

---

مسودة لائحة

---

# التخُّص من الوقود المُستهكِّك والنفايات المشعة

## (FANR-REG-27)

النسخة 0

---

الهيئة الاتحادية للرقابة النووية

ص.ب 112021، أبوظبي، الإمارات العربية المتحدة

[regulation@fanr.gov.ae](mailto:regulation@fanr.gov.ae)

---



## المحتويات

4	التعاريف
4	المادة (1)
8	الهدف والنطاق
8	المادة (2)
9	الترخيص المطلوب
9	المادة (3)
11	أهداف الأداء لمستودع نفايات مشعة
11	المادة (4)
12	تحديد الموقع
12	المادة (5)
12	متطلبات الأمان لتصميم مستودع نفايات مشعة وتشبيده وتشغيله وإغلاقه
12	المادة (6)
15	ضمان الأمان
15	المادة (7)
16	برامج الرصد البيئي
16	المادة (8)
17	الوقاية الإشعاعية خلال التشغيل
17	المادة (9)
17	الوقاية الإشعاعية في فترة الرقابة بعد الإغلاق
17	المادة (10)
17	ترتيبات التصدي للطوارئ
17	المادة (11)
18	تعديلات مستودع النفايات المشعة
18	المادة (12)
18	نقل مسؤولية المرخص له
18	المادة (13)
19	إنهاء الترخيص

19 ..... المادة (14)

20 ..... السجلات والتقارير

20 ..... المادة (15)

مسودة

3(FANR-REG-27)

## التعاريف

### المادة (1)

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

متعددة) حازان أو أكثر، طبيعيا أو اصطناعيا، يستخدمان لعزل النفايات المشعة في مستودع للنفايات المشعة ومنع نزوح النويدات المشعة منه.	حواجز
ذلك الجزء من البيئة التي تسكنه عادة كائنات حية، ويؤخذ عادة على أنه يشمل الجو وسطح الأرض، بما في ذلك التربة وكتل المياه السطحية والبحار والمحيطات ورواسبها على العمق الذي تؤثر فيه الأنشطة البشرية الأساسية، خاصة الزراعة. يتم التفريق عادة بين المحيط الحيوي والمحيط الأرضي.	محيط حيوي
منطقة العزل هي جزء من موقع التخلّص يراقبها المرخص له وتقع تحت موقع التخلّص وبين حدود موقع التخلّص وأي وحدة تخلّص.	منطقة عزل
الدفاع المتدرج في مستودع نفايات مشعة يعني استعمال طبقات دفاع مستقلة متعددة، وحيثما أمكن، طبقات متكررة للدفاع بحيث لا يتم الاعتماد فقط على طبقة مفردة بغض النظر عن مدى متانتها. والدفاع المتدرج لمستودع نفايات مشعة يشمل ولا يقتصر على استعمال تحديد الموقع، أشكال النفايات ومحتوى النويدات المشعة، والسماط المهندسة والسماط الجيولوجية الطبيعية لموقع التخلّص لتعزيز مرونة هيكل ومكونات مستودع النفايات المشعة.	الدفاع المتدرج
جزء من مستودع النفايات المشعة يستخدم للتخلص من النفايات المشعة ويتضمن وحدات التخلص ومنطقة عزل.	موقع التخلّص
نظام خواص موقع مستودع النفايات المشعة وتصميم مستودع النفايات المشعة، والبنى والأدوات المادية، وإجراءات الرقابة، وخصائص النفايات المشعة، وعناصر	نظام التخلّص

4(FANR-REG-27)

أخرى تساهم بطرق مختلفة وعلى مدى فترات زمنية مختلفة في إنجاز وظائف الأمان الخاصة بالتخلص.

الجزء المنفصل من موقع التخلص الذي توضع فيه النفايات المشعة بغرض التخلص.

قيد مستقبلي ومرتبب بمصدر إشعاعي على الجرعة الفردية التي ينقلها مصدر إشعاعي، يوفر مستوى أساسياً من الوقاية الإشعاعية للأفراد الأكثر تعرضاً للإشعاع المؤين من مصدر إشعاعي، ويعمل كحد أعلى للجرعة في التحسين الأمثل للوقاية الإشعاعية لذلك المصدر الإشعاعي. وبالنسبة للتعرض المهني، يكون قيد الجرعة قيمة جرعة فردية تُستخدم للحد من مدى الخيارات قيد النظر في عملية تحقيق التحسين الأمثل. بالنسبة للتعرض العام، يكون قيد الجرعة حداً أعلى للجرعات السنوية التي قد يتلقاها أفراد الجمهور من التشغيل المخطط له لأي مصدر إشعاعي خاضع للرقابة.

مستودع نفايات مشعة للتخلص من النفايات المشعة يقع في المحيط الأرضي (عادة على عمق عدة مئات من الأمتار أو أكثر تحت سطح الأرض) داخل تكوين جيولوجي مستقر ليوفر عزلاً طويلاً للأجل للنويدات المشعة عن المحيط الحيوي.

أجزاء اليابسة التي لا تعتبر جزءاً من المحيط الحيوي وتتشكل من باطن الأرض والصخور من التربة التي لا تُشكل جزءاً من المحيط الحيوي.

طريقة للجمع على نحو متنسق لكافة متطلبات إدارة ومراقبة أعمال بأسلوب مخطط ومنهجي.

الرقابة على موقع التخلص بعد إغلاقه من قبل المرخص له أو جهة أو مؤسسة تحددها قوانين الدولة.

ويمكن لهذه الرقابة أن تكون فعالة (رصد، مراقبة، أعمال علاجية) أو غير فعالة (رقابة على استخدام الأرض)، كما يمكن أن تكون عاملاً في تصميم موقع التخلص.

## وحدة التخلص

## قيد الجرعة

## مرفق جيولوجي للتخلص من

## النفايات المشعة

## محيط أرضي

## النظام الإداري المتكامل

## الرقابة المؤسسية

5(FANR-REG-27)

لأغراض هذه اللائحة، يُشار إلى فترة الرقابة المؤسسية الفعالة على اعتبار أنها فترة رقابة لما بعد الإغلاق. وفيما يلي، "الرقابة المؤسسية" تشير فقط إلى "الرقابة المؤسسية غير الفعالة".

مادة لا تحتوي على كميات كبيرة من النويدات المشعة بخلاف النويدات المشعة الموجودة في البيئة الطبيعية.

مستودع نفايات مشعة للتخلص من النفايات المشعة يقع على عمق أو مسافة بضع عشرات الأمتار تحت سطح الأرض.

عملية تحديد مستويات الوقاية الإشعاعية والأمان التي تجعل حالات التعرض للإشعاع المؤين، ومدى احتمالات التعرض الممكنة وحجمها، عند مستوى يكفل "بقاء التعرض للإشعاعات عند أدنى حد معقول مع أخذ العوامل الاقتصادية والاجتماعية في الاعتبار" (ALARA)، على النحو المطلوب في "نظام الوقاية من الإشعاعات" الذي وضعته "اللجنة الدولية للوقاية من الإشعاعات".

يتعين تفسير كلمات محسن وتحسين وفقاً لذلك.

فرد يتلقى جرعة تعكس حجم الجرعات التي يتلقاها الأفراد الأعلى تعرضاً في الجمهور.

قيمة محتملة ذات صلة بالمصدر الإشعاعي للمخاطر الفردية تُطبَّق في حالة تعرض مخطط له للإشعاع المؤين باعتبارها معياراً لتحقيق التحسين الأمثل للوقاية الإشعاعية والأمان، وتتخذ كحد مرجعي في تحديد مجموعة خيارات التحسين الأمثل للوقاية. قيد المخاطر هو قيمة ذات صلة بمصدر إشعاعي توفر مستوى أساسياً للوقاية الإشعاعية للأفراد الأكثر عرضة لمخاطر التعرض للإشعاع المؤين. هذا الخطر هو احتمال لحدث غير مقصود يتسبب في تعرض للإشعاع المؤين واحتمال وقوع ضرر بسبب الجرعة المتلقاة نتيجة لذلك التعرض. وتنطبق قيود المخاطر على حالات التعرض المحتملة للإشعاع المؤين.

مادة مشعة طبيعية المنشأ

مرفق قريب من سطح الأرض  
للتخلص من النفايات المشعة

التحسين الأمثل

الشخص الممثل

قيد المخاطر

مجموعة من الحجج والأدلة تدعم أمان مرفق أو نشاط، وتشمل نتائج تقييم الأمان وبيان الثقة في هذه النتائج.

بيان حالة الأمان

مجمع أبنية أو منشآت متعددة تقع في مكان أو موقع واحد.

مصدر مفرد

عملية اختيار موقع مناسب للمرفق، بما في ذلك التقييم والتحديد الملائمان لأساس التصميم ذي الصلة.

تحديد الموقع

مصطلح عام يشمل جميع مكونات مرفق أو نشاط تساهم في الوقاية والأمان باستثناء العوامل البشرية. والهيكل هي العناصر الخاملة مثل المباني والأوعية والتدريب. ويتكون النظام ضمن الهيكل والنظم والمكونات من عدة مكونات مجمعة بحيث تؤدي وظيفة فاعلة محددة والمكون ضمن الهيكل والنظم والمكونات هو أي عنصر منفصل من عناصر النظام.

الهيكل والنظم والمكونات

النفايات المشعة في شكلها الفيزيائي والكيميائي بعد المعالجة و/أو التكييف قبل التغليف. ويمثل شكل النفايات مكون من مكونات عبوة النفايات.

شكل النفايات

نتائج تكييف يشتمل على شكل النفايات وأي حاوية (حاويات) وحاجز داخلية مثل مواد الامتصاص والبطانات حسب إعدادها وفقاً لمتطلبات المناولة، و/أو النقل، و/أو التخزين، و/أو التخلص.

عبوة النفايات

7(FANR-REG-27)



## الهدف والنطاق

### المادة (2)

1) تهدف هذه اللائحة إلى ما يلي:

أ) تحديد الأنشطة التالية بوصفها أنشطة خاضعة للرقابة تشتمل على مرفق، بما في ذلك مستودع نفايات مشعة، بموجب المادة 25(15) من القانون:

- اختيار موقع لتشديد مرفق،
- إعداد موقع لتشديد مرفق،
- تشييد مرفق،
- إدخال مرفق في الخدمة،
- تشغيل مرفق،
- إغلاق أي مرفق أو تغيير تاريخ إغلاقه،
- إخراج مرفق من الخدمة.

ب) وضع متطلبات الأمان للتخلص من جميع أنواع النفايات المشعة فيما عدا النفايات المشعة التي تم استئناؤها من التخلص في مستودع النفايات المشعة؛

ج) وضع المتطلبات التي يجب تلبيتها عند التخلص من النفايات المشعة خلال تحديد موقع مستودع نفايات مشعة وتصميمه وتشبيده وتشغيله وإغلاقه وفترة رقابة ما بعد الإغلاق.

2) لأغراض هذه اللائحة، يُعد الوقود النووي المستهلك نفايات قوية الإشعاع للتخلص منها، ويجب مراعاة متطلبات هذه اللائحة وتطبيقها بالتوافق مع متطلبات اللوائح الأخرى المعمول بها الصادرة عن الهيئة وفقاً للقانون.

8(FANR-REG-27)



- (3) يخضع نقل النفايات المشعة إلى مستودع نفايات مشعة لمتطلبات لائحة الهيئة (FANR-REG-13)، "لائحة النقل الآمن للمواد المشعة".
- (4) يجب مراعاة جوانب الحماية المادية والأمن خلال التشغيل وفترة رقابة ما بعد إغلاق مستودع النفايات المشعة وفقاً للمتطلبات الواردة في لائحة الهيئة (FANR-REG-08)، "لائحة الحماية المادية للمواد النووية والمرافق النووية"، ولائحة الهيئة (FANR-REG-23)، "لائحة أمن المصادر المشعة".
- (5) التخلّص من الوقود النووي المستهلك وأي مواد نووية أخرى مُحددة بموجب لائحة الهيئة (FANR-REG-10)، "لائحة نظام حساب المواد النووية ومراقبتها وتطبيق البروتوكول الإضافي"، يجب أن يكون خاضعاً للضمانات المُطبقة وفقاً للاتفاقية الموقّعة بين دولة الإمارات العربية المتحدة والوكالة الدولية للطاقة الذرية لتطبيق الضمانات فيما يتعلق بمعاهدة حظر انتشار الأسلحة النووية (المشار إليها فيما بعد بـ "اتفاقية الضمانات")، والبروتوكول الإضافي لاتفاقية الضمانات، ومتطلبات لائحة الهيئة (FANR-REG-10).
- (6) يشتمل مستودع النفايات المشعة على الأرض، والمباني، والهيكل، والنظم، والمعدات المراد استخدامها للتخلّص من النفايات المشعة.
- (7) مستودعات النفايات المشعة التي تتناولها هذه اللائحة هي المرافق الجيولوجية للتخلّص من النفايات المشعة والمرافق القريبة من سطح الأرض للتخلّص من النفايات المشعة، وأي إشارة إلى مستودع نفايات مشعة ستشمل المرفقين ما لم تتم الإشارة صراحة إلى أحدهما فقط.

### الترخيص المطلوب

#### المادة (3)

- (1) لا يحق لأي شخص أو جهة البدء في نشاط خاضع للرقابة يتعلق بمستودع نفايات مشعة بدون الحصول مسبقاً على ترخيص من الهيئة يسمح بهذا النشاط الخاضع للرقابة.
- (2) فيما يلي الأنشطة الخاضعة للرقابة المتعلقة بمستودع نفايات مشعة:
- (أ) تحديد موقع مستودع النفايات المشعة،
- (ب) إعداد موقع لمستودع النفايات المشعة وتشبيد مستودع النفايات المشعة،
- (ج) إدخال مستودع النفايات المشعة في الخدمة،
- (د) تشغيل مستودع النفايات المشعة بما في ذلك استلام النفايات المشعة وحيازتها والتخلّص منها،

9(FANR-REG-27)

- (٥) المتابعة خلال الإغلاق ومرحلة ما بعد الإغلاق وصيانة مستودع النفايات المشعة.
- (3) بناءً على السلطة التقديرية للهيئة، يجوز أن يسمح الترخيص بمزاولة نشاط واحد أو أكثر خاضع للرقابة من الأنشطة الواردة في المادة (2)3 من هذه اللائحة.
- (4) يجب أن يتألف طلب الترخيص من معلومات عامة، ومعلومات تقنية محددة، ومعلومات مؤسسية حسبما هو مُبين في المواد 4-11 من هذه اللائحة بوصفها جزءاً من عمليات تقييم الأمان وعمليات تقييم الأثر البيئي. ويجب أن يشتمل طلب الترخيص على خطة لإغلاق مستودع النفايات المشعة.
- (5) لا بد أن يتم تقديم طلب تعديل الترخيص إلى الهيئة ويجب أن يصف ويبرر على نحو كامل التعديلات المطلوبة.
- (6) أي انتهاء لرخصة التشغيل أو تعليقها أو إلغائها أو التنازل عنها لا يعفي المرخص له من مسؤولية القيام بإغلاق مستودع النفايات المشعة، ومسؤولياته خلال فترة الرقابة في مرحلة ما بعد الإغلاق (الرقابة المؤسسية الفعالة) ونقل مسؤولية الرقابة المؤسسية (الرقابة المؤسسية غير الفعالة) إلى جهة أو مؤسسة تحددها قوانين الدولة.
- (7) قبل إغلاق مستودع النفايات المشعة، أو حسب توجيهات الهيئة، يجب على المرخص له تقديم طلب لتعديل رخصة التشغيل تمهيداً لإغلاق مستودع النفايات المشعة، ويجب أن يتم تقديم هذا الطلب قبل سنتين (2) على الأقل من انتهاء رخصة التشغيل.
- (8) بعد مراجعة طلب تعديل رخصة التشغيل تمهيداً لإغلاق مستودع النفايات المشعة، تقوم الهيئة بإصدار رخصة تشغيل معدلة تسمح بإغلاق مستودع النفايات المشعة إذا توفر ضمان معقول بتحقيق أهداف الأداء الواردة في المادة (4) من هذه اللائحة.
- (9) عند نهاية فترة الرقابة في مرحلة ما بعد الإغلاق، يتعين على المرخص له تقديم طلب لإنهاء رخصة التشغيل المعدلة وإغلاق مستودع النفايات المشعة تمهيداً لنقل مسؤولية الرقابة المؤسسية لموقع التخلص من المرخص له إلى جهة أو مؤسسة تحددها قوانين الدولة، وعلى الهيئة إصدار تعديل للسماح بهذا النقل إذا تم الوفاء بالمتطلبات الواردة في المادة (13) من هذه اللائحة.
- (10) يجب أن تقوم الهيئة بإنهاء رخصة التشغيل المعدلة عند تسلّم طلب من المرخص له يطلب فيه إنهاءها إذا تحققت المتطلبات الواردة في المادة (14) من هذه اللائحة.
- (11) يجوز للهيئة أن تدمج في أي ترخيص عند إصداره، أو عقب ذلك، أي متطلبات وشروط إضافية تتعلق بالنشاط الخاضع للرقابة المرخص به من خلال لائحة ملزمة حسبما تراه مناسباً أو ضرورياً من أجل وقاية الصحة أو للحد من المخاطر على الحياة أو تلف الممتلكات.

12) لا تكون النفايات المشعة الناجمة عن معالجة مخلفات مادة مشعة طبيعية المنشأ خاضعة للتسليم إلى الجهة التي حددها مجلس الوزراء وفقاً للمادة (2)41 من القانون النووي.

### أهداف الأداء لمستودع نفايات مشعة

#### المادة (4)

- 1) يجب تحديد موقع مستودع النفايات المشعة وتصميمه وتشغيله وإغلاقه ومراقبته (حتى بعد إغلاقه) على نحو يتوفر معه ضمان معقول بأن حالات التعرض المهني والتعرض العام ستكون ضمن الحدود المقررة في أهداف الأداء الواردة في المادة (4) من هذه اللائحة.
- 2) يجب تصميم مستودع النفايات المشعة (باعتباره مصدراً مفرداً) بحيث لا تتجاوز الجرعة المحسوبة أو المخاطر (احتمال آثار الأورام المميتة أو الوراثة الخطيرة) على الشخص الممثل الذي قد يتعرض للإشعاع المؤين في المستقبل بسبب عمليات طبيعية محتملة تؤثر على مستودع النفايات المشعة قيد جرعة قدره 0.3 ملي سيفرت في السنة أو قيد مخاطر قدره 5-10 في السنة.
- 3) يجب أن يضمن تحديد موقع مستودع النفايات المشعة وتشبيده وتشغيله وإغلاقه منع أي شخص من التعدي على موقع التخلف أو شغله عن غير قصد أو ملامسة النفايات المشعة في أي وقت بعد فترة الرقابة في مرحلة ما بعد الإغلاق.
- 4) يجب أن يضمن تحديد موقع مستودع النفايات المشعة وتشبيده وتشغيله وإغلاقه حماية أي شخص يتعدى على موقع التخلف أو يشغله عن غير قصد أو يلامس النفايات المشعة في أي وقت بعد فترة الرقابة في مرحلة ما بعد الإغلاق.
- 5) يجب أن يضمن تحديد موقع مستودع النفايات المشعة وتشبيده وتشغيله وإغلاقه تحسين التعرض للإشعاع المؤين وتوافقته مع متطلبات الوقاية الإشعاعية المنصوص عليها في لائحة الهيئة (FANR-REG-11)، "لائحة الوقاية الإشعاعية والتصرف في النفايات المشعة تمهيداً للتخلص منها في المرافق النووية".
- 6) يجب تحديد موقع مستودع النفايات المشعة وتصميمه وتشبيده وتشغيله وإغلاقه لاستبعاد الحاجة، بقدر الإمكان، إلى صيانة مستمرة نشطة لموقع التخلف عقب إغلاقه بحيث لا يكون مطلوباً سوى المراقبة أو الرصد أو الإشراف المحدود.
- 7) يجب تصميم وحدة التخلف في المرفق الجيولوجي للتخلص من النفايات المشعة على نحو يمكن معه استعادة أي نفايات مشعة مطمورة أو كلها خلال مدة زمنية معقولة لا تتجاوز خمسين (50) عاماً بعد بدء عمليات طمر النفايات المشعة، مالم تعتمد الهيئة إطاراً زمنياً مختلفاً أو تحدده.

11(FANR-REG-27)

## تحديد الموقع

### المادة (5)

- 1) يجب أن يتضمن طلب الحصول على رخصة لتحديد موقع مرفق تَخْلُص من النفايات المشعة تصميماً وتخطيطاً نظريين، ووصفاً لاختيار الموقع، ومسحاً للمنطقة، وخطة لتحديد خصائص الموقع وتأكيداً له.
- 2) يجب أن يشمل تحديد خصائص الموقع لمرفق جيولوجي للتَخْلُص من النفايات المشعة على برنامج لاستكشاف الموقع واختباره في الأعماق التي سيتم طمر النفايات المشعة فيها، ما لم تقرر الهيئة خلاف ذلك.
- 3) خطة تحديد خصائص الموقع لكي يصبح مستودعاً للنفايات المشعة يجب أن تشمل على ما يلي:
  - أ) خطة عامة لأنشطة تحديد خصائص الموقع يتم القيام بها في الموقع المراد تحديد خصائصه،
  - ب) وصف لشكل النفايات المحتمل وعبوة النفايات المحتملة بالنسبة للنفايات المشعة التي سيتم طمرها في مستودع النفايات المشعة، ووصف (بالقدر الممكن عملياً) للعلاقة بين شكل النفايات وعبوة النفايات وبيئة الموقع، ووصف للأنشطة التي يقوم بها مقدم طلب الترخيص فيما يخص شكل النفايات المحتمل وعبوة النفايات أو العلاقة بينهما،
  - ج) تصميم نظري لمنطقة عمليات مستودع النفايات المشعة يراعي المتطلبات المحتملة المتعلقة بالموقع.
- 4) يجب أن يشمل طلب الحصول على ترخيص لتحديد موقع مستودع النفايات المشعة وصفاً للخصائص الطبيعية والديموغرافية لموقع التَخْلُص حسبما تحدده أنشطة اختيار موقع التَخْلُص وتحديد خصائصه.

### متطلبات الأمان لتصميم مستودع نفايات مشعة وتشغيله وإغلاقه

### المادة (6)

- 1) يجب تصميم مستودع النفايات المشعة وتشغيله وإغلاقه في سلسلة من الخطوات. يجب دعم كل خطوة من هذه الخطوات، حسبما يلزم، بواسطة عمليات تقييم متكررة للموقع ولخيارات تصميم مستودع النفايات المشعة وتشغيله وإغلاقه وإدارته. ولأداء وأمان نظام التَخْلُص. ويكون المرخص له بمستودع نفايات مشعة مسؤولاً عن وظائف الأمان المتعلقة بالهياكل والنظم والمكونات خلال كامل العمر التشغيلي لمستودع النفايات المشعة.
- 2) يتعين على مقدم طلب الترخيص إعداد بيان لحالة الأمان مدعوماً بتقييم للأمان يشمل على عمليات تقييم للأثر البيئي، ويقوم المرخص له بتحديثها، حسبما يلزم، في كل خطوة في مراحل تصميم مستودع النفايات المشعة وتشغيله وإغلاقه في الخدمة وتشغيله وإغلاقه وبعد إغلاقه. يجب تقديم بيان حالة الأمان مدعوماً بتقييم الأمان إلى الهيئة لاعتمادها.

12(FANR-REG-27)

يجب أن يكون بيان حالة الأمان وتقييم الأمان الداعم مفصّلين وشاملين بشكل كافٍ لتوفير المدخلات التقنية الضرورية للهيئة.

(3) يجب أن يصف بيان حالة أمان مستودع النفايات المشعة جميع جوانب الأمان ذات الصلة الخاصة بموقع مستودع النفايات المشعة وتصميمه وتشبيده وتشغيله وإغلاقه وتدابير الرقابة الإدارية، يتعين أن يثبت بيان حالة الأمان وعمليات التقييم الداعمة للأمان، بما في ذلك عمليات تقييم الأثر البيئي، ومستوى الوقاية الإشعاعية المتوفرة للعاملين والجمهور والبيئة، وأن يضمن للهيئة والأطراف المعنية وفاء المرخص له بمتطلبات الأمان.

(4) يجب توثيق بيان حالة الأمان مدعوماً بتقييم الأمان لمستودع نفايات مشعة بمستوى من التفصيل والجودة يكفي لتعزيز ودعم القرار الذي سيتم اتخاذه في كل خطوة، وللسماع بإجراء مراجعة مستقلة لبيان حالة الأمان وتقييم الأمان الداعم له.

(5) يجب تمييز موقع مستودع النفايات المشعة بمستوى من التفصيل يكفي لتعزيز فهم عام لخصائص الموقع وكيفية تطوره الطبيعي مع مرور الوقت، ويجب أن يشمل ذلك حالته الحالية، وتطوره الطبيعي المحتمل، والأحداث الطبيعية المحتملة، وكذلك التصرفات البشرية التي يمكن توقعها على نحو معقول خلال العمر الزمني لمستودع النفايات المشعة بما يتوافق مع الممارسات الحالية في المنطقة، وأن يشمل أيضاً على فهم محدد للتأثير على سمات الأمان، والأحداث والعمليات المرتبطة بالموقع ومستودع النفايات المشعة.

(6) يجب اختيار البيئة الحاضنة وتصميم وتشغيل الحواجز المهندسة لمستودع النفايات المشعة لضمان توفير الأمان من خلال وظائف أمان متعددة. ويجب توفير الاحتواء والعزل بمستودع النفايات المشعة بواسطة حواجز مادية لنظام التخلّص إلى أن يؤدي الاضمحلال الإشعاعي إلى التقليل بقدر كبير من الخطر الذي تشكله النفايات المشعة. ويجب إثبات قدرة الحواجز والضوابط الفردية وحواجز وضوابط نظام التخلّص بصورة عامة على أداء وظائفها على النحو المفترض في بيان حالة الأمان، كما يجب ألا يعتمد الأداء العام لنظام التخلّص على وظيفة أمان مفردة على نحو غير مبرر. ويتعين ضمان قدر كافٍ من الدفاع المتدرج من خلال إثبات توفير الأمان على المدى الطويل من خلال وظائف أمان متعددة.

(7) يجب أن تكون الحواجز المهندسة والمادية التي تشكل نظام التخلّص جهات مادية مثل شكل النفايات، والتغليف، والردم، والبيئة الحاضنة، والتشكيل الجيولوجي. يجوز توفير وظيفة أمان بوسائل خاصة مادية أو كيميائية أو عملية تساهم في الاحتواء والعزل مثل: عدم النفاذ إلى المياه، ومحدودية التآكل، والإسالة، ومعدل الترشيح والقابلية للذوبان، وحجز النويدات المشعة، وإعاقة تنقل النويدات المشعة.

- 8) يجب تصميم مستودع النفايات المشعة وحواجزه المهندسة، بما في ذلك شكل النفايات وعبوة النفايات، على نحو يمكنها من احتواء النفايات المشعة والمخاطر المرتبطة بها ليصبح متوافق مادياً وكيميائياً مع التشكيل الجيولوجي الحاضر و/أو بيئة السطح، ولكي يوفر سمات أمان بعد الإغلاق مكملة للسمات التي توفرها البيئة الحاضرة، يجب أن تهدف السمات إلى توفير عزل لمئات السنين للنفايات المشعة القصيرة العمر ولآلاف السنين على الأقل للنفايات المشعة المتوسطة والقوية الإشعاع. عند القيام بذلك، يجب مراعاة كل من التطور الطبيعي لنظام التخلف والأحداث التي تسبب اضطراباً لمستودع النفايات المشعة.
- 9) يجب تصميم مستودع النفايات المشعة وحواجزه المهندسة لتوفير الأمان خلال عمر مستودع النفايات المشعة بحيث يتم ضمان الأمان بالوسائل غير التفاعلية لأقصى حد ممكن، ووجود حاجة أقل لاتخاذ إجراءات بعد إغلاق موقع التخلف. يجب أيضاً تطبيق مستوى ملائم من المراقبة والتحكم لوقاية سمات الأمان غير التفاعلية والإبقاء عليها في الحد الضروري بحيث يصبح ممكناً أداء مستودع النفايات المشعة وحواجزه المهندسة للوظائف الواردة في بيان حالة الأمان من أجل الأمان بعد الإغلاق.
- 10) يجب تشييد مستودع النفايات المشعة وفقاً للتصميم المبين في بيان حالة الأمان وتقييم الأمان الداعم المعتمدين. كما يجب تشييده بمثل هذه الطريقة ليحفظ وظائف الأمان التي أثبت بيان حالة الأمان أهميتها للأمان بعد الإغلاق والقيام بأنشطة التشييد على هذا النحو بهدف ضمان الأمان خلال الفترة التشغيلية.
- 11) يكون التشغيل مرهوناً بشرط استكمال برنامج الإدخال في الخدمة وإثبات أن مستودع النفايات المشعة، حسب تشييده، يتوافق مع التصميم ومتطلبات الأمان.
- 12) يجب تشغيل مستودع النفايات المشعة وفقاً لشروط رخصة التشغيل والمتطلبات الرقابية ذات الصلة بحيث تتم المحافظة على الأمان خلال الفترة التشغيلية، وعلى نحو يحفظ وظائف الأمان المفترضة في بيان حالة الأمان الهامة بالنسبة للأمان بعد إغلاق مستودع النفايات المشعة.
- 13) يجب إغلاق مستودع النفايات المشعة بالطريقة التي تثبت استكمال وظائف الأمان التي أثبت بيان حالة الأمان أهميتها بعد الإغلاق، وتحديد خطط الإغلاق بما في ذلك الانتقال من إدارة نشطة لمستودع النفايات المشعة وموقع التخلف تحديداً جيداً وأن تكون عملية بحيث يمكن القيام بالإغلاق على نحو آمن في وقت مناسب.
- 14) يُعتبر المرخص له في مرحلة إغلاق موقع التخلف خلال الفترة التي يتم فيها إغلاق مستودع النفايات المشعة. ويجب عليه أن يظل في موقع التخلف لفترة الرقابة بعد الإغلاق للمتابعة والصيانة للتأكد من استقرار موقع التخلف وجاهزيته لنقل مسؤولية الرقابة المؤسسية غير النشطة.

15) في نهاية فترة الرقابة بعد الإغلاق، يتقدم المرخص له بطلب تعديل ترخيص الإغلاق للحصول على إذن بنقل مسؤولية الرقابة المؤسسية غير النشطة لموقع التخلّص إلى الجهة أو المؤسسة التي تحددها قوانين الدولة وفقاً للمادة (13) من هذه اللائحة.

## ضمان الأمان

### المادة (7)

- 1) يجب أن تتطابق عبوات النفايات والمشعة غير المعبأة التي تم قبولها للطمر في مستودع النفايات المشعة مع معايير قبول النفايات المشعة التي تتفق تماماً مع بيان حالة الأمان لمستودع النفايات المشعة قيد التشغيل وعند الإغلاق وبعده ومستمدة منها.
- 2) يجب القيام ببرنامج (برامج) رصد قبل وخلال تشييد وتشغيل مستودع للنفايات المشعة وبعد فترة الرقابة بعد الإغلاق، وتصميم البرنامج (البرامج) لجمع وتحديث المعلومات اللازمة لأغراض الوقاية الإشعاعية والأمان، والحصول على المعلومات لضمان الظروف الضرورية لأمان العاملين وأفراد الجمهور وحماية البيئة خلال فترة تشغيل مستودع النفايات المشعة. وأيضاً القيام بالرصد لضمان غياب أي ظروف تؤثر على أمان العاملين وأفراد الجمهور وحماية البيئة بعد إغلاق مستودع النفايات المشعة.
- 3) يجب وضع وتنفيذ برنامج رصد للحواجز المهندسة لوحدات التخلّص بما في ذلك عبوات النفايات، وفقاً لمعايير قبول النفايات المشعة.
- 4) يجب تطبيق برامج إدارة التقادم لضمان تحقيق وظائف أمان الهياكل والنظم والمكونات اللازمة خلال كامل العمر التشغيلي لمستودع النفايات المشعة.
- 5) يتعين إعداد الخطط للفترة التي تعقب الرقابة بعد الإغلاق لمستودع النفايات المشعة لتناول الرقابة المؤسسية، كما يتعين عمل الترتيبات للحفاظ على توافر المعلومات مثل الهياكل الدائمة أو العلامات التحذيرية ضد التعدي على موقع التخلّص، وأن تتوافق هذه الخطط مع سمات الأمان السلبية ويتعين أن تشكل جزءاً من بيان حالة الأمان التي تستند عليها موافقة الهيئة لإغلاق مستودع النفايات المشعة.
- 6) يجب عند تصميم وتشغيل مستودع للنفايات المشعة خاضع لاتفاقيات بشأن حساب ومراقبة المواد النووية، أن تتم مراعاة ضمان عدم المساس بالأمان بواسطة المتطلبات في نظام حساب ومراقبة المواد النووية الواردة في لائحة الهيئة (FANR-REG-10).

15(FANR-REG-27)

- (7) يجب تطبيق تدابير لضمان نهج متكامل نحو تطبيق تدابير الأمان وتدابير الأمن النووي في التخلّص من النفايات المشعة.
- (8) يجب تطبيق نظم إداري متكامل على جميع الأنشطة المتعلقة بالأمان والنظم والمكونات خلال جميع خطوات إعداد وتشغيل مستودع للنفايات المشعة، وأن يتناسب مستوى الضمان لكل عنصر مع أهميته بالنسبة للأمان.

### برامج الرصد البيئي

#### المادة (8)

- (8) يتعين على مقدّم طلب الترخيص أن يكون قد أجرى برنامجاً للرصد قبل التشغيل لتوفير بيانات بيئية أساسية حول خصائص موقع مستودع النفايات المشعة عند تقديم طلباته للحصول على تراخيص لتشديد وتشغيل مستودع نفايات مشعة. وعلى مقدّم طلب الترخيص أن يحصل على معلومات حول البيئة وحالة الطقس والمناخ وعلم المياه والجيولوجيا والكيمياء الجيولوجية والخصائص الزلزالية ويقوم بتقديمها. أما بالنسبة للخصائص التي تكون عرضة لتباين موسمي، فيتعين أن تغطي البيانات مدة اثني عشر شهراً على الأقل.
- (9) على المرخص له تطبيق برنامج رصد والمحافظة عليه خلال تشييد مستودع النفايات المشعة. وإجراء قياسات وملاحظات وتسجيلها لتوفير بيانات لتقييم التأثيرات المحتملة على خصائص الموقع خلال تشييد مستودع النفايات المشعة وللتمكن من تقييم التأثيرات طويلة الأجل والحاجة لتدابير تخفيفية.
- (10) على المرخص له وضع برنامج رصد والقيام به خلال تشغيل مستودع النفايات المشعة ليضمن بدرجة معقولة أن الجرعات التي يتلقاها الجمهور خلال عمليات التشغيل العادي لمستودع النفايات المشعة خاضعة للمراقبة، وأنه قد تم تحقيق المتطلبات الخاصة بحدود الجرعة الواردة في لائحة الهيئة (FANR-REG-04)، "لائحة حدود الجرعة الإشعاعية والتحسين الأمثل للوقاية من الإشعاعات بالمرافق النووية". ويجب أن يكون برنامج الرصد قادراً على إصدار إنذار مبكر عند انبعاث نويدات مشعة من موقع التخلّص قبل مغادرتها لحدود موقع التخلّص.
- (11) تقع على المرخص له مسؤولية اتخاذ تدابير تصحيحية إذا دل انتقال النويدات المشعة على أنه ربما لا يتم تحقيق أهداف الأداء الواردة في المادة (4) من هذه اللائحة.
- (12) على المرخص له الاحتفاظ بنظام رصد يستند على تاريخ التشغيل والإغلاق فور إغلاق مستودع النفايات المشعة، وأن يكون مسؤولاً عن فترة المتابعة والصيانة لفترة الرقابة بعد الإغلاق لضمان استقرار وجاهزية موقع التخلّص لنقل مسؤولية الرقابة المؤسسية. لا بد أن يكون نظام الرصد قادراً على توفير إنذار مبكر لانبعاث نويدات مشعة من موقع التخلّص قبل مغادرتها لحدود موقع التخلّص.



## الوقاية الإشعاعية خلال التشغيل

### المادة (9)

- 1) يجب وضع برنامج وقاية إشعاعية يتماشى مع المخاطر الإشعاعية لضمان مراقبة الجرعات التي يتلقاها العاملين والجمهور أثناء التشغيل العادي لمستودع النفايات المشعة، ولضمان استيفاء متطلبات تحديد الجرعة الإشعاعية الواردة في لائحة الهيئة (FANR-REG-04)، "حدود الجرعة الإشعاعية والتحسين الأمثل للوقاية من الإشعاعات بالمرافق النووية. ويجب بذل جميع الجهود المعقولة للإبقاء على لتعرض للإشعاعات عند أدنى حد معقول (ALARA).
- 2) يتعين أن يلتزم برنامج الوقاية الإشعاعية بلائحة الهيئة (FANR-REG-11)، "لائحة الوقاية الإشعاعية والتصرف في النفايات المشعة تمهيدا للتخلص منها في المرافق النووية".
- 3) على مقدم طلب رخصة التشييد ورخصة التشغيل تقديم برنامج الوقاية الإشعاعية إلى الهيئة لاعتماده.

## الوقاية الإشعاعية في فترة الرقابة بعد الإغلاق

### المادة (10)

يهدف الأمان إلى تحديد موقع مستودع النفايات المشعة وتشبيده وتشغيله وإغلاقه بحيث يتم تحسين الوقاية الإشعاعية بعد إغلاقه إلى جانب مراعاة العوامل الاجتماعية والاقتصادية. وعلى المرخص له توفير ضمان مقبول للهيئة والجهات الأخرى المعنية بأن الجرعات والمخاطر لأعضاء الجمهور على المدى الطويل لن تتجاوز قيود الجرعة أو قيود المخاطر التي استخدمت كمعايير تصميم لاستيفاء أهداف التصميم الواردة في المادة (4) من هذه اللائحة.

## ترتيبات التصدي للطوارئ

### المادة (11)

على مقدم طلب الترخيص وضع ترتيبات للتأهب للطوارئ والتصدي لها تتناسب مع المخاطر والمحافظة عليها من قبل المرخص له، وإبلاغ الهيئة عنها في حينها وفقاً للائحة الهيئة (FANR-REG-12)، "لائحة التأهب للطوارئ في المرافق النووية".

17(FANR-REG-27)

## تعديلات مستودع النفايات المشعة

### المادة (12)

- 1) يتعين تقييم أمان مستودع النفايات المشعة القائم كل خمس (5) سنوات حتى إنهاء رخصة التشغيل. ويجب خلال هذه الفترة أيضاً تقييم أمان مستودع النفايات المشعة عندما يتم التخطيط لإجراء تعديل أو في حالة إجراء تغييرات تتعلق بشروط الترخيص.
- 2) على المرخص له الحصول على موافقة خطية من الهيئة قبل تطبيق تعديلات قد تؤدي إلى مضاعفات خطيرة للأمان أو الأمن أو الضمانات على ما يلي:
  - (أ) أي نظام إداري وترتيبات مؤسسية،
  - (ب) هياكل ونظم ومكونات مستودع النفايات المشعة،
  - (ج) أي من وثائق الطلب التي قدمها المرخص له.
- 3) يجوز للمرخص له: (أ) إجراء تغييرات في منطقة عمليات مستودع النفايات المشعة المذكورة في طلب الترخيص، (ب) إجراء تغييرات في الإجراءات المذكورة في طلب الترخيص، (ج) وإجراء اختبارات لم ترد في طلب الترخيص دون الحصول على موافقة مسبقة من الهيئة بشرط ألا يتضمن التغيير أو الاختبار أي من التعديلات الواردة في المادة 12(2) أعلاه.
- 4) على المرخص له الاحتفاظ بسجلات للتغييرات في منطقة عمليات مستودع النفايات المشعة وفي الإجراءات التي تم القيام بها بموجب هذه المادة للمدى التي تشكل فيه هذه التغييرات تغييراً في منطقة عمليات مستودع النفايات المشعة أو في الإجراءات الواردة في طلب الترخيص. وكذلك الاحتفاظ بسجلات الاختبارات التي أجراها المرخص له وفقاً للمادة 12(3) من هذه اللائحة، ويجب أن تشمل هذه السجلات على تقييم أمان خطي يُوفر أساساً لإثبات أن التغيير أو الاختبار لا يتضمن أي تعديلات حسبما ورد في المادة 12 من هذه اللائحة.

## نقل مسؤولية المرخص له

### المادة (13)

عقب إغلاق مستودع النفايات المشعة وعقب فترة الرقابة بعد إغلاقه، على المرخص له أن يتقدم بطلب لإجراء تعديل رخصة التشغيل للسماح بنقل مسؤولية الرقابة المؤسسية إلى جهة أو مؤسسة تحددها قوانين الدولة. يتم منح التعديل عندما تجد الهيئة أن:

18(FANR-REG-27)

- (أ) إغلاق مستودع النفايات المشعة قد تم وفقاً لخطة إغلاق المرخص له لمستودع النفايات المشعة حسب ما تم تعديلها واعتمادها باعتبارها جزء من رخصة التشغيل.
- (ب) المرخص له قدم ضماناً معقولاً بتحقيق أهداف الأداء الواردة في المادة (4) من هذه اللائحة وقت إصدار تعديل الترخيص.
- (ج) رصد فترة الرقابة بعد الإغلاق وفر ضماناً معقولاً بأن الاستقرار طويل الأجل لموقع التخلف والنفايات المشعة المتخلف منها سوف يتحقق وسيستبعد الحاجة لإجراء صيانة نشطة مستمرة لموقع التخلف بالقدر الممكن عملياً؛
- (د) الجهة أو المؤسسة التي تحددها قوانين الدولة لتولي مسؤولية الرقابة المؤسسية لموقع التخلف جاهزة لتولي مسؤولية الرقابة المؤسسية وضمان أنه سيتم الالتزام بالمتطلبات الواردة في المادة (7) من هذه اللائحة، والتي مازال سارية في مرحلة الرقابة المؤسسية.

### إنهاء الترخيص

#### المادة (14)

1) يجوز للمرخص له التقدم بطلب لإنهاء رخصة التشغيل عقب نقل مسؤولية الرقابة المؤسسية وفقاً للمادة (13) من هذه اللائحة.

يتم إنهاء الترخيص فقط إذا وجدت الهيئة أن:

- (أ) متطلبات الرقابة المؤسسية الواردة في المادة (14) من هذه اللائحة قد استوفيت،
- (ب) أي متطلبات إضافية ناجمة عن معلومات جديدة طرأت خلال فترة الرقابة بعد الإغلاق قد استوفيت،
- (ج) الهياكل الدائمة أو إشارات التحذير ضد التعدي قد تم تركيبها،
- (د) السجلات المطلوبة بموجب المادة (15) من هذه اللائحة تم إرسالها إلى الجهة أو المؤسسة التي تنص قوانين الدولة على اضطلاعها بمسؤولية الرقابة المؤسسية لموقع التخلف، وقد تم إرسال نسخة منها إلى الهيئة على الفور قبل إنهاء الترخيص.

## السجلات والتقارير

### المادة (15)

- 1) على كل مرخص له مسك أي سجلات ورفع أية تقارير تتعلق بالأنشطة المرخص بها حسب ما يلزم بموجب شروط الترخيص أو بموجب لوائح الهيئة. على المرخص له الحفاظ على حماية ملائمة ضد العبث بالسجلات وفقدانها.
- 2) على المرخص له تقديم تقرير سنوي عن النفايات المشعة التي تم التخلُّص منها إلى الهيئة. يجب أن يشمل تقرير النفايات المشعة المُتخلص منها ولا يقتصر على بيانات عبوة النفايات المحددة بشأن نوع النفايات، محتوى النوية المشعة، وموقعها ضمن وحدة التخلُّص من النفايات، وأي بيانات أخرى ضرورية.
- 3) يجب صيانة السجلات المطلوبة بموجب لوائح الهيئة أو شروط الترخيص أو عمليات تقييم الأمان الدورية وسجلات التغيير في مستودع النفايات المشعة المحددة في المادة (12) من هذه اللائحة الاحتفاظ بها للمدة المددة في شروط الترخيص. إذا لم يتم تحديد فترة احتفاظ خلافاً لذلك، لا بد من الاحتفاظ بهذه السجلات ونقلها للجهات الحكومية المحددة في المادة (3)15 من هذه اللائحة كشرط لإنهاء الترخيص.
- 4) بخلاف ما ورد في المادة (1)15 والمادة (2)15 من هذه اللائحة، على مقدّم الطلب تسجيل موقع وكميات النفايات المشعة الموجودة في مستودع النفايات المشعة ونقل هذه السجلات عند إنهاء الترخيص إلى الجهات الحكومية التي حددتها الهيئة في وقت إنهاء الترخيص.
- 5) على كل مرخص له مُخول بالتخلُّص من النفايات المشعة المُستلمة من أشخاص آخرين وفقاً لهذه اللائحة تقديم تقارير سنوية إلى الهيئة. لا بد من تقديم التقارير بنهاية الربع الأول من كل سنة عن السنة السابقة.
- 6) علاوة على المتطلبات أعلاه لهذه المادة، على المرخص له تخزين أو أن يكون قد خزن مسبقاً بياناً ومعلومات أخرى تتعلق باستلام والتخلُّص من النفايات المشعة في نظام إلكتروني لحفظ السجلات.
- 7) يتعين تطبيق نظام إداري متكامل على جميع السجلات والتقارير.