وبالتالي لم تكن تمثل خطراً على الجمهور أو العاملين في المنطقة.

110- **الاتصالات:** استمرت المفتشية الحكومية الأوكرانية في تلقي معلومات عن الوضع في محطة تشرنوبل من خلال كبار مديري المحطة خارج الموقع. وتعكف أوكرانيا الآن تدريجيًّا على اســـتعادة التحكم الرقابي في الأمان النووي والإشـعاعي في مرافق وأنشـطة محطة تشـرنوبل والمنطقة المحظورة. بيد أن الحالة العامة في المنطقة المحيطة بمحطة تشـرنوبل والمنطقة المحظورة لا تزال صـعبة بسـبب الجسـور المدمَّرة وأنشـطة إزالة الألغام المبلغ عنها.

محطة جنوب أوكرانيا ومحطة ريفني ومحطة خميلنيتسكي

111- تتألف محطة جنوب أوكرانيا ومحطة ريفني ومحطة خميلنيتسكي، على التوالي، من ثلاثة مفاعلات من طراز VVER-1000 ومفاعلين من طراز VVER-1000 ومفاعلين من طراز VVER-400 ومفاعلين من طراز VVER-1000.

112- وفي 5 حزيران/يونيه ومرة أخرى في 26 حزيران/يونيه، مرَّ صـــاروخ فوق محطة جنوب أوكرانيا. وسُـــجِّلت حالتان ســـابقتان من هذا القبيل في محطة جنوب أوكرانيا في 16 نيســـان/أبريل وفي موقع محطة خميلنيتسـكي في 25 نيسـان/أبريل. وأعرب المدير العام للوكالة، السـيد غروسـي، عن قلقه البالغ إزاء المخاطر الجسيمة المحتملة التي قد تتعرض لها المرافق النووية في حال ضلَّت هذه الصواريخ طريقها.

113- وتواصـــل جميع محطات القوى النووية الثلاث حاليًّا إجراء عمليات الأمان الاعتيادية: تندرج ظروف الإشعاعات والحرائق والظروف البيئية ضمن المعايير الوطنية المعمول بها.

مرافق مؤسسة "رادون" الحكومية المتخصصة

114- تتبع مؤسسة "رادون" الحكومية مرافق متخصصة في التصرف في النفايات المشعة الناشئة عن استخدام مصادر إشعاعية في مجالات الطب والعلوم والصناعات المختلفة في أوكرانيا. وهناك خمسة مرافق تباعة للمؤسسة تستخدم للخزن المؤقت لهذه النفايات المشعة في أوكرانيا، تقع في دنيبرو وخاركيف وكييف وأوديسا ولفيف.

115- ومنذ 24 شباط/فبراير، أجريت اتصالات بين المرافق الخمسة التابعة لمؤسسة "رادون" والمفتشية الحكومية الأوكرانية من خلال جميع القنوات المتاحة، وتمكَّن الموظفون في الموقع من التناوب. وفي 27 شباط/فبراير، فُقِد الاتصال بنظام الرصد الإشعاعي خارج الموقع في مرفق مؤسسة "رادون" في كييف بسبب تعرُّضه للقصف بصاروخ ولكن أُستُعيد الاتصال بعد ذلك بيوم. وفي الفترة من 11 إلى 18 آذار/مارس، فقدت المفتشية الحكومية الأوكرانية الاتصال بنظام المراقبة بالفيديو في مرفق مؤسسة "رادون" في دنيبرو بسبب تلف أحد كابلات الاتصال. ومع ذلك، فإنَّ الوصول إلى هذه المراقبة بالفيديو غير مطلوب بموجب اللوائح الوطنية.

معهد خاركيف

116- تُستخدم منشأة المصدر النيوتروني دون الحرج في معهد خاركيف لأغراض البحث والتطوير وإنتاج النظائر المشعة لاستخدامها في التطبيقات الطبية والصناعية. وفي 24 شباط/فبراير، أُحيل المرفق إلى الحالة العميقة دون الحرجة - أي "وضع الإغلاق الطويل الأجل". ويحتوي هذا المرفق دائماً على مواد نووية دون حرجة – أي لا يمكن أن يقع تفاعل انشطاري نووي متسلسل ذاتي الإدامة - والمخزون الإشعاعي به منخفض.

117- وفي 6 آذار/مارس، تعرَّضت منشأة المصدر النيوتروني لقصف كبير. والضرر المُبلغ عنه الذي لحق بالمرفق يتعارض مع الركيزة الأولى من الركائز السبع التي تنص على أنه "يجب المحافظة على السلامة المادية للمرافق". ومع ذلك، لم يسفر هذا الضرر عن أي عواقب إشعاعية ولم يسفر عن فقدان وظائف الأمان الأساسية لاحتواء المواد المشعة. ويتطلب التأثير على الحماية المادية للمرفق مزيداً من التقييم حالما تسمح الظروف في الميدان بذلك. وفي 25 حزيران/يونيه، لحقت أضرار بالمرفق جراء القصف. وأُبلِغ عن وقوع أضرار في البنية الأساسية للمرفق، بما في ذلك نظام التبريد ومبنى مولِّدات الديزل؛ ومع ذلك، لم تُظهِر القياسات أي زيادة في الإشعاعات ولم يكن للقصف أي تأثير كبير على الأمان.

ج- الدعم والمساعدة التقنيان من الوكالة

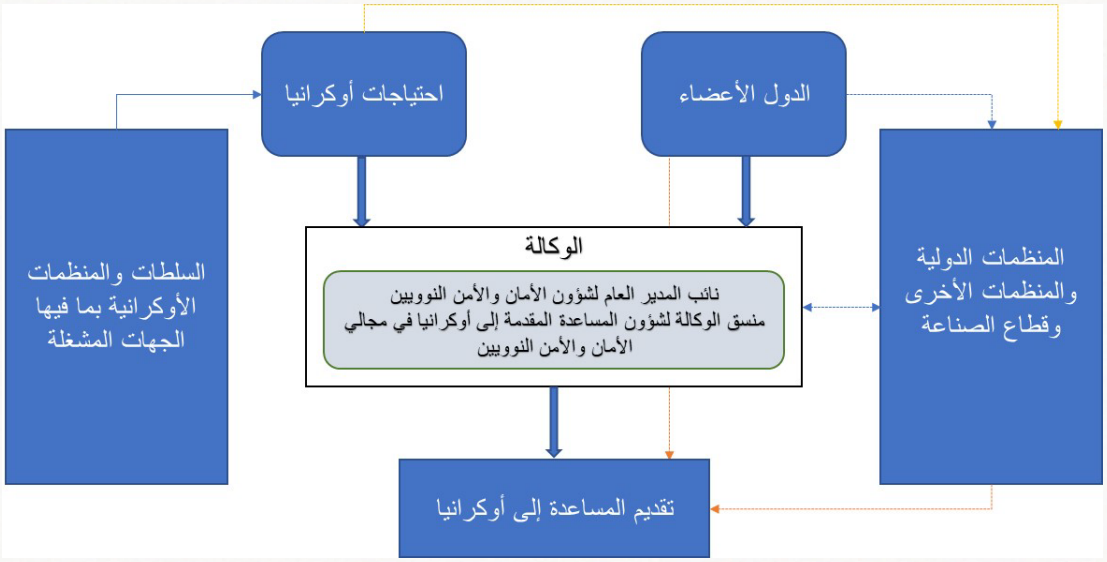
118- بناءً على طلب أوكرانيا للمساعدة، وضعت الوكالة ووافقت مع المسؤولين الأوكرانيين على خطة تقنية ملموسة ومفصَّلة لتقديم المساعدة في مجال الأمان والأمن النوويين إلى المرافق النووية الأوكرانية والأنشطة التي تنطوي على مصادر مشعة. ويركِّز الدعم والمساعدة التقنيان لأغراض الأمان والأمن النوويين على أربعة مجالات: المساعدة عن بُعد، وتسليم المعدات، والمساعدة بالحضور الشخصي، ونشر المساعدة السريعة حسب الحاجة:

- يتعلق المجال الأول للمساعدة عن بُعد بتوفير الدعم الخارجي فيما يتعلق بتقييمات الأمان والأمن للمنشآت النووية، بما في ذلك مرافق التصرف في النفايات المشعة، فضلاً عن الأنشطة التي تنطوي على مصادر مشعة.

- يتعلق تسليم المعدات بتوفير ما يلزم، عند الطلب، من معدات تشغيل المنشآت النووية على نحو مأمون وآمن، بما في ذلك مرافق التصرف في النفايات المشعة والمرافق التي تنطوي على مصادر مشعة.
- المساعدة بالحضور الشخصي لتغطية مختلف جوانب الأمان والأمن النوويين في أوكرانيا.
- يتعلق نشر المساعدة السريعة بتقديم المساعدة في حالة حدوث حالة طوارئ في مرفق نووي أو تتعلق بمصادر مشعة.

119- وهناك اتصال وثيق بين الوكالة والنظراء الأوكرانيين لفهم احتياجات أوكرانيا ذات الأولوية ومعالجتها بأكبر قدر ممكن من الكفاءة. وبالإضافة إلى ذلك، تعمل الوكالة عن كثب مع عدد من الدول الأعضاء والمنظمات الدولية من أجل ضمان تنسيق عملية تقديم الدعم إلى أوكرانيا وتأمين التمويل اللازم ذي الصلة. ويشمل ذلك العديد من الدول الأعضاء التي تربطها علاقة تعاون طويلة الأمد مع أوكرانيا على أساس ثنائي، فضلاً عن المفوضية الأوروبية، والمصرف الأوروبي للإنشاء والتعمير، ودوائر الصناعة، من خلال الرابطة العالمية للمشغلين النوويين.

120- وتضطلع الوكالة بدور مركزي في عملية التنسيق، حيث إنها جهة الاتصال الوحيدة لتقديم المساعدة التقنية إلى أوكرانيا، لضمان تقديم المساعدة بأكبر قدر من الكفاءة.



الشكل 2: آلية تنسيق تقديم المساعدة إلى أوكرانيا

المساعدة عن بُعد

121- ما فتئت الوكالة على اتصال مباشر بنظرائها الأوكرانيين لدعمهم في فهم التحديات التي يواجهونها في مختلف مجالات الأمان والأمن النوويين وتقديم الدعم والمشورة عن بُعد بشأن كيفية التغلب على هذه التحديات. ومن الأمثلة على المساعدة عن بُعد المناقشات التي جرت عن بُعد في تموز/يوليه بين اللجنة الدولية للتقنيات الكهربائية والمفتشية الحكومية الأوكرانية ومختبر Ecocentre والمركز الأوكراني للأرصاد الجوية الهيدرولوجية بهدف تحديد الكيفية التي يمكن بها للوكالة أن تدعم إعادة إنشاء الشبكة الوطنية لرصد الإشعاعات واتصالها بالنظام الدولي للمعلومات الخاصة بالرصد الإشعاعي، ونوع المعدات (مثل الخوادم) التي سيكون من المناسب توفيرها في هذا السياق.

122- وحدَّدت المناقشات التي أجريت مع النظراء الأوكرانيين مجالاً آخر يستدعي تقديم الوكالة فيه الدعم والمساعدة التقنيين وهو أمان وأمن المصادر المشعة الموجودة على الأراضي الأوكرانية المتأثرة بالصراع العسكري. وبدأت الوكالة مناقشات أولية مع أوكرانيا بشأن إمكانية تقديم المساعدة من أجل الإدارة المأمونة والآمنة للمصادر المشعة، بما في ذلك استراتيجية محتملة لاستعادة التحكم الرقابي، عند الحاجة. وخلال البعثة التي أُوفِدت إلى أوكرانيا في الفترة من أيار/مايو إلى حزيران/يونيه، استعرض فريق بعثة الوكالة مع المفتشية الحكومية الأوكرانية المساعدة المحتملة التي يمكن أن تقدمها الدول الأطراف في اتفاقية تقديم المساعدة والمسجلة في شبكة رانيت التابعة للوكالة، وبالإضافة إلى ذلك ما يمكن أن تقدمه الوكالة لاستعادة التحكم في المصادر المشعة الخارجة عن نطاق التحكم الرقابي في أوكرانيا، بما في ذلك المصادر اليتيمة. ومن شأن هذه المساعدة أن تعالج جوانب الأمان والأمن على حد سواء. وفي هذا السياق، تقف الوكالة على أهبة لتقديم المساعدة الفورية عن بُعد، مثل دعم التحقق من الرصيد أو تقديم تقييمات تقنية، عند الطلب، فضلاً عن التقييم والدعم في الموقع، إذا طُلِبَ منها ذلك، مثل استعادة المصادر ودمجها ونقلها على نحو مأمون وآمن إلى مرافق التخزين المركزية.

تسليم المعدات

طلبات المساعدة

123- تلقت الوكالة طلباً من أوكرانيا في 22 نيسان/أبريل للحصول على المساعدة في شكل معدات من خلال النظام الموحد لتبادل المعلومات في حالات الحادثات والطوارئ، وهو قناة اتصال مؤمَّنة تابعة للوكالة تعمل على مدار 7/24. ومنذ ذلك الحين، قدَّمت أوكرانيا ثلاثة طلبات إضافية للحصول على المساعدة في المعدات في إطار وظائف الوكالة المنصوص عليها في نظامها الأساسي واتفاقية تقديم المساعدة في حالة وقوع حادث نووي أو طارئ إشعاعي ونُشِرَت هذه الطلبات على الموقع الإلكتروني للنظام الموحد لتبادل المعلومات في حالات الحادثات والطوارئ في 29 نيسان/أبريل و8 تموز/يوليه و9 آب/أغسطس.

124- وتلبي هذه الطلبات احتياجات منظمات مختلفة في أوكرانيا تضطلع بمسؤوليات ضمان استمرار الأمان والأمن النوويين، بما في ذلك التأهب والتصدي للطوارئ، فيما يتعلق بالمرافق النووية القائمة واستخدام المصادر المشعة. وهي تشمل معدات الوقاية من الإشعاعات ورصده، ومعدات الوقاية الشخصية، ونظم الحماية المادية، ونظم الاتصالات والنظم الحاسوبية ذات الصلة، وبطاريات الطاقة، ومولِّدات الديزل، والمعدات المماثلة وقطع الغيار، ضمن مفردات أخرى.

125- ووفقاً لتعليمات أوكرانيا، أحالت الوكالة هذه الطلبات إلى 31 دولة من الدول الأطراف في اتفاقية المساعدة البالغ عددها 39 دولة والمسجلة في شبكة رانيت. وقد نسَّقت الوكالة تقديم المساعدة المطلوبة من حيث المعدات وقُدِّمت في إطار شبكة رانيت فضلاً عن الآليات الأخرى المتاحة في الوكالة.

126- وعلاوة على ذلك، طلبت أوكرانيا أيضاً، في تموز/يوليه، توفير معدات العلاج الإشعاعي والمعدات المرتبطة به لمرافق الأورام والعلاج الإشعاعي. ومن المتوقع تلبية هذا الطلب من خلال آلية التعاون التقني التابعة للوكالة.

عروض المساعدة

127- استجابة لطلبات أوكرانيا عرضت 12 دولة عضواً في الوكالة مسجلة في شبكة المساعدة والتصدي، بحلول 13 تموز/يوليه، تقديم المساعدة في شكل معدات. وشملت المعدات المعروضة معدات الوقاية الشخصية، ومعدات الرصد الإشعاعي، وأجهزة قياس الجرعات، ونظم عد الإشعاعات، وعدادات المسح، والحواسيب، وخوادم الشبكات، ووسائل الاتصال، ضمن مفردات أخرى.

128- وبالإضافة إلى ذلك، عرضت 11 جهة مانحة أو قدَّمت مساهمة خارجة عن الميزانية إلى الوكالة لدعم جهودها الرامية إلى مساعدة أوكرانيا في الحفاظ على الأمان النووية والأمن النووي والضمانات في ظل هذه الظروف. وعلى الرغم من المساهمات السخية التي قدَّمتها هذه الجهات المانحة، لا تزال احتياجات أوكرانيا كبيرة، وتواصل الوكالة جهودها بالتنسيق والتعاون مع الجهات المانحة لتأمين المزيد من التمويل والمساعدة.

تقديم المساعدة

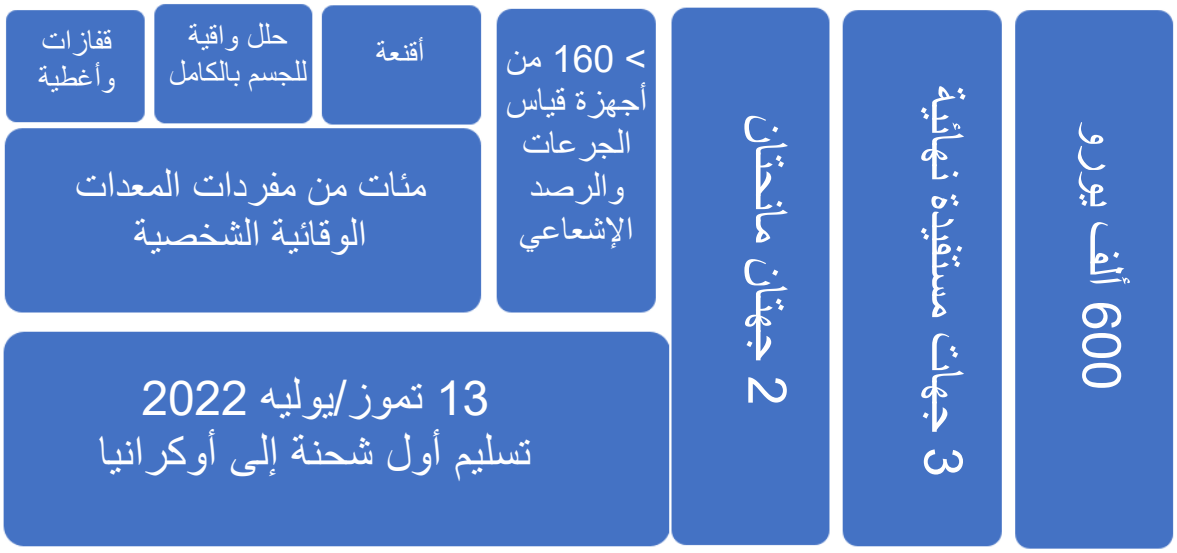
129- تكفل الوكالة تسليم المعدات التي تبرعت بها الدول الأعضاء إلى المستخدمين النهائيين المناسبين في أوكرانيا. وبالإضافة إلى ذلك، اشترت الوكالة عدداً من المفردات أو بصدد شرائها لتقديم المساعدة إلى أوكرانيا. وما فتئت الوكالة تستخدم أيضاً إطار التعاون التقني القائم مع أوكرانيا لتلبية الاحتياجات الفورية التي يمكن تغطيتها في إطار مشاريع التعاون التقني القائمة.

130- وللتمكين من تنفيذ عمليات التسليم المذكورة أعلاه، أُعدت سبع خطط عمل لتقديم المساعدة ووقَّعت عليها سبع دول أعضاء والوكالة الدولية وأوكرانيا.[9]

131- وبالإضافة إلى ذلك، تضطلع أربع دول أعضاء بتجهيز معدات من أجل شحنها. وتقيم الوكالة اتصالات وثيقة مع هذه الدول الأعضاء لتيسير التسليم في الوقت المناسب ولإعداد خطط عمل تقديم المساعدة ذات الصلة والتوقيع عليها. ومن خلال مساهمات الدول الأعضاء والمشتريات التي شرعت فيها، استوفي ما يقرب من 40% من المفردات التي طلبتها أوكرانيا حتى الآن.

أول تسليم مباشر للمعدات إلى المفتشية الحكومية الأوكرانية في 13 تموز/يوليه. (الصورة من: المفتشية الحكومية الأوكرانية)

[9] هذه خطة تقديم المساعدة، بما في ذلك جميع الجوانب المالية والدبلوماسية والتنظيمية واللوجستية، التي وضعتها واقترحتها الوكالة بالتنسيق مع الدولة الطالبة والدول المقدمة للمساعدة والمنظمات الدولية ذات الصلة، حسب الاقتضاء.



لمحة عامة عن أول عملية تسليم للمعدات إلى أوكرانيا في 13 تموز/يوليه.

وأجري تقييم لتحديد الأموال التي ستكون لازمة لشراء المعدات التي حدَّدها النظراء الأوكرانيون على سبيل الأولوية. وتبلغ تكاليف المشتريات المقدَّرة حاليًّا لما تبقى من المفردات المحدَّدة ذات الأولوية 10 ملايين يورو.

تسليم المعدات

132- زوَّدت الوكالةُ أوكرانيا بمعدات الرصد الإشعاعي والوقاية الشخصية خلال البعثات التي أُوفدت إليها هذا العام. وبعد ذلك، وصلت إلى أوكرانيا في 13 تموز/يوليه أول شحنة من المعدات المقدمة في إطار شبكة رانيت والمعدات التي

لمحة عامة عن عمليات التسليم المقبلة إلى أوكرانيا.

التبرعات المقدَّمة من هنغاريا إلى أوكرانيا التي تلقَّتها الوكالة. (الصورة من: الوكالة الدولية للطاقة الذرية)

اشترتها الوكالة. وشكل تسليم هذه الشحنة معلماً بارزاً في الجهود التي تقودها الوكالة لضمان الأمان والأمن النوويين خلال الصراع العسكري الحالي في أوكرانيا. وتضمَّنت هذه الشحنة أكثر من 160 جهازاً لقياس الجرعات وأجهزة رصد مهمة لأغراض الأمان والوقاية من الإشعاعات بالإضافة إلى مئات المفردات من معدات الوقاية الشخصية، بما في ذلك بدلات تغطي الجسم بالكامل وأقنعة وقفازات وأغطية تُستعمَل لمرة واحدة لفائدة المفتشية الحكومية الأوكرانية وشركة "إينرغوأتوم" ومحطة جنوب أوكرانيا. وقُدِّرت قيمة المعدات المُسلَّمة في الشحنة الأولى بمبلغ 600 000 يورو (بما في ذلك المعدات المتبرع بها والمعدات التي اشترتها الوكالة).

133- ويجري تجهيز الشحنات التالية من المعدات إلى أوكرانيا وتشمل معدات تبرعت بها خمس دول أعضاء فضلاً عن معدات اشترتها الوكالة في إطار مساهمة خارجة عن الميزانية. ويشمل هذا التبرع حوالي 370 جهازاً لقياس الجرعات، ولقياس الطيف، والتلوث السطحي، وأجهزة رصد بوابية، وأكثر من 150 000 قطعة من معدات الوقاية الشخصية (قفازات، وأقنعة، وبدلات واقية لكامل الجسم، ومرشحات) والمعدات المماثلة بما في ذلك 200 000 عبوة من أقراص يوديد البوتاسيوم. ويعتزم إرسال هذه المعدات إلى المفتشية الحكومية الأوكرانية ومحطة جنوب أوكرانيا ودائرة الطوارئ الحكومية في أوكرانيا ومحطة ريفني والمركز العلمي والتقني الحكومي للأمان النووي والإشعاعي وشركة "إينرغوأتوم" ووزارة الصحة الأوكرانية وشركة VostokGOK ومؤسسة Izotop. وتقدر القيمة الإجمالية لهذا التبرع بنحو 2.7 مليون يورو.

134- وتشتري الوكالة العديد من مفردات المعدات المطلوبة باستخدام المساهمات المتاحة من خارج الميزانية، والميزانية العادية للوكالة، فضلاً عن صندوق الأمن النووي التابع للوكالة. ويشمل ذلك المعدات التي تهدف إلى تعزيز قدرات المفتشية الحكومية الأوكرانية ومؤسسات الدعم التقني التابعة لها لتمكين التحكم الرقابي الفعال في ظل هذه الظروف. وستدعم هذه المساعدة استعادة شبكة رصد الإشعاعات في أوكرانيا وستوفر معدات أخرى مهمة للمحافظة على استدامة أمان وأمن المرافق النووية والأنشطة التي تنطوي على مصادر مشعة في أوكرانيا.

135- ويشمل نطاق المشتريات معدات الكشف والرصد، والمراقبة بالفيديو ونظم الحماية المادية، ونظم الاتصالات، والحواسيب المحمولة، والهواتف، والسيارات، والنظم المحمولة للإمداد بالكهرباء والخوادم، ضمن مفردات أخرى. ويتجاوز المبلغ الإجمالي لهذه المشتريات 3 ملايين يورو.

المساعدة بالحضور الشخصي

136- كما سبق ذكره، أوفدت الوكالة منذ بداية الصراع العسكري أربع بعثات بالحضور الشخصي لمساعدة أوكرانيا ودعمها في الحفاظ على الأمان والأمن النوويين في ظل هذه الظروف.

137- وبالإضافة إلى ذلك، تلقت الوكالة طلبات أخرى للحصول على مساعدة تقنية من أوكرانيا كمتابعة للبعثة الثانية التي أُوفِدت في أيار/مايو إلى موقع محطة تشرنوبل. وتتعلق الطلبات باحتياجات مختلف المؤسسات العاملة داخل المنطقة المحظورة في تشرنوبل.

138- ولتلبية الاحتياجات المتصلة بأمان المرافق النووية، والوقاية من الإشعاعات، وأمان التصرف في النفايات، والمسائل المتعلقة باستعراض الأداء للمرافق والأنشطة في موقع محطة تشرنوبل والمنطقة المحظورة، وبالتعاون الوثيق مع النظراء الأوكرانيين، أُجريت مناقشات بشأن توسيع نطاق المشروع الوطني للتعاون التقني UKR9040 المعنون "دعم المؤسسات الأوكرانية في أنشطتها الوطنية للإخراج من الخدمة والتصرف في النفايات المشعة والوقود النووي المستهلك، بما في ذلك الرصد الإشعاعي الإيكولوجي". ويهدف هذا المشروع إلى تعزيز قدرات المؤسسات الخاضعة لإدارة الوكالة الحكومية الأوكرانية المعنية بإدارة المنطقة المحظورة على تنظيم أنشطة مأمونة وفعالة في مجال الإخراج من الخدمة، وتحسين عملية التصرف في المواد المشعة، والأمان الإشعاعي، والرصد الإيكولوجي للبيئة في ضوء أفضل الممارسات الدولية. وقد بدأ العمل على إعداد خطة العمل الجديدة، وتحديد الأولويات وتقدير التكاليف، بما في ذلك إجراء مناقشات مع الجهات المانحة المحتملة لتخصيص الأموال لهذا المشروع من أجل تنفيذه في أقرب وقت ممكن.

نشر المساعدة السريعة

139- لم يُعلن خلال الفترة المشمولة بالتقرير عن أي حالة طوارئ نووية أو إشعاعية تشمل مرافق نووية أو أنشطة تنطوي على مصادر مشعة، ولم يُطلَب نشر المساعدة السريعة.

التحديات التي تواجه تقديم الدعم والمساعدة التقنيين

140- أبرزت استجابة الوكالة لطلبات أوكرانيا للحصول على المساعدة الدورَ الأساسي الذي تؤديه الوكالة وشبكة رانيت في تقديم المساعدة الفورية للحول دون وقوع حالة طوارئ نووية أو إشعاعية ولاستعادة الأمان والأمن النوويين في ظل ظروف الصراع العسكري. ويفرض تقديم المساعدة في ظل هذه الظروف تحديات كبيرة ويتطلب مرونة في تحديد الاحتياجات والأولويات والمخاطر المرتبطة بها، فضلاً عن الترتيبات اللوجستية المتاحة لدى الوكالة والدول المانحة وأوكرانيا. كما يسلط هذا الضوء على الحاجة إلى التعاون المكثف بين جميع الأطراف المعنية لضمان تقديم المساعدة بكفاءة دون ازدواجية الجهود.

141- وبشكل أكثر تحديداً، فهناك بعض التحديات عند تسليم المعدات المتبرَّع بها تتمثل في الخدمات اللوجستية (تعبئة البضائع، وإعداد الوثائق، وتراخيص التصدير في المنشأ، والتسليم وإعادة التغليف والشحن إلى أوكرانيا).

142- وعلاوة على ذلك، واجهت الوكالة تحديات عند شـــراء المعدات حيث يتطلب الأمر إجراء اتصـــالات مكثفة مع المؤسسات المستفيدة فيما يتعلق بالمواصفات التقنية وفترات التسليم الطويلة بسبب نقص الإمدادات من قطع الغيار.

143- وقد أُحرِز تقدم كبير في تحديد وبدء تقديم المسـاعدة لتحقيق أعلى مسـتوى ممكن من الأمان والأمن في المرافق النووية الأوكرانية والأنشـطة التي تنطوي على مصـادر مشـعة خلال هذه الظروف غير المسـبوقة والبالغة الصـعوبة. ولكن ما زال هناك الكثير مما يتعين القيام به. والالتزام المسـتمر من جانب الدول الأعضـاء والتعاون الوثيق بين أوكرانيا والوكالة أمران أساسيان للتمكين من تقديم المزيد من الدعم ولكي تواصل الوكالة دورها الحاسم في دعم احتياجات أوكرانيا الحالية والمستقبلية عند نشوئها.

جيم تنفيذ الضمانات في أوكرانيا

معلومات عامة

144- تضطلع الوكالة بتنفيذ الضمانات في أوكرانيا بموجب الاتفاق المبرم بين أوكرانيا والوكالة لتطبيق الضمانات في إطار معاهدة عدم انتشار الأسلحة النووية (الوثيقة INFCIRC/550) والبروتوكول الإضافي الملحق بها (الوثيقة INFCIRC/550/Add.1).

145- وتضطلع الوكالة بتنفيذ الضمانات في 34 مرفقاً نوويًّا في أوكرانيا وأكثر من اثني عشر مكاناً خارج المرافق التي تتعامل مع كميات أصغر من المواد النووية. وتتركز جهود تنفيذ الضمانات في أربعة مواقع لمحطات القوى النووية تستضيف 15 مفاعلاً للقوى النووية قيد العمل وفي موقع تشرنوبل، الذي يستضيف ثلاثة مفاعلات مغلقة، والمفاعل الذي تضرَّر في حادث عام 1986، ومرفقين لمعالجة الوقود المستهلك وتخزينه.

146- ويتضمن التقرير السابق معلومات أساسية أكثر تفصيلاً. وبإيجاز، تجري الوكالة عمليات تفتيش ميدانية وتعتمد أيضاً على مراقبتها وأختامها وأجهزتها لرصد الإشعاعات للحفاظ على معرفتها المستمرة بالمواد النووية في المفاعلات الخمسة عشر العاملة وفي معظم المرافق الموجودة في موقع تشرنوبل. وهذه النظم قادرة على نقل البيانات عن بُعد إلى مقر الوكالة ليجري استعراضها.

147- بيد أن بعض الأنشطة التنفيذية في المرافق المشمولة بالضمانات تتطلب الوجود الشخصي لمفتشي الوكالة. وعلى وجه الخصوص، يجب أن يتحقق المفتشون، في كل عملية لإعادة تزويد مفاعل القوى بالوقود، من محتويات قلب المفاعل قبل إغلاق وعاء المفاعل. وبالمثل، عندما يُنقل الوقود المستهلك من المنطقة الخاضعة للمراقبة في براميل شديدة التدريع، يجب أن يكون المفتشون حاضرين للتحقق من محتويات هذه البراميل، التي لا يجوز أبدا إعادة فتحها. ولا يمكن تنفيذ أنشطة التحقق هذه عن بُعد.

التطورات التفصيلية منذ 24 شباط/فبراير

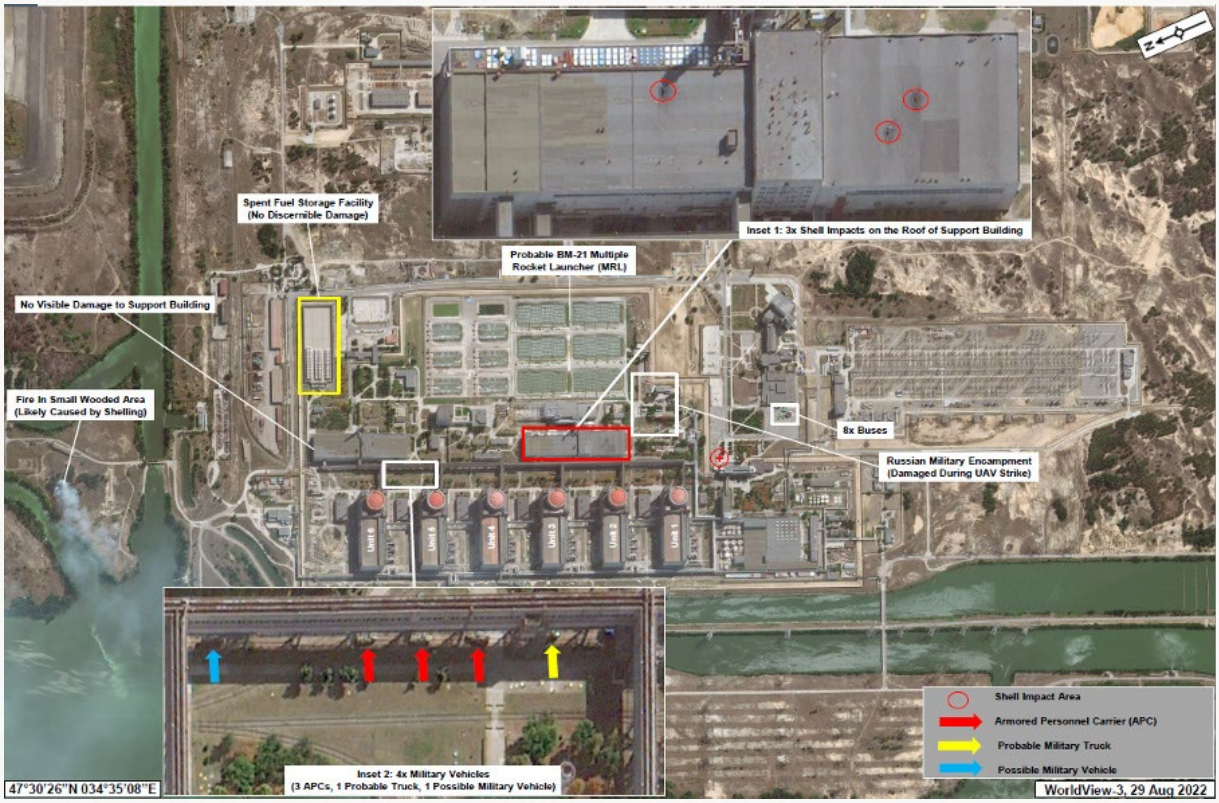
148- واصلت الوكالة تنفيذ الضمانات في أوكرانيا بموجب اتفاق الضمانات الشاملة والبروتوكول الإضافي المبرمين مع أوكرانيا.

149- وقد تلقَّت الوكالة ثلاثة تقارير خاصة بموجب المادة 68 من اتفاق الضمانات الشاملة من أوكرانيا خلال الفترة المشمولة بالتقرير. ويتعلق التقرير الأول، المؤرخ 25 شباط/فبراير، بجميع المرافق والأماكن الخارجة عنها في موقع تشرنوبل. ويتعلق التقرير الثاني، المؤرخ 4 آذار/مارس، بجميع المرافق في موقع زابوريجيا. ويتعلق التقرير الأخير، المؤرخ 5 تموز/يوليه، بثلاثة أماكن خارجة عن المرافق في الأجزاء الجنوبية الشرقية من أوكرانيا.

150- وفي كل تقرير خاص، أبلغت المفتشية الحكومية الأوكرانية عن فقدان السيطرة على المواد النووية في تلك المرافق أو في الأماكن الخارجة عنها. ومع ذلك، واصلت المفتشية الحكومية الأوكرانية إرسال تقارير الحصر عن عمليات نقل المواد النووية في موقع زابوريجيا.

151- وتقع ثلاثة من مواقع المفاعلات - خميلنيتسكي وريفني وجنوب أوكرانيا - بعيداً عن الخطوط الأمامية، وبالتالي، تمكَّن مفتشو الوكالة من معاينة هذه المواقع بصورة روتينية للقيام بأنشطة التحقق الميداني في ظل درجة مقبولة من المخاطر.

واضـــطلع مفتشـــو الوكالة بثماني بعثات تحقق في هذه المواقع - ســـت بعثات منذ التقرير الأخير - ونجحوا في التحقق من ســبع قلوب لمفاعلات أعيد تزويدها بالوقود وعمليتي نقل لبراميل تحتوي على وقود مســتهلك. وفي أحد المواقع، تمكَّن المفتشون أيضاً من إجراء معاينة تكميلية تمشيًّا مع خطة التنفيذ السنوية التي اعتمدتها الوكالة قبل وقوع الاحتلال.



الدعم المقدَّم من خلال الصور إلى بعثة الدعم والمساعدة.
(الصورة من: WorldView-3، تحتوي على مواد من Maxar Technologies 29 آب/أغسطس 2022)

152- وظلَّت الوكالة لا يمكنها، حتى أيلول/ســـبتمبر، معاينة مفاعل القوى المتبقي - زابوريجيا - الذي احتلته القوات الروســية. ويتألف موقع زابوريجيا من ســتة مفاعلات، ومخزن مشــترك للوقود الطازج، ومرفق كبير للخزن الجاف للوقود المســتهلك. ولتقديم ضــمانات موثوقة بشــأن عدم تحريف المواد النووية المعلنة والطابع السلمي للأنشطة النووية في هذا الموقع، تحتاج الوكالة إلى الاضطلاع بأنشطة تحقق ميدانية منتظمة، بما في ذلك التحقق السنوي من الرصيد المادي للمواد النووية والتحقق من المعلومات التصميمية للمرافق الموجودة في الموقع.

153- وفي محطات القوى النووية، تبلغ الفترة الفاصــلة بين إجراء عمليتين متتاليتين من التحقق من الرصــيد المادي عادة اثني عشـر شـهراً ولا يمكن أن تتجاوز أربعة عشـر شـهراً وفقاً لمعايير الضـمانات التي وضـعتها الوكالة لكي تتمكن من الوفاء بمسؤولياتها بموجب اتفاقات الضـمانات الشـاملة. وعادة ما تُجرى عمليات التحقق من الرصـيد المادي في وقت إعادة تزويد المفاعلات بالوقود كلما تطلب الأمر الوصـول إلى مكان خزن الوقود الطازج وقلب المفاعل وحوض الوقود المســتهلك. وفي زابوريجيا، زُوِّد مفاعلان من المفاعلات الســتة بالوقود لكنهما تُركا مفتوحين انتظاراً لإجراء عمليات التحقق من الرصـيد المادي التي تأخر موعد إجرائها في منتصـف تموز/يوليه في كلا المفاعلين.

154- وقد أجريت عمليات التحقق هذه أخيراً خلال آخر بعثة، مما سيسمح بإغلاق هذين المفاعلين وإعادة تشغيلهما في نهاية المطاف إذا قرَّرت السلطات الأوكرانية ذلك. وسيجري تحليل عدم قدرة الوكالة على القيام بعمليات التحقق من الرصيد المادي اللازمة في غضون الوقت المحدد الذي يتراوح بين اثني عشر إلى أربعة عشر شهراً كجزء من العملية الداخلية للوكالة لاستخلاص الاستنتاجات بشأن الضمانات فيما يخصُّ أوكرانيا.

155- وفي مرفق التخزين الجاف الكبير، يُحفظ الوقود المستهلك تحت أختام الوكالة في براميل شديدة التدريع. وهذه الأختام غير قابلة للقراءة عن بُعد، ولذلك يجب على مفتشي الوكالة الاطلاع عليها للتحقق من أن المواد النووية الموجودة بداخلها لم تُسحَب. وأجري هذا النشاط التحققي أيضاً خلال آخر بعثة.

156- كما احتلت القوات الروسية موقع تشرنوبل في وقت سابق ولم يكن من الممكن الوصول إليه في البداية. وعندما تمكَّنت الوكالة من العودة إلى تشرنوبل في أواخر نيسان/أبريل، استؤنفت استمرارية المعارف بشأن جميع المواد النووية الموجودة في الموقع وتمكن التقنيون من إصلاح نظم الرصد الآلي وتركيب قنوات اتصال إضافية (ساتلية) لنقل البيانات عن بُعد. وقامت الوكالة بزيارتين أخريين إلى موقع تشرنوبل منذ الزيارة التي أجرتها في نهاية نيسان/أبريل - ومن المقرَّر القيام بزيارة رابعة في أيلول/سبتمبر - للتحقق من المواد النووية، وصيانة معدات الضمانات.

157- وخلال إحدى الزيارات إلى موقع تشرنوبل، أُجريت أيضاً عمليات مقرَّرة خاصة بالتفتيش والمعاينة التكميلية في منطقة كييف.

158- ومنذ بداية الصراع في شباط/فبراير، عزَّزت الوكالة تحليلاتها للمعلومات المفتوحة المصدر وحصولها على الصور الساتلية التي تغطي المنشآت النووية في أوكرانيا وتحليلاتها. وقد ثبت أن هذا أمر أساسي لإعداد أنشطة التحقق الميدانية، ولا سيما في موقع زابوريجيا الذي تأثر بشدة بالأنشطة العسكرية. وما فتئت الوكالة تحصل على الصور الساتلية وتحللها وترصد باستمرار جميع المعلومات المتاحة المفتوحة المصدر لتتبع التطورات وتقييم الحالة التشغيلية للمحطة، بما في ذلك الكشف عن الأضرار الناجمة عن القصف في الموقع. وخلال الأيام التي سبقت إيفاد بعثة الدعم والمساعدة، توافرت الصور الساتلية على أساس يومي لدعم بعثة الوكالة إلى الموقع. وأكَّد فريق بعثة الدعم والمساعدة التقييمات الناتجة عن تحليلات الصور الساتلية على أرض الواقع.

خاتمة

159- على الرغم من الظروف الراهنة البالغة الصعوبة، واصلت الوكالة تنفيذ الضمانات في أوكرانيا. وحتى الآن، خططت الوكالة وأوفدت 12 بعثة ضمانات إلى أوكرانيا - شارك فيها 17 مفتشاً وتقنيًّا مختلفاً - منذ بدء الصراع. وقد سمحت هذه البعثات للوكالة بالتحقق من المواد النووية المعلنة في 23 مرفقاً مختلفاً والأماكن الخارجة عنها، بما في ذلك إجراء عمليات التحقق من قلوب المفاعلات في تسعة مفاعلات خضعت للتزود بالوقود. وبالإضافة إلى ذلك، نجحت الوكالة في تنفيذ ثلاث عمليات معاينة تكميلية - كانت مقرَّرة قبل بدء الصراع - تهدف إلى ضمان عدم وجود مواد وأنشطة نووية غير معلنة.

160- وطوال الوقت، واصلت الوكالة الاعتماد على البيانات المنقولة عن بُعد من الكاميرات والأختام وأجهزة الرصد الآلي للحفاظ على استمرارية المعرفة بشأن أرصدة المواد النووية. بيد أن الصراع الدائر أوقف مؤقتاً

نقل البيانات من موقعي تشرنوبل وزابوريجيا في عدة مناسبات. وتعزى هذه الانقطاعات، التي استمرت من عدة أيام إلى عدة أسابيع، إلى انقطاع الخدمة من جانب مقدمي خدمات الاتصالات المحليين (سواء شبكات الهاتف المحمول أو مقدمي خدمات الخطوط الأرضية). وخلال البعثة التي قادها المدير العام إلى تشرنوبل في نيسان/أبريل، تمكَّن تقنيو الوكالة الدولية من تركيب وصلة ساتلية احتياطية، ولكن ذلك غير ممكن حتى الآن في موقع زابوريجيا. ونتيجة لذلك، من الضروري أن تظل خطوط الاتصال مع زابوريجيا عاملة ومفتوحة. وأدى الصراع أيضاً إلى تأخير الصيانة والإصلاح الروتينيين لمعدات الوكالة أو إلى تعقيد توفير اللوجستيات لهذه البعثات، رغم أن مشغلي المرافق كانوا على درجة عالية من الاستجابة في مساعدة الوكالة على استكشاف المشاكل وإصلاحها عن بُعد وإعادة النظم بسرعة إلى العمل.

161- وتضطلع الوكالة بدور حيوي في مجال التحقق للتوصل إلى استنتاجات مستقلة تفيد بأن المواد النووية الخاضعة للضمانات لا تزال تستخدم في الأنشطة السلمية وأن المرافق الخاضعة للضمانات لا تستخدم لإنتاج المواد النووية أو تجهيزها بصورة غير معلنة. والوكالة وحدها هي التي بوسعها أن تتوصل إلى هذه الاستنتاجات المستقلة وتحدِّد الأنشطة التي يتعين عليها القيام بها للوصول إلى تلك الاستنتاجات. وستواصل الوكالة تنفيذ الضمانات في أوكرانيا مع مراعاة حالة الأمن والأمان على أرض الواقع، ولكنها تظل مدركة أنه حتى في المناطق التي أصبحت بعيدة عن الخطوط الأمامية للصراع، فإن البعثات الموفدة إليها لا تخلو من التعرض إلى المخاطر.

162- وواصلت الوكالة تنفيذ الضمانات في أوكرانيا، بما في ذلك أنشطة التحقق الميداني وفقاً لاتفاق الضمانات الشاملة والبروتوكول الإضافي المبرمين مع أوكرانيا. واستناداً إلى تقييم جميع المعلومات ذات الصلة بالضمانات المتاحة للوكالة حتى الآن، لم تعثر الوكالة على أي مؤشر من شأنه أن يثير قلقاً بشأن الانتشار.

163- الوضع في أوكرانيا غير مسبوق. وهذه هي المرة الأولى التي يحدث فيها صراع عسكري وسط مرافق برنامج كبير قائم للقوى النووية. ويمكن أن تترتب على وقوع حادث نووي آثار خطيرة داخل البلد وخارجه، ويعتمد المجتمع الدولي على الوكالة لإجراء تقييم دقيق للحالة وإبقائه على علم بالمعلومات الدقيقة وفي الوقت المناسب.

164- ومنذ بداية الصراع، ظلَّت الوكالة ترصد الأمان النووي والوضع الأمني للمرافق النووية الأوكرانية. وتتلقى أمانة الوكالة، من خلال مركز الحادثات والطوارئ، معلومات مستكملة من المفتشية الحكومية الأوكرانية وتنشر تحديثات مستمرة على الموقع الإلكتروني للوكالة.

165- والآن، أصبح للوكالة تمثيل دائم في محطة زابوريجيا بصورة حيوية، سيكون ذا أهمية قصوى في المساعدة على استقرار الحالة. ومن شأن ذلك أيضاً أن يُمكِّن من رصد الحالة في الموقع عن كثب، وتلقي معلومات مباشرة وسريعة وموثوقة.

166- وفي محطة زابوريجيا، سيضطلع خبراء بعثة الدعم والمساعدة بعمل مفصل ومستمر لتقييم الأضرار المادية التي لحقت بمرافق المحطة، والوقوف على مستوى عمل نظم الأمان والأمن الرئيسية والاحتياطية، وتقييم ظروف عمل الموظفين، بالإضافة إلى أداء أنشطة الضمانات في الموقع.

167- ولا تزال الوكالة تشعر بقلق بالغ إزاء الوضع في محطة زابوريجيا - ولم يتغير هذا الشعور. وقد تعرضت جميع الركائز السبع للخطر في الموقع. ولذلك، قدمت الوكالة توصيات بشأن كل ركيزة من الركائز السبع.

168- وقد تمكنت الوكالة من إيفاد بعثتين إلى موقع محطة تشرنوبل وستواصل تقديم المساعدة والدعم للموقع.

169- وعلى الرغم من الظروف غير المسبوقة، واصلت محطات القوى النووية العاملة الثلاث الأخرى (خميلنيتسكي وريفني وجنوب أوكرانيا) العمل على نحو مأمون وآمن منذ بداية الصراع.

170- وواصل الموظفون في جميع المرافق النووية الأوكرانية إظهار القدرة على التحمل والمرونة في الحفاظ على تشغيل المواقع بطريقة مأمونة وآمنة وسط الصراع، وتحييهم الوكالة على ذلك.

171- ولدى الوكالة خطة تقنية ملموسة ومفصلة لتقديم المساعدة في مجال الأمان والأمن إلى المرافق النووية الأوكرانية، والأنشطة التي تنطوي على مصادر مشعة. وعلى وجه الخصوص، فقد بدأت الآن وستواصل تسليم المعدات في المقام الأول في إطار شبكة رانيت، في حين أن استمرار التزام الدول الأعضاء والتعاون الوثيق بين أوكرانيا والوكالة سيكونان ضروريين.

172- وعلى الرغم من الظروف الصعبة، واصلت الوكالة تنفيذ الضمانات في أوكرانيا، بما في ذلك أثناء عملية بعثة الدعم والمساعدة، ولم تجد الوكالة أي مؤشر من شأنه أن يثير قلقاً بشأن الانتشار.

173- والولاية الفريدة للوكالة تجعلها المنظمة التقنية الدولية المستقلة الوحيدة التي تقدِّم معلومات مستكملة بانتظام عن أمان وأمن المرافق النووية والمصادر المشعة في أوكرانيا، وتضطلع بالدور الرئيسي في تنسيق وتنفيذ الدعم والمساعدة التقنيين المقدمين إلى أوكرانيا.

174- وستواصل الوكالة تقديم خدماتها الفريدة إلى أوكرانيا والمجتمع العالمي، سواء خلال هذا الصراع المأساوي أو بعد انتهائه لفترة طويلة. والحالة الراهنة غير مقبولة، وأفضل إجراء لضمان أمان وأمن المنشآت النووية الأوكرانية وشعبها هو أن ينتهي هذا الصراع المسلح الآن.

175- وإلى حين انتهاء الصراع وإعادة تهيئة ظروف مستقرة، هناك حاجة ملحة إلى اتخاذ تدابير مؤقتة لمنع وقوع حادث نووي ناشئ عن الضرر المادي الناجم عن الوسائل العسكرية. ويمكن تحقيق ذلك عن طريق الإنشاء الفوري لمنطقة لحماية الأمان والأمن النوويين. والوكالة مستعدة للبدء فوراً في المشاورات التي تفضي إلى الإنشاء العاجل لمنطقة حماية الأمان والأمن النوويين في محطة زابوريجيا.

المرفق الأول: التسلسل الزمني للأحداث منذ 28 نيسان/أبريل 2022

الأحداث الواقعة في محطة تشرنوبل

- في 19 أيار/مايو، أفادت المفتشية الحكومية الأوكرانية عن استعادة الاتصال المباشر بين الهيئة الرقابية الوطنية ومحطة تشرنوبل.
- في 20 أيار/مايو، أفادت المفتشية الحكومية الأوكرانية بأن الجسور المدمرة ومخاطر الألغام لا تزال تمنع الهيئة الرقابية من تفتيش محطة تشرنوبل.
- في 21 أيار/مايو، بدأ التناوب المنتظم للموظفين في محطة تشرنوبل.
- في 6 حزيران/يونيه، أعيد إنشاء محطات محلية لرصد الإشعاعات في المنطقة المحظورة، والجمع الآلي للقياسات الإشعاعية، وأُعيد إقامة الاتصال بين شبكة رصد الإشعاعات ونظام المعلومات الإدارية المتكامل التابع للوكالة. وكان الاتصال قد توقف عن العمل في 24 شباط/فبراير عندما احتلت القوات الروسية المنطقة.

الأحداث الواقعة في محطة زابوريجيا

- في 29 نيسان/أبريل، وصل متخصصون روس في المجال النووي من روزإينيرغوأتوم إلى محطة زابوريجيا التي كانت تسيطر عليها القوات الروسية ولكن لا يزال يديرها الموظفون الأوكرانيون العاملون فيها. وأبلغت أوكرانيا الوكالةَ بأن الموظفين "يعملون تحت ضغط غير معقول".
- في 22 تموز/يوليه، أفادت الوكالة بأن الموظفين الأوكرانيين يواجهون ظروفاً متزايدة الصعوبة والإرهاق.
- في 5 آب/أغسطس، تعرضت محطة زابوريجيا لقصف أسفر عن وقوع عدة انفجارات بالقرب من لوحة المفاتيح الكهربائية لخط خارجي لإمداد الكهرباء يبلغ جهده 750 كيلوفولط مما تسبب في إغلاق محول الطاقة الكهربائية ومحولين احتياطيين. وتأثرت وحدة مفاعل واحدة. وبدأ تشغيل نظام الحماية في حالات الطوارئ في الوحدة المتضررة، وشُغِّلت مولدات الديزل لضمان توفير إمدادات الكهرباء لهذه الوحدة. ولا تزال هذه الوحدة منفصلة عن الشبكة.
- في 5 آب/أغسطس، استهدف قصف متجدد منطقة النيتروجين والأكسجين في محطة زابوريجيا. وسرعان ما أخمد رجال الإطفاء الحريق المندلع. ومع ذلك، فالمحطة بحاجة إلى إصلاحات.
- في 6 آب/أغسطس، أصيب أحد موظفي المحطة يعمل في منطقة مرفق الخزن الجاف للوقود النووي المستهلك بجروح خلال حلقة جديدة من القصف. وأفادت أوكرانيا بوجود قيود مفروضة على إمكانية وصول موظفي المحطة إلى مركز إدارة الأزمات في حالات الطوارئ في موقع المحطة. وأُفيد بأن الاتصالات بين المحطة والرقابيين النوويين محدودة للغاية.
- أدى القصف الذي وقع في 7 آب/أغسطس بالقرب من مرفق الخزن الجاف للوقود المستهلك التابع للمحطة إلى إلحاق أضرار بالنظام الخارجي لإمداد المحطة بالكهرباء، وأصاب حارس أمن أوكراني، وألحق أضراراً بالجدران والسقف والنوافذ في منطقة مرفق تخزين الوقود المستهلك، فضلاً عن كابلات الاتصالات التي كانت جزءاً من نظام المحطة لمراقبة الإشعاعات، مع احتمال أن يكون هذا القصف قد أثر على عمل ثلاثة أجهزة استشعار للكشف عن الإشعاعات. وأُغلِق خط كهرباء الجهد العالي البالغ 750 كيلوفولط نتيجة لهذه الجولة من القصف. وفي الوقت نفسه، بدأ تشغيل نظام الحماية في حالات الطوارئ في الوحدة 4 من المفاعل.

- في 7 آب/أغسطس، أفادت المفتشية الحكومية الأوكرانية بفرض قيود على وصول موظفي محطة زابوريجيا إلى مركز الأزمات في الموقع، مما قد يؤثر على أنشطة التصدي في حالة الطوارئ حتى لو كان من الممكن الوصول لأحد المراكز الخارجة عن الموقع.

- في 10 آب/أغسطس، أبلغت أوكرانيا الوكالة باستعادة أحد خطوط الكهرباء الذي يمكن استخدامه لتزويد المحطة بالكهرباء من محطة قوى حرارية قريبة إذا لزم الأمر.

- في 11 آب/أغسطس، وقعت حلقة جديدة من القصف، مما ألحق أضراراً بأحد كاشفات الرصد الإشعاعي في محطة الإطفاء التابعة للمحطة (على بعد 500 متر تقريباً من الموقع الصناعي). ورأت الوكالة أن أي ضرر يلحق بالكاشفات يمكن أن يؤثر على قدرات تقييم الحالة الإشعاعية وأن يحد بعد ذلك من القدرة على ضمان وقاية موظفي المحطة في حالة وقوع حادث يحتمل أن تترتب عليه عواقب إشعاعية.

- في 20 و21 آب/أغسطس، ألحق القصف أضراراً بالبنية الأساسية للمحطة، بما في ذلك أروقة العبور التي يستخدمها موظفو المحطة للوصول إلى وحدات القوى (الجسر)، فضلاً عن المرافق المختبرية والكيميائية.

- ألحق القصف الذي وقع في 22 آب/أغسطس أضراراً بمحولات محطة القوى الحرارية القريبة، مما تسبب في قطع خط الكهرباء الذي يربط بين محطة القوى ومحطة زابوريجيا، واستمر هذا الانقطاع لعدة ساعات قبل استعادة الاتصال في وقت لاحق من اليوم نفسه. وبالإضافة إلى استعادة الخط الاحتياطي الواصل بمحطة القوى الحرارية، كان لدى محطة زابوريجيا خط كهرباء واحد عامل فقط يربطها بالشبكة من أصل ما مجموعه أربعة خطوط مماثلة.

- في 25 آب/أغسطس، أفادت أوكرانيا بأن محطة زابوريجيا فقدت مؤقتاً الكهرباء التي يوفرها آخر خط كهرباء خارجي متبق لها بجهد 750 كيلوفولط. وخلال هذا اليوم، فقدت محطة زابوريجيا الكهرباء الواردة من هذا الخط مرتين على الأقل. واستُعيد خط الكهرباء الذي يبلغ جهده 750 كيلوفولط في وقت لاحق. وخلال انقطاع التيار الكهربائي، ظلت محطة زابوريجيا متصلة بخط يبلغ جهده 330 كيلوفولط من محطة القوى الحرارية القريبة التي يمكن أن توفر الكهرباء الاحتياطية إذا لزم الأمر. وأبلغت أوكرانيا الوكالة أيضاً بأنه نتيجة لانقطاع الكهرباء التي يوفرها خط الكهرباء الذي يبلغ جهده 750 كيلوفولط، فُصلِت وحدتان عاملتان في المفاعل عن شبكة الكهرباء وبدأ تشغيل نظم الحماية في حالات الطوارئ الخاصة بهما، في حين ظلت جميع نظم الأمان قيد العمل. وظلت جميع الوحدات الست منفصلة عن الشبكة أيضاً بعد استعادة خط الكهرباء.

- في 26 آب/أغسطس، وفقاً لما أفادت به أوكرانيا، بدأ موظفو محطة زابوريجيا في ربط الوحدتين 5 و6 بشبكة الكهرباء. وزوّدت محطة زابوريجيا بالكهرباء من خلال نظام الطاقة الأوكراني. وألحق القصف أضراراً بخطوط أنابيب المياه التي تمر عبر الجسر الذي يربط الوحدة 2 من محطة القوى النووية بالمبنى الخاص المصمم لمعالجة النفايات المشعة وإزالة التلوث. كما تضرر خط الاتصال مع أجهزة استشعار التحكم في الإشعاعات الموجودة في المبنى الخاص وخط الهاتف في محطة زابوريجيا. وبدأ الموظفون القائمون على التشغيل في محطة زابوريجيا عمليات إصلاح خطوط الأنابيب.

- في 28 آب/أغسطس، أشار تقييم للأضرار الناجمة عن القصف يومي 25 و7 آب/أغسطس إلى أن القصف أصاب منطقة ما يسمى بالمبنيين الخاصين في المحطة، وكلاهما يقعان على بعد حوالي 100 متر من مباني المفاعل، فضلاً عن منطقة واحدة في الجسر العلوي. ويضم هذان المبنيان مرافق منها محطات معالجة المياه وورش إصلاح المعدات ومرافق للتصرف في النفايات. وأُصلِحت الأضرار التي لحقت ببعض خطوط أنابيب المياه في الموقع في وقت لاحق.

- في 3 أيلول/سبتمبر، أفادت أوكرانيا بأنه نتيجة للقصف الذي وقع في 2 أيلول/سبتمبر، لم يكن خط دنيبرو الكهربائي متاحاً. وبالتالي خُفِّضت أحمال الكهرباء في الوحدتين 5 و6 إلى 500 ميغاواط.
- في 4 أيلول/سبتمبر، أبلغت أوكرانيا عن وقوع مزيد من القصف على الجزء العلوي من المبنى الخاص 1، والسكك الحديدية/الطريق أمام مبنى المفاعل 2، وممر مرتفع للأفراد بين المبنيين 2 و3.

الأحداث الواقعة في محطة جنوب أوكرانيا و محطة ريفني ومحطة خميلنيتسكي

- في 28 نيسان/أبريل و27 حزيران/يونيه، حلّقت صواريخ كروز مباشرة فوق موقع محطة جنوب أوكرانيا. (سُجِّلت حالتان سابقتان في محطة جنوب أوكرانيا في 16 نيسان/أبريل وفي موقع محطة خميلنيتسكي في 25 نيسان/أبريل).
- لم يُبلغ عن وقوع أي أحداث فيما يخص محطة ريفني.

مرافق مؤسسة "رادون" الحكومية المتخصصة

- لم يُبلغ عن وقوع أي أحداث.

الأحداث الواقعة في معهد خاركيف

- في 25 حزيران/يونيه، لحقت أضرار بالمرفق جراء القصف. وأُبلِغ عن وقوع أضرار في البنية الأساسية للمرفق، بما في ذلك نظام التبريد ومبنى مولِّدات الديزل؛ ومع ذلك، لم تُظهِر القياسات أي زيادة في مستويات الإشعاعات ولم يكن للقصف أي تأثير كبير على الأمان.

المرفق الثاني: نتائج القياسات

الجدول 1 - المتوسط البيني لنتائج قياس عينات التربة والأعشاب باستخدام النويدات المشعة من حيث النشاط النوعي (العينة بالبكريل/غرام)

النويدات المشعة المحددة	الحد الأدنى للكمية المقاسة [العينة بالبكريل/غرام]	الحد الأقصى للكمية المقاسة [العينة بالبكريل/غرام]
عينات التربة		
البلوتونيوم-239	5.34E-04	3.60E-02
البلوتونيوم-240	7.76E-03	5.17E-02
البلوتونيوم-241	1.73E-01	1.14E+00
البلوتونيوم-242	1.00E-05	6.20E-05
السيزيوم-137	1.61E+00	5.78E+00
اليروبيوم-154	2.10E-03	1.34E-02
الأميريشيوم-241	3.26E-02	2.41E-01
الثاليوم-208	1.92E-03	3.01E-03
الرصاص-210	3.76E-02	9.18E-02
الرصاص-212	4.95E-03	4.99E-03
البزموث-214	3.42E-03	5.93E-03
الرصاص-214	4.20E-03	5.93E-03
الأكتينيوم-228	3.82E-03	5.88E-03
البريليوم-7		2.38E-02
عينات العشب		
البلوتونيوم-239	5.30E-04	8.27E-04
البلوتونيوم-240	7.43E-04	1.15E-03
البلوتونيوم-241	1.63E-02	2.55E-02
البلوتونيوم-242	9.39E-07	1.57E-06
السيزيوم-137	5.31E-02	2.39E-01

الجدول 2- الافتراضات الخاصة بسيناريوهين محتملين للتعرض للإشعاعات.

	السيناريو ألف	السيناريو باء
الوقت المستغرق في الموقع [بالساعات] (ملاحظة: عامل التشييد موجود دائماً خارج الموقع)	35 يوماً × 24 ساعة في اليوم = 840 ساعة	14 يوماً × 24 ساعة في اليوم = 336 ساعة
الوقت المستغرق على الأرض الخاضعة لعمليات (بسبب الحفر اليدوي أو الميكانيكي) [بالساعات]	لم يُنظر في هذا الأمر في هذا السيناريو	14 يوماً × 12 ساعة في اليوم = 168 ساعة
الوقت المستغرق في الحفر اليدوي [بالساعات]	لم يُنظر في هذا الأمر في هذا السيناريو	16.8
الوقت المستغرق في الحفر الميكانيكي [بالساعات]	لم يُنظر في هذا الأمر في هذا السيناريو	151.2
الوقت المستغرق أثناء وجود المواد الملوَّثة على الجلد [بالساعات]	420 (50٪ من الوقت الذي يقضيه في الموقع)	168 (50٪ من الوقت الذي يقضيه في الموقع)
معدل الاستنشاق أثناء أداء النشاط الطبيعي [م^3/ساعة]	1.18	1.18
معدل الاستنشاق أثناء الحفر اليدوي [م^3/ساعة]	لم يُنظر في هذا الأمر في هذا السيناريو	1.69
تركيز الغبار في الهواء أثناء أداء النشاط الطبيعي [غرام/م^3]	5E-04	5E-04
تركيز الغبار في الهواء أثناء الحفر [غرام/م^3]	لم يُنظر في هذا الأمر في هذا السيناريو	5E-03
النظر إلى جزء من المنطقة على أنه ملوَّث	1.0	1.0

الجدول 3 - النويدات المشعة ونشاطها المحدد المستخدم في الحسابات.

النويدة	النشاط محدد (بالبكريل/غرام)
السيزيوم-137	5.90E+00
اليوروبيوم-154	1.43E-02
الأميريشيوم-241	2.45E-01
الرصاص-210	3.20E-02
اليورانيوم-238	4.97E-03
اليورانيوم-233	1.02E-06
اليورانيوم-234	5.31E-03
اليورانيوم-235	2.35E-04
اليورانيوم-236	3.20E-05
البلوتونيوم-239	3.58E-02
البلوتونيوم-240	5.14E-02
البلوتونيوم-241	1.14E+00

ملحوظة: أجريت حسابات النشاط المحدد (بالبكريل/غرام) من سلسلة اليورانيوم ونظائر البلوتونيوم من النشاط الكتلي بالبيكوغرام/غرام أو بالنانوغرام/غرام

الجدول 4: الجرعات المحتملة التي يتلقاها الموظفون في السيناريوهين ألف وباء.

	الجرعة الفعالة الإجمالية المقدرة [ملي سيفرت]	المسارات المهيمنة	النويدات المشعة
السيناريو ألف (35 يوماً)	0.6	الخارجية (97٪)	السيزيوم-137
		الاستنشاق (3٪)	الأميريشيوم-241
السيناريو باء (14 يوماً)	0.3	الخارجية (88٪)	السيزيوم-137
		الاستنشاق (12٪)	الأميريشيوم-241

المرفق الرابع: المؤسسات المشمولة والأنشطة المضطلع بها خلال البعثة الثانية للوكالة إلى محطة تشرنوبل والمنطقة المحظورة

المؤسسات المشمولة:

(أ) الوكالة الحكومية الأوكرانية المعنية بإدارة المناطق المحظورة؛

(ب) محطة تشرنوبل؛

(ج) المؤسسة المركزية للتصرف في النفايات المشعة (بما في ذلك المرافق في موقعي فيكتور وبورياكيفكا للتخلص من النفايات)؛

(د) مختبر Ecocentre؛

(هـ) المرفق المركزي لتخزين الوقود المستهلك التابع للشركة الوطنية لتوليد الطاقة النووية "إينرغوأتوم"؛

(و) المركز الأوكراني للأرصاد الجوية الهيدرولوجية؛

(ز) المفتشية الحكومية الأوكرانية؛

(ح) المركز العلمي والتقني الحكومي للأمان النووي والإشعاعي.

الأنشطة المنجزة:

1-تقييم حالة جميع المرافق بما في ذلك الإحاطات الأمنية بشأن الحالة والخطوط العريضة التفصيلية لنظم الحماية المادية واحتياجاتها.

2-تقييم حالة جميع أنشطة التمهيد للتخلص (مثل المعالجة المسبقة والمعالجة والتخزين) ومرافق التخلص من النفايات المشعة والوقود المستهلك لتحديد الاحتياجات.

3-تقييم حالة برنامج الوقاية من الإشعاعات المهنية في المرافق والأنشطة، بما في ذلك متطلبات الرصد الفردي ورصد مكان العمل.

4-تقديم المشورة والعروض الإيضاحية والتدريب على معدات الرصد الإشعاعي التي سُلِّمَت في بعثة المساعدة في الموفدة في نيسان/أبريل 2022.

5-التحقق من ترتيب أولويات المعدات المطلوبة سابقاً من حيث صلتها بالوقاية من الإشعاعات والأمن والتصدي لحالات الطوارئ.

6- تقديم المشورة التقنية بشأن إعادة إنشاء نظام الرصد الآلي في المنطقة المحظورة في تشرنوبل واختبار نقل البيانات من أحد الكاشفات المتصلة بالنظام الدولي للمعلومات الخاصة برصد الإشعاعات التابع للوكالة الذي يرسل بيانات الرصد تلقائيًّا للنظر في إمكانية إنشاء شبكة كاشفات مؤقتة متصلة بهذا النظام في المنطقة في المستقبل.

7-تقديم المشورة بشأن الخطوات الفورية التي يتعين اتخاذها في الاستجابة لاستراتيجية استعادة التحكم الرقابي في المصادر المشعة وغيرها من المواد المشعة الخارجة حاليًّا عن التحكم الرقابي، بما في ذلك المصادر اليتيمة.

8-التوصية باتخاذ الوكالة لإجراءات إضافية لمساعدة أوكرانيا في التصدي لهذا الوضع.

9-تحديد جوانب النظام الرقابي والدعم الذي تقدِّمه مؤسسات الدعم التقني في مجال التأهب والتصدي لحالات الطوارئ النووية/الإشعاعية.

10-جمع وتسجيل وتقييم المعلومات المتعلقة بالأحداث وتجميع السجلات المناسبة لإعداد التقرير الذي تصدره بعثة المساعدة.