# المحتويات

العودة إلى المحتويات

## أخبار روساتوم

روساتوم تدخل سوق تكنولوجيا أيونات الليثيوم

محطة الطاقة النووية تحصل على أول القروض المستدامة

## جغرافيا روساتوم

اليابان في ظل فوكوشيما

## التوجهات

السلامة فيما بعد فوكوشيما

## الشرق الأوسط وشمال أفريقيا

الطاقة للعقود القادمة

# أخبار روساتوم

العودة إلى المحتويات

## روساتوم تدخل سوق تكنولوجيا أيونات الليثيوم

**تعمل شركة تفيل التابعة لروساتوم على توسيع وجودها في قطاعين من سوق أيونات الليثيوم، حيث أقدم مصنع أنغارسك الكيميائي للتحليل الكهربائي في شهر آذار/ مارس بإطلاق وحدة هيدروكسيد الليثيوم، في حين أبرمت شركة RENERA (شركة روسية لمدخرات أيونات الليثيوم) صفقة لشراء ٤٩ ٪ من أسهم شركة Enertech الدولية، وهي شركة كورية جنوبية متخصصة في تصنيع المساري الكهربائية وخلايا أيونات الليثيوم وأنظمة تخزين الطاقة.**

### المواد الأولية للبطاريات

أطلق مصنع أنغارسك الكيميائي للتحليل الكهربائي (التابع لشركة تفيل) وحدة تجريبية لتصنيع هيدروكسيد الليثيوم المخصص للبطاريات، والذي يعد مكونًا رئيسيًا لمصادر الطاقة الكيميائية، أو بعبارات أبسط، خلايا وبطاريات أيونات الليثيوم.

ومن المخطط خلال مرحلة التشغيل التجريبي اختبار الوحدة في أنظمة مختلفة لتأكيد معالم العملية والحصول على عينات من المنتج، وسيقوم مصنع أنغارسك الكيميائي للتحليل الكهربائي، بناءً على النتائج التي تم الحصول عليها، بتطوير حلول إنتاجية على نطاق واسع لمنشأة تصنيع سيتم إطلاقها في العام ٢٠٢٤.

تتميّز عملية الإنتاج الجديدة بعدم وجود نفايات وتستهلك طاقة أقل، مما سيساهم تحقيق أهداف التنمية المستدامة للأمم المتحدة في الاستهلاك والإنتاج المسؤولين. على النقيض من ذلك، فإن التكنولوجيا التقليدية، التي تتضمن معالجة مادة الليثيوم الأولية

# أخبار روساتوم

العودة إلى المحتويات

**للمراجعة**

تعمل شركة تفيل للوقود التابعة لشركة روساتوم على توحيد منتجي الوقود النووي وشركات تحويل وتخصيب اليورانيوم ومصنّعي أجهزة الطرد المركزي الغازية ومنظومات البحث والتطوير، وتوفر تفيل الوقود النووي لـ ٧٥ مفاعلًا للطاقة في ١٥ دولة ومفاعلات أبحاث في تسع دول، وسفن روسية عاملة بالطاقة النووية.

بهيدروكسيد الكالسيوم، تنتج ما يقرب من طن متري واحد من النفايات (كربونات الكالسيوم) لكل طن من المنتج، بالإضافة إلى إهدار جزء من الليثيوم، فيما يستخدم مصنع أنغارسك الكيميائي للتحليل الكهربائي تقنية محسّنة تحتاج إلى الليثيوم والماء فقط.

عمليات بدء تصدير المنتج ستتم في الغالب في وقت لاحق من العام الجاري، وسيكون مصنعو الخلايا من المشترين الرئيسيين لهيدروكسيد الليثيوم. وفي هذا الشأن صرّح ميخائيل ميتلكين، مدير وحدة أعمال الكيمياء الخاصة في شركة تفيل: "**سيعزّز هيدروكسيد الليثيوم المنتج في مصنع أنغارسك الكيميائي للتحليل الكهربائي مكانة شركة تفيل في سوق الليثيوم العالمي، والذي من المتوقع أن يعبّر عن نموّه في العشرية القادمة برقم ثنائي**".

## خلايا المستقبل

تقوم شركة تفيل بتجميع أنظمة تخزين الطاقة في منشأة الإنتاج TsentroTech التابعة لها في نوفوأورالسك، ويجري العمل حالياً على استيراد مكوّنات هذه الأنظمة (خلايا أيونات الليثيوم) هذا وتهدف الصفقة بين شركة RENERA (الشركة الفرعية لتفيل ومتكاملة تقنيات تخزين الطاقة) وشركة Enertech إلى بناء مصنع وبدء إنتاج خلايا أيونات الليثيوم في روسيا بحلول العام ٢٠٢٤، وستصل استطاعته الأولية إلى ٠,٦ غيغا واط في الساعة سنويًا ومن المقرر أن تبلغ ٢ غيغا واط في الساعة سنويا بحلول العام ٢٠٣٠.

تختلف خلايا البطارية في شكلها: غالبًا ما تكون أسطوانية تمامًا مثل بطاريات AA العادية، أو نادرًا ما تكون موشورية ومغلقة بغلاف بلاستيكي أو ألومنيومي صلب. شكل آخر هو خلية الحقيبة، وهي عبارة عن موشور مسطّح رفيع محاط بغلاف من الألومنيوم الناعم، ويحتوي الغلاف على الإلكتروليت (المنحل بالكهرباء) ولوحي المهبط والمصعد وفاصل بينهما. يتم توصيل الخلايا معًا إما على التسلسل أو على التفرع لتشكيل وحدات وذلك من أجل إنشاء نظام تخزين كبير، وبعد ذلك توضع الوحدات في غلاف وتوصيلها بوحدات تحكم وأجهزة استشعار لدرجة الحرارة. وتنتهي العملية بتثبيت برنامج إدارة البطارية BMS ليصبح نظام تخزين الطاقة جاهزًا للتشغيل.

أوضحت شركة تفيل أن عمليات تطوير تقنية الإنتاج والبدء في إنتاج كبير لخلايا بطاريات أيونات الليثيوم سيستغرق عدة سنوات، ونظرًا لأن السوق تنمو بسرعة كبيرة، فإن شراء شركة ممتلكة للتكنولوجيا المطلوبة يعد خيارًا أكثر ربحًا.

تخطط شركة RENERA لبيع خلايا البطارية ووحدات الخلايا، بالإضافة إلى أنظمة تخزين الطاقة الكاملة، وترى الشركة أن مهمتها تتمثل في التأكد من أن

**للمراجعة**

يتم قياس كمية الطاقة الكهربائية المتراكمة ومن ثم إطلاقها بوساطة نظام تخزين الطاقة بالواط - ساعي (Wh) والوحدات المشتقة. تُقاس سعة تخزين النظام بالأمبير - ساعي (Ah) - وهي شدة تيار الشحن الذي يمكن للبطارية امتصاصه أو إطلاقه بتوتر معيّن خلال فترة زمنية معيّنة. يتم تحويل السعة إلى طاقة كهربائية بالصيغة التالية: $E = U \bullet Q$ ، حيث أن E هي الطاقة (Wh) ، U هو التوتر (V)، وQ هي الشحنة الكهربائية (Ah).

# أخبار روساتوم

العودة إلى المحتويات

المنتجين الأخيرين يمثلان معظم الطلبات الجديدة في محفظتها. هذا ومن المخطط بيع المنتجات محليًا، بما في ذلك داخل روساتوم ذاتها، وعلى الصعيد الدولي.

يتعيّن على شركة Enertech مع قاعدة عملائها الراسخة بمساعدة شركة RENERA على دخول الأسواق الخارجية. وأكدت ناتاليا نيكيبيلوفا على "**أن توحيد الجهود مع شريك تقني هو خطوة إستراتيجية لتطوير أعمال روساتوم في قطاع تخزين الطاقة. وأن ذلك سيؤدي إلى زيادة طاقتنا الإنتاجية، وإلى تحسين كفاءاتنا وتقنياتنا في بطاريات أيونات الليثيوم إلى حد كبير، وإمكانية الوصول إلى الأسواق العالمية**".

لأنظمة تخزين الطاقة تطبيقان أساسيان: المركبات الخضراء (السيارات والحافلات الكهربائية) وصناعة الطاقة. تُستخدم أنظمة التخزين في تطبيقات الطاقة بمثابة مصادر احتياطية للطاقة في أنظمة إدارة الطلبيات ومراكز البيانات ومحطات الطاقة المتجددة وشبكات توزيع الطاقة، إلخ.

يؤكد إمين اسكيروف، الرئيس التنفيذي لشركة RENERA: "**بعد حصولنا على حصة في شركة Enertech، سنقوم بإنشاء سلسلة إمداد شاملة - بدءًا من خلايا أيونات الليثيوم إلى أنظمة تخزين الطاقة الكاملة - في روسيا ودخول الأسواق العالمية بمنتجات ذات مستوى عالمي. أنا متأكد من أن المصنع سيصبح محرك تطوير للإنتاج المحلي للسيارات الكهربائية**".

يعتبر سوق تخزين الطاقة العالمي واعدًا للغاية ومن المتوقع أن ينمو بوتيرة أسرع. وقد بلغت الاستطاعة المركّبة لإنتاج أنظمة تخزين الطاقة، وفقًا لـBloomberg، ٥٤٠ غيغا واط في الساعة في العام ٢٠٢٠، وبحسب التوقعات لعام ٢٠٢٥ هي ٢ تيرا واط في الساعة. وتم تقدير الطلب في العام ٢٠٢٠ بـ١٢٦ غيغا واط في الساعة (بيانات بلومبرغ)، وقد يصل إلى ٦٨٢,٧ غيغا واط في الساعة بحلول العام ٢٠٢٥ و٢ تيرا واط في الساعة بحلول العام ٢٠٣٠.

## محطة الطاقة الذرية تحصل على أول قرضين هادفين للتنمية المستدامة

لقد كان شهر آذار/مارس هو شهر الأخبار السارة لمشروع أكويو. قدم البنك الروسي Sovcombank قرضين مخصصين لتأمن التنمية المستدامة في تمويل بناء مصنع أكويو. كانت هذه هي المرة الأولى على الإطلاق التي تحصل فيها محطة طاقة ذرية على تمويل مستدام بشكل مباشر، وقد تم صب الخرسانة الأولى في الوحدة الثالثة في ١٠ آذار/مارس.

قدم Sovcombank قرضين، مقداراهما ٢٠٠ مليون دولار أمريكي و١٠٠ مليون دولار أمريكي، إلى شركة أكويو نيوكلير لتمويل و/ أو إعادة تمويل تكاليف البناء والتركيب وتكاليف معدّات المحطة. سيتم صرف القرضين في آن واحد لمدة سبع سنوات. يرتبط القرضان بالاستدامة، مما يعني أن سعر الفائدة الفعلي سيعتمد على ما إذا كانت الجهة المقترضة (شركة أكويو نيووكلير)

# أخبار روساتوم

العودة إلى المحتويات

ستوفي بالتزاماتها المتعلقة بالتنمية المستدامة.

تلتزم شركة أكويو نيوكلير بالامتثال لحدود الانبعاثات والتصريف ومراقبة حالة النباتات والحيوانات المائية والبرية، ويتعيّن على الشركة تزويد البنك بتقارير الاستدامة السنوية، وإذا ما أوفت شركة أكويو نيوكلير بالتزاماتها المتعلقة بالاستدامة بالكامل، فإنه سيتم تخفيض سعر الفائدة بنسبة متفق عليها حتى المراجعة اللاحقة.

علّق إليا ريبروف، نائب المدير العام للاقتصاد والتمويل في روساتوم، على هذا الحدث قائلاً: "**يمكننا القول بكل ثقة بأن التمويل المستدام مجدي اقتصاديًا ومفيد**".

من جانبه، صرّح أنطون ديدوسينكو، نائب رئيس مجلس الإدارة والمدير العام للتنمية المستدامة وعلاقات المساهمين في شركة أكويو نووكلير: "**نحن نعمل مع شركائنا الأتراك لجعل أكويو مشروعًا نوويًا بارزًا في التنمية المستدامة**".

بدأت عملية صب الخرسانة الأولى في الوحدة الثالثة لمحطة أكويو بموافقة رئيسي روسيا وتركيا. وقد أوضح ألكسي ليخاتشوف، المدير العام لشركة روساتوم، بأن محطة أكويو للطاقة الذرية هي مشروع لا سابق له "**فأولاً، محطة أكويو هي أكبر مشروع نووي في العالم مع أربع وحدات طاقة كبيرة السعة، معتمدة على مفاعلات طاقة ماء مائية، مع تشييد ثلاث منها في آن واحد. ثانيًا، إنها المنشأة النووية الوحيدة في العالم التي تم بناؤها وفقًا لنموذج بي ام تي (بناء - امتلاك - تشغيل). وثالثًا، محطة أكويو هي مشروع البناء النووي الوحيد في العالم الذي تديره امرأة، هي أناستاسيا زوتييفا.**

قام فاتح دونمز، وزير الطاقة والموارد الطبيعية في تركيا، بتذكير الحضور بمدى أهمية محطة الطاقة الذرية للبلاد. وقال: "**سيغطي المصنع ١٠٪ من احتياجات تركيا من الطاقة. كما أنها مساهمة كبيرة في حماية البيئة. إن محطة الطاقة الذرية هي مصدر موثوق للطاقة الخضراء. وهي محرك للنمو الصناعي والاقتصادي وفرص العمل في المنطقة**".

حصلت شركة أكويو نيوكلير، في ١٣ تشرين الثاني/نوفمبر ٢٠٢٠، على رخصة بناء للوحدة الثالثة من هيئة التنظيم النووي التركية. تم منذ ذلك الوقت تجهيز الموقع لصب الخرسانة - حفر حفرة البناء وتجفيفها ووضع الوسادة الخرسانية والعزل المائي وتركيب حديد التسليح والدعائم. سيتطلب الأساس وضع ما يقرب من ١٧٠٠٠ متر مكعب من الخرسانة الجاهزة. لوح الأساس محمي ضد هطول الأمطار بغطاء مؤقت. ويشرف على عملية وضع الخرسانة ممثلون عن أربع هيئات - مصنع

**للمراجعة**

تم إنشاء محطة أكويو للطاقة النووية على الساحل الجنوبي لتركيا في مقاطعة مرسين. ستحتوي المحطة على أربع وحدات طاقة بمفاعلات VVER-١٢٠٠ بطاقة إجمالية تبلغ ٤٨٠٠ ميغا واط. يخضع المشروع للاتفاقية الروسية التركية بشأن التعاون في إنشاء وتشغيل محطة أكويو للطاقة الذرية الموقعة في ١٢ أيار/مايو ٢٠١٠. تأسست شركة أكيو نووكلير في أنقرة في كانون الأول/ديسمبر ٢٠١٠. تمتلك روساتوم حصة ٩٩,٢٪ في الشركة. تقدر التكلفة الإجمالية للمشروع بحوالي ٢٠ مليار دولار أمريكي.

# أخبار روساتوم

العودة إلى المحتويات

خلط الخرسانة وشركة أكويو نيوكلير والشركة الروسية التركية Titan ٢ IC Içtaş Inşaat (المقاول الرئيسي لبناء محطة أكويو للطاقة الذرية) وشركة Assystem الفرنسية التي تعمل كمدقق حسابات مستقل.

إن أعمال البناء أو الاستعدادات جارية الآن في جميع الوحدات الأربع للمصنع، وقد قام العمال في الوحدة الأولى بتثبيت الماسك الأساسي وغلاف احتواء جاف واستمروا في طلي الجدران الداخلية والخارجية لمبنى الاحتواء بالإسمنت. تم تجميع أقسام الطبقة الثالثة من مبنى الاحتواء الداخلي مسبقًا وإعدادها للتركيب. ستتم عملية تركيب وعاء ضغط المفاعل فيما بعد.

تم الانتهاء من صب الخرسانة للأرضية الحلقيّة في الوحدة الثانية، وتم تركيب الماسك الأساسي في موقعه الدائم، كما قام العمال بتركيب الطبقة الأولى من غلاف الاحتواء وقاموا بإشادة جدران حلقية لمبنى المفاعل. إن الحدث الرئيسي التالي الذي يجب تنفيذه في العام ٢٠٢١ هو تثبيت الهيكل الداعم لوعاء المفاعل في مكانه.

وقد قدمت جميع الوثائق اللازمة للحصول على رخصة بناء الوحدة الرابعة إلى هيئة التنظيم النووي التركية في شهر أيار/مايو ٢٠٢٠ للنظر فيها. يتم إعداد موقع الوحدة الرابعة لأعمال التمهيد والحفر.

**للمراجعة**

وقعت شركة تابعة لروساتوم وبنك (أوتكريتيا) اتفاقية بشأن توفير حد ائتمان غير متجدد لمدة ٧ سنوات بحد أقصى قدره ٥٠٠ مليون دولار.

هذا ومن المقرر أن يتم تشغيل أول وحدة من محطة أكويو للطاقة الذرية في العام ٢٠٢٣. NL

الرجوع الى بداية القسم

# جغرافيا روساتوم

العودة إلى المحتويات

## اليابان تحت ظلال فوكوشيما

**بعد ١٠ سنوات على حادث محطة فوكوشيما دايتشي النووية، لا تزال الطاقة النووية تثير الخلافات. ومع ذلك، في السنوات العشر نفسها، أصبح من الواضح أن تحقيق أهداف إزالة الكربون وتسهيل النمو الاقتصادي أمر مستحيل بدون الطاقة النووية. تساعد روساتوم اليابان في التخفيف من عواقب الحادث وتطوير اقتصاد الهيدروجين.**

### من يحتاج الطاقة النووية في اليابان

وفقًا لنظام معلومات مفاعل الطاقة التابع للوكالة الدولية للطاقة الذرية، كان هناك ٣٣ وحدة طاقة مدرجة على أنها تعمل في مارس٢٠٢١. في الواقع، كانت هناك ٩ وحدات تعمل في ٥ محطات نووية فقط: Ōi و Takahama (شركة Kansai ، شركة كانساي للطاقة الكهربائية)، Genkai و Sendai (شركة Kyūshū للطاقة الكهربائية) و Ikata (شركة Shikoku للطاقة الكهربائية). قبل كارثة فوكوشيما ولّدت اليابان ٣٠٪ من طاقتها الكهربائية بوساطة ٥٤ منشأة. في ٢٠١٩ – وفق أحد البيانات المتاحة – فالطاقة النووية وفرت ٧,٥ في المائة من إنتاج اليابان للكهرباء.

وفقًا لموقع Nippon.com ، فإن الوحدات التي حصلت على تصاريح لاستئناف التشغيل تستخدم تقنية مفاعل الماء المضغوط (PWR). ولم يتم إعادة تشغيل حتى الآن وحدات تستخدم تقنية مفاعل الماء المغلي (BWR) ومن بينها المفاعلات في محطة فوكوشيما دايتشي.

أظهر اليابانيون مشاعر متناقضة بالنسبة للطاقة النووية. في استطلاع حديث أجراه معهد بحوث ثقافة البث التابع لـ NHK والذي شمل ٤٨٠٠ مشارك، يرى ٥٠٪ أنه يجب تقليص عدد محطات الطاقة النووية في اليابان. وأكد ١٧٪ آخرون ضرورة إلغاء الطاقة النووية،

# جغرافيا روساتوم

العودة إلى المحتويات

بينما ٢٩٪ قالوا إنه يجب الحفاظ على الوضع الراهن. اعتقد ٣٪ أنه يجب زيادة عدد المفاعلات. ويشعر معظم المشاركين في الاستطلاع (٨٥٪) بالقلق من احتمال وقوع حادث نووي قد يؤثر على المجتمعات المحيطة. أجاب ١٤٪ فقط منهم بأنهم "ليسوا قلقين حقًا" أو "ليسوا قلقين على الإطلاق". يرى ٨٢٪ من المشاركين في الاستطلاع أن إيقاف تشغيل محطة فوكوشيما دايتشي للطاقة النووية "لا يسير على ما يرام" أو "لا يسير على ما يرام إلى حد ما".

من المثير للاهتمام أن ٧٥٪ من المستجبين قالوا إن الصورة العامة للحادث النووي كانت "غير واضحة تمامًا" أو "غير واضحة على الإطلاق" بالنسبة لهم.

تعهدت اليابان بخفض الانبعاثات بنسبة ٢٦٪ بحلول عام ٢٠٣٠ والوصول إلى صافي انبعاثات صفرية بحلول ٢٠٥٠.

ونقلت بلومبيرغ عن ماساكازو تويودا، الرئيس التنفيذي ورئيس معهد اقتصاديات الطاقة في اليابان (IEEJ)، أنه لن يكون من الممكن تحقيق الأهداف دون إعادة تشغيل ٢٧ إلى ٣٠ مفاعلًا.

يشارك المجتمع النووي الياباني نفس وجهة النظر.

**"من أجل تحقيق الحياد الكربوني وتحسين الاكتفاء الذاتي من الطاقة، سيتعين على اليابان إعادة تشغيل المفاعلات النووية الخاملة المتبقية في أقرب وقت ممكن والسعي لاستبدال المحطات القديمة وبناء أخرى جديدة"**، وفق ما قاله تاكاشي إيماي، رئيس مجلس الإدارة في المنتدى الصناعي الذري الياباني في خطابه بمناسبة العام الجديد.

وفقا لموقع (world-nuclear-news.org)، دعا إيجي هاشيموتو، رئيس الاتحاد الياباني للحديد والصلب الحكومة في خطابه بمناسبة العام الجديد إلى إعادة تشغيل محطات الطاقة النووية لدعم مصنعي الصلب اليابانيين.

كما يدعم اتحاد الأعمال الياباني Keidanren ، وهو أكبر مجتمع أعمال في البلاد، الطاقة النووية.

**"علاوة على ذلك، نظرًا لأنه سيكون من الصعب تحقيق CN ٢٠٥٠ (حياد الكربون بحلول عام ٢٠٥٠) بدون الطاقة النووية، فمن الضروري الانخراط في مفاوضات جدية حول استخدام الطاقة النووية من أجل الحصول على تفهم الناس"**، وفق ما جاء في بيان الاتحاد بشأن مستقبل تحولات الطاقة في البلاد.

أعادت الحكومة الحالية تأكيد التزامها بزيادة حصة الطاقة النووية إلى ٢٠-٢٢٪ بحلول عام ٢٠٣٠، لكن الإنشاءات والوصلات الجديدة لا تزال منخفضة.

في أواخر عام ٢٠٢٠، عرضت الحكومة استراتيجية النمو الأخضر عن خريطة طريق لتحقيق هدفها ببلوغ الحياد الكربوني بحلول ٢٠٥٠. تنص الاستراتيجية على أن مصادر الطاقة المتجددة ستصنع من ٥٠٪ إلى ٦٠٪ من مزيج الطاقة بحلول عام ٢٠٥٠ ، بما في ذلك الهيدروجين والأمونيا (١٠٪) والتوليد الحراري والنووي (٣٠-٤٠٪). في الوقت الحاضر، يتم تعديل الاستراتيجية.

**"ومن المرجح تماما أن يتم تعديل إستراتيجية جديدة. ما لم يتم نشر أرقام أخرى، قد نرى حصة توليد الطاقة**

# جغرافيا روساتوم

العودة إلى المحتويات

**النووية في اليابان بنسبة ٢٠-٢٢٪ من مزيج الطاقة"**، يفترض سيرغي ديومين، مدير الشبكة الدولية لروساتوم في اليابان.

## روساتوم تقدم الأمان

اليوم، يتركز التعاون بين اليابان وروساتوم على جلب فوكوشيما دايتشي إلى حالة آمنة.

طور مهندسو روساتوم كاشفا نيوترونيا. سيتم استخدامه لتحديد وإزالة مجموعات الوقود التالفة والهياكل الداخلية من الاحتواء.

في يناير ٢٠١٨، فازت مجموعة شركات روساتوم بعقد لدراسة التغيرات المرتبطة بالعمر في الكوريوم. واكتملت الدراسة في ٢٠١٩ وتبعته أخرى.

في الدراسة الثانية، التي وصلت بالفعل إلى مرحلتها النهائية، وضع الباحثون توقعات متكاملة للتغيرات المرتبطة بالعمر في الكوريوم أثناء الإزالة والنقل والتخزين.

كونسورتيوم آخر على وشك إنهاء المشروع لدراسة الخصائص وتطوير نظام لجمع الغبار المتكون من تفتيت المواد المحتوية على وقود شبيه بالحمم البركانية في الوحدات المتضررة في محطة فوكوشيما دايتشي للطاقة النووية.

بالإضافة إلى ذلك، تناقش TENEX و TEPCO إمكانية إزالة الزيوليت المشع المستخدم في تنظيف المياه التي تبرد المفاعلات التالفة.

إن اقتصاد الهيدروجين هو مجال آخر للتعاون. وتقوم روساتوم اوفرسيز ووكالة الموارد الطبيعية والطاقة التابعة لوزارة الاقتصاد والتجارة والصناعة اليابانية التابعة لوزارة الاقتصاد اليابانية بإجراء دراسة جدوى لإمدادات تجريبية من الهيدروجين من روسيا إلى اليابان.

يعد طريق بحر الشمال آخر مجالات التعاون بين البلدين. ومن المخطط إجراء ندوة للشركات اليابانية حيث سيتحدث ممثلو الشركة النووية الروسية عن مزايا نقل البضائع عبر شريان البحر في القطب الشمالي. ستعقد

### الجدل حول النفايات

التخلص من النفايات النووية هو مثال على المشاعر المختلطة لدى اليابانيين بشأن الطاقة النووية. في أوائل مارس، عقد جونيتشيرو كويزومي، الذي كان رئيس وزراء البلاد في ٢٠٠١-٢٠٠٦ ، وناوتو كان ، الذي شغل نفس المنصب في ٢٠١٠-٢٠١١ عندما وقع الحادث، مؤتمرا صحفيا مشتركا.

**"وتجدر الإشارة إلى أنهما ينتميان إلى فصائل سياسية مختلفة لكنهما دعما الطاقة النووية عندما شغلا منصب رئيس وزراء اليابان. ولكن الآن يعارض الاثنان الطاقة النووية ويقولان إن اليابان ليس لديها مكان لدفن النفايات المشعة بسبب مخاطر الزلازل"**، لاحظ سيرغي ديومين، مدير روساتوم اليابان.

من المعروف أن الحكومة اليابانية تجري محادثات خاصة حول التخلص من النفايات النووية في الخارج. ونشرت وسائل الإعلام المحلية معلومات حول المحادثات مع مونغوليا منذ عدة سنوات. ومنذ شهر تقريبا، ترددت الشائعات عن إجراء محادثات مماثلة مع كندا. من المفترض أن اليابان ترى أن التخلص من النفايات النووية في الخارج هو الخيار الأفضل لنفسها.

في اليابان ، تستمر المناقشات حول بناء مستودعات للنفايات المشعة بالقرب من قريتين، سوتسو وكاموياي، في جزيرة هوكايدو. فمن ناحية، ستساهم المسوحات الجيولوجية وحدها بما يصل إلى مليار ين في الميزانية المحلية. المسوحات الميدانية اللاحقة ستجلب ما يصل إلى ٧ مليارات ين اخرى. للمقارنة، جمعت سوتزو ما لا يقل عن ٢٤٤,٢ مليون ين من الضرائب المحلية في عام ٢٠١٩. من ناحية أخرى، لا يمكن تجاهل الخوف من الإشعاع من قبل السكان المحليين.

# جغرافيا روساتوم

العودة إلى المحتويات

الندوة في شكل مشترك – على شبكة الإنترنت وخارجها – لربط موسكو وطوكيو عبر رابط فيديو.

**"روساتوم لديها الكثير لتقدمه في النهاية الخلفية لدورة الوقود النووي، بما في ذلك وقف التشغيل وأنشطة إعادة التأهيل في أعقاب الحوادث في فوكوشيما. علاوة على ذلك ، قد تعطي مشاريع اقتصاد الهيدروجين وطريق البحر الشمالي أيضًا قوة دفع جديدة للتعاون في المجال النووي"**، يقول سيرغي ديومين.

روساتوم اوفرسيز (فرع لروساتوم) هي المسؤولة عن تشجيع الاقتراحات المتكاملة لبناء محطات الطاقة النووية ومراكز العلوم والتكنولوجيا النووية (CNST) في الأسواق الخارجية. تقوم روساتوم اوفرسيز بتوسيع شبكة العلاقات الدولية وتعمل كحلقة وصل بين البلدان العميلة والشركات التابعة للمؤسسة الحكومية. NL

الرجوع الى بداية القسم

# اتجاهات

العودة إلى المحتويات

## السلامة في عصر ما بعد فوكوشيما

**أعادت السنوات العشر التي مرت بعد كارثة فوكوشيما تشكيل صناعة الطاقة النووية لجعلها أكثر أمانًا وموثوقية وتقدمًا من الناحية التكنولوجية. كانت التغييرات في الصناعة متعددة الأوجه، بدءًا من توصيات الوكالة الدولية للطاقة الذرية ووصولا إلى ممارسات روساتوم.**

### نظرة سريعة على الماضي

في ١١ آذار/ مارس ٢٠١١، ضرب زلزال عنيف اليابان وتسبب في حدوث تسونامي هائل. دمرت الموجة العملاقة الساحل الشرقي لليابان مما أدى إلى مقتل العديدين. كما تسبب التسونامي في وقوع حادث نووي كبير في محطة فوكوشيما دايتشي للطاقة الذرية التي تديرها شركة طوكيو للطاقة الكهربائية (تيبكو).

دمر الزلزال خطوط نقل الطاقة المؤدية إلى المحطة وغمرت المياه الطوابق ما تحت الأرضية التي تضم مولدات الطوارئ وبطاريات التيار المستمر. كما دمرت المياه المفاتيح الكهربائية لمولدات الطوارئ المثبتة في الطابق الأرضي. وقد أدى هذا بدوره إلى انقطاع التيار الكهربائي في الوحدة الأولى وفشل أنظمة التبريد الأساسية في المنطقة النشطة للمفاعل، مما تسبب في انصهار الوقود النووي وحدثت نتيجة لتفاعل البخار والزركونيوم انفجارات هيدروجين في الوحدتين الأولى والثالثة، ثم حدث أيضا انفجار في الوحدة الرابعة التي كانت في ذلك الوقت في مرحلة إعادة التزود بالوقود، بسبب دخول الهيدروجين عبر نظام التهوية من الوحدة الثالثة.

غرق موظفان في المحطة بعد أن ضرب التسونامي جزيرة التوربينات في الوحدة الرابعة. ولم يتسبب الحادث النووي نفسه في مقتل أحد. اختتم خبراء من وكالة الطاقة الذرية تقريرهم في العام ٢٠٢١ بعنوان "حادث محطة

# اتجاهات

العودة إلى المحتويات

فوكوشيما دايتشي للطاقة الذرية، بعد عشر سنوات: التقدم والدروس والتحديات"، بالقول: "أكد التحليل الذي أجري بعد الحادث أن الإشعاع المنبعث أثناء وقوع الحادث لم يكن له تأثير مباشر على صحة الإنسان. ومع ذلك، تأثرت صحة ورفاهية أكثر من ١٥٠,٠٠٠ شخص يعيشون في المجتمعات المجاورة بهذه الدرجة أو تلك، بما في ذلك بعض الوفيات المبكرة، بسبب عملية الإخلاء على خلفية التسونامي والإشعاع وغياب الرعاية الطبية والأدوية والإجهاد – مشاكل ذات صلة ولأسباب أخرى".

كانت عواقب الحادث مأساوية بالنسبة للصناعة النووية العالمية. صوتت حكومات ألمانيا وبلجيكا وسويسرا على التخلص التدريجي من صناعة الطاقة النووية. زاد انعدام الثقة المتزايد في الطاقة النووية من الصعوبات الاقتصادية الناجمة عن الأزمة المالية العالمية التي حدثت في العام ٢٠٠٨ وجعل من المستحيل تقريبًا الحصول على تمويل لمشاريع بناء محطات جديدة.

قامت الوكالة الدولية للطاقة الذرية والهيئات التنظيمية الوطنية والجهات الفاعلة في الصناعة النووية، بهدف تحسين الموثوقية والتأهب لحالات الطوارئ في المحطات النووية وبناء الثقة بها، بتعديل المبادئ التوجيهية والتوصيات المتعلقة بالبناء والتشغيل وإيقاف التشغيل لمراعاة الدروس المستخلصة من حادث فوكوشيما.

## تعديلات على وثائق الوكالة الدولية للطاقة الذرية

تنشر الوكالة الدولية للطاقة الذرية ما يسمى بمعايير أمان الوكالة الدولية للطاقة الذرية لحماية الناس والبيئة. وهي تحتوي على متطلبات أمان محدّدة، وفقا للنظام الأساسي للوكالة الدولية للطاقة الذرية، ملزمة للوكالة وتنطبق على أنشطتها.

يوضح أندريه كوتشوموف، النائب الأول

للرئيس التنفيذي للسياسة التكنولوجية في AtomEnergoProekt، قائلا: "تغدو المتطلبات المحدّدة بمعايير الأمان للوكالة الدولية للطاقة الذرية إلزامية، إذا ما تعهدت الهيئات التنظيمية للدول الأعضاء في الوكالة الدولية للطاقة الذرية بالوفاء بمعايير أمان الوكالة الدولية للطاقة الذرية أو تعديل المعايير الوطنية وفقًا لذلك. كما يمكن لمعايير الأمان الخاصة بالوكالة الدولية للطاقة الذرية أن ترشد المنظمات المشاركة في تصميم وبناء وتشغيل المرافق النووية في أنشطتها. يتعلق هذا أيضًا بمتطلبات ما بعد فوكوشيما".

وضعت الوكالة الدولية للطاقة الذرية، بعد كارثة فوكوشيما، خطة عمل للوكالة بشأن السلامة النووية. وحددت الخطة، التي وافق عليها مجلس محافظي الوكالة الدولية للطاقة الذرية وأقرها المؤتمر العام للوكالة في أيلول/سبتمبر ٢٠١١، برنامج عمل لتعزيز السلامة النووية العالمية من خلال الاستفادة من الدروس المستخلصة من كارثة فوكوشيما.

تتطلب الخطة، على وجه الخصوص، "مراجعة وتعزيز معايير السلامة للوكالة الدولية للطاقة الذرية وتحسين تنفيذها". طُلب من لجنة معايير السلامة والأمانة العامة للوكالة الدولية للطاقة الذرية، وفقا لما تقتضيه هذه الفقرة، مراجعة معايير السلامة التابعة للوكالة الدولية للطاقة الذرية ذات الصلة وتنقيحها، إذا ما لزم

# اتجاهات

العودة إلى المحتويات

الأمر، باستخدام العملية الحالية بكفاءة أكبر. وقد طُلب من الدول الأعضاء استخدام معايير السلامة الخاصة بالوكالة على نطاق واسع وفعّال قدر الإمكان.

شرعت الوكالة الدولية للطاقة الذرية في مراجعة متطلبات السلامة العامة (GSR) التي نُشرت كجزء من معايير السلامة التابعة للوكالة الدولية للطاقة الذرية في العام ٢٠١١. يقول أندريه كوتشوموف: "**قامت الوكالة بمراجعة المتطلبات المتعلقة بالإطار القانوني والتنظيمي، والتأهب لحالات الطوارئ والاستجابة لها والسلامة النووية. كما تم التركيز على الجوانب الهندسية والتقنية، مثل اختيار الموقع وتقييمه، وتقييم الكوارث الطبيعية وعواقبها المجمّعة، وإدارة الحوادث الخطيرة، وإغلاق المحطات، وفقدان الماص الحراري النهائي، وتراكم الغازات المتفجرة، وسلوك الوقود النووي، والتخزين الآمن للوقود النووي المنضب**".

اتخذت الوكالة الدولية للطاقة الذرية، في تشرين الأول/أكتوبر ٢٠١٢، قرارًا بمراجعة وتعديل خمسة من منشوراتها (انظر التغييرات في وثائق الوكالة الدولية للطاقة الذرية أدناه للحصول على التفاصيل). وقد بُنيت النسخ الجديدة على مواد إضافية، والاستنتاجات التي توصل إليها الخبراء الدوليون للوكالة الدولية للطاقة الذرية، والتقارير المقدمة في الاجتماع الاستثنائي الثاني للأطراف المتعاقدة في اتفاقية السلامة النووية في آب/أغسطس ٢٠١٢. كما تم أخذ عدد من التقارير الوطنية والمحلية في الاعتبار.

في النصف الأول من العام ٢٠١٣، استعرضت الهيئات الرئيسية للوكالة الدولية للطاقة الذرية، بما في ذلك أمانتها وأربع لجان معنية بمعايير السلامة النووية والإشعاعية والنقل والنفايات، مشروع تعديلات. تمت مراجعة التعديلات من قبل الدول الأعضاء في الوكالة الدولية للطاقة الذرية، ومع الأخذ في الاعتبار تعليقاتهم، تمت الموافقة عليها في تشرين الثاني/نوفمبر ٢٠١٤.

**التغييرات في وثائق الوكالة الدولية للطاقة الذرية**

١. **الإطار الحكومي والقانوني والتنظيمي للسلامة (متطلبات الأمانة العامة للوكالة الدولية للطاقة الذرية رقم GSR الجزء١، ٢٠١٠). التغييرات تتعلق بالمجالات التالية:**

- استقلالية الهيئة التنظيمية
- المسؤولية عن السلامة
- التأهب لحالات الطوارئ والاستجابة
- الالتزامات الدولية والتعاون الدولي
- العلاقات بين الهيئة الرقابية والأطراف المخولة رسمياً
- مراجعة وتقييم المعلومات المتعلقة بالسلامة
- الاتصالات والمشاورات مع أصحاب المصلحة

٢. **تقييم السلامة للمنشآت والأنشطة (GSR الجزء ٤، ٢٠٠٩). تتعلق التغييرات في GSR الجزء ٢ بالمجالات الرئيسية الآتية:**

- هوامش سلامة كافية لتحمل الأحداث الخارجية
- هوامش سلامة كافية لتجنب آثار حافة الجرف
- تقييم السلامة للعديد من المرافق أو الأنشطة في موقع واحد
- تقييم السلامة للمنشآت النووية مشتركة الاستخدام
- العامل البشري في الحوادث

## دروس فوكوشيما في أوروبا

كان المنظمون الوطنيون والإقليميون يعدلون معاييرهم جنبًا إلى جنب مع الوكالة الدولية للطاقة الذرية. ففي العام ٢٠١٣، على سبيل المثال، نشرت رابطة المنظمين النوويين في أوروبا الغربية (WENRA) تقريرًا عن سلامة تصاميم محطات الطاقة الذرية الجديدة. حدّد التقرير ثلاث متطلبات لاستقلالية مستويات الدفاع المتعمق (DiD) كمفتاح لتحقيق أهداف السلامة.

يقول التقرير: "**يجب أن تكون هناك استقلالية، إلى**

# اتجاهات

العودة إلى المحتويات

**تغييرات في وثائق الوكالة الدولية للطاقة الذرية**

٣. **سلامة محطات الطاقة النووية: التصميم** (SSR-١/٢ ، ٢٠١٢). **التغييرات في SSR-١/٢ تتعلق بالمجالات الرئيسية الآتية:**

- الوقاية من الحوادث الخطيرة من خلال تحسينات أساس التصميم
- منع التأثير الإشعاعي غير المرغوب به للحوادث الشديدة على الناس والبيئة
- التخفيف من عواقب الحوادث الخطيرة لتجنب أو تقليل التلوث الإشعاعي خارج حدود الموقع

٤. **سلامة محطات الطاقة النووية: التكليف والتشغيل** (SSR-٢/٢، ٢٠١١). **التغييرات في SSR-٢/٢ تتعلق بالمجالات الرئيسية الآتية:**

- مراجعات منتظمة للسلامة وأفضل ممارسات التشغيل
- التأهب للطوارئ
- إدارة الحوادث
- السلامة من الحرائق

٥. **تقييم الموقع المخصص للمنشآت النووية** (NS-R-٣، ٢٠٠٣). **تتعلق التغييرات في NS-R-٣ بالمجالات الرئيسية الآتية:**

- مجموعة محتملة من الأحداث
- تحديد مخاطر أساس التصميم وما يرتبط بها من أوجه الشك بالنسبة للمنشأة النووية
- عدة منشآت في موقع واحد
- مراقبة المخاطر والمراجعة المنتظمة للمخاطر الخاصة بالموقع

أقصى حد ممكن عمليًا، بين مستويات مختلفة من DiD بحيث لا يؤدي فشل مستوى واحد منها إلى إعاقة الدفاع في العمق الذي تضمنه المستويات الأخرى المشاركة في الحماية ضد الحدث أو التخفيف من حدته.

يجب تبرير كفاية الاستقلال المحقق من خلال توليفة مناسبة من تحليل السلامة الحتمية والاحتمالية والحكم الهندسي. فيجب لكل حدث ابتدائي مفترض (بدءًا من المستوى DiD ٢) تحديد أصناف سلامة الأنظمة (SSC) اللازمة ويجب أن يظهر في تحليل السلامة أن SSCs المعتمدة في مستوى واحد من DiD مستقلة بشكل كاف عن SSCs المعتمدة في المستويات الأخرى من DiD.

يجب إيلاء اهتمام مناسب لتصميم I&C وأنظمة الدعم والمساعدة للمفاعل (مثل إمدادات الطاقة الكهربائية وأنظمة التبريد) وأنظمة القطع المستعرضة المحتملة الأخرى. يجب أن يكون تصميم هذه الأنظمة بحيث لا يضر بشكل غير ملائم باستقلالية SSCs التي تقوم بتشغيلها أو دعمها أو التفاعل معها ".

ينص أحد التدابير المعتمدة استجابة لانصهار المنطقة النشطة للمفاعل في فوكوشيما على التخفيف من آثار الانصهار والإشعاع. بهذا الصدد، يتمثل هدف سلامة المفاعلات الجديدة في "تقليل الانبعاث الإشعاعي المحتمل إلى البيئة الناتج عن حوادث الانصهار الأساسي، على المدى الطويل أيضًا، من خلال اتباع المعايير النوعية أدناه:

- يجب القضاء عملياً على الحوادث التي تصاحب انصهار المنطقة النشطة للمفاعل والتي قد تؤدي إلى انبعاث مبكر أو كبير
- بالنسبة للحوادث ذات الانصهار الأساسي التي لم يتم القضاء عليها عمليًا، يجب اتخاذ أحكام التصميم بحيث تكون هناك حاجة فقط إلى تدابير وقائية محدودة في المنطقة والوقت للجمهور (لا وجود لإخلاء دائم، لا حاجة للإخلاء في حالات الطوارئ خارج المنطقة المجاورة مباشرة للمحطة، مأوى محدود، ولا قيود طويلة الأجل لاستهلاك الغذاء) وأن يكون الوقت المتاح كافيا لتنفيذ هذه التدابير".

# اتجاهات

العودة إلى المحتويات

## التحسينات في روسيا

تم في روسيا تضمين الدروس المستخلصة من فوكوشيما في متطلبات السلامة العامة لمحطات الطاقة الذرية، وهي وثيقة نشرتها الوكالة الروسية للرقابة النووية Rostechnadzor.

تتطلب الوثيقة، على وجه الخصوص، "**وجوب أن يوفر تصميم محطات الطاقة الذرية إمكانيات فنية خاصة لإدارة الحوادث التي تتجاوز أساس التصميم**". ويجب عليها ضمان سلامة المحطة في حالة فشل أنظمة التشغيل والسلامة، والتي تنقل الحرارة من المفاعل وخزان الوقود إلى الماص الحراري النهائي، وفشل أنظمة الإمداد بالطاقة، بما في ذلك إمدادات الطوارئ. هذا ما حدث في فوكوشيما. تحدّد الوثيقة على وجه التحديد أن تصميم المحطة الذرية يجب أن ينص على تدابير لحماية الأجهزة التقنية من التأثيرات الخارجية، وكذلك من التأثيرات الناجمة عن الحوادث، بما في ذلك الحوادث التي تتجاوز أساس التصميم. مثال على ذلك الأجهزة التقنية المحمولة المخزنة في مكان آمن.

يجب، بالإضافة إلى ذلك، اتخاذ تدابير تنظيمية لإدارة الحوادث خارج نطاق التصميم. كما تنص الوثيقة على تدابير لتقليل تعرض موظفي المحطة والسكان والبيئة للإشعاع.

مطلب آخر هو أنه يجب أن يكون لدى التصميم إمكانيات فنية لمراقبة حالة المفاعلات والمحطة في الحوادث، بما في ذلك الحوادث الشديدة، وكذلك إمكانيات مراقبة ما بعد الحادث. يجب أن تكون هذه الإمكانيات كافية لإدارة الحوادث.

كما تنص الوثيقة التي نشرتها Rostechnadzor على أن تداخل وظائف التشغيل والسلامة يجب ألا يؤثر على سلامة أو موثوقية محطة الطاقة الذرية. يجب أن تكون أنظمة السلامة لكل وحدة مفاعل في محطة الطاقة

الذرية متعددة الوحدات مستقلة عن بعضها البعض.

اجتازت جميع المحطات الذرية قيد التشغيل أو قيد التصميم أو قيد الإنشاء في روسيا، بعد كارثة فوكوشيما، اختبارات الإجهاد لتحديد نقاط ضعفها في حالات التأثيرات الخارجية القصوى، بحيث تجاوزت معايير الاختبار معايير التصميم.

في محاولة لزيادة تحمل الأعطال من نوع فوكوشيما (فقدان الماص الحراري النهائي وانقطاع التيار الكهربائي عن المحطة)، تم إجراء اختبارات الإجهاد في محطات الطاقة الذرية باستخدام مفاعلي طاقة VVER-٤٤٠ وVVER-١٠٠٠. تم، بناءً على نتائج الاختبار، تحديث تصميماتها لتشمل معدات إضافية تمكّن من إدارة الحوادث التي تتجاوز أساس التصميم. وتشتمل هذه المعدات على مولدات ديزل مبردة بالهواء تقوم بتوفير الطاقة لأنظمة مراقبة وإدارة الحوادث ومضخات مزودة بمحركات لتزويد المفاعل بالمياه وبرك التبريد.

لقد كانت الوحدة السادسة في محطة نوفوفورونيج للطاقة الذرية هي أول وحدة من الجيل ٣+ يتم تشغيلها في روسيا (في العام ٢٠١٦) وعلى الصعيد الدولي. وهي تتميز بمفاعلات طاقة VVER-١٢٠٠ ومجهزة بأنظمة السلامة النشطة والسلبية الأكثر تقدمًا. فعلى سبيل المثال، إن الغلاف الواقي للمفاعل قادر على تحمل زلزال

# اتجاهات

العودة إلى المحتويات

بقوة ٨ درجات على سلم ريختر وحدوث فيضان وإعصار تصل سرعته إلى ٥٦ مترا/ ثانية وتحطم طائرة. ويحول نظام إزالة الهيدروجين المزوّد بمواد التحفيز الذاتي السلبية دون تراكم الهيدروجين القابل للانفجار. ويقلل نظام الرش من الضغط داخل الغلاف الواقي، بينما يؤدي نظام إزالة الحرارة السلبية إلى خفض درجة حرارة المفاعل في حالة إزالة الضغط عن الدارة الأولية. أخيرًا، يحتوي على ماسك للمنطقة النشطة من شأنه الاحتفاظ بالكوريوم والحطام في الداخل.

إن مفاعلات الطاقة VVER-١٢٠٠ هي في الوقت الحاضر التصميم الرائد لروساتوم. تشغل روسيا أربع مفاعلات من هذا النوع، اثنان في محطة نوفوفورونيج للطاقة الذرية، واثنان في محطة لينينغراد للطاقة الذرية. لقد تم في بيلاروسيا تشغيل مفاعل واحد من نفس التصميم والعمل جار لتجهيز مفاعل ثان للإطلاق. هناك ثلاث وحدات في محطة أكويو (تركيا) ووحدتان في روبور (بنغلاديش) قيد الإنشاء، ويجري إعداد الوثائق لمحطات باكش وهانهيكيفي وتيانوان وسوداباو.

### AtomEnergoProekt

يشمل نشاطها الرئيسي المسوحات الهندسية والتصميم الهندسي والتقني وإدارة المشاريع لبناء محطات طاقة حرارية وذرية ومراقبة البناء والإشراف المعماري والاستشارات الفنية في هذه المجالات.

يؤكد أندريه كوتشوموف قائلا: "**يوضح تحليل نتائج اختبارات الإجهاد لمفاعلات الجيل ٣+ (نوفوفورونيج ٢ وكورسك ٢) أن أنظمة السلامة المتاحة وأدوات إدارة الحوادث التي تتجاوز أساس التصميم تضمن بقاء محطة الطاقة الذرية آمنة في حالة تكرار نفس الأحداث التي وقعت في فوكوشيما**". ومع ذلك، تم النظر في سيناريوهات احتمالية منخفضة للغاية لضمان مستوى أعلى من السلامة. يشرح أندريه كوتشوموف: "**توفر هذه السيناريوهات حوادث فقد كبير لسائل التبريد بالإضافة إلى حالات الفشل التي لوحظت في فوكوشيما. تشمل أدوات الإدارة الإضافية لمثل هذه الحوادث مولدات ديزل مبردة بالهواء، أو دارة وسيطة بديلة، أو برج تبريد أو مضخة مزوّدة بمحرك، تبعا لتصميم كل محطة طاقة**". NL

الرجوع الى بداية القسم

# الشرق الأوسط وشمال إفريقيا

العودة إلى المحتويات

## الطاقة للعقود القادمة

الضبعة هو أكبر مشروع بين موسكو والقاهرة واحدى المبادرات الأكثر طموحًا التي تم القيام بها في مصر اليوم كما صرح مسؤولون روس ومصريون رفيعو المستوى خلال زيارتهم للموقع الإنشائي بالضبعة

في مارس، قام سفير روسيا الاتحادية في مصر، غيورغي بوريسينكو بزيارة إلى موقع إنشاء المحطة النووية بالضبعة، برفقة الدكتور أمجد الوكيل – رئيس مجلس إدارة هيئة المحطات النووية لتوليد الكهرباء بمصر ومعهم المشرفون على المشروع من هيئة المحطات النووية ومؤسسة روساتوم الحكومية الروسية للطاقة النووية المنفذة للمشروع.

قام الوفد بتفقد أماكن إنشاء الوحدات النووية بالموقع وتوقف الوفد عند مكان محطة الرصد المناخي بالموقع وهو نفسه المكان الذي تم فيه تقديم الشرح المعلوماتي، حيث تم اطلاع الحاضرين على الموقف الإنشائي وخطط التنفيذ المستقبلية للمشروع.

وعقب ذلك تم التوجه إلى موقع إنشاء الرصيف البحري بموقع الضبعة والذي ما زال قيد الإنشاء من قبل المالك ومن المخطط أن يخدم في نقل المعدات الثقيلة للمحطة. وأثناء فعاليات الزيارة تم تكريم السفير الروسي بمصر.

**"مشروع محطة الطاقة النووية بالضبعة يعتبر من أهم مشروعات التعاون بين القاهرة وموسكو، وهو مشروع لا يسهم فقط في التعاون العظيم التقليدي بين البلدين، بل يصعد بتلك العلاقات الى آفاق استراتيجية جديدة. من ناحية الأهمية يماثل ذلك المشروع في أهميته مشروع بناء السد العالي بأسوان الذي تم بين بلدينا في العهد السوفييتي خلال الستينات من القرن الماضي. ونحن متأكدون أن مشروع الضبعة سوف يكون أيضاً مثال لالتقاء أعلى الكفاءات من كلا البلدين، وأيضاً سوف يساهم في تحقيق نمو**

العودة إلى المحتويات

**اقتصادي واجتماعي لمصر من خلال قدرته على توليد طاقه نظيفة واقتصادية لعقود زمنية قادمة"**، قال غيورغي بوريسينكو.

ووصف الدكتور أمجد الوكيل إنشاء المحطة النووية بالضبعة بأنه من أكثر المشروعات طموحًا التي يتم تنفيذها حاليًا في مصر. وأكد الدكتور أمجد الوكيل: **"في ضوء أهمية المحطة بالنسبة للتنمية الاقتصادية المستقبلية للدولة ولسيادة الطاقة فيها، كان من المهم حسن اختيار شريك لتنفيذ المشروع يمتلك من الخبرات الطويلة من العمل في هذا المجال والقدرة على إنشاء وتنفيذ تلك المنظومة بأعلى معايير الأمان، ولحسن الحظ فقد وجدناه في دولة روسيا الإتحادية التي تعتبر صديقا وحليفا قديما لنا، ونحن متأكدون من أن هذا المشروع العظيم سيحقق النجاح المنشود وذلك نبعاً من الجهود المخلصة المبذولة من كلا الجانبين مع الإحساس العالي بالمسؤولية والقدرات المتميزة من جانبنا لاستيعاب التكنولوجيا الروسية المتقدمة والإشراف الفعال على تنفيذ المشروع"**.

وقد أختتمت الفعاليات بإجراء زيارة للتجمع السكني. حيث زار الوفد صالة رياضية مؤقتة وإحدى الوحدات السكنية والمدرسة ودار الحضانة بالإضافة إلى مركز الألعاب الرياضية المحلي.

يذهب التعاون بين روسيا ومصر إلى أبعد من مشروع بناء الضبعة. على سبيل المثال، عمل المهندسون الروس والمصريون معًا في مفاعلات الأبحاث منذ فترة طويلة. في مارس، وقع مصنع نوفوسيبيرسك للمركزات الكيميائية (NCCP، التابع لشركة تفيل) وثائق تعاقدية مع هيئة الطاقة الذرية المصرية (EAEA) لتوريد دفعة جديدة من مكونات الوقود النووي المنخفض التخصيب إلى مصر في عام ٢٠٢١.

ويأتي إمداد مصر بالوقود النووي بموجب عقد إطاري طويل الأمد لتصدير مكونات الوقود النووي الروسي الصنع لمفاعل مصر النووي البحثي الثاني ETRR-٢.

تشمل الشحنات توريد مجموعة من المنتجات ومن بينها مكونات اليورانيوم ومنتجات مصنوعة من سبائك الألومنيوم ومسحوق الألمنيوم. وقد أنجزت الشحنات الأولى من الوقود النووي الروسي في إطار العقد المذكور في عام ٢٠٢٠. وقد أوفى الطرف الروسي بالتزاماته بالكامل على الرغم من القيود المفروضة على خلفية جائحة COVID-١٩.

**"العميل المصري راضٍ تماما عن تنفيذ العقد، ولقد قمنا في عام ٢٠٢٠ بشحن جزء من المنتجات حتى قبل موعد التسليم المحدد"**، أوضح ألكسي جيغانين، المدير العام لمصنع نوفوسيبيرسك للمركزات الكيميائية.

يتواجد مفاعل الأبحاث ETRR-٢ المصمم من قبل الأرجنتين في مركز الأبحاث الذرية في إنشاص بمصر، ويستخدم في أبحاث فيزياء الجسيمات، ودراسات المادة، وكذلك لإنتاج النظائر المشعة. NL

الرجوع الى بداية القسم

**للمراجعة**

شركة "تفيل" للوقود النووي التابعة لمؤسسة روساتوم هي واحدة من أكبر الشركات المصنعة للوقود النووي في العالم. هذه الشركة المورد الوحيد للوقود النووي لجميع محطات الطاقة النووية الروسية والمفاعلات البحرية والبحثية.

كما تزود (تفيل) بالوقود النووي محطات الطاقة في ١٥ دولة في العالم، ويوفر بذلك إمداد مفاعل من بين كل ستة مفاعلات نووية في العالم بالوقود.

تفيل هي الشركة القابضة لمجموعة من الشركات المتخصصة في البحث والتطوير، وإنتاج آلات الطرد المركزي للغاز، وتخصيب اليورانيوم، وتصنيع الوقود النووي.