IAEA
تسخير الذرة من أجل السلام والتنمية

نشـرة إعلاميــة

INFCIRC/1208
30 أيار/مايو 2024

توزيع عام
عربي
الأصل: الإنكليزية والروسية

رسالة من البعثة الدائمة للاتحاد الروسي لدى الوكالة

1- في 14 أيار/مايو 2024، تلقَّت الأمانة مذكرة شفوية مشفوعة بملحق من البعثة الدائمة للاتحاد الروسي لدى الوكالة.

2- وحسبما هو مطلوب، تُعمَّم طيَّه المذكرة الشفوية وملحقها لتطَّلع عليهما جميع الدول الأعضاء.

البعثة الدائمة للاتحاد الروسي
لدى المنظمات الدولية
في فيينا

الرقم n-1927

تهدي البعثة الدائمة للاتحاد الروســـي لدى المنظمات الدولية في فيينا أطيب تحياتها إلى أمانة الوكالة الدولية للطاقة الذرية ويشـرفها أن تطلب أن تُعمَّم على جميع الدول الأعضــاء في الوكالة، في أقرب وقت ممكن، المعلومات المتعلقة بالجهود التي تبذلها روســيا لضــمان التشــغيل المســتدام والمأمون لمحطة زابوريجيا للقوى النووية.

وتغتنم البعثة الدائمة للاتحاد الروسي هذه الفرصة لتعرب مجدداً لأمانة الوكالة عن أسمى آيات تقديرها.

الملحق: 9 صفحات.

فيينا، "14" أيار/مايو 2024

[الختم]

أمانة
الوكالة الدولية للطاقة الذرية
فيينا

ضمان التشغيل المستدام والمأمون
لمحطة زابوريجيا للقوى النووية

1- معلومات عامة

بدأ تشييد محطة زابوريجيا للقوى النووية (محطة زابوريجيا) في عام 1979 بموجب قرار مجلس وزراء اتحاد الجمهوريات الاشتراكية السوفياتية الذي اعتُمد في عام 1977. وخلال الفترة من عام 1984 إلى عام 1987، وضِعت أربع وحدات قوى قيد التشغيل، واعتُمد في عام 1988 مشروع لتوسيع نطاق المحطة عن طريق بناء وحدتَي قوى إضافيتين مع مفاعلين مماثلين. ونتيجةً لذلك، بُنيَت ست وحدات قوى مع مفاعلات من نوع VVER (مفاعلات تعمل بالماء المضغوط) تبلغ القدرة الكهربائية الإسمية لكل منها 1000 ميغاواط، ووضِعت قيد التشغيل في موقع محطة زابوريجيا. وهذا النوع من المفاعلات هو الأكثر شيوعاً في سلسلة المفاعلات العاملة بالماء المضغوط.

وصُنِّعت معدات محطة زابوريجيا في شركات قائمة في سانت بيترسبورغ وفي فولغودونسك. وهناك وحدات قوى ذات تصميم مماثل قيد التشغيل حالياً في محطات بالاكوفو وكالينين وروستوف للقوى النووية. وبحكم الاستمرارية التاريخية والواقع المتمثل في أن محطة زابوريجيا تشغِّل وحدات قوى ذات تصميم سوفياتي، تشتمل التشريعات الأوكرانية على نُهج مماثلة لتلك المشمولة بالتشريعات الروسية في هذا المجال.

وبناءً على ما سبق، فإن الاتحاد الروسي هو الجهة المالكة للتكنولوجيا التي استُخدمت لتصميم محطة زابوريجيا وتشييدها، وتوجَد في حوزته المجموعة الكاملة من وثائق التصميم والتشغيل الخاصة بهذه المحطة.

وفي الوحدتين 2 و6 التابعتين لمحطة زابوريجيا، يتألف قلب المفاعل من مجمعات وقود أنتجتها شركة روساتوم الحكومية (مجمعات الوقود FA-A). وفي الوحدات 1 و3 و4 و5 التابعة للمحطة، يتألف قلب المفاعل من مجمعات وقود اشتراها الجانب الأوكراني من شركة وستنغهاوس (مجمعات الوقود FA-W). ولم يتم الاتفاق مع المؤسسة التي صمَّمت محطة زابوريجيا على استخدام وقود نووي لا يتوافق مع تصميم المحطة.

وخلال عملية عسكرية خاصة في آذار/مارس 2022، وضَعت القوات المسلحة الروسية محطة زابوريجيا تحت الحراسة. ونتيجةً للاستفتاءات التي أُجريَت في نهاية أيلول/سبتمبر 2022، أصبحت منطقة زابوريجيا التي تقع محطة زابوريجيا على أراضيها جزءاً من الاتحاد الروسي. ومجمع محطة زابوريجيا وأصوله ملك للاتحاد الروسي في الوقت الراهن.

وتتخذ روسيا جميع التدابير الممكنة للنهوض بموثوقية النظم المستخدمة لحماية محطة زابوريجيا، وتعمل على تعزيز الأمان والأمن النوويين في المحطة وفقاً للتشريعات الوطنية وللالتزامات الواقعة على عاتقها بموجب الصكوك القانونية الدولية التي هي طرف فيها.

ونظراً إلى أن محطة زابوريجيا تقع على مقربة من خط التماس العسكري، وافقت روسيا على أن يكون خبراء من أمانة الوكالة موجودين في المحطة. ووصل أول فريق من الخبراء إلى محطة زابوريجيا في 1 أيلول/سبتمبر 2022. وتعتبر روسيا أن مهمتهم الرئيسية تتمثل في درء المخاطر التي تهدِّد أمان المحطة وأمنها بسبب أفعال نظام كييف.

2- الأمان النووي

تُطبَّق في محطة زابوريجيا التشريعات الروسية المتعلقة باستخدام الطاقة الذرية، وتُراعى في هذا الصدد الخصائص التي حدَّدها كل من رئيس الاتحاد الروسي وحكومة الاتحاد الروسي. وتتولى الجهة المشغِّلة الروسية مسؤولية ضمان الأمان النووي في محطة زابوريجيا.

وطبقاً للمرسوم رقم 711 الصادر في 5 تشرين الأول/أكتوبر 2022 عن رئيس الاتحاد الروسي "بشأن خصائص التنظيم القانوني في مجال استخدام الطاقة الذرية في أراضي منطقة زابوريجيا"، مُنحَت الشركة المساهمة المسماة "مؤسسة تشغيل محطة زابوريجيا للقوى النووية" صفة مشغِّل في مجال استخدام الطاقة الذرية، وتضطلع هذه المؤسسة بالأنشطة اللازمة لتشغيل المرافق النووية في محطة زابوريجيا وإخراجها من الخدمة. وحُدِّدت في المرسوم ذاته اللوائح الخاصة السارية في المرحلة الانتقالية التي ستنتهي في 1 كانون الثاني/يناير 2028. وخلال هذه الفترة، يُطبَّق نظام خاص بشأن الإشراف النووي والتنظيم الحكومي للأمان الصناعي واستخدام الموارد المالية لضمان الأمان في محطة زابوريجيا. وتضطلع الهيئة الإقليمية التابعة لروستيكنادزور بالإشراف الحكومي الاتحادي في مجال استخدام الطاقة الذرية فيما يتعلق بمحطة زابوريجيا، وفقاً لنظام الإشراف الدائم.

وليس هناك أي مفعول قانوني لأي قرارات اتخذتها الهيئة الرقابية الأوكرانية بعد 30 أيلول/سبتمبر 2022 بشأن تراخيص تشغيل وحدات القوى في محطة زابوريجيا ولا بشأن تصاريح موظفي المحطة.

2-1- أنشطة الإشراف

يُطبَّق نظام الإشراف الحكومي الدائم وفقاً لخطط العمل المعتمدة من أجل ضمان الأمان النووي والإشعاعي في محطة زابوريجيا. وطبقاً لخطط العمل هذه، اتُّخذت 208

تدابير رقابة وإشراف فيما يتعلق بمرافق المحطة في عام 2023، و77 تدبيراً من هذا النوع في عام 2024.

وفي نيسان/أبريل 2023، تم التوصل إلى اتفاق بين روستيكنادزور وأمانة الوكالة بشأن النظر في مسألة تحديد أشكال ومجالات الأنشطة المشتركة المحتملة في موقع محطة زابوريجيا. وعقب مناقشات حصلت لاحقاً، وضَع ممثلون من روستيكنادزور والوكالة مسودة قائمة المرافق التي ستُجرى فيها زيارات/جولات تفقُّدية/عمليات تفتيش مشتركة.

وفي الفترة من خريف عام 2023 حتى الآن، اتُخذ نحو 50 تدبيراً مشتركاً لأغراض الرقابة والإشراف، بما يشمل ما يلي:

التحقق من الامتثال لمتطلبات المعايير والقواعد الاتحادية، واللوائح والتوجيهات التشغيلية في أماكن عمل الموظفين القائمين على التشغيل في مباني المفاعلات، وقاعات التُربينات، وغرفة التحكم الرئيسية الخاصة بوحدات القوى في محطة زابوريجيا؛

التحقق من الامتثال للمتطلبات المتعلقة بضمان الحماية المادية، ولمتطلبات الوثائق الخاصة بالتشغيل والمعالجة في موقع مرفق الخزن الجاف للوقود النووي المستهلك في محطة زابوريجيا؛

التحقق من الامتثال لإجراءات تدريب موظفي المحطة كي يحصلوا على تصاريح تمنحهم حق العمل في مرفق من مرافق الطاقة النووية؛

التحقق من التزام موظفي المحطة بمدد صلاحية التصاريح الصادرة التي تمنحهم حق العمل في مرفق من المرافق النووية؛

التحقق من الحالة التشغيلية لمعدات مجموعة المفاتيح الكهربائية المفتوحة العاملة بقدرة 750 كيلوفولطاً في محطة زابوريجيا؛

التحقق من نظام اتقاء الطوارئ والتصدي لها عن طريق إجراء زيارة إلى مركز الأزمات المؤقت؛

رصد الحالة التشغيلية لمعدات مرفق خزن النفايات المشعة الصلبة ومجمع معالجة النفايات المشعة.

ولم يُلاحَظ وجود أي أوجه قصور قد تؤثر في أمان المرافق النووية التابعة لمحطة زابوريجيا. وتُناقش نتائج أنشطة الرقابة والإشراف مع المسؤولين وإدارة محطة زابوريجيا، وتُقدَّم توصيات لضمان توافق مرافق المحطة وأنشطتها مع متطلبات المعايير والقواعد الاتحادية في مجال استخدام الطاقة الذرية.

وفي الوقت الراهن، تُعَدُّ حالة وحدات محطة زابوريجيا مرضـــية من الناحية التقنية، حســـب التقييم الذي أجراه مفتشـــو روســـتيكنادزور. ويتم التقيد بالحدود والشـــروط المتعلقة بالتشغيل المأمون. والوضع الإشعاعي طبيعي.

وترمي عمليات التفتيش التي يجريها مفتشو روستيكنادزور للتحقق من حالة المعدات والنظم التي تُعَدُّ مهمة على صـــعيد الأمان إلى تقييم مدى الامتثال لمعايير الأمان النووي والإشـــعاعي في محطات القوى النووية. وتُنظَّم زيارات موظفي الوكالة إلى القاعات المركزية لوحدات القوى كجزء من العمليات الروتينية التي تُجرى لتفتيش أغلفة الاحتواء وفقاً لجدول عمليات التفتيش التي يقوم بها الموظفون القائمون على التشغيل.

2-2- التأهب والتصدي للطوارئ

ترد فيما يلي التدريبات والتمارين على الطوارئ التي أُجريَت في محطة زابوريجيا خلال عام 2023:

23 تشـــرين الثاني/نوفمبر – تدريب على الطوارئ على مســـتوى المحطة يتمحور حول "حادث إشعاعي ناجم عن تلف خط أنابيب ماء الغسل في القسم الممتد من وحدة القوى 4 إلى الموقع SB-1، فضـلاً عن نشـاط إضـافي يتمحور حول سـيناريو حدوث "ضـرر في محول وحدة القوى 5. انقطاع التيار الكهربائي في وحدة القوى 5"؛

12 كانون الأول/ديســمبر – تمرين على الطوارئ مع فريق التصــدي للطوارئ في محطات القوى النووية العامل في مركز الأزمات التابع لروســـينيرغواتوم يتمحور حول حدوث "ضرر في حاجز بركة التبريد ومجمع مياه المعالجة في القناة 1 التابعة لنظام الأمان في وحدتَي القوى 3 و4 في محطة زابوريجيا".

2-3- الرصد الإشعاعي

جميع نظم الرصـد الإشـعاعي المعيارية هي حالياً قيد التشـغيل في محطة زابوريجيا. ويُضـطلع بأنشـطة الرصـد الإشـعاعي باسـتخدام أكثر من 2000 وسـيلة قياس تتيح القيام بما يلي:

رصـد الإشـعاعات ومراقبة كيفية عمل المعدات الرئيسـية ونظم المعالجة في وحدات القوى، بما يشمل رصد انبعاثات المواد المشعة في البيئة؛

قياس الجرعات الإشعاعية التي يتعرض لها الموظفون وكذلك الوضع الإشعاعي في الموقع داخل المنطقة التي يخضـــع الدخول إليها إلى ضـــوابط وغير ذلك من المرافق في الموقع؛

رصد الإشعاعات في البيئة من حيث معدل جرعات أشعة غاما، ونشاط النويدات المشعة في الغلاف الجوي، والنويدات المتساقطة الموجودة في الغلاف الجوي، والنويدات المشعة التي تحتوي عليها العناصر البيئية، ورصد النشاط الإشعاعي في النباتات والتربة والمياه والرواسب القاعية؛

رصد الإشعاعات لمنع انتشار التلوث الإشعاعي من أسطح غرف ومعدات الإنتاج.

ويُذكر أن معدات الرصد الإشعاعي التي تُعَدُّ البارامترات الخاصة بها أساسية لتشغيل وحدات القوى بطريقة مأمونة في جميع الحالات، بما يشمل حالات الطوارئ، تُزوَّد بالكهرباء من مصادر موثوق بها في نظم الأمان الأول والثاني والثالث.

وتشير نتائج رصد التركيبة الكيميائية للمياه إلى أن الحاجزين الأول والثاني لنظام الدفاع في العمق سليمان.

وتشير نتائج عمليات الرصد الرامية إلى منع انتشار التلوث الإشعاعي إلى أن الحواجز 3 و4 و5 لنظام الدفاع في العمق سليمة.

ويُضطلع بأنشطة الرصد الإشعاعي في مرفق الخزن الجاف للوقود النووي المستهلك على طول محيط موقع الخزن الجاف بأكمله. وتبيّن نتائج عمليات القياس أن كمية النويدات المشعة التي تحتوي عليها العينات البيئية في منطقة موقع الخزن مطابقة لكمية النويدات المشعة الموجودة في البيئة الطبيعية.

ويُشار إلى أن متوسط الانبعاثات اليومية للمواد المشعة في البيئة من خلال مجاري التهوية في وحدات القوى والمباني الخاصة لا يتجاوز المستويات المسموح بها المعتمدة.

ويُجرى الرصد الإشعاعي في منطقة الحظر ومنطقة المراقبة في محطة زابوريجيا باستخدام نظم معيارية في 18 موقعاً للرصد الإشعاعي. وفي حالة التشغيل الذاتي (أي بلا إمدادات كهربائية)، يمكن أن تعمل المعدات الموجودة في مواقع الرصد الإشعاعي ببطاريات التخزين لفترة تصل إلى 72 ساعة. وفي حال تعطُّل معدات أحد مواقع الرصد الإشعاعي، يتولى موظفو مختبر الرصد الإشعاعي الخارجي رصد الوضع الإشعاعي بإجراء زيارة إلى موقع الرصد الإشعاعي. ويتراوح مستوى النشاط الإشعاعي في المنطقة التي تقع فيها محطة زابوريجيا بين 8 و15 ميكرو رونتغن في الساعة، مما يعني أنه مطابق لمستوى النشاط الإشعاعي الأساسي في البيئة الطبيعية.

وتشير نتائج الرصد الإشعاعي إلى أنه ليس لأنشطة محطة زابوريجيا أي تأثير بيئي يُذكر ضمن المكان الذي تقع فيه المحطة.

وتُنقَل المعلومات المتعلقة بالرصد الإشعاعي المتواصل في موقع محطة زابوريجيا، ومنطقة الحظر، ومنطقة المراقبة، عبر الإنترنت إلى شبكة مركز الأزمات في موقع المحطة وإلى مركز الأزمات التابع لروسينيرغواتوم.

وتُحال بارامترات الرصد الإشعاعي يومياً إلى موظفي الوكالة الموجودين في محطة زابوريجيا. وفضـــلاً عن ذلك، يجري خبراء الوكالة عمليات قياس يدوياً. وتُدرج البيانات أيضاً في النظام الدولي للمعلومات الخاصة برصد الإشعاعات (نظام إرميس). كذلك، تُحال بيانات الرصد الإشعاعي تلقائياً إلى مركز الحادثات والطوارئ التابع للوكالة.

3- الحماية المادية

تمتثل روسيا لجميع المتطلبات الأساسية الخاصة بحماية المواد النووية وفقاً لاتفاقية الحماية المادية للمواد النووية (المشـــار إليها فيما يلي باســـم "الاتفاقية") وتعديلها المؤرخ 8 تموز/يوليه 2005. وتتحمل روســيا المســؤولية كاملةً عن إنشـــاء نظام للحماية المادية وتنفيذه وتعهُّده في أراضيها.

وتتطابق متطلبات الإطار التشريعي للاتحاد الروسي في مجال الحماية المادية للمواد النووية والمنشـــآت النووية في أراضـــيها تطابقاً تاماً مع المبادئ الأســـاســـية الاثني عشـــر للاتفاقية التي تنظِّم الأنشـــطة في مجال اســـتخدام الطاقة الذرية والامتثال للمتطلبات الدولية الخاصـــة بأمان المواد النووية. وتســـتلزم ثلاثة من هذه المبادئ، وهي "التهديد" و"خطط الطوارئ" و"الســـرية"، اســـتخدام آليات ومعلومات قد يؤدي الإفصـــاح عنها بلا إذن إلى الإخلال بالحماية المادية للمواد النووية والمنشـــآت النووية التي تتولى الدولة مســـؤوليتها. والأطراف في الاتفاقية غير ملزمة بتقديم أي معلومات لا يحق لها نشـــرها بموجب التشـريعات الوطنية أو أي معلومات يمكن أن تخل بالأمن الوطني أو بالحماية المادية للمواد النووية أو المنشآت النووية.

وعملاً بتوجيهات رئيس الاتحاد الروسي، يُضطلع حالياً في محطة زابوريجيا بأعمال ترمي إلى إصلاح نظام الحماية المادية (التصميم، والتشييد، وأعمال التركيب، والإدخال في الخدمة) وضمان توافقه مع المتطلبات المنصوص عليها في تشريعات الاتحاد الروسي.

وبموجب المرسوم رقم 756 الصادر في 19 تشرين الأول/أكتوبر 2022 عن رئيس الاتحاد الروســي بشــأن "تطبيق الأحكام العرفية في أراضــي جمهورية دونيتســك الشــعبية وجمهورية لوغانسك الشعبية ومنطقتَي زابوريجيا وخيرسون"، بدأ تطبيق الأحكام العرفية المذكورة في أراضي منطقة زابوريجيا.

وبناءً على ما ورد أعلاه، فإن الطلبات المقدمة للسـماح لخبراء الوكالة بدخول بعض مرافق محطة زابوريجيا والأراضـــي المجاورة، ولإطلاعهم على معلومات ســـرية في

المحطة، تتعارض مع التشريعات السارية ومع مقتضيات القانون الدولي. وفي هذا الصدد، وضَـــع الجانب الروســـي التخطيط الأولي لأعمال موظفي الوكالة طيلة فترة مهمتهم، وفقاً للإجراءات المعمول بها وتماشياً مع تشريعات الاتحاد الروسي.

ويخضـــع دخول أي زائرين إلى المرافق النووية، ســـواء محطات القوى النووية في الاتحاد الروســـي أو المرافق القائمة في بلدان أخرى، لرقابة مشـــددة بســـبب الطابع الســـري للمعلومات المتعلقة بتدابير ضمان الأمن النووي، وفقاً لما تقضي به الاتفاقية.

ولا يمكن إجراء أي من أنشـــطة التحقق وعمليات التفتيش في محطات القوى النووية القائمة في الاتحاد الروسي وفي المرافق الأجنبية إلا بموجب إشعار مسبق واتفاق مسبق مع ممثلي المرفق على خطط الزيارات المقبلة.

ويُذكر أن إمكانية وصول ممثلي الوكالة إلى المرافق في الأراضي المجاورة للمحطة محدودة أيضـاً لأسباب تتعلق بسلامة المشاركين في البعثة نظراً إلى الهجمات التي يمكن أن تشنها القوات المسلحة الأوكرانية من الأراضي المجاورة لاستهدافهم.

وتم تنفيذ مجموعة من التدابير التنظيمية والتقنية لحماية محطة زابوريجيا من أي استخدام غير مشروع للطائرات المسيَّرة. وتشير بيانات إحصائية إلى أن عدد الحالات التي تعبر فيها طائرات مســـيَّرة تابعة للقوات المســـلحة الأوكرانية حدود المنطقة المحمية والأراضي المجاورة لمحطة زابوريجيا بلا إذن يقع بين 150 و170 حالة شهرياً.

وبما أن محطة زابوريجيا تقع على مقربة من خط التماس العســـكري وتُســـتهدف بصـــورة متكررة بأعمال اســـتفزازية ترتكبها أوكرانيا، تُطبَّق في المحطة تدابير معزَّزة لضـمان الحماية المادية. وفي آذار/مارس 2023، اسـتُكملت أعمال التشـييد والتركيب لبناء هيكل وقائي في الموقع المفتوح لمرفق الخزن الجاف للوقود النووي المســـتهلك لأن هذا المرفق تعرَّض للقصف من جانب القوات المسلحة الأوكرانية. وقلَّل تشييده بشدة من مخاطر تدمير حاويات الوقود النووي المســـتهلك، الذي كان يمكن أن ينجم عن هذا القصـــف. وفي الوقت ذاتـه، فإن بنية موقع مرفق الخزن الجاف للوقود النووي المســـتهلك في حد ذاتـه ومسـاحته لا تزالان على حالهما، وأُعلِم خبراء الوكالة الموجودون بصـورة دائمة في موقع محطة زابوريجيا بالتفاصـيل التقنية للهيكل الوقائي وقاموا بزيارته. وبعد ذلك، اتُخذت تدابير إضـافية لتعزيز الحماية المادية لمحطة زابوريجيا عن طريق تركيب حواجز من الألغام ذات التأثير الموجه. وهذه الحواجز هي وســـيلة تُســـتخدم اعتيادياً للحماية من الهجمات وأعمال التخريب، ولا يتعارض اســـتخدام الألغام مع الممارســـات الدولية، ولا مع معايير الأمان الصـــادرة عن الوكالة، ولا مع إرشـــادات الوكالة بشـــأن الأمن النووي التي هي ذات طابع إرشـــادي فحســـب بحكم طبيعتها. وزُرعَت الألغام بين المحيطين الداخلي والخارجي لمحطة

زابوريجيا، في منطقة "عازلة" مغلقة محظور دخولها. ولا تشـــكِّل الألغام أي خطر على موظفي المحطة أو مرافقها.

4- التشغيل والصيانة

من أجل ضـمان التشـغيل المأمون لمحطة زابوريجيا وصـيانة بنيتها الأسـاسـية، تم الاضـــطلاع بمجموعة واســـعة من الأعمال لأغراض الصـــيانة التقنية في المحطة وكذلك لأغراض الصـيانة المقررة. ونتج جزء كبير من هذه الأعمال من ضـرورة إصـلاح معدات المحطة وبنيتها الأســاســية التي لحقت بها أضــرار من جراء الهجمات التي شــنتها القوات المسلحة الأوكرانية على موقع المحطة.

4-1- إمدادات الكهرباء

خلال عامَي 2022 و2023، ألحقت عمليات القصـف التي شـنتها القوات المسـلحة الأوكرانية أضــراراً بثلاثة خطوط كهربائية خاصــة بمحطة زابوريجيا للقوى النووية تعمل بقدرة 750 كيلوفولطاً وســتة خطوط كهربائية خاصـــة بمحطة زابوريجيا للقوى الحرارية تعمل بقدرة 330 كيلوفولطاً، وكذلك بالمعدات الكهربائية لمجموعة المفاتيح الكهربائية الخارجية العاملة بقدرة 150 كيلوفولطاً/330 كيلوفولطاً في محطة زابوريجيا للقوى الحرارية والعقدة الكهربائية الخاصـــة بالخط العلوي "محطة زابوريجيا للقوى النووية – كاخوفســـكايا"، ومجموعة المفاتيح الكهربائية الخارجية العاملة بقدرة 750 كيلوفولطاً في محطة زابوريجيا للقوى النووية.

وفي الوقت الحالي، توفَّر إمدادات الكهرباء لتغطية الأحمال الكهربائية في محطة زابوريجيا للقوى النووية عبر خطين كهربائيين علويين (خط "محطة زابوريجيا للقوى النووية – دنيبروفســـكايا" العلوي العامل بقدرة 750 كيلوفولطاً، وخط "محطة زابوريجيا للقوى الحرارية – فيروســـبلافنايا 1" العلوي العامل بقدرة 330 كيلوفولطاً). وخلال الفترة المشـــمولة بالتقرير، انقطعت إمدادات الكهرباء بصـــورة متكررة بلا ورود أي إنذار من الجهات الأوكرانية المسؤولة عن توزيع الكهرباء.

وقامت الجهة المشـغِّلة الروسية بتوريد وتركيب سبع مجموعات من مولدات الديزل في محطة زابوريجيا للقوى النووية، وهي تتولى أيضـــاً تعهُّد احتياطي وقود الديزل المخصص لإمداد المحطة بالكهرباء في حالات الطوارئ.

وتوجَد حالياً 19 مجموعة من مولدات الديزل "في الخدمة" وهي تتألف من 17 مجموعة من مولدات الديزل على مســـتوى الوحدات ومجموعتين على مســـتوى المحطة. ويبلغ احتياطي وقود الديزل ما مجموعه 3257,354 طناً (الحد الأدنى الذي حدَّدته الجهة

المشـغِّلة لاحتياطي وقود الديزل هو 1700 طن)، ويمكن تشـغيل مجموعات مولدات الديزل لمدة 21,7 يوماً.

4-2- اللوجستيات

المعدات الموجودة في محطـة زابوريجيـا للقوى النوويـة مماثلـة لمعدات محطـات بالاكوفو وكالينين وروسـتوف للقوى النووية، وقد تم تصـميمها وبناؤها وفقاً للنمط ذاته. وتم بت مسـألة إنتاج قطع الغيار والأدوات واللوازم التكميلية لإصـلاح معدات محطة زابوريجيا للقوى النووية. وحدَّدت الجهة المشـــغِّلة خدمات الدعم المناســـبة فيما يخص المشـــتريات والمواد. وتُجرى عمليات الشـراء والتسـليم طبقاً لبرنامج المشـتريات السـنوي، مع مراعاة الاحتياجات الراهنة وضـــرورة القيام بأعمال إصـــلاح مقررة وأخرى طارئة. واســـتُكملت عملية الإدماج في نظم المشتريات الخاصة بالاتحاد الروسي.

ونظراً إلى المخاطر المستمرة بوقوع هجمات تشنها القوات المسلحة الأوكرانية على محطة زابوريجيا للقوى النووية، يوجَد المســـتودع الرئيســـي لقطع غيار ومعدات المحطة خارج أراضي الموقع.

4-3- أعمال الإصلاح

يُضـــطلع بأعمال صـــيانة المعدات وإصـــلاحها طبقاً للجداول المعتمدة لأغراض الإصلاح. وأُطلعَ خبراء الوكالة على جدول أعمال الصيانة والإصلاح المتوقع إجراؤها في عام 2024 والســنوات اللاحقة في جميع وحدات القوى الســت في محطة زابوريجيا للقوى النووية.

وفي حال الكشــف عن تســربات لمادة حمض البوريك، تُتخذ تدابير للقضــاء عليها بالطريقة المحددة لنظم الأمان ومعدات الدائرة الأولية، مع مراعاة متطلبات المواصـــفات التقنية لضمان التشغيل المأمون لوحدات القوى.

وفي حال الكشــف عن بقع من حمض البوريك في مصــارف الســوائل المشــعة في غرف مقصورات المفاعلات، يُحدَّد مصدر هذه البقع، وتُفحَص المعدات عند الضرورة بحثاً عن أعطال ويُتخذ قرار بشــأن توقيت التدابير الرامية إلى القضــاء على التســربات. ويُزال التلوث باستخدام مواد مخصصة لهذا الغرض.

ويُستخدم نظام لمراقبة التسربات من أجل التحكم بكتامة المادة التي تكسو صـهاريج خزن حمض البوريك. ويقع معدل التسربات في وحدة القوى 6 ضمن الحدود المقبولة، ومن المزمع إصــلاح العطل خلال الصــيانة المقررة حتى آب/أغسـطس 2025. والمواد اللازمة متوافرة.

وبعد ظهور آثار من حمض البوريك في مياه غلاية الدائرة الثانوية لمولد البخار في وحدة القوى 4 في آب/أغسطس 2023 (تسرب مرتبط بلحام منفذ هواء مجمع مولد البخار)، قام الموظفون، تماشياً مع المواصفات التقنية من أجل تشغيل وحدة القوى تشغيلاً مأموناً، بنقل وحدة القوى من حالة "الإغلاق الساخن" إلى حالة "الإغلاق لأغراض الإصلاح". وطبقاً لإجراءات العمل المعتمدة، تم إصلاح العطل واتُخذت تدابير للتحقق من جودة الأعمال التي نُفِّذت.

وعُثر على مادة حمض البوريك في مبرد الدائرة الثانوية لمولد البخار في وحدة القوى 5 في محطة زابوريجيا للقوى النووية، وهي وحدة كانت في حالة "الإغلاق الساخن" في تشرين الثاني/نوفمبر 2023. ووفقاً للوثائق التشغيلية، زاد الموظفون وتيرة جمع العينات من الدائرة الثانوية لوحدة القوى 5 لتحديد ما تحتوي عليه من البورون. وكان كل من معدل تركيز حمض البوريك ونشاط المبرد في الدائرة الثانوية لوحدة القوى 5 ضمن الحدود المقبولة المحددة بموجب المواصفات التقنية لضمان التشغيل المأمون. وفي 21 تشرين الثاني/نوفمبر 2023، نُقلَت وحدة القوى 5 إلى حالة "الإغلاق البارد". وبعد نقل وحدة القوى 5 إلى حالة "الإغلاق البارد"، لم يُعثر على أي آثار لحمض البوريك في مبرد الدائرة الثانوية.

4-4- <u>إمدادات المياه</u>

توجَد حالياً وحدة رش واحدة قيد التشغيل في المحطة (يبلغ العدد الإجمالي لوحدات الرش 41 وحدة). ويمكن تلقيم وحدات الرش من الآبار الأرتوازية؛ ونظام إمدادات المياه المحلي؛ وعن طريق استخدام وحدات الضخ المتنقلة من المنطقة المحتوية على مياه في بركة التبريد. ونظراً إلى تدمير القوات المسلحة الأوكرانية سد محطة كاخوفكا للقوى الهيدروكهربائية، حصل خلل في الآلية المستخدمة لتوفير إمدادات المياه لبركة التبريد في محطة زابوريجيا للقوى النووية.

ومن أجل تأمين إمدادات المياه بلا انقطاع للأجزاء الأساسية من نظم وحدات القوى، تم حفر 11 بئراً في عام 2023. ومع وضع البئرين اللتين حُفرتا سابقاً في الحسبان، بلغ معدل التدفق الإجمالي ما يزيد على 300 متر مكعب في الساعة (تبلغ إمدادات المياه اللازمة لتغطية احتياجات محطة زابوريجيا للقوى النووية 6000 متر مكعب في اليوم).

وتوجَد 18 وحدة ضخ متنقلة جاهزة للاستخدام في أراضي الموقع الصناعي لمحطة زابوريجيا للقوى النووية. وعند الضرورة، يمكن الحصول على وحدات ضخ متنقلة مماثلة من محطات أخرى للقوى النووية.

وقررت الجهة المشـغِّلة تشـييد محطة ضـخ لإمداد بركة التبريد بالمياه. ومن المتوقع أن يصـل متوسـط معدل تدفق إمدادات مياه بركة التبريد في محطة زابوريجيا للقوى النووية إلى 5,0 أمتار مكعبة في الثانية (18000 متر مكعب في الساعة).

وأجرى مفتشـو روسـتيكنادزور في عام 2023، طبقاً لخطط عملهم الشـهرية، ما مجموعه 6 عمليات رقابة وإشـراف فيما يخص الهياكل الهيدروليكية في محطة زابوريجيا للقوى النووية، و14 في عام 2024. وخلال هذه العمليات، تُجرى اختبارات بصرية للهياكل التنقية والهياكل المسـتخدمة لإمداد بركة التبريد في المحطة بالمياه، وقناة الإمداد المفتوحة في محطة الضـخ الخاصـة بوحدات محطة زابوريجيا للقوى النووية، وقناة التصـريف المفتوحة لبرك الرش في نظام الدوران، والهياكل الهيدروليكية (برك الرش الخاصـة بالأجزاء الأساسية في وحدات القوى من 1 إلى 6)، ومباني محطة ضخ مياه الخدمات في محطة زابوريجيا للقوى النووية، وما إلى ذلك.

5- شؤون الموظفين

يتوافر اليوم في محطة زابوريجيا للقوى النووية عدد كافٍ من الموظفين القائمين على التشغيل المتمتعين بالخبرات اللازمة والمصرح لهم بالعمل بلا إشراف لضمان التشغيل المأمون للمحطة. واعتباراً من 1 شـباط/فبراير 2024، توظِّف محطة زابوريجيا للقوى النووية موظفين يحملون الجنسـية الروسـية فقط ممَّن أبرموا عقداً، أو قدَّموا وثيقة مكتوبة أعربوا فيها عن رغبتهم في إبرام عقد، مع الشركة المساهمة المسماة "مؤسسة تشغيل محطة زابوريجيا للقوى النووية".

5-1- التوظيف في محطة زابوريجيا للقوى النووية

يبلغ عدد الموظفين العاملين في محطة زابوريجيا للقوى النووية (التابعة للشـركة المساهمة المسماة "مؤسسة تشغيل محطة زابوريجيا للقوى النووية") 4837 موظفاً. وتولى أهمية خاصة لتعيين موظفين قائمين على التشغيل في المحطة.

وتم تحديد عدد الموظفين القائمين على التشـغيل المطلوب كحد أدنى (يُشـار إليه فيما يلي بعبارة "العدد الأدنى لموظفي التشـغيل") لضـمان أمان المنشـأة النووية. وبغية ضـمان توافر العدد الأدنى لموظفي التشـغيل، يُسـتعان بموظفي محطات القوى النووية العاملة في الاتحاد الروسـي. واعتباراً من 17 نيسـان/أبريل 2024، يبلغ العدد الأدنى لموظفي التشـغيل 720 شـخصـاً، مع الإشـارة إلى أن الرقم المسـتهدف هو 515 موظفاً. ويبلغ عدد موظفي غرف التحكم الرئيسـية 118 شـخصـاً. ويبلغ عدد العاملين (الموظفون المعنيون بالعمليات الميدانية) 602 شخص.

وفي روسـيا، تُحدَّد المتطلبات الدنيا فيما يخص عدد الموظفين وتشـكيل الأفرقة في محطات القوى النووية وفقاً للمواصـفات التقنية المحددة لتشـغيل المحطة. وفي محطة روستوف للقوى النووية التي تشتمل على وحدات مماثلة من حيث نوعها لتلك الموجودة في محطة زابوريجيا للقوى النووية، يبلغ معامل الموظفين 0,8 شـخص لكل ميغاواط. وفي الوقت الحالي، يبلغ هذا المعامل 0,8 شخص لكل ميغاواط أيضاً في محطة زابوريجيا للقوى النووية، على الرغم من أن وحداتها مغلقة.

5-2- تدريب الموظفين

وضِع نظام للتدريب المهني والدعم النفسي بغية ضمان التشغيل المأمون والموثوق به للمنشآت النووية في وحدات القوى التابعة لمحطة زابوريجيا للقوى النووية.

ويشـمل التدريب المهني لموظفي محطة زابوريجيا للقوى النووية التهيئة لشـغل الوظائف؛ وضمان استمرارية المعارف، وإعادة التدريب، والتطوير المهني.

وتُقدَّم دورات التدريب المهني إلى الموظفين داخل المحطة في حد ذاتها وفي المؤسسات المعنية بالأنشطة التعليمية، بما فيها مؤسسات التعليم المهني الإضافي التابعة لروساتوم.

ويتولى مركز التدريب في المحطة تنظيم دورات التدريب المهني الموجَّهة إلى موظفي محطة زابوريجيا للقوى النووية وتسييرها. وتتضمن المباني والغرف المخصصة لمركز التدريب قاعات دراسية للتدريب النظري وأخرى للتدريب المتخصص، فضلاً عن مختبرات وورش عمل. وفي مكان مركز التدريب، يوجَد مجمع تعليمي ومنهجي لتدريب موظفي الصيانة ومركز تدريبي لموظفي الإدارة والصيانة. وجُهِّزت قاعات التدريب التابعة للمركز بأدوات تدريبية تقنية، بما في ذلك جهاز محاكاة بالحجم الكامل وجهاز محاكاة تحليلي.

ولغرض تدريب موظفي محطة زابوريجيا للقوى النووية تدريباً مهنياً والتحقق من مسـتوى معارفهم، تُسـتخدم موارد تعليمية ومنهجية، ومواد للتدريب الحاسـوبي، ونظم معلومات متعددة الوسـائط. ويتوافر في مركز التدريب كل ما يلزم من الموارد التعليمية والمنهجية والتقنية والرقابية والتشغيلية لتدريب موظفي المحطة على شغل وظائفهم وضمان استمرارية معارفهم.

ويعمل في مركز التدريب مدرِّبون متخصصون يتولون عمليات التدريب الرامية إلى تهيئة موظفي المحطة لشـغل وظائفهم وضـمان اسـتمرارية معارفهم وفقاً للمتطلبات المنصوص عليها في التشريعات الروسية والوثائق التشغيلية.

ويتم تدريب جميع موظفي محطة زابوريجيا للقوى النووية الذين عُيّنوا حديثاً أو نُقلوا إلى وظيفة أخرى، وذلك من أجل تهيئتهم لشـــغل وظـائفهم الجديدة، وهو مـا يمكِّنهم من الحصـــول على المعارف المهنية والمهارات العملية اللازمة لأداء مهامهم الوظيفية. وتُنفَّذ برامج سنوية لضمان استمرارية معارف موظفي محطة زابوريجيا للقوى النووية، والغرض من هذه البرامج هو ضـمان تمتُّع الموظفين على الدوام بالمعارف المهنية والمهارات العملية اللازمة لأداء مهامهم الوظيفية.

وتُخصَّـص سـنوياً 20 سـاعة من التدريب على الأقل لضـمان اسـتمرارية معارف موظفي محطة زابوريجيا للقوى النووية، مع الإشـــارة إلى أن عدد ســـاعات التدريب التي تُخصَّص لضمان استمرارية معارف الموظفين القائمين على التشغيل الذين يحصلون على تصـاريح (تصـدرها روسـتيكنادزور) للاضـطلاع بأعمال في مجال اسـتخدام الطاقة الذرية يبلغ 96 ســـاعة على الأقل، بما يشـــمل 40 ســـاعة للتدريب العملي على أجهزة المحاكاة. ولضـــمان اســـتمرارية معارف موظفي محطة زابوريجيا للقوى النووية الذين يضـــطلعون بأنشطة لحصر المواد النووية ومراقبتها، يوفَّر سنوياً تدريب إضافي (لا يقل عن 20 ساعة) بشأن كيفية تنفيذ الإجراءات المعتمدة لحصر المواد النووية ومراقبتها.

وبغيـة التحقق من أنـه يتوافر لـدى الموظفين المســـتوى اللازم من المعـارف لأداء مهـامهم الوظيفيـة، يُجرى في محطـة زابوريجيـا للقوى النوويـة اختبـار دوري لمعـارف الموظفين، طبقاً للإجراءات التي وضعتها الجهة المشغِّلة.

وعملاً بالتشـريعات المطبقة في الاتحاد الروســي في مجال اسـتخدام الطاقة الذرية، يســـتلزم اضـــطلاع موظفي محطة زابوريجيا للقوى النووية بأنواع محددة من الأنشـــطة حصولهم على إذن من روستيكنادزور يجيز لهم العمل في مجال استخدام الطاقة الذرية.

وبعد أن يســـتكمل موظفو محطة زابوريجيا للقوى النووية بنجاح التدريب المعد لتهيئتهم لشغل وظائفهم، يُسمح لهم بالاضطلاع بأعمالهم بلا إشراف، وفقاً للإجراءات التي حدَّدتها الجهة المشغِّلة.

ويُذكر أن مختبر الدعم النفســـي والفســـيولوجي في محطة زابوريجيا للقوى النووية يتولى مسـؤولية توفير حلول عملية للمهام المعقدة من أجل زيادة وحفظ المسـتوى المطلوب من حيث موثوقية العامل البشـــري، بما يشـــمل الدعم النفســـي والتعليمي في إطار عمليات التدريب المهني للموظفين.

6- الدعم الاجتماعي

يوفَّر الدعم الاجتماعي، فضـــلاً عن أنشـــطة لتحســـين نوعية حياة موظفي محطة زابوريجيا للقوى النووية وسكان مدينة إنيرغودار، في مجالات عديدة منها الرعاية الصحية والتعليم والتوعية.

ومن أجل الحفاظ على الصـــحة في مكان العمل ومنع تفشـــي الأمراض في صـــفوف موظفي محطة زابوريجيا للقوى النووية، تُتخذ تدابير مرتبطة بإعادة التأهيل والصـــحة، وتُوزَّع أيضاً قسائم للمصحات والمنتجعات. كذلك، تُنظَّم لفائدة أطفال موظفي المحطة أنشطة ذات صلة بتحسين الصحة والاستجمام في العديد من المرافق الصحية المخصصة للأطفال.

ويســـتمر تســـجيل برامج التأمين الصـــحي الطوعي والإلزامي، فضـــلاً عن تقديم المســـاعدة المالية إلى موظفي المحطة وأفراد أُســـرهم. ويواصِـــل موظفو محطة زابوريجيا للقوى النووية إجراء الفحوص الطبية الدورية وفقاً للجدول المعتمد.

وأنشـئ صـندوق سكيفيا للدعم الإنمائي لصـالح مدينة إنيرغودار ومنطقة زابوريجيا، وقد سُـــجِّل هذا الصـــندوق لغرض تطوير البنية الأســـاســـية الاجتماعية وتنظيم الفعاليات الاجتماعية.

وخُصِّص ما مجموعه 1,8 مليار روبل في عام 2023 لإصلاح وإعادة بناء المرافق الاجتماعية في المدينة، مثل المدارس، ورياض الأطفال، والمرافق الرياضـــية، والمباني السكنية.

وتم شـــراء المعدات الخاصـــة اللازمة للمرافق العامة في المدينة.ومن المقرر الاستمرار، خلال عام 2024، في تجديد مرافق البنية الأساسية الاجتماعية في إنيرغودار، بما يشمل روضة أطفال، ومدرسة موسيقى، وعدداً من المطاعم وصالات الألعاب الرياضية في المدارس ورياض الأطفال، وكنيســـة في المدينة، ومصـــاعد في المباني الســـكنية في إنيرغودار.

ووفِّرت إمدادات الحرارة لمدينة إنيرغودار والموقع الصـــناعي التابع لمحطة القوى النووية في عامَي 2023 و2024 (تم شراء وتركيب غلايات ماء ساخن، ومحطات غلايات مؤلفة من حاويات-وحدات، وتم أيضاً شراء الغاز لهذه المحطات، وكمية من وقود الديزل).

ويُقدَّم الدعم لتعزيز الحياة الاجتماعية والثقافية في المدينة، وذلك بوسائل عدة تشمل برامج للتطوير المهني ولتنمية مهارات الابتكار لدى الشباب.