



المجلس الاستشاري الدولي
INTERNATIONAL ADVISORY BOARD

التقرير نصف السنوي السادس 2013



نبذة تعريفية عن المجلس الاستشاري الدولي لبرنامج الإمارات للطاقة النووية

أسس مفهوم المجلس الاستشاري الدولي من قبل حكومة دولة الإمارات العربية المتحدة بغرض تعزيز شفافية برنامجها السلمي للطاقة النووية. وينع التزام حكومة دولة الإمارات بتشكيل هذا المجلس ترسيخاً لالتزاماتها الأساسية في وثيقة السياسة العامة لدولة الإمارات والتي ترسم عزم حكومة دولة الإمارات على تقييم برنامجها للطاقة النووية السلمية وإمكانية تطبيقه بنموذج عالي من الوضوح والشفافية.

ويضم المجلس الاستشاري الدولي نخبة مميزة من الخبراء العالميين في كافة المجالات المرتبطة بقطاع الطاقة النووية، كالأمن النووي والأمن وحظر الانتشار النووي، فضلاً عن التنظيم وضمان الجودة، والعمليات، وتنمية الموارد البشرية وإدارة النفايات المرتبطة ببناء وتشغيل ووقف تشغيل محطات الطاقة النووية المدنية السلمية.

يتأسس المجلس الدكتور هانز بليكس، المدير السابق للوكالة الدولية للطاقة الذرية للفترة ما بين (1982-1997)، وتكمن أهم مسؤوليات المجلس في إجراء مراجعة نصف سنوية لبرنامج الإمارات للطاقة النووية، وإعداد التقارير نصف السنوية التي تلخص ملاحظات واستنتاجات وتوصيات المجلس في ما يتعلق ببرنامج الإمارات للطاقة النووية. ويعد القرار الذي اتخذته حكومة الإمارات العربية المتحدة في نشر هذه التقارير للجمهور مثلاً آخر على التزام الدولة بتحقيق أعلى معايير الشفافية في برنامجها السلمي للطاقة النووية.

يُعتبر المجلس الاستشاري الدولي كيان مستقل تم تشكيله كجهة استشارية، يقدم المشورة إلى القيادة الإماراتية بشأن برنامج الطاقة السلمي لدولة الإمارات العربية المتحدة. وتُعتبر قراراته غير مُلزمة من الناحية القانونية. وكما ذكر أعلاه، يقوم المجلس، بعد الانتهاء من اجتماعاته نصف السنوية، بإصدار تقارير تبين آراء أعضائه التي تم التوصل إليها بالإجماع حول سير البرنامج والتقدم الذي تم إحرازه، بالإضافة إلى تسليط الضوء على أية أمور أخرى تستحق اهتماماً خاصاً.

هذا وقد أوضحت الحكومة الإماراتية بأنها لن تسعى إلى إعادة تحرير آراء ووجهات نظر المجلس وسوف تتعهد بنشرها خالية من أي تعديل، على النحو المتفق عليه من قبل أعضاء المجلس. وقد وافقت الحكومة وأعضاء المجلس على العمل معاً لوضع بعض التعديلات الضرورية لتجنب نشر المعلومات الأمنية والتي تؤثر على أمن الدولة. وتتطرق التقارير نصف السنوية إلى:

1. الأمن النووي
2. الأمن النووي
3. حظر الانتشار النووي
4. شفافية البرنامج
5. استدامة البرنامج

وتجدر الإشارة إلى أن حكومة دولة الإمارات المتحدة والهيئات المعنية فيها ستوظف التقارير نصف السنوية الصادرة عن المجلس الاستشاري الدولي لتحسين الأداء وتخصيص موارد إضافية لضمان التنفيذ الناجح للبرنامج. كما يأمل المجلس أن تُستخدم هذه التقارير لتعزيز وعي جمهور دولة الإمارات والمجتمع الدولي بالتقدم المحرز للدولة في قطاع الطاقة النووية.

المحتويات

المقدمة	1
الأمان	3
تقييم الأمان والتوصيات المقترحة	3
الأمن	9
تقييم الأمن والتوصيات المقترحة	9
خطر الانتشار النووي	10
تقييم خطر الانتشار النووي والتوصيات المقترحة	10
الشفافية	13
تقييم الشفافية والتوصيات المقترحة	13
الاستدامة	14
تقييم الاستدامة والتوصيات المقترحة	14
شكر وتقدير	15



كلمة الرئيس



الدكتور هانز بليكس
رئيس المجلس الاستشاري الدولي

يتناول هذا التقرير الخطوة الأولى لتنفيذ البرنامج النووي لدولة الإمارات العربية المتحدة بعد استلام مؤسسة الإمارات للطاقة النووية ترخيص البناء. وبهذه المناسبة، أتقدم بالتهنئة إلى مؤسسة الإمارات للطاقة النووية وإلى حكومة دولة الإمارات العربية المتحدة كما أود أن أعرب عن بالغ امتناني وتقديري للجهود العظيمة التي بذلتها الهيئة الاتحادية للرقابة النووية في مراجعة وتقييم طلب ترخيص البناء.

ويود المجلس الاطلاع في الاجتماع المقبل على مزيد من المعلومات عن إدارة الحوادث الخطيرة والأمن السيرياني وتخزين النفايات والقضايا الخاصة بالاستدامة وشؤون الموظفين وعن الشركة المشغلة للمشروع. أخيراً أتوجه بالشكر لدولة الإمارات العربية المتحدة وكافة الهيئات والجهات التي قدمت الدعم لما حققته من نجاح وتقدم على صعيد البرنامج النووي.

مع أطيب التحيات
الدكتور هانز بليكس

أعضاء المجلس



جاك بوشارد
المستشار الخاص لرئيس لجنة
الطاقة الذرية - فرنسا



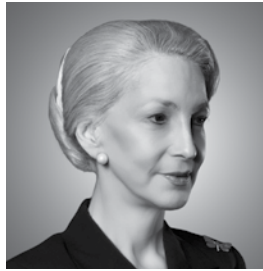
الدكتور كن مو جانغ
وزير العلوم والتكنولوجيا
السابق - جمهورية كوريا



السفير توماس جراهام
رئيس المجلس التنفيذي لشركة لايت
بريدج - الولايات المتحدة



تاكويّا هاتوري
رئيس المنتدى الصناعي الذري الياباني



السيدة باربارا جادج
الرئيس السابق لمجلس إدارة الهيئة
البريطانية للطاقة الذرية



الدكتور مجيد كاظمي
بروفيسور في هندسة الميكانيكا والطاقة
الذرية في معهد "ماساتشوستس"
للتكنولوجيا



يوكا لاكسونن
المدير العام السابق لهيئة الإشعاعات
والأمان النووي - فنلندا



السيد جون روز
الرئيس التنفيذي السابق لشركة رولز
- رويز

والوضع الحالي للموارد البشرية. ثم قدم جهاز حماية المنشآت الحيوية والسواحل عرضاً خاصاً بالأمن. وقد نوه المجلس من خلال المناقشات الداخلية إلى كون دولة الإمارات العربية المتحدة "الدولة الوحيدة المنضمة حديثاً لقطاع الطاقة النووية" والتي أحرزت تقدماً ملموساً في المباشرة ببناء منشأة نووية حيث حفزت هذه "النهضة النووية" عشرات الدول لاقتناء برامج مماثلة. ويعد نهج الإمارات في إعداد الخطط والإعلان عنها وتنفيذها منذ البداية مثلاً للنهج الناجح التي ينبغي اتباعه في اقتناء برنامج جديد للطاقة النووية. إلا أن العامل الأهم وراء النجاح الذي حققته دولة الإمارات هو التزام حكومة الإمارات بشكل كبير في إنشاء بنية تحتية وطنية قوية وهي أولى متطلبات استخدام الطاقة النووية، حيث تم إنشاء البنية التحتية وفق التوجيهات التي نص عليها دليل الوكالة الدولية للطاقة الذرية للدول المنضمة حديثاً لقطاع الطاقة النووية.

لقد تبين بأن النهج المتبع في استقطاب الخبراء الأجانب لتولي مناصب مسؤولة في كافة المؤسسات، والمبادرة، في الوقت ذاته بتعزيز كفاءة المواطنين هو الخيار الأمثل لضمان تطوير سريع ومستدام للبرنامج. وأشار المجلس إلى الدور الناجح الذي لعبته دولة الإمارات وذلك بإعلام المورد الكوري عن توقعاتها والتحقق من جودة هندسة وصنع منظومات المنشأة وأجهزتها ومبانيها. ومثل حرص الخبراء الإماراتيين على لفت انتباه المصممين الكوريين إلى الظروف البيئية المحلية الخاصة للدولة أحد أهم العوامل للتمكن من إدخال التغييرات الضرورية على تصميم المفاعل الأصلي APR-1400 وفقاً للظروف البيئية لدولة الإمارات.

كما أشار المجلس أيضاً إلى أن نجاح البرنامج لم يرتكز بالدرجة الأساس على ثروة الإمارات، بل على حقيقة إدراك حكومة الإمارات للتحديات الرئيسية التي تواجه اقتناء برنامج جديد للطاقة النووية وطريقة معالجتها لتلك التحديات، إذ تم تمويل الأعمال الإنشائية من حكومة دولة الإمارات بالإضافة للتمويل من الأموال المقترضة من مصارف أجنبية. وقد تم الاستثمار في تطوير البنية التحتية الوطنية بتمويل من حكومة الإمارات التي أدركت أهمية البنى التحتية القوية ودور الثروة الوطنية في تطويرها. وهذا هو الفرق الذي يميز دولة الإمارات عن غيرها من الدول المقبلة على اقتناء برنامج جديد للطاقة النووية.

انعقد الاجتماع السادس للمجلس الاستشاري الدولي لبرنامج الإمارات العربية المتحدة للطاقة النووية في أبوظبي يومي الخامس عشر والسادس عشر من أكتوبر 2012 برئاسة الدكتور هانز بليكس بحضور جميع أعضاء المجلس. افتتح الرئيس اجتماع المجلس في الخامس عشر من أكتوبر 2012.



قدم الدكتور وليام ترافرز المدير العام للهيئة الاتحادية للرقابة النووية بمشاركة نخبة من كبار موظفي الهيئة عرضاً أطلع فيه المجلس على الموضوعات الرئيسية المطروحة للمناقشة وهي: ترخيص البناء لبدء أعمال صب الخرسانة للوحدة الأولى في موقع براكه في موعدها المحدد في شهر يوليو 2012، والأمان النووي، وحظر الانتشار النووي، والخطط الخاصة بحالات الطوارئ وإدارة النفايات النووية، وبناء القدرات البشرية والتواصل مع الجمهور ونشر الوعي. عقب ذلك، قدم سعادة السفير حمد الكعبي عرضاً نيابةً عن وزارة الخارجية ناقش فيه مسألة تنفيذ الاتفاقيات الدولية ذات الصلة، والتقدم الذي تم إحرازه على صعيد إرساء نظام وطني للمسؤولية النووية والاستراتيجية الوطنية لإدارة النفايات النووية.

وفي اليوم التالي، قدمت مؤسسة الإمارات للطاقة النووية عرضاً شاملاً تضمن نبذة عن البرنامج ومناقشة لإدارة المشروع والإشراف عليه، وتوفير مصادر للطاقة الكهربائية خارج الموقع، والمستجدات حول دورة الوقود والأمن السيبراني، والشركة التابعة لتشغيل مفاعل الطاقة المنوي تأسيسها لمؤسسة الإمارات للطاقة النووية



وقد رحّب المجلس أيضاً بامتناع دولة الإمارات العربية المتحدة عن تطوير أي قدرات محلية لتخصيب اليورانيوم وإعادة معالجة الوقود المستهلك كما أعربت بذلك في تقريرها الرسمي بعنوان "وثيقة السياسة العامة لدولة الإمارات العربية المتحدة في تقييم إمكانية تطوير برنامج للطاقة النووية السلمية" وفي القانون الاتحادي بشأن الاستعمالات السلمية للطاقة النووية، وفي اتفاقية 123 المبرمة مع الولايات المتحدة في مجال التعاون النووي. وإلى جانب التقرير الرسمي فقد عبّرت دولة الإمارات عن دعمها الكامل للتكنولوجيا النووية المقاومة للانتشار النووي معلنةً بأنه "بينما تسعى دولة الإمارات العربية المتحدة لبحث

خيارات التكنولوجيا المتاحة في أي برنامج نووي فستولي أهمية كبرى للمفاعلات النووية ودورات الوقود الابتكارية التي تُظهر مقاومة معززة للانتشار النووي". وأعرب المجلس عن ارتياحه ورضاه عن الوضع الحالي للبرنامج النووي الإماراتي ويوصي بإجراء دراسة مقارنة بين دورات الوقود المقترحة وتطوير دورات وقود بديلة مستقبلاً.

هذا وقد أشاد المجلس مرة أخرى بالالتزام التام لحكومة دولة الإمارات العربية المتحدة بمعايير الأمان والأمن وحظر الانتشار النووي والشفافية والاستدامة في برنامجها النووي.

تقييم الأمان والتوصيات المقترحة

ترخيص بناء المنشأتين براكه (1) وبراكه (2)

بتاريخ 17 يوليو 2012 قرر مجلس إدارة الهيئة الاتحادية للرقابة النووية تفويض المدير العام لإصدار ترخيص يخول مؤسسة الإمارات للطاقة النووية تنفيذ الأعمال الإنشائية للوحدتين الأولى والثانية في موقع براكه والأنشطة التنظيمية المرتبطة بها. وقد أصدر المدير العام الترخيص في اليوم نفسه، والذي تضمن عدة شروط منها:

- الامتثال للقانون واللوائح وطلب الترخيص
- تنفيذ كافة الالتزامات التي تعهدت بها مؤسسة الإمارات للطاقة النووية
- الإبلاغ عن أي تعديلات يتم ادخالها أو أي أحداث غير مقصودة
- الامتثال لشروط استيراد الأجزاء والمكونات لمفاعلي براكه (1) و (2)

تقتضي أعمال البناء والتشييد في منشأة براكه استخدام المواد النووية المرتبطة والخاضعة للأنظمة الدولية للرقابة على الصادرات. وتتضمن المادة 4 من ترخيص البناء أحكاماً تسمح للهيئة الاتحادية للرقابة النووية بالتحقق من استيفاء شروط التوريد والالتزامات الدولية الخاصة بالمواد النووية وذلك فيما يتعلق بـ:

- نظام الضمانات الكامل للوكالة الدولية للطاقة الذرية.
- تزويد الهيئة الاتحادية للرقابة النووية بالمعلومات عن كل عملية نقل وعن التخويل اللاحق بالنقل من قبل الهيئة.
- الالتزام بأحكام القانون الاتحادي رقم 14 لسنة 2007 المعدّل بشأن السلع الخاضعة لرقابة الاستيراد والتصدير.
- تتطلب أحكام القبول المشروط لبنود ترخيص البناء متابعة من قبل مؤسسة الإمارات للطاقة النووية تتمثل في تقديم وثائق إضافية لاحقة للتقرير المبدئي لتقييم جوانب الأمان حسبما يكون ضرورياً للتأكد من استيفاء جميع الحلول الفنية للشروط الصادرة عن الهيئة بما في ذلك:
- الالتزام بالتعديل رقم 3 على «التقرير المبدئي لتقييم جوانب الأمان» والذي يتضمن التغييرات المقترحة كإضافات أدخلت خلال المراجعة وقبل إصدار ترخيص البناء.

وستقوم الهيئة بمراجعة التعديلات على التقرير لضمان التنفيذ الصحيح للتغييرات التالية:

1. القبول المشروط للحلول الذي يؤدي إلى تأخر تقديم تقييم المخاطر المحتملة وتقرير تحليل الحوادث الخطيرة والمسائل الفنية الأخرى.
 2. حادث فوكوشيما: متابعة تقديم الوثائق بعد تنقيح تقرير الدروس المستفادة من حادث محطة فوكوشيما. تتولى الهيئة مراجعة هذه الوثائق الإضافية بما في ذلك خطة عمل الوكالة الدولية والتقرير الشامل للوكالة حول حادثة فوكوشيما المتوقع إنهاؤه في 2014.
 3. التقرير المبدئي لتقييم جوانب الأمان/طلب ترخيص التشغيل، تم تأجيل بعض المعلومات لحين تقديم طلب ترخيص التشغيل.
 4. طلب ترخيص البناء المكون من رسالة الطلب وأربعة مرفقات، وتضمن الجزء الرئيسي من الطلب التقرير المبدئي لتقييم جوانب الأمان الذي يضم 9000 صفحة. تناول 21 فصلاً من التقرير موضوع الأمان فيما تناولت المرفقات الأخرى موضوع الضمانات الذي اشتمل على الخطة المبدئية للضمانات، وموضوع الحماية المادية التي تضمن خطة الحماية المادية للإنشاءات وتحليل الحوادث الخطيرة.
- أعدّ كادر الهيئة الاتحادية للرقابة النووية جنباً إلى جنب مع مستشاري الهيئة مراجعة وتقييماً شاملياً لطلب ترخيص البناء. خلصت المراجعة إلى أن المعلومات التي قدمتها مؤسسة الإمارات للطاقة النووية كافية لإثبات امتثال منشأتين براكه 1 و 2 لشروط ولوائح الهيئة، واستيفائها للمبادئ والأهداف والمعايير الخاصة بالأمان والحماية من الإشعاع والأمن النووي ومتطلبات حظر الانتشار النووي المنصوص عليها في القانون. وبناءً على ذلك، قدم كادر الهيئة توصياته لمجلس الإدارة بالموافقة على إصدار ترخيص لمؤسسة الإمارات للطاقة النووية لبناء منشأتين براكه 1 و 2.
- يعدّ تقرير تقييم الأمان الذي أعدته الهيئة لدعم قرار إصدار ترخيص البناء وثيقة في غاية الأهمية إذ يتضمن قسمًا مخصصاً لمعلومات عامة عن البرنامج النووي لدولة الإمارات العربية المتحدة وإطار العمل التنظيمي إضافة إلى قسم للآلية المتبعة في مراجعة الترخيص. ويضم موجز نتائج المراجعة والاستنتاجات عدة فصول عن: خصائص الموقع، وتصميم المنشآت، والأجزاء المكونة،



- والأنظمة والمعدات والمفاعلات، ومزايا هندسة الأمان، وبرنامج الاختبار المبدئي، وإدارة النفايات المشعة وموضوعات أخرى. كما يتضمن التقرير أيضاً تقييماً للمخاطر المحتملة وآخر للحوادث الخطيرة وتعرض المنشأة لخطر الاصطدام من طائرات تجارية، كما قُدِّم التقرير الخاص بالدروس المستفادة من حادث فوكوشيما والوثائق الداعمة.
- استعرض ملخص تقرير تقييم جوانب الأمان منذ البداية السياسة العامة لدولة الإمارات العربية المتحدة لتطوير برنامج نووي، وتم التعهد بالالتزام بالمبادئ الوطنية التالية بشأن البرنامج النووي السلمي:
- الشفافية التشغيلية التامة
- تطبيق أعلى معايير حظر الانتشار النووي
- تطبيق أعلى معايير الأمن والأمان
- الالتزام بمعايير الوكالة الدولية للطاقة الذرية في تقييم إمكانية تطوير برنامج نووي للاستعمالات السلمية.
- تطوير القدرة المحلية للبرنامج النووي السلمي بالتعاون مع الحكومات والشركات في الدول المسؤولة وبمساعدة المؤسسات ذات الخبرة المناسبة.
- ضمان تطوير البرنامج المحلي النووي السلمي على نحو يكفل استدامة طويلة الأمد.
- وأشارت الهيئة إلى اختلاف موقع بركة عن شين كوري (موقع المنشأة الكورية المستخدمة كمرجع) من حيث ارتفاع درجة حرارة المياه والجو فضلاً عن حدوث العواصف الترابية والرملية. وقد أخذت هذه المسائل بعين الاعتبار في تصميم محطة بركة النووية مما يتيح للهيئة الاستنتاج بأن الموقع مناسب لإقامة المنشأة النووية وأن مواصفاته محددة بدقة في الوثائق ذات الصلة وبأنه يمتثل لشروط الهيئة ومعايير الوكالة الدولية للطاقة الذرية. ونُوِّهت الهيئة أيضاً باعتزام مؤسسة الإمارات للطاقة النووية إجراء عدد كبير من الدراسات خلال مرحلة البناء كإعداد تقارير المسح الزلزالي (فحص التربة) والدراسات الخاصة باستقرار منظومة الطاقة خارج الموقع وتحليل الفيضان وتأثيره على المعدات وأنظمة الصرف الصحي.
- ركزت الهيئة في عرضها على النواحي التالية في تقرير تقييم الأمان:

نص تقييم المخاطر المحتملة وتقييم الحوادث الخطيرة وخطر الاصطدام من طائرات تجارية. وقد أشار النص بأن "كادر الهيئة" قد وقف خلال المراجعة على عدد من العيوب والنواقص في الفقرات الفرعية من التقرير المبدئي لتقييم جوانب الأمان ونتائج تقييم الحوادث الخطيرة تمثل في عدم تقديم بيان كامل للتحقق من صحة شفرات ورموز الحاسوب المستخدمة ووجود تضارب في البيانات ونقص في المعلومات المتعلقة بالنقاط المهمة (كالحوادث الخطيرة) وعدم وجود مبررات فنية كافية للنظريات المستخدمة والمطبقة على بعض التحليلات. فقد قام مقدم الطلب خلال مرحلة التدقيق بإبلاغ الهيئة عن اختلاف تصميم محطة براكه عن تصميم المنشأة الكورية المستخدمة كمرجع وذلك لوجود اختلاف في مادة الخرسانة المعدة لتصميم مبنى الاحتواء ما أدى إلى ظهور تغييرات في تحليل أداء الاحتواء بالرغم من عدم وجود أدلة كافية تثبت مثل هذه التغييرات. وقد التزم مقدم الطلب برصد هذه النواقص من خلال مراجعة وتنقيح تقرير تقييم الحوادث الخطيرة خلال جدول زمني وافقت عليه الهيئة. وقد أبلغ كادر الهيئة المجلس بأن ذلك استلزم نمذجة حاسوبية للحوادث الخطيرة. لقد تم استخدام شفرة مختلفة في كوريا أسفرت عن تقديم إجابة مختلفة عما في الإمارات.

وأكد المجلس خلال المناقشات على أهمية دراسة الظواهر الفيزيائية التي من شأنها تهديد سلامة مبنى احتواء المفاعل، كل على حدة، لضمان تفادي أي تسربات إشعاعية ملحوظة إلى البيئة المحيطة وذلك بعد وقوع حادثة خطيرة في قلب المفاعل. ويتطلب ذلك عموماً تنفيذ أنظمة سلامة خاصة أو خصائص كامنة توفر الحماية من تلك التهديدات. ويجري حالياً إعداد لائحة بالأخطار التي تمثل أخطاراً بعيدة المدى بالنسبة لأنواع المنشأة الحالية (مفاعلات المياه الخفيفة)، مع الأخذ بعين الاعتبار إعادة تقييم الأمان بعد حادث فوكوشيما، وهذه اللائحة موجودة في التقرير المشترك الصادر عن المنظمين النوويين الأوروبيين. وقد طلب المجلس من الهيئة تقديم عرض في الاجتماع القادم يوضح كيفية حماية منشأة براكه من الحوادث التالية:

- انصهار قلب المفاعل بسبب الضغط العالي
- انفجار الهيدروجين داخل مبنى احتواء المفاعل
- ارتفاع الضغط المفرط داخل مبنى احتواء المفاعل
- التفاعل ما بين قلب المفاعل المنصهر ومبنى احتواء المفاعل
- سلسلة التفاعلات الجارية في مواد قلب المفاعل المنصهر

وفيما يتعلق بالنفايات الإشعاعية والحماية من الإشعاع، تحدثت الهيئة عن المبنى الإضافي الخاص بالنفايات المتدنية والمتوسطة الإشعاع وذكرت أنه من المتوقع أن تبلغ جرعات الإشعاع التي يتعرض لها الأفراد خارج الموقع نسبة صغيرة من الحد المقرر وأن الجرعة التي يتعرض لها مشغلو المنشأة قليلة بنحو مقبول. أما فيما يتعلق بتقييم جوانب الأمان، فقد أشارت الهيئة إلى أن تقرير



تقييم جوانب الأمان الخاص بمنشآت شين كوري 3 و 4 لا يتضمن تحليلاً للحوادث الخطيرة أو تقييماً للمخاطر المحتملة، في حين يتضمن التقرير المبدئي لتحليل جوانب الأمان في موقع براكه تقييماً لهذه الأمور. واستنتجت الهيئة بأنه قد تم بيان قدرة المنشأة على تخفيف تأثيرات "التصميم الأساسي للتهديد" وأن تقييم الحوادث الخطيرة يدعم الاستراتيجية الموضوعية لإدارة الحوادث.

وخلصت الهيئة في تقريرها إلى توافق أنظمة الإدارة التي تعتمدها مؤسسة الإمارات للطاقة النووية مع لوائح الهيئة ومعايير الوكالة الدولية للطاقة الذرية وسيتم تقييم نظام مقبول للإدارة وبرنامج مناسب لضمان الجودة لتنفيذ الأعمال الإنشائية والتشغيلية قبل أول عملية لتعبئة الوقود.

وفي ختام تقرير تقييم جوانب الأمان لاحظ كادر الهيئة بأن المعلومات التي قدمتها مؤسسة الإمارات للطاقة النووية كافية لدعم الترخيص ومتوافقة مع لوائح الهيئة والنصوص القانونية المتعلقة بالأمان والحماية من الإشعاع والأمن النووي وحظر الانتشار النووي.

أشار موجز تقرير الهيئة إلى مسألة لفتت انتباه المجلس، ألا وهي

بنجاح خلال أربعة أسابيع وانتهت كافة المخاوف بشأن جودة الأساس النهائية. لم تتسبب الحادثة بتأخر الجدول الزمني المبدئي للعمل في براكه 1 نظراً لبدء العمل قبل الموعد المحدد أصلاً.

قدمت الحادثة درساً مهماً لكافة الأطراف المشاركة في بناء منشأة براكه، أظهرت لكافة الأطراف وبشكل عملي ثقافة السلامة والأمان



التي تتوخاها إدارة مؤسسة الإمارات للطاقة النووية وأهمية اتباع الخطط التي تمت الموافقة عليها. أكدت المؤسسة لشركة كيبكو بأن ضمان الجودة يأتي في المقام الأول وله الأولوية على إنجاز الأعمال في الموعد المحدد. كما لاحظت إدارة موقع البناء أن روح الفريق والعمل الجماعي والسعي لتحقيق أعلى جودة ممكنة قد تعززت لدى العمال بعد الحادثة.

ومن التدابير العملية التي حرصت المؤسسة على اتخاذها هو وجود خبراء من أربع فرق مختلفة طوال عمليات صب الخرسانة لمراقبة تقدم سير العمل بدءاً من مرحلة البناء مروراً بالهندسة المدنية وانتهاءً بضمان الجودة والأمان.

ونظراً لأهمية ثقافة السلامة والأمان في حماية الأشخاص والبيئة فمن المتوقع أن يقوم المرخص لهم والموظفون الآخرون بإرساء بيئة عمل يتمتع فيها الموظفون بحرية الإفصاح عن أي مخاوف تتعلق بالسلامة والأمان بدون أي خوف من التعرض للأذى أو للانتقام منهم. تمثل هذه التجربة مثلاً جيداً ينبغي للجهات المعنية بمشروع براكه الاقتداء به كونه يكشف عن سمات ثقافة الأمان الإيجابية التي يرسنها الأفراد والمؤسسات على حد سواء.

وفي تصميم منشأة براكه طُرحت إمكانية تبريد قلب المفاعل المنصهر داخل وعاء المفاعل كمبدأ مسلّم به من خلال تبريد الوعاء الخارجي، بحيث تنتفي الحاجة لدراسة تفاعل قلب المفاعل المنصهر مع مبنى احتواء المفاعل. تعتمد جدوى طريقة التبريد هذه على مدى تفاعل الحادثة بمعنى أنه إن لم ينصهر قلب المفاعل قبل مضي يوم واحد تقريباً على إغلاق المفاعل (وانخفاض درجة الحرارة الناجمة عن الانصهار) فإن التبريد الخارجي يمكن أن يكون كافياً. أما في حالة تفاعل الحادثة بصورة أسرع فلن يكون إثبات نجاح طريقة التبريد الخارجي أمراً ممكناً، وفي مثل هذه الحالات لا بد من أخذ بعض المسائل البيئية المهمة مثل مدى إمكانية المحافظة على سلامة مبنى احتواء المفاعل لحين توقف انتشار المادة المشعة إلى محيط مبنى الاحتواء واستقرار الجزء الأكبر من الإشعاع على سطوح داخل مبنى الاحتواء. يود المجلس الاطلاع عن مزيد من التفاصيل عن هذا الموضوع في اجتماعه القادم في أبريل 2013.

نبذة عن برنامج مؤسسة الإمارات للطاقة النووية

عقب مراجعة استمرت ثمانية عشر شهراً أصدرت الهيئة الاتحادية للرقابة النووية بتاريخ 17 يوليو 2012 موافقتها على ترخيص البناء لمنشأت براكه 1 و 2. وفي 18 يوليو 2012 بدأت أول أعمال صب الخرسانة في أساس مبنى المفاعل في موقع براكه 1. وبتاريخ 19 يوليو اكتشفت مؤسسة الإمارات للطاقة النووية بأن شركة كيبكو قد أعطت توجيهات بصب جص (جبس) على هيئة خرسانة بدلاً من الخرسانة التي تم تحديدها كون تلك الخرسانة سميكة في ظل ظروف العمل الحارة ولا تتوافق جيداً مع الشكل المحدد، الأمر الذي يسبب خطر معالجة الخرسانة بشكل مبكر. وعلى الرغم من أن نوع الجص المستخدم يمكن أن يحقق نفس القوة المطلوبة أصلاً إلا أنه لم يتم تقييم ذلك واثباته سلفاً. في 23 يوليو 2012 أصدرت المؤسسة "أمراً بوقف العمل" وبدأت تحقيقاتها بشأن الموقف، واستغرق الأمر ستة أسابيع لفهم الموقف واستنتجت بأن الطريقة الأسرع والأفضل لتفادي المشاكل مستقبلاً هي إزالة الجص كلياً (بإجمالي 100 متر مكعب تقريباً) وصب خرسانة جديدة، فالطريقة المتبعة لإزالة الجص وتدعى "قطع المياه" مناسبة جداً لهذه الأغراض لأنه في حال القيام بها بشكل صحيح فلن تتسبب بأي ضرر في حديد التسليح، كما أنها توفر أساساً جيداً للوصلات بين الخرسانة القديمة والجديدة. وقد تم إنجاز أعمال التصليح

يبلغ عدد العاملين في إدارة المشروع والإشراف عليه 141 موظفاً في مجال الخدمات الهندسية، وإدارة العقد الرئيسي، والصحة، والسلامة، والبيئة، والبناء، ومراقبة الجودة، وقد قدم من كوريا مؤخراً 6 موظفين من أصحاب الخبرة والمهارة العالية وذلك للتنسيق مع العمال في محطة بركة. كما شهد مكتب المشروع في كوريا أعمالاً توسعة أيضاً. ويتوقع أن تزيد الحاجة لعدد أكبر من أفراد الكادر الإداري والإشرافي مع البدء بأعمال البناء في بركة 3 و 4. ومع أن الإشراف على الجودة وأداء مقاولي الباطن يقع على عاتق شركة كيبكو، إلا أن مؤسسة الإمارات للطاقة النووية قامت من جانبها بمراقبة أداء مقاولي الباطن والإشراف عليهم لضمان استيفاء معايير الجودة المحددة انطلاقاً من حرصها الدائم على ترسيخ حضورها لدى معظم المؤسسات الهندسية الرائدة في مجال تصميم المنشآت إضافة إلى المؤسسات الصناعية وذلك من أجل تعزيز التواصل المباشر بين الموردين وبين العميل ومعالجة كافة مخاوف العميل بشكل مباشر بدلاً من المراسلات الرسمية التي تستهلك وقتاً طويلاً وقد تسفر عن إساءة فهم كثير من الأسئلة والأجوبة.

تعتبر إدارة التهيئة من الجوانب المهمة للمشروع. يركز العقد الرئيسي على كل من: المنشأة المستخدمة كمرجع وهي شين كوري 3 و 4 وشروط موقع بركة مع الأخذ بعين الاعتبار الاختلافات البيئية. فعند تطبيق مبادئ هندسة النظم على المشروع – علماً بأنه يجري تنظيم الأعمال الهندسية كل حسب الاختصاص – تظهر الحاجة للتركيز دائماً على إجراء مراجعة للتخصصات المتعددة. وتعمل مؤسسة الإمارات للطاقة النووية بشكل وثيق مع شركة كيبكو لتحليل أعمال التصميم. فبالرغم من استخدام بعض التصميمات لتطبيقات قديمة ثنائية الأبعاد، يزداد استخدام المؤسسة وشركة كيبكو للتطبيقات المتطورة ثلاثية الأبعاد يوماً بعد يوم.

تختص مؤسسة الإمارات للطاقة النووية بمعالجة المشاكل المتعلقة بعدم الامتثال للعقد. ويتم التعامل مع حالات عدم الامتثال للشروط التجارية وفقاً لإجراءات مستقلة. ففي سياق مراقبة المقاول ومقاول الباطن تسهم تقارير الإبلاغ عن العيوب في تحديد مواطن الخلل والعيوب في الأعمال الهندسية. كما تصدر المؤسسة

وهنا لابد من التنويه بأن مؤسسة الإمارات للطاقة النووية ملتزمة بتحسين أدائها استناداً إلى الدروس المستفادة خلال تنفيذ المشروع؛ وقد تحقق تحسن ملحوظ على صعيد التواصل بين الأطراف المعنية في المشروع بعد انتقال جميع الفرق الإدارية إلى الموقع منذ تسعة أشهر تقريباً. وفي 15 أغسطس 2012 أي بعد مرور



عام على صدور مناقصات الوقود النووي، أعلنت المؤسسة ترسية عقود الوقود على ست شركات عالمية لفترة الخمس عشرة سنة الأولى من التشغيل، وهذه الشركات هي: "كونفردين" الأمريكية، "يورانيوم ون" الكندية، "يورينكو" البريطانية، "ريوتينتو" البريطانية، "تينيكس" الروسية و "ريفا" الروسية. وقد ذكر السيد جاك بوشارد بأن البرنامج سيتمتع بقدرة كبيرة على تخزين الوقود الطازج (غير المستهلك) مشيراً إلى احتمالات قيام دولة الإمارات في إمكانية بناء منشأة لصنع الوقود في وقت لاحق. إلا أن المؤسسة قد أفادت بردها على السيد بوشارد بعدم نيتها للنظر في إمكانية إقامة منشأة لتصنيع الوقود. وفي 6 سبتمبر، قدم بنك التصدير والاستيراد الأمريكي قرضاً قيمته 2 مليار دولار إلى هيئة تابعة لمؤسسة الامارات للطاقة النووية لتمكين شراء المعدات والخدمات والتدريب من شركة وستنغهاوس الكهربائية.

أما الهدف التالي فيتمثل في ترخيص بناء الوحدات 3 و 4 والتركيز على تحقيق السلامة الصناعية في ظل وجود ثقافات متعددة وضمان التواصل الصحيح رغم وجود العوائق اللغوية.

عملية البناء وأن تتوفر لديها الخبرة اللازمة للتشغيل والصيانة.

أنشطة الهيئة الاتحادية للرقابة النووية خلال مرحلة البناء

تواصل الهيئة برنامجها الخاص بمراقبة وتقييم أداء مؤسسة الإمارات للطاقة النووية والمقاول الرئيسي ومعاينة موقع البناء واختبار البائعين. وتتمثل أهدافها في التحقق من مدى استيفاء معدات ومرافق السلامة والأمان للشروط المحددة ومدى الالتزام بالشروط التنظيمية في تنفيذ أعمال البناء، ومدى إمكانية تشغيل المنشأة وفقاً لنظريات وافتراضات الأمان. وقد أنشأت الهيئة مكتباً لها في موقع بركة، كما قامت خلال عام 2012 بإجراء 11 معاينة للموقع، وتعتزم مواصلة حملاتها التفتيشية بمعدل مرتين شهرياً على مدار العام، كما قامت بثلاث زيارات تفتيشية للبائع وتخطط لمزيد من الزيارات والمعاينات لشركة كيبكو هذا العام. يضم فريق التفتيش مفتشين ومتخصصين ومستشارين من الهيئة إضافة إلى مراقبين كوريين. وفيما يتعلق بالأمان فقد نفذت بعثة المراجعة التنظيمية المتكاملة (IRRS) التابعة للوكالة الدولية للطاقة الذرية مهمة استمرت من 5 ولغاية 14 ديسمبر 2011 بناء على طلب من حكومة دولة الإمارات العربية المتحدة لتقييم تنظيم الأمان النووي في دولة الإمارات، وقد تم إطلاع المجلس على ذلك في وقت سابق. وعقب هذه المهمة، قدم فريق البعثة 18 توصية و39 مقترحاً وثمانية تطبيقات وممارسات جيدة. وبشكل عام فقد كان التقرير جيداً جداً. وتضمنت التوصيات زيادة حجم التعاون مع الحكومات الأخرى في مجال التخطيط لحالات الطوارئ. ونوهت الهيئة بعزمها على تنفيذ كافة التوصيات والمقترحات بشكل تام بنهاية 2013.

تقارير لإبلاغ عن العيوب في مجالات السلامة والأمان، والبيئة والتدريب والمؤهلات وإدارة الممتلكات ومسائل الاجراءات وأداء الموظفين. وللمؤسسة أيضاً أن تمارس حقها في إيقاف العمل عند عدم استيفاء أي من المعايير ذات الصلة.

تعتبر مصادر الطاقة خارج الموقع وربطها بالشبكة الكهربائية داخل الموقع من المسائل المهمة جداً في موضوع الأمان التي أكدت عليها لوائح الهيئة، وستمثل مؤسسة الإمارات للطاقة النووية لتلك اللوائح.

سيتم تشغيل محطات الطاقة بمنشأة بركة النووية بعد اكتمال العمل وجاهزية المحطات للتشغيل، من قبل مؤسسة جديدة مستقلة وتعتزم مؤسسة الإمارات أن تبقى صاحبة الترخيص. وقد طلبت الهيئة إيضاحاً بشأن كيفية وفاء مؤسسة الإمارات بالتزاماتها ومسؤوليتها عن الأمان وسلسلة التوريد في ضوء هذا الاتفاق. أما المبادئ الأساسية التي سيرتكز عليها عمل (المؤسسة الجديدة) فهي تحقيق الأمان النووي والتوطين، وتسعى (المؤسسة الجديدة) لأن تكون رائدة في مجال تحقيق الأمان وأن يعتمد عليها في التشغيل بنسبة 90% وأن تحقق نسبة توظيف لا تقل عن 60% فضلاً عن أهدافها في أن تكون من المنشآت النووية الرائدة عالمياً التي تسعى بشكل دؤوب لتعزيز ثقافة الأمان. وسيتم التركيز على قضايا الأمان الصناعي والاشعاعي كما سيولى اهتمام كبير للقضايا البيئية.

وقد أعرب المجلس عن رغبته المجلس بالاطلاع دائماً على الترتيبات التجارية بين المؤسسات المعنية. فمن المهم أن تتمكن الأطراف التي تقع على عاتقها المسؤولية الكاملة للتشغيل الآمن للمنشأة من التحقق من أمان المنشأة ومن استيفائها لمتطلبات الجودة خلال

تقييم الأمن والتوصيات المقترحة

الأمن السيبراني

تنص لائحة الهيئة رقم 8 على إعداد وتنفيذ خطة للأمن السيبراني. من جانبها فقد اقترحت المؤسسة: الانتهاء من إعداد معايير التقييم الفني في أبريل 2012 وخطة الأمن السيبراني في مايو 2013 وخطة تنفيذ الأمن السيبراني في يوليو 2013. وقدمت المؤسسة للمجلس في هذا الاجتماع عرضها الخاص بهذا الشأن.

وكمثال على الجهود المستمرة لتعزيز الأمن السيبراني، ناقشت المؤسسة الإجراءات المتخذة بعد ظهور فيروس شمعون في أغسطس 2012. وجدير بالذكر أنه يمكن تصميم الفيروس لسرقة البيانات وتعطيل أجهزة الحاسوب، وبالرغم من عدم كون الفيروس معقداً إلا أنه ذات قدرة تدميرية عالية. كما ناقشت المؤسسة في عرضها الإيضاحي الدودة الفيروسية "ستكسنت" المصممة للتجسس على الأنظمة الصناعية ومن ثم تدميرها، وفيروس "فليم" الأخطر والأكثر تعقيداً والذي ظهر بعد فيروس "ستكسنت". باختصار، تعمل المؤسسة على إرساء ثقافة الأمان والأمن المعلوماتي ويتم تدريب كادرها على الطريقة التي يعمل بها فيروس شمعون فضلاً عن توفير أحدث الأنظمة المضادة للفيروسات وأكثر أدوات ووسائل الحماية تطوراً. وأشار المجلس إلى وجوب أن يكون هذا الموضوع بنداً دائماً على جدول الأعمال.

قدّم جهاز حماية المنشآت الحيوية والسواحل معلومات عن الأمن السيبراني في عرضه المقدم للمجلس ومع أن هذا الموضوع هو مسؤولية المؤسسة بالدرجة الأساس إلا أن الجهاز يعمل بشكل وثيق مع المؤسسة والهيئة في هذا الخصوص.

أصدرت الهيئة الاتحادية للرقابة النووية بتاريخ 8 مايو 2012 تعديلاً ثالثاً على ترخيص البناء المحدود تضمن إقرار خطة الحماية المادية للمرحلة الأولى للبناء (قبل نصب أي مواد أو معدات أساسية لتحقيق الأمان). وورد في التعديل الأول لخطة الحماية المادية نبذة موجزة عن برنامج الحماية المادية الكامل للمراحل الثلاث: مرحلة البناء الأولى، مرحلة البناء الثانية (قبل وصول الوقود النووي إلى الموقع) ومرحلة التشغيل. يكشف التعديل الأول لخطة الحماية المادية عن وجود قاعدة أمان كافية لإصدار ترخيص البناء مما يتوافق مع اللائحة رقم 8 الصادرة عن الهيئة بشأن الحماية المادية للمنشآت والمواد النووية التي تقتضي حماية المعلومات النووية الحساسة ومنع الكشف عنها. وستقوم مؤسسة الإمارات للطاقة النووية بإجراء مزيد من الدراسات والتحليلات خلال مرحلتي البناء، كما أجرى جهاز حماية المنشآت الحيوية والسواحل تحليلاً للأهداف المحددة وتقييماً لمواطن الضعف. وخلص التقرير المبدئي لتحليل جوانب الأمان بشأن خطر الاصطدام من طائرات تجارية إلى وجود ضمان معقول بقدرة المنشأة على مقاومة الاصطدام من طائرة والحيولة دون انبعاث المواد الاشعاعية ووجود قدرة كافية على احتواء الإشعاعات بعد الحادث. كما أعدت الهيئة دليلاً تشغيلياً لبرنامج حماية المعلومات وقدمته إلى المؤسسة.

من جانبه فقد قدّم جهاز حماية المنشآت الحيوية والسواحل عرضاً بصفته الجهاز المختص بتوفير الأمن لكافة المنشآت الحيوية في الدولة مما يكفل تحقيق الأمن الوطني، تناول فيه استراتيجية الدفاع والأمن المادي بشكل معمق. ففيما يتعلق بتحقيق الأمن في مرحلة البناء، وفّر الجهاز محيطاً أمنياً صارماً في الموقع ويعمل على وضع معايير لتدابير الحماية الأمنية المادية والخطط الاستراتيجية المحددة لمرحلة البناء الثانية والأعمال التشغيلية. وتتولى مؤسسة الإمارات وضع التدابير الخاصة بالحماية والتكنولوجيا، رهناً بموافقة جهاز حماية المنشآت الحيوية والسواحل، وذلك بالتوفيق مع عملية تقييم مواطن الضعف التي يقوم بها الجهاز. ويواصل الجهاز تدريب كادره الأمني الذي سيتولى مسؤولية حماية موقع براكة باستخدام المناهج والمرافق التابعة لمركز التدريب الوطني التابع لوزارة الطاقة. وسيلتزم الجهاز بتوفير الأمن خلال كافة مراحل البناء والتشغيل.

حظر الانتشار النووي



تقييم حظر الانتشار والتوصيات المقترحة

مع كل من كندا وأستراليا وسيتم توقيع اتفاقية مع روسيا قريباً.

- يجري العمل على تشكيل مجموعة عمل مشتركة من دول مجلس التعاون الخليجي لوضع الخطط الخاصة بحالات الطوارئ النووية.

الاتفاقيات الدولية والثنائية

قدّم سعادة السفير حمد الكعبي، نيابةً عن وزارة الخارجية، عرضاً إيضاحياً عن حظر الانتشار النووي والاتفاقيات الدولية والثنائية الأخرى:

- أصدر مجلس إدارة الهيئة الاتحادية للرقابة النووية لوائح مفصلة بشأن الضمانات استناداً لاتفاقية الضمانات الشاملة للوكالة الدولية للطاقة الذرية، كما أصدرت الهيئة لوائح مفصلة بشأن اعتماد دولة الإمارات البروتوكول الإضافي للوكالة الدولية للطاقة الذرية وتطبيق الضمانات في إطار معاهدة حظر انتشار الأسلحة النووية، ويجري العمل على تنفيذ هذه الاتفاقيات بشكل كامل.
 - كان لدولة الإمارات مشاركة ناجحة في اجتماع مراجعة الاتفاقية المشتركة للوكالة الدولية للطاقة الذرية بشأن إدارة الوقود المستهلك الذي انعقد في شهر مايو 2012.
 - وكان لدولة الإمارات أيضاً مشاركة ناجحة في الاجتماع الاستثنائي لمراجعة اتفاقية الأمان النووي في شهر أغسطس 2012 الذي تم خلاله تقديم التقرير الوطني الثاني المفصل.
 - وقّعت دولة الإمارات في شهر سبتمبر 2012 على خطة متكاملة لدعم الأمن القومي مع الوكالة الدولية للطاقة الذرية استناداً لاتفاقية الحماية المادية للمواد النووية.
 - تم توقيع اتفاقيات جديدة للتعاون الثنائي في المجال النووي
- وبالإضافة لما تقدّم، أودعت دولة الإمارات العربية المتحدة وثائق الانضمام إلى اتفاقية فيينا لعام 1997 بشأن المسؤولية النووية الوطنية والبروتوكول المشترك. وقد دخل البروتوكول الدولي المعدل لاتفاقية فيينا لعام 1997 حيز التنفيذ بتاريخ 29 أغسطس 2012 فيما سيدخل البروتوكول المشترك بشأن تطبيق الاتفاقية حيز التنفيذ في 29 نوفمبر 2012. وهنا تجدر الإشارة إلى دخول القانون الاتحادي لدولة الإمارات العربية المتحدة بشأن المسؤولية المدنية عن الأضرار النووية الذي صادقت عليه الوكالة الدولية للطاقة الذرية بالكامل حيز التنفيذ وبدء العمل به فعلاً. وينص القانون على المسؤولية الحصرية للمشغل، مع تحديد مبلغ معين يُلزم المشغل بدفعه في حال وقوع أي حادث نووي.
- قدّمت الهيئة عرضاً موجزاً عن الضمانات في إطار معاهدة حظر انتشار الأسلحة النووية. وأشارت الهيئة في عرضها إلى تقديم أول تقرير موحد بشأن المواد النووية إلى الوكالة الدولية للطاقة الذرية في أبريل 2012 والذي تضمن معلومات مقدمة عن الوضع القائم في 31 ديسمبر 2011. كما تم تقديم الاعلان عن التحديث السنوي للبروتوكول الإضافي إلى الوكالة في أبريل 2012.

حظر الانتشار النووي

تم تصوّر أربعة سيناريوهات للوضع الحالي: سيناريو "مركزي" لبناء منشآت التصرف بالنفايات داخل دولة الإمارات ولكن بعيداً عن منشأة بركة النووية، وسيناريو لمنشأة بركة يوصي ببناء منشآت للتصرف بالنفايات في مكان واحد أو أكثر في موقع منشأة بركة، وسيناريو "الخدمات الخارجية" الذي يقترح إعادة معالجة الوقود المستهلك في بلد آخر أو إعادته إلى البلد المؤجر، وسيناريو "المشاركة" الذي يوصي بأن تكون بعض منشآت التصرف بالنفايات منشآت مشتركة بين دول مجلس التعاون الخليجي. وفيما يتعلق بالخدمات الخارجية تبقى اتفاقية تأجير الوقود أفضل الخيارات المطروحة والتي ينبغي أن تظل مطروحة إذ يفضل التأجير طالما لن يبقى الوقود المستهلك في دولة الإمارات على المدى الطويل. ويلقى خيار إعادة المعالجة في بلد آخر وإعادة بعض النفايات للتخزين طويل الأمد في دولة الإمارات استحساناً أقل. أما الخيار الأقل استحساناً فهو إعادة المعالجة في بلد آخر وشحن وقود الأكاسيد المختلطة (MOX) إلى دولة الإمارات.

ويظل الأمان والأمن أكثر المسائل إثارة لقلق النظام الوطني لإدارة النفايات المشعة. يكفل هذا النظام وفاء دولة الإمارات العربية المتحدة بالتزاماتها الدولية بالتصرف السليم والمأمون بالنفايات النووية، ولن تكون هناك منشآت لإعادة معالجة الوقود في دولة الإمارات، بل ستقع مسؤولية التصرف بالنفايات على منتجي النفايات لحين تخلص المنشآت من السيطرة المؤسسية وانتقال المسؤولية إلى الحكومة. وستكون لوائح النظام مرنة بما يكفي لاستيعاب التغييرات التي تطرأ على البرنامج النووي واللوائح الخاصة بدورة الوقود. وستحدد خطة العمل الأنشطة الرئيسية ونقاط القرار الحاسمة. وتم بالفعل تحديد نقاط القرار الحاسمة لأول 15-20 سنة. وسيتم إعداد استراتيجية مزدوجة تتضمن حلولاً وطنية فورية مع إبقاء خيار الحلول الإقليمية متاحاً. وتستدعي بعض القرارات التوقف عندها مثل: التمويل، وخيارات دورة الوقود، وتخزين النفايات، والتخلص من النفايات في مستودعات جيولوجية عميقة، والتعاون الإقليمي.

من المقرر أن تتضمن خطة إدارة النفايات تحديداً للأنشطة الرئيسية للتصرف بالنفايات والقرارات الحاسمة في هذا الشأن والنهج المقترح استناداً لجدول زمني معقول. تتضمن خطة إدارة النفايات العناصر التالية:

التقدم المحرز في الخطط المتعلقة بأمان التصرف في الوقود المستهلك والنفايات المشعة

قدم السفير حمد الكعبي عرضاً موجزاً للمجلس عن خطط التصرف بالوقود المستهلك والنفايات المشعة. يجري العمل حالياً على إعداد استراتيجية وطنية شاملة بشأن أمان التصرف في الوقود المستهلك والنفايات المشعة لتشمل جميع



النفايات المشعة في دولة الإمارات العربية المتحدة. وستكون هذه الاستراتيجية متوافقة مع السياسة الوطنية بشأن الطاقة النووية، كما سيتم اطلاع الجمهور عليها بعد إقرارها من الحكومة عملاً بسياسة الشفافية التي تنتهجها دولة الإمارات. ومن المتوقع أن تحقق الاستراتيجية المختارة توازناً بين وجود قاعدة ثابتة للتخطيط وبين وجود عدة خيارات.

ينص القانون الاتحادي لسنة 2009 على اختصاص الهيئة الاتحادية للرقابة النووية بإصدار ترخيص المواد المشعة، وستقوم الحكومة بإصدار لائحة بشأن الإدارة طويلة الأمد للنفايات المشعة. تتضمن العوامل الرئيسية التي ستؤثر على الاستراتيجية المحددة: خيارات دورة الوقود (تأجير الوقود، التخلص المباشر من الوقود أو إعادة المعالجة) والتقنيات المرتقبة، والمكان الذي سيتم اختياره لبناء منشآت التصرف بالنفايات، والموعد الزمني لبدء الأنشطة. وسيتم الاعتماد على خطة عمل خاصة بالتصرف بالنفايات بناء على إجراءات محددة سيتم اتخاذها بهذا الخصوص. ومن المتوقع أن يبلغ إنتاج المنشأة الواحدة من النفايات على مدى 60 عاماً 430 متر مكعب من النفايات عالية الإشعاع، و4,655 متر مكعب من النفايات متوسطة الإشعاع و4,340 متر مكعب من النفايات متدنية الإشعاع.



المعالجة والتهيئة تعمل المؤسسة وفقاً للسياسة الوطنية لدولة الإمارات العربية المتحدة من خلال الالتزام باللوائح الصادرة عن الهيئة الاتحادية للرقابة النووية ومتطلباتها. أما بخصوص إعداد لائحة وطنية إماراتية للتصرف بالنفايات، فتعمل المؤسسة بشكل وثيق مع وزارة الخارجية الإماراتية وسعادة السفير حمد الكعبي. هذا وقد أعرب المجلس عن تقديره لهذا العرض المفصل بشأن تخزين النفايات النووية. وبالرغم من شمولية وتفصيل العرض والمنافسة، إلا أن المجلس يرغب بأن يكون هذا الموضوع بنداً دائماً على جدول الأعمال إلى جانب قضايا الاستدامة والأمن السيبراني وذلك للتمكن من الوقوف على آخر المستجدات ومعالجتها. وبإمكان مؤسسة الإمارات للطاقة النووية المساعدة من خلال إجراء تحليل شامل ومعمّق للائحتها الخاصة بالتصرف بالوقود والنفايات ومقارنته باللائحة الكورية في هذا الشأن.

- في الفترة الأولى ستوضع خطة عمل مفصلة للسنوات القليلة القادمة قبل أن تصبح أول وحدة جاهزة للتشغيل وقبل توليد أول نفايات نووية من الآن حتى نهاية 2016.
- خطة عمل أقل تفصيلاً للفترة من 2017 لغاية 2025 وهي الفترة التقديرية لتشغيل برنامج بركة النووي الذي يضم ثمان منشآت.
- مناقشة عامة للفترة التي تلي عام 2025 مع تقديم تفاصيل أكثر بقليل للفترة الزمنية من 2025 لغاية 2030.

وقد أطلع المجلس على خطط مؤسسة الإمارات للطاقة النووية بشأن إدارة النفايات المشعة باعتبارها جزءاً من الأنشطة التشغيلية. وأشارت المؤسسة إلى اعتزام نفس التطبيقات والممارسات المتبعة في منشأة شين كوري للمعالجة المسبقة للنفايات. وفي مجال



تقييم الشفافية والتوصيات المقترحة

يعتبر الالتزام الكامل بالشفافية أحد العناصر المهمة في وثيقة السياسة العامة لدولة الإمارات بشأن البرنامج النووي السلمي. ونظراً للأهمية الكبيرة التي توليها الهيئة الاتحادية للرقابة النووية لموضوع الشفافية، فقد عقدت الهيئة أول منتدى عام لها في مدينة زايد بالمنطقة الغربية من إمارة أبوظبي بهدف إشراك الجمهور وضمان الشفافية الدائمة في التواصل معه. وقد تم التخطيط لإقامة المنتدى التالي في مدينة غياثي الواقعة أيضاً في المنطقة الغربية من أبوظبي، ثم في مدينة أبوظبي، يتبعه تقديم عرض إيضاحي في مدينة العين، بالإضافة إلى عقد ورشات عمل بعنوان "قابل المنظم" في أبوظبي ودي في نوفمبر 2012.

تقييم الاستدامة والتوصيات المقترحة

رعته مؤسسة الإمارات للطاقة النووية اعتباراً من 2012 (123) طالباً فيما بلغ عدد طلبة الدبلوم العالي في التكنولوجيا النووية 42 طالباً، وعدد طلبة الماجستير في الهندسة النووية ثمان طلبة. ويبلغ عدد الطلبة الدارسين في الخارج على نفقة المؤسسة 70 طالباً في برنامج البكالوريوس في الهندسة وطالين في برنامج الماجستير. يدرس معظم الطلبة في جامعات أمريكية موزعة بين ولاية كارولينا الشمالية وولاية أوريغون وتكساس. ويدرس عدد قليل من الطلبة في المملكة المتحدة في جامعة مانشستر وكلية امبريال كوليدج في لندن.

وكما جرت العادة في نهاية الاجتماع، أجرى المجلس مناقشة داخلية أكد فيها على ضرورة التركيز على الرؤية العالمية الشاملة للبرنامج الإماراتي ومساهمته في المجتمع الدولي، والدور القيادي لدولة الإمارات في رسم السياسة العامة للطاقة. وتمت الإشارة إلى أن تسمية "المعيار الذهبي" التي أطلقها كثيرون حول العالم على البرنامج الإماراتي هي أكثر من مجرد التزام بعدم بناء قدرات وطنية للتخصيب وإعادة المعالجة بل هو التزام عام بالتفوق، فلم تصل أي دولة أخرى إلى مستوى دولة الإمارات في معرفة ما يتطلبه اقتناء برنامج نووي. لقد حرصت دولة الإمارات على إقامة برنامجها بأيدي كوادر عالمية على درجة عالية من الخبرة، كما حرصت على تدريب كوادرها الوطنية وإرسال مواطنيها إلى البلدان الموردة والصانعة بشكل دوري. تشارك في البرنامج دولاً عديدة لكنها جميعاً تضع الأمان والسلامة في المقام الأول.

وقد أعرب المجلس عن رغبته بسماع المزيد عن إدارة الحوادث الخطيرة والأمن السيبراني وتخزين النفايات والاستدامة وقضايا الموظفين والمشروع المشترك (المؤسسة الجديدة)، على جدول أعمال الاجتماع المقبل. وتم الاتفاق على عقد الاجتماع التالي للمجلس في 21 أبريل 2013. كما جدد المجلس شكره لدولة الإمارات وكافة الهيئات والجهات والمساندة لدورها في عقد اجتماع متميز، مهنياً دولة الإمارات على نجاحها وسعيها المتواصل لتحقيق الريادة العالمية.

من المتوقع أن يصل عدد موظفي الهيئة الاتحادية للرقابة النووية بنهاية 2012 إلى 160 موظفاً من أصحاب الكفاءة العالية، وأن يبلغ عدد المواطنين 53% من إجمالي الموظفين. ويضم العدد المتبقي 23 جنسية مختلفة تجسداً للطبيعة العالمية للبرنامج النووي الإماراتي. وهناك 28 موظفة في مجال الإدارة أي نحو 34% من إجمالي الموظفين و25 موظفة في قسم التشغيل أي ما يمثل 21% من عدد الموظفين.

يهدف بناء وتطوير الكوادر البشرية لدى الهيئة الاتحادية للرقابة النووية إلى تحقيق استدامة طويلة الأمد للهيئة وتزويد كافة موظفي الهيئة بالكفاءة والمهارة المطلوبة من خلال توفير فرص التدريب والتطوير للكوادر الإماراتية لتحقيق مساهمة فاعلة في تنفيذ المهام الحيوية للهيئة. ومن البرامج المتاحة برنامج تأهيل المفتشين الذي يتضمن ثلاثة أسابيع من التدريب المكثف وبرنامج تأهيل المقيمين النوويين. وقد شهد عام 2012 عدداً من أنشطة تطوير القدرات مثل عقد ورشة تدريب في مجال الأمن والضمانات النووية، وورشة عمل في مجال إدارة النفايات المشعة، وورشة للتدريب بشأن البروتوكول الإضافي، وورشة للإشراف على أعمال التشييد والبناء في منشأة بركة النووية.

يبلغ عدد العاملين في مؤسسة الإمارات للطاقة النووية حالياً قرابة 500 موظف، وتبلغ نسبة المواطنين 65% منها. وإضافة إلى البرامج المذكورة تتوفر دورة تدريبية خاصة بالمواطنين تستمر ما بين 18 و 24 شهراً تتضمن تدريباً لمدة 9 - 15 شهراً في كوريا. يبلغ عدد المتدربين في هذا البرنامج خمسين متدرباً وهناك دفعة ثانية من المتدربين في الدورة الخاصة بشغل مناصب "مشغل مفاعل نووي أول" في وستنغهاوس وتتضمن هذه الدورة التي تستمر أربعة أشهر تدريباً بالمحاكاة لمدة ثلاثة أشهر. بلغ عدد طلبة البكالوريوس في الهندسة ممن التحقوا ببرنامج البعثة الذي

شكر وتقدير

يود المجلس الاستشاري الدولي أن يشكر
جميع الذين ساهموا في وضع هذا التقرير