

لائحة

لائحة تحديد موقع المرافق النووية (FANR-REG-02)

النسخة 0

الهيئة الاتحادية للرقابة النووية (FANR)
ص.ب 112021، أبوظبي، الإمارات العربية المتحدة
regulation@fanr.gov.ae

المحتويات

4	التعريفات
4	المادة (1)
5	الهدف والنطاق
5	المادة (2)
5	المادة (3)
5	متطلبات عامة
5	المادة (4)
6	خصائص التصميم المطلوبة
6	المادة (5)
7	متطلبات المخاطر المرتبطة بالأحداث الخارجية الطبيعية والأحداث التي يتسبب فيها البشر
7	المادة (6)
8	متطلبات تحديد الآثار المحتملة للمرفق النووي في المنطقة
8	المادة (7)
8	المتطلبات المشتقة من الاعتبارات المتعلقة بالسكان والتخطيط للطوارئ
8	المادة (8)
9	متطلبات محددة لتقييم الأحداث الخارجية
9	الزلازل
9	المادة (9)
9	تصدع السطح
9	المادة (10)
10	المادة (11)
11	المادة (12)
12	المادة (13)

13	..... الأحداث الخارجية بفعل البشر
13	..... المادة (14)
14	..... توفّر شبكة الطاقة الكهربائية
14	..... المادة (15)
14	..... المادة (16)
15	..... خصائص الموقع والآثار المحتملة للمرفق النووي على المنطقة
15	..... الانتشار الجوي للمواد المشعة
15	..... المادة (17)
15	..... انتشار المواد المشعة عبر المياه السطحية
15	..... المادة (18)
16	..... انتشار المواد المشعة عبر المياه الجوفية
16	..... المادة (19)
17	..... المادة (23)
17	..... النُظُم الإدارية
17	..... المادة (24)

التعريفات

المادة (1)

في تطبيق أحكام هذه اللائحة، يُقصد بالكلمات والعبارات التالية المعاني المبينة مقابل كل منها، وتكون للكلمات والعبارات التي استخدمت ولم تُعرّف هنا المعاني المنسوبة إليها في المادة 1 من المرسوم بقانون اتحادي رقم 6 لسنة 2009، في شأن الاستعمالات السلمية للطاقة النووية (القانون):

الأحداث الخارجية	أحداث غير مرتبطة بتشغيل مرفق أو ممارسة نشاط، ولكن من المحتمل ان يكون لها تأثير على أمان المرفق أو النشاط.
تدابير الطوارئ	الإجراءات والخطط، وقوائم الفحص، وأي تدابير أخرى يتم إعدادها وتطبيقها لمنع حدوث حالات الطوارئ أو تخفيف آثارها بما في ذلك خطة الطوارئ.
المنطقة الخارجية	المنطقة المحيطة مباشرة بالمنطقة المقترحة للموقع، حيث يؤخذ توزيع السكان والكثافة السكانية واستخدامات الأراضي والمياه بعين الاعتبار فيما يتعلق بتأثيرها على التنفيذ المحتمل لتدابير الطوارئ.
منطقة الموقع	منطقة جغرافية تتضمن مرفقاً مصروحاً به أو نشاطاً مصروحاً به أو مصدرأ، ويجوز لإدارة هذا المرفق المصروح به أو النشاط المصروح به أو المصدر أن تبدأ مباشرة في اتخاذ إجراءات الطوارئ.
تحديد الموقع	عملية اختيار موقع مناسب لمرفق ما، بما في ذلك التقييم والتحديد المناسبان لأساس التصميم ذو الصلة.
الهياكل والنظم والمكونات (SSCs)	مصطلح عام يشمل جميع عناصر المرفق أو النشاط التي تساهم في الوقاية والأمان باستثناء العوامل البشرية. والهياكل هي العناصر الخاملة مثل المباني والأوعية والتدريع. ويشمل النظام عدة مكونات مجمعة بحيث تؤدي وظيفة فاعلة محددة. والمكوّن هو أي عنصر منفصل من عناصر النظام.

الهدف والنطاق

المادة (2)

1. تهدف هذه اللائحة لتحديد متطلبات التقييم التي يجب أن يلتزم بها طالبو الترخيص والمرخص لهم عند إجراء تقييم مواقع لمرفق نووي واحد أو أكثر.
2. تحدّد هذه اللائحة متطلبات التقييم لموقع مقترح وتحدّد مدى المعلومات ذات الصلة بأي موقع مقترح يتقدّم بها طالب الترخيص. وتتضمن هذه المعلومات (لكنها لا تقتصر) على ما يلي:
 - أ) تقييم الموقع المقترح لضمان اتخاذ الظواهر والخصائص المرتبطة بالموقع بعين الاعتبار.
 - ب) تحليل خصائص سكان المنطقة وإمكانية تطبيق خطة طوارئ طوال العمر التشغيلي المتوقع للمحطة.
 - ج) تحديد المخاطر المرتبطة بالموقع.
 - د) القياس الكمي لحدود المدخلات المتعلقة بمجالات الزلازل، والأرصاد، والقوى الهيدروليكية، والجيوتقنية، والظروف الناشئة بفعل البشر المستخدمة في تصميم هياكل ونظم ومكونات المرفق النووي.
3. يجب أن يتمثل المنهج المستخدم لتنفيذ هذه المتطلبات في استعمال الأساليب الحتمية التقليدية للدفاع المتدرج، والتي تتم تكملتها بمنهجية قائمة على المخاطرة المدروسة وتقييم الأداء للتعامل مع خصائص الموقع ومسائل التخطيط للطوارئ.

المادة (3)

يشتمل نطاق هذه اللائحة على العوامل المتعلقة بالموقع وعوامل تفاعل موقع المنشأة المتعلقة بالحالات التشغيلية للمحطة وظروف الحوادث بما في ذلك تلك الظروف التي تؤدي لتدابير الطوارئ، والأحداث الطبيعية والناشئة بفعل البشر خارج المنشأة والمهمة بالنسبة للأمان. وتتسم الأحداث الخارجية الناشئة بفعل البشر والواردة في هذه اللائحة بأنها عَرَضِيَّة المنشأ. لا تقع الاعتبارات ذات الصلة بالحماية المادية للمرفق النووي ضد التصرفات المتعمدة من جانب أطراف أخرى ضمن نطاق هذه اللائحة، ويتم تناولها في لوائح أخرى للهيئة. ولا تتناول هذه اللائحة المرافق الكائنة تحت الأرض أو المرافق البحرية.

متطلبات عامة

المادة (4)

الغرض الأساسي من تقييم الموقع هو حماية الجمهور والبيئة من مخاطر العواقب الإشعاعية للإنبعاثات المشعة الناتجة عن التشغيل العادي والحوادث. وعند تقييم مدى ملاءمة أي موقع لمرفق نووي، يجب مراعاة ما يلي:

1. تأثيرات الأحداث الخارجية (الناشئة عن مصدر طبيعي أو بفعل البشر) التي تحدث في منطقة موقع محدد.
2. خصائص الموقع وبيئته التي قد تؤثر على انتقال المواد المشعة المنبعثة إلى الأشخاص والبيئة.
3. الكثافة السكانية والتوزيع السكاني والخصائص الأخرى للمنطقة الخارجية واحتمال أن تتسبب هذه الخصائص في مخاطر تتهدد أفراد الجمهور وتؤثر في تنفيذ تدابير الطوارئ.

خصائص التصميم المطلوبة

المادة (5)

1. يجب إجراء التحريات اللازمة عن خصائص الموقع التي قد تؤثر على أمان المرفق النووي وتقييمها، وكذلك تحري وتقييم خصائص البيئة الطبيعية في المنطقة التي قد تتعرض لتأثيرات إشعاعية في الحالات التشغيلية وظروف الحوادث. ويلتزم طالب الترخيص/المرخّص له بوضع التدابير اللازمة لرصد والتحقق من توافق كافة خصائص الموقع المتبقية ضمن الافتراضات المستخدمة في التصميم والتقرير النهائي لتحليل الأمان طوال عمر المرفق النووي.
2. يجب فحص المواقع المقترحة للمرافق النووية فيما يتعلق بتكرار وخطورة الظواهر والأحداث الخارجية الطبيعية وتلك التي تحدث بفعل البشر، والتي يمكن أن تؤثر على أمان المرفق النووي.
3. يجب إجراء تقييم لأي تطوّر متوقّع بالمنطقة على العوامل الطبيعية والبشرية التي من المحتمل ان تترك أثراً على الأمان، على أن يتم هذا التقييم خلال العمر المتوقّع للمرفق النووي. كما يجب مراقبة هذه العوامل، خصوصاً النمو السكاني والتوزيع السكاني طوال عمر المرفق النووي. ويجب اتخاذ التدابير المناسبة، إذا اقتضت الضرورة، لضمان إبقاء المخاطر الكلية عند أدنى مستوى مقبول.
4. يجب أن توفرّ خصائص الموقع، بالإشتراك مع خصائص أمان المفاعل، مستوى عالٍ من الحماية للصحة العامة والأمان.
5. يجب تحديد الأخطار المرتبطة بالأحداث الخارجية الواجب مراعاتها في تصميم المرفق النووي. وبالنسبة لحدث خارجي (أو مجموعة من الأحداث)، يجب اختيار المقاييس المستخدمة لتحديد خصائص أخطار حادث خارجي على نحو يسهّل تصميم المرفق النووي.
6. عند تقييم المخاطر المرتبطة بالأحداث الخارجية، يجب مراعاة العواقب المحتملة لحدوث هذه المخاطر مجتمعة مع ظروف الموقع المحيطة (مثل الظروف المائية والجيولوجية-المائية وظروف الأرصاد الجوية).
7. يجب أن يأخذ التقييم بعين الاعتبار أي أمور إضافية ذات صلة بالأمان، مثل نقل وتخزين مدخلات ومخرجات المواد والوقود النووي الجديد والمستهلك والنفايات المشعة التي قد تؤثر على مدى ملاءمة الموقع.
8. يجب مراعاة احتمال حدوث تفاعلات بين النفايات السائلة النووية وغير النووية، مثل تفاعل الحرارة أو المواد الكيميائية مع المواد المشعة في النفايات السائلة.

9. يجب تقييم التأثيرات الإشعاعية المحتملة على الأشخاص في منطقة المرفق النووي في حالاته التشغيلية وفي ظروف الحوادث، بما في ذلك التأثيرات التي قد تؤدي إلى تطبيق تدابير الطوارئ. ويجب كذلك توفير الاهتمام اللازم بكافة العوامل ذات الصلة، بما في ذلك التوزيع السكاني والعادات الغذائية واستخدام الأرض والمياه والتأثيرات الإشعاعية لأي انبعاثات من المواد المشعة في المنطقة.
10. إذا اقترحت زيادة السعة النووية المقررة كي تصل إلى مستوى يزيد كثيراً عن المستوى المحدد سابقاً كمستوى مقبول، فيجب بالتالي إعادة تقييم ملاءمة الموقع وفقاً لذلك.

متطلبات المخاطر المرتبطة بالأحداث الخارجية الطبيعية والأحداث التي يتسبب فيها البشر

المادة (6)

1. يجب التحري عن المواقع المقترحة فيما يتعلق بكافة خصائص الموقع التي قد تكون ذات أهمية من ناحية الأمان نتيجة للأحداث الخارجية الطبيعية والبشرية.
2. يجب تحديد وتقييم الظواهر الطبيعية المحتملة والأوضاع والأنشطة الناشئة بفعل البشر في منطقة الموقع المقترح بهدف تحديد أهميتها بالنسبة للتشغيل الآمن للمرفق النووي.
3. يجب اختيار أو تطوير مقاييس لوصف الأخطار المرتبطة بالظواهر الطبيعية والظواهر الناتجة عن النشاط البشري.
4. عند تحديد المخاطر، يجب استخدام بيانات خاصة بالموقع. وفي حالة تعذر الحصول على هذه البيانات، يمكن استخدام بيانات من مناطق أخرى مرتبطة بالمنطقة المعنية أو استخدام تقنيات محاكاة مقبولة.
5. يجب مراعاة التغيرات الجوهرية المتوقعة في استخدام الأرض، مثل التغييرات في الإنشاءات القائمة أو النشاطات البشرية أو تشييد المنشآت عالية المخاطر.
6. يجب جمع كافة المعلومات والسجلات ذات الصلة المتوفرة حول حدوث وخطورة الظواهر الطبيعية المهمة أو الأوضاع والأنشطة الناشئة بفعل البشر على المنطقة، ويجب تحليلها للتحقق من مدى الثقة فيها ودقتها واكتمالها.
7. يجب اتباع الأساليب المناسبة لتحديد الأخطار المرتبطة بالظواهر الخارجية الرئيسية، على أن تكون هذه الأساليب حديثة ومتوافقة مع خصائص المنطقة. ويجب أيضاً أن يكون هناك اعتبار خاص للمنهجيات الاحتمالية القابلة للتطبيق، بما في ذلك المسائل التي ليست هناك تأكيدات بشأنها.
8. عند تطبيق طريقة لتحديد الأخطار المرتبطة بالظواهر الخارجية الرئيسية، يجب اختيار حجم المنطقة بعناية. إذ يجب أن تكون المنطقة واسعة على نحو يكفي لاستيعاب جميع الخصائص والمجالات التي قد تكون ذات أهمية في تحديد الظواهر الخاضعة للدراسة، سواء الطبيعية منها أو البشرية، بالإضافة إلى خصائص الحدث.

متطلبات تحديد الآثار المحتملة للمرفق النووي في المنطقة

المادة (7)

1. عند تقييم موقع لتحديد التأثير الإشعاعي المحتمل على منطقة المرفق النووي في حالاته التشغيلية وظروف الحوادث، التي من المحتمل أن تؤدي إلى فرض تدابير طوارئ، يجب وضع تقديرات مناسبة للإنبعاثات المتوقعة أو المحتملة من المواد المشعة. وعند التطبيق، يجب النظر بعين الاعتبار إلى تصميم المرفق النووي وخصائص الأمان.
2. يجب تحديد وتقييم المسارات المباشرة وغير المباشرة التي يمكن للمواد المشعة المنبعثة من المرفق النووي الوصول عبرها إلى الأفراد والبيئة والتأثير عليهما. يجب أن يراعى في مثل هذا التقييم خصائص محدّدة للمنطقة والموقع، مع الاهتمام بصورة خاصة بوظيفة المحيط الحيوي في تراكم ونقل النويدات المشعة.
3. يجب فحص خصائص الموقع وتصميم المرفق النووي بصورة متزامنة، ويجب أن يبيّن هذا الفحص أن مستوى المخاطر الإشعاعية التي تهدد الجمهور والبيئة بفعل الإنبعاثات المشعة من الموقع منخفض إلى حد مقبول، وفقاً لما تحدّده الهيئة استناداً على القوانين واللوائح المعمول بها.
4. يجب تصميم المرفق النووي على نحو يعوّض عن أي آثار محتملة غير مقبولة للمرفق النووي على المنطقة، وفقاً لما تحدده الهيئة استناداً على القوانين واللوائح المعمول بها.

المتطلبات المشتقة من الاعتبارات المتعلقة بالسكان والتخطيط للطوارئ

المادة (8)

1. يجب دراسة المنطقة المقترحة بهدف تقييم الخصائص الحالية والمتوقعة مستقبلاً، وتوزيع سكان المنطقة. يجب أن تتضمن الدراسة تقييماً للاستخدامات الحالية والمستقبلية للأرض والمياه في المنطقة، كما يجب مراعاة أي خصائص محدّدة قد تؤثر على النتائج المحتملة للإنبعاثات المشعة على الأفراد والسكان بصورة عامة.
2. فيما يتعلق بخصائص وتوزيع السكان، يجب أن تتميز الآثار المشتركة للموقع والمرفق النووي بما يلي:
 - أ) بالنسبة للحالات التشغيلية للمرفق النووي، إبقاء تعرّض السكان للإشعاع عند أدنى حد معقول وبما يتفق مع المتطلبات الرقابية الواردة في لائحة الهيئة بخصوص "حدود الجرعة الإشعاعية والتحسين الأمثل للوقاية من الإشعاعات بالمرافق النووية" (FANR-REG-04).
 - ب) أن يكون الخطر الإشعاعي المرتبط بظروف الحوادث على السكان، بما في ذلك الحوادث التي قد تؤدي إلى تطبيق تدابير الطوارئ، منخفض بصورة مقبولة.

3. عند تحديد المنطقة الخارجية لموقع مقترح، يجب مراعاة العواقب الإشعاعية على الأشخاص وإمكانية تنفيذ خطط الطوارئ، ويجب أن توضع في الاعتبار أي أحداث خارجية أو ظواهر قد تعوق تنفيذها. ويجب قبل بدء إنشاء المرفق النووي تأكيد عدم وجود أي صعوبات يتعدّر التغلب عليها عند وضع خطة طوارئ للمنطقة الخارجية قبل بدء تشغيل المرفق النووي.

متطلبات محددة لتقييم الأحداث الخارجية

الزلازل

المادة (9)

1. يجب تقييم الظروف المتعلقة بالزلازل والظروف الجغرافية في المنطقة، فضلاً عن تقييم النواحي الجيولوجية الهندسية والجيوتقنية لمنطقة الموقع المقترح.
2. يجب جمع وتوثيق كافة المعلومات ذات الصلة حول الزلازل والبراكين، إن وجدت، في المنطقة.
3. يجب تحديد الأخطار المرتبطة بالزلازل عن طريق إجراء تقييم للنشاطات الزلزالية التكتونية بالمنطقة.
4. يجب تقييم المخاطر الناشئة عن التحركات الأرضية الناجمة عن الزلازل في الموقع، مع مراعاة الخصائص الزلزالية التكتونية بالمنطقة والظروف الخاصة بالموقع. ويجب إجراء تحليل شامل للمسائل التي ليست هناك تأكيدات بشأنها كجزء من عملية تقييم المخاطر الزلزالية.
5. يجب أن يكون هناك تحديد كمي لمقاييس المدخلات الزلزالية والجيولوجية اللازمة لدعم الهياكل والنظم والمكونات في المرفق النووي استناداً إلى نتائج خصائص الموقع.

تصدع السطح

المادة (10)

1. يجب تقييم احتمال تصدع السطح (أي، قابلية التصدع) بالنسبة للموقع. ويُعتبر التصدع أمراً محتملاً على أساس البيانات الجيولوجية أو الجيوفيزيائية أو الجيوديسية أو الزلزالية، في حالة حدوث واحد أو أكثر من الظروف التالية:
(أ) ظهور دليل على تحرك أو تحركات سابقة (تشوهات و/أو ترحزح بصورة كبيرة) ذات طبيعة متكررة في غضون فترة يُستدل منطقياً من خلالها على إمكانية حدوث تحركات أخرى على السطح أو بالقرب منه. اما في المناطق شديدة النشاط، التي توضح البيانات الخاصة بالزلازل والبيانات الجغرافية حدوث زلازل فيها على فترات قصيرة متسقة، فإن الفترات التي تمتد إلى عشرات الآلاف من السنوات تُعتبر مناسبة لتقييم التصدعات القابلة للحدوث. أما في المناطق الأقل نشاطاً، فإن متطلبات التقييم تقتضي في الغالب الإعتماد على فترات أطول،

- (ب) تأكد وجود علاقة هيكلية مع تصدع معروف وقابل للحدوث، بحيث من المحتمل ان تتسبب حركة صدع واحد في تحرك صدع آخر عند السطح أو بالقرب منه، أو
- (ج) إذا كان الزلزال الذي يعثر حدوثه أكثر احتمالاً مرتبطاً بهيكل طبقة نشوء الزلازل ويتوقع حدوثه على عمق يُستدل منه، بناء على أسس منطقية، على احتمال حدوث تحرك عند السطح أو بالقرب منه في محيط التحركات الجغرافية للموقع.
2. يجب التفكير في موقع بديل إذا ثبت بأدلة موثوق فيها وجود صدع محتمل قد يؤثر على أمان المرفق النووي.

أحداث الأرصاد الجوية

المادة (11)

يجب التحري عن القيم القصوى للمتغيرات والظواهر الخاصة بالأرصاد الجوية، بما في ذلك الرياح وهطول الأمطار ودرجة الحرارة وموجات العواصف، وأحداث الأرصاد الجوية الأخرى الواردة أدناه، فيما يتعلّق بموقع أي مرفق نووي لتقييم المخاطر المحتملة الناجمة عنها.

1. البرق

يجب تقييم احتمال حدوث البرق وتكراره وشدته على الموقع اعتماداً على جميع المعلومات المتوفرة ذات الصلة.

2. الأعاصير

- (أ) يجب تقييم احتمال حدوث الأعاصير وتكرارها وشدتها في المنطقة المعنية اعتماداً على جميع المعلومات المتوفرة ذات الصلة.
- (ب) يجب استنتاج الأخطار المرتبطة بالأعاصير والتعبير عنها اعتماداً على مقاييس مثل سرعة الرياح الدورانية وسرعة الرياح الانتقالية ونصف قطر أقصى سرعة دائرية للرياح وفروق الضغط ومعدل تغير الضغط.
- (ج) عند تقييم الأخطار، يجب مراعاة المقذوفات المحتملة التي قد ترتبط بالأعاصير.

3. الأعاصير المدارية

- (أ) يجب تقييم احتمال حدوث الأعاصير المدارية في منطقة الموقع، وتقييم احتمالات تكرار حدوثها وشدتها اعتماداً على جميع المعلومات المتوفرة ذات الصلة.
- (ب) يجب تحديد الأخطار المرتبطة بالأعاصير المدارية في إطار علاقتها بالموقع، إذا كان ذلك مناسباً. وتتضمن أخطار الأعاصير المدارية عدة عوامل مثل السرعة الشديدة للرياح والضغط وهطول الأمطار.
- (ج) عند تقييم المخاطر، يجب مراعاة المقذوفات المحتملة التي قد ترتبط بالأعاصير المدارية.

4. العواصف الرملية

يجب تقييم احتمال حدوث العواصف الرملية وتكرارها وشدتها في الموقع اعتماداً على جميع المعلومات المتوفرة ذات الصلة.

الفيضانات

المادة (12)

1. الفيضانات الناتجة عن هطول الأمطار والأسباب الأخرى

أ) يجب تقييم المنطقة لتحديد احتمال وقوع وتكرار وشدة الفيضانات نتيجة لسبب أو أكثر من الأسباب الطبيعية، مثل تدفق المياه على سطح الأرض نتيجة هطول الأمطار أو المد العالي أو موجات العواصف أو الموجات المتراوحة وموجات الرياح التي قد تؤثر على أمان المرفق النووي. وإذا كان هناك احتمال لحدوث فيضان، فيجب جمع كافة البيانات ذات الصلة وفحصها بدقة، بما في ذلك البيانات التاريخية المتعلقة بالظروف الجوية والمائية.

ب) يجب إعداد نموذج ملائم للأرصاء الجوية والمياه مع مراعاة الحدود المفروضة على دقة وكمية البيانات وطول الفترة التاريخية التي تم جمع البيانات خلالها وجميع التغييرات السابقة المعروفة في الخصائص ذات الصلة بالمنطقة.

ج) يجب دراسة مجموعة الآثار المحتملة الناجمة عن عدة الأسباب. بالنسبة للمواقع الساحلية والأماكن الواقعة على مصبات القنوات، على سبيل المثال، يجب تقييم احتمال الفيضان الناتج عن تضافر المد العالي مع آثار الرياح على المسطحات المائية وتحركات الأمواج، مثل التحركات بفعل الأعاصير.

د) يجب تقييم المخاطر المحتملة للفيضان على الموقع، وكذلك إجراء قياس كمي للمدخلات اللازمة لدعم تصميم هياكل ونظم ومكونات المرفق النووي لمواجهة الآثار السلبية للفيضان.

هـ) يجب التحري حول احتمال عدم استقرار المنطقة الساحلية أو القناة المائية نتيجة التآكل أو الترسيب.

2. الأمواج المائية الناشئة عن الزلازل أو الظواهر الجغرافية الأخرى

أ) يجب تقييم المنطقة لتحديد مدى احتمال حدوث موجات تسونامي أو الموجات المتراوحة التي قد تؤثر على أمان المرفق النووي بالموقع.

ب) يتم جمع كافة البيانات المتوفرة ذات الصلة بموجات تسونامي أو الموجات المتراوحة التي تؤثر على منطقة الشاطئ حول الموقع ثم تقييمها بدقة لتحديد صلتها بتقييم الموقع إن وجد هذا الاحتمال.

ج) اعتماداً على البيانات المتوفرة للمنطقة ومقارنتها بالمناطق المشابهة التي تمت دراستها جيداً فيما يختص بهذه الظواهر، يجب تقدير ودراسة تكرار حدوث وضخامة وارتفاع موجات التسونامي والموجات المتراوحة واستخدام هذه التقديرات لتحديد المخاطر المرتبطة بموجات تسونامي أو الموجات المتراوحة مع مراعاة أي زيادة في الحجم بفعل الشكل الساحلي للموقع.

د) يجب تقييم احتمالات حدوث موجات تسونامي أو الموجات المتراوحة نتيجة لأحداث الزلازل البحرية الإقليمية اعتماداً على سجلات الزلازل المعروفة والخصائص الزلزالية التكتونية.

ه) يجب استخلاص المخاطر المرتبطة بموجات تسونامي والموجات المتراوحة من سجلات الزلازل المعروفة والخصائص الزلزالية التكتونية وكذلك من خلال وضع نماذج تحليلية و/أو مادية، تشمل على الانخفاض والارتفاع المحتمل لمنسوب المياه، الذي قد يتسبب إحداث آثار مادية على الموقع.

3. الفيضانات والأمواج الناتجة عن انهيار هياكل التحكم في المياه

- أ) يجب، حسب الاقتضاء، تحليل المعلومات ذات الصلة بأي هياكل للتحكم في المياه باتجاه مجري النهر لتحديد قدرة المرفق النووي على تحمل آثار انهيار واحد أو أكثر من هذه الهياكل.
- ب) يجب إجراء دراسة لمعرفة احتمالات تخزين المياه نتيجة الانسداد المؤقت للأنهار (بفعل الإنزلاقات الأرضية، على سبيل المثال)، سواء في اتجاه مجرى النهر أو في الاتجاه المعاكس، لإحداث فيضان وما يرتبط به من ظواهر في الموقع المقترح.

المخاطر الجيوتقنية

المادة (13)

1. عدم استقرار المنحدرات
- أ) يجب تقييم الموقع والمناطق المجاورة له بغرض تحديد احتمالات عدم استقرار المنحدرات (مثل الإنزلاقات الأرضية والصخرية) التي من المحتمل أن تؤثر على أمان المرفق النووي.
- ب) في حالة التوصل إلى احتمال عدم استقرار المنحدرات، على نحو من المحتمل ان يؤثر على أمان المرفق النووي، يجب أن يتم تقييم مدى الخطر باستخدام المقاييس والقيم الخاصة بالحركة الأرضية المحددة للموقع.
2. انهيار أو هبوط أو ارتفاع سطح الموقع
- أ) يجب فحص الخرائط الجيولوجية للمنطقة والمعلومات الأخرى ذات الصلة للتحقق من وجود معالم طبيعية مثل الكهوف الكبيرة والتكوينات الجيرية، والمعالم الأخرى الناشئة بفعل البشر، مثل المناجم وآبار المياه وآبار النفط، ويجب أيضاً تقييم مدى احتمال انهيار أو هبوط أو ارتفاع سطح الموقع.
- ب) يجب توفير حلول هندسية عملية إذا أظهر التقييم وجود احتمال لانهيار أو انخفاض أو ارتفاع السطح على نحو قد يؤثر على أمان المرفق النووي. وفي حال عدم توفر هذه الحلول، فإن الموقع يصبح غير ملائم.
- ج) إذا توفرت حلول هندسية عملية مناسبة، فيجب إعداد وصف تفصيلي لظروف الطبقة الواقعة تحت سطح الأرض باتباع أساليب موثوقة اعتماداً على التحري اللازم لتحديد المخاطر. ويجب كذلك التأكد من صلاحية الحلول الهندسية المقترحة قبل اعتبار الموقع ملائماً.
3. تسهيل التربة
- يتم تقييم احتمال تسهيل مواد الطبقة الواقعة تحت السطح مباشرة في الموقع المقترح عن طريق استخدام المقاييس والقيم الخاصة بالحركة الأرضية المحددة للموقع واستخدام أساليب تحليلية ثبتت فعاليتها.

4. سلوك مواد الأساس

- (أ) يجب التحري حول الخصائص الجيوتقنية لمواد الطبقة الواقعة تحت السطح مباشرة وتحديد خصائص التربة بصورة تناسب أغراض تصميم المرفق النووي.
- (ب) يجب تقييم ثبات مواد الأساس تحت الأحمال الساكنة والأحمال الزلزالية.
- (ج) يجب دراسة نظام المياه الجوفية والخصائص الكيميائية للمياه الجوفية.

الأحداث الخارجية بفعل البشر

المادة (14)

1. حوادث تحطم الطائرات
- (أ) يجب تقييم احتمال تكرار ومدى خطورة تحطم طائرة على الموقع مع مراعاة خصائص حركة المرور الجوية والطائرات مستقبلاً، إلى الحد الممكن عملياً.
- (ب) إذا أظهر التقييم وجود احتمال لتحطم طائرة على الموقع، مما قد يؤثر على أمان المرفق النووي، فيجب إجراء تقييم للمخاطر مع مراعاة جميع خصائص الأمان ذات الصلة، مثل مبنى الاحتواء.
2. المخاطر الكيميائية
- (أ) يجب تحديد النشاطات التي تُجرى في المنطقة، والتي تشتمل على مناولة ومعالجة ونقل وتخزين مواد كيميائية التي من المحتمل أن تحدث انفجاراً أو تتسبب في تكوين سحب غازية قابلة للاحتراق أو حدوث تفجير أو التسبب في وفاة شخص أو إصابته بمرض نتيجة السمية. يجب تحديد احتمالات تكرار وقوع مثل هذه الحوادث ومدى خطورتها.
- (ب) يجب توضيح المخاطر المرتبطة بالانفجارات الكيميائية من حيث ارتفاع مستوى الضغط ودرجة السمية (إن وجدت) مع مراعاة تأثير المسافة.
3. حوادث أخرى مهمة بفعل البشر
- (أ) يجب التحري حول ما إذا كانت في المنطقة منشآت (بما في ذلك المنشآت الواقعة ضمن حدود الموقع) بها مواد قابلة للاشتعال أو الانفجار، أو التسبب في الاختناق أو التسمم أو التآكل، أو مواد مشعة، سواء كان وجود هذه المواد لأغراض التخزين أو المعالجة أو النقل أو المناولة، ويجب التوصل إلى ما إذ من المحتمل أن تتسبب هذه المواد في الإضرار بأمن المرفق النووي إذا تم استخدامها في ظل ظروف طبيعية أو حوادث. كما يجب أن يشتمل هذا الفحص على أي إنشاءات من المحتمل أن تكون مصدراً لأي نوع من المقذوفات التي قد تؤثر على أمان المرفق النووي. ويجب كذلك تقييم الآثار المحتملة للتداخل الكهرومغناطيسي والتيارات الدوامية في الأرض وانسداد منافذ الهواء أو الماء بفعل الأنقاض.
- (ب) بالنسبة لمواقع محطة الطاقة النووية على الممرات المائية الصالحة للملاحة، يجب أن يراعي التقييم الاحتمالات والنتائج المحتملة للتأثير على تجهيزات سحب مياه التبريد بالمرفق النووي، وكذلك على المضخات

المغلقة من مختلف الأحجام والأوزان، وأنواع المراكب أو السفن التي عادةً ما تمر بالموقع، بما في ذلك احتمالات وقوع أي انفجار من جراء الاصطدام. وعلى طالبي الترخيص استخدام هذا التحليل لتحديد ما إذا كانت هناك حاجة إلى أي مصدر إضافي لمياه التبريد.

توفّر شبكة الطاقة الكهربائية

المادة (15)

يجب أن يراعي تقييم الموقع تفاعل المرفق النووي مع الشبكة الكهربائية والمولدات الكهربائية الأخرى العاملة ضمن الشبكة، بما في ذلك مراعاة ازدياد الأحمال الكهربائية والآثار المحتملة لأي خطوط نقل إضافية.

توفّر المياه

المادة (16)

1. يجب تقييم استهلاك المياه للتوصل إلى تقدير للسيناريوهات الحالية والمستقبلية لاستخدام المياه في المنطقة لضمان توفير إمدادات كافية منها خلال فترات الجفاف لتشغيل المحطة ولمستخدمي المياه الآخرين في المنطقة.
2. يُعد توفّر المياه خلال فترات تراجع تدفقها أو انخفاض مستوياتها من الاعتبارات الأولية المهمة لتحديد المواقع المحتملة. يجب تحديد تكرار ومدة انخفاض التدفق أو فترات تراجع منسوب المياه وفقاً لسجلات الفترات السابقة.
3. يجب تحديد الحوادث الطبيعية والبشرية المحتملة التي يمكن أن تتسبب في تعطل عمل النظم اللازمة لإزالة الحرارة من قلب المفاعل على المدى الطويل. وتشمل هذه الحوادث حالات الانسداد أو تغيير مجرى المياه المبردة أو نضوب مخزونها، أو وجود كمية زائدة من الكائنات البحرية، أو تصادم السفن أو تسرب النفط، أو الحريق. وإذا لم يعد ممكناً خفض احتمالات ووقايب هذه الأحداث إلى مستويات مقبولة، فيجب تحديد المخاطر على المرفق النووي المرتبطة بهذه الحوادث.
4. يجب تقييم وتحليل الأثر المحتمل لمختلف الأحداث الخارجية من خلال استخدام البيانات والمعلومات التي تم جمعها على نحو ملائم.

خصائص الموقع والآثار المحتملة للمرفق النووي على المنطقة

الانتشار الجوي للمواد المشعة

المادة (17)

1. يجب إعداد وصف تفصيلي للأرصدة الجوية في المنطقة، بما في ذلك وصف مقاييس الأرصاد الجوية الأساسية، وتضاريس المنطقة والظواهر الطبيعية، مثل سرعة الرياح واتجاهها، ودرجة حرارة الهواء وهطول المطر والرطوبة، ومقاييس الاستقرار الجوي وتحولات درجة الحرارة على مدى فترات طويلة.
2. يجب إعداد وتنفيذ برنامج لقياس الأرصاد الجوية في الموقع أو بالقرب منه باستخدام أجهزة قادرة على قياس وتسجيل المعالم الرئيسية للأرصدة الجوية عند إرتفاعات وأماكن مناسبة. يجب جمع البيانات لمدة عام كامل على الأقل، بالإضافة إلى أي بيانات أخرى ذات صلة قد تكون متوفرة من مصادر أخرى.
3. يجب تقييم الانتشار الجوي للمواد المشعة باستخدام نماذج مناسبة على أساس البيانات التي تم الحصول عليها من عمليات فحص المنطقة، ويجب أن تشمل هذه النماذج على كافة الخصائص الهامة الخاصة بالموقع والخصائص الطبوغرافية الإقليمية فضلاً عن خصائص المرفق النووي التي من المحتمل أن تؤثر على الانتشار الجوي.

انتشار المواد المشعة عبر المياه السطحية

المادة (18)

1. يجب إعداد وصف لخصائص المياه السطحية للمنطقة، بما في ذلك وصف الخصائص الرئيسية لكثافة المياه الطبيعية والإصطناعية على حد سواء، والتجهيزات الرئيسية للتحكم في المياه وأماكن وجود تجهيزات سحب المياه ومعلومات استخدام المياه في المنطقة.
2. يجب تنفيذ برنامج فحص وقياسات للمياه السطحية لتحديد خصائص التخفيف والانتشار للكثلة المائية، إلى الحد اللازم، وإمكانية إعادة التركيز للرواسب والكائنات الحية وتحديد آليات انتقال النويدات المشعة في الغلاف المائي ومسارات التعرض.
3. يجب تقييم وتحليل الأثر المحتمل لتلوث المياه السطحية على السكان باستخدام البيانات والمعلومات التي تم جمعها على نحو ملائم.

انتشار المواد المشعة عبر المياه الجوفية

المادة (19)

1. يجب إعداد وصف للمياه الجوفية بالمنطقة، بما في ذلك وصف الخصائص الرئيسية للتشكيلات الحاملة للمياه وتفاعلها مع المياه السطحية والبيانات حول استخدامات المياه الجوفية في المنطقة.
2. يجب تنفيذ برنامج للفحوصات الجيولوجية-المائية للسماح بتقييم حركة النويدات المشعة في الوحدات الجيولوجية-المائية. ويجب أن يتضمن هذا البرنامج فحص سمات ثبات وتحولات التربة وخصائص تخفيف وانتشار طبقات المياه الجوفية، فضلاً عن الخصائص الفيزيائية والفيزيوكيميائية للمواد الجوفية التي تتعلّق بصورة أساسية بانتقال آليات النويدات المشعة في المياه الجوفية ومسارات التعرض الخاصة بها.
3. يجب تقييم الآثار المحتملة لتلوث المياه الجوفية على السكان باستخدام البيانات والمعلومات التي تم جمعها على نحو ملائم.

التوزيع السكاني

المادة (20)

1. يجب تحديد التوزيع السكاني داخل المنطقة.
2. يجب جمع المعلومات عن التوزيعات الحالية والمتوقعة للسكان في المنطقة، بمن في ذلك السكان المقيمون، وكذلك المتنقلون، وتحديث هذه المعلومات طوال العمر التشغيلي للمرفق النووي. ويتم تحديد نطاق جمع هذه البيانات على أساس الممارسات الوطنية، مع مراعاة الأوضاع الخاصة. ويجب أن يكون هناك اهتمام خاص بالسكان الذين يعيشون في المناطق المجاورة بشكل مباشر للمرفق النووي، وكذلك المناطق المكتظة بالسكان والتجمعات السكانية في المنطقة والمؤسسات المأهولة بالأفراد، مثل المدارس والمستشفيات والسجون.
3. يجب استخدام أحدث بيانات التعداد السكاني للمنطقة، أو المعلومات التي تم جمعها من استقراء أحدث بيانات التعداد السكاني، لمعرفة توزيع السكان. وفي حال عدم توفر بيانات موثوق فيها، يتعين إجراء دراسة خاصة من جانب طالب الترخيص/المرخص له.
4. يجب تحليل البيانات لتحديد التوزيع السكاني من حيث الاتجاه والمسافة التي تبعد عن المرفق النووي. يجب كذلك تقييم التأثيرات الإشعاعية المحتملة لعمليات التصريف العادي والانبعاثات الطارئة للمواد المشعة، بما في ذلك المراعاة المعقولة للانبعاثات بسبب الحوادث الجسيمة من خلال استخدام المقاييس الخاصة بالموقع حسب ما هو مناسب.

استخدامات الأراضي والمياه في المنطقة

المادة (21)

يجب أن يكون هناك وصف لاستخدامات الأراضي والمياه بهدف تقييم الآثار المحتملة للمرفق النووي في المنطقة، وخاصة لأغراض إعداد خطط الطوارئ. ويجب أن يشمل التقييم الأراضي والمساحات المائية التي يمكن أن تستخدم من قبل السكان أو التي تكون بمثابة موطن للكائنات الحية في السلسلة الغذائية.

النشاط الإشعاعي المحيط

المادة (22)

قبل إدخال المرفق النووي في الخدمة، يجب تقييم النشاط الإشعاعي المحيط للغلاف الجوي والمائي والصخري والكائنات الحية في المنطقة بهدف التوصل إلى أساس يقوم عليه تحديد الآثار المستقبلية للمرفق النووي.

رصد المخاطر والخبرة في المجال

المادة (23)

1. يجب على طالب الترخيص/المرخّص له تحديد وتنفيذ الإجراءات القائمة على أساس الأداء بهدف رصد خصائص الموقع وضمان توافقه مع الخصائص المفترضة في تصميم المرفق النووي طوال عمره التشغيلي. ويجب رصد ومراقبة خصائص المخاطر الطبيعية والبشرية والظروف الديموغرافية والأرصدة الجوية والمائية ذات الصلة بالمنشأة النووية. ويجب بدء هذا الرصد في موعد لا يتجاوز بداية تشييد المرفق النووي، ويجب كذلك أن يستمر الرصد حتى إخراجه من الخدمة. يجب أيضاً رصد جميع المخاطر والظروف الواردة في هذه اللائحة والمرتبطة بصورة وثيقة بالترخيص والتشغيل الآمن للمرفق النووي.

2. يجب على طالب الترخيص/المرخّص له الإطلاع على الخبرة الدولية في مجال تحديد المواقع والتشييد، بهدف التأكد من الاستفادة من هذه الخبرات بالشكل المناسب في تحديد خصائص الموقع.

النظم الإدارية

المادة (24)

1. يجب إنشاء برنامج ملائم لضمان الجودة للتحكم في فعالية تنفيذ عمليات فحص وتقييم الموقع وكذلك النشاطات الهندسية التي يتم تنفيذها في المراحل المختلفة لتقييم الموقع، وذلك كجزء من برنامج النظام الإداري للمرفق النووي.

2. يجوز إجراء عملية تصنيف برنامج ضمان الجودة المطبق على النشاطات التي من المحتمل أن تؤثر على الأمان أو اشتقاق القياسات لأساس تصميم الموقع طبقاً لأهميتها بالنسبة للأمان لنشاط تحديد الموقع قيد الدراسة.
3. يجب الاحتفاظ بسجلات للمهام التي جرى تنفيذها في إطار تقييم موقع المرفق النووي طوال العمر التشغيلي للمرفق النووي.