

برنامج الأمم
المتحدة للبيئة

مؤتمر الأطراف في اتفاقية ميناماتا

بشأن الزئبق

الاجتماع الثاني

جنيف، ١٩-٢٣ تشرين الثاني/نوفمبر ٢٠١٨

البند ٥ (ب) من جدول الأعمال

مسائل تُعرض على مؤتمر الأطراف لكي ينظر فيها

أو يتخذ إجراءً بشأنها: التخزين المؤقت السليم

بيئياً للزئبق بخلاف نفايات الزئبق

مبادئ توجيهية بشأن التخزين المؤقت السليم بيئياً للزئبق بخلاف نفايات الزئبق

مذكرة من الأمانة

في الاجتماع الثاني لمؤتمر الأطراف في اتفاقية ميناماتا بشأن الزئبق، اعتمد المؤتمر المقرر م-١-٢/٦، المبادئ التوجيهية بشأن التخزين المؤقت السليم بيئياً للزئبق، بخلاف نفايات الزئبق، وهو مقرر وضع على أساس مشروع المبادئ التوجيهية المنقحة الواردة في الوثيقة UNEP/MC/COP.2/5. ودعا المؤتمر في مقره الأطراف إلى أخذها في الاعتبار عند الامتثال لالتزامها باتخاذ تدابير تكفل أن يتم التخزين المؤقت للزئبق ومركبات الزئبق المقررة لاستخدام مسموح به للطرف بموجب الاتفاقية بطريقة سليمة بيئياً. ولاحظ المؤتمر أنه قد يتعين تنقيح المبادئ التوجيهية في المستقبل للتأكد من أنها تظل تعكس أفضل الممارسات. ويرد في مرفق هذه المذكرة نص المبادئ التوجيهية على النحو الذي اعتمد به. ولم يخضع للتحريير الرسمي.

المبادئ التوجيهية بشأن التخزين المؤقت السليم بيئياً للزئبق بخلاف نفايات الزئبق

المحتويات

٣	أولاً - مقدمة
٣	ثانياً - نطاق هذه المبادئ التوجيهية
٥	ثالثاً - الإدارة الشاملة
٦	رابعاً - التخزين المؤقت السليم بيئياً
٦	ألف - المواقع
٧	باء - تشييد مرافق التخزين المؤقت، بما في ذلك توفير الحواجز
٩	جيم - حاويات تخزين الزئبق ومركبات الزئبق، بما في ذلك الحاويات الثانوية
١١	دال - حركة الزئبق ومركبات الزئبق
١١	هاء - تعليم الموظفين وتدريبهم
١٢	واو - الجداول الزمنية للإصلاح والاختبار والصيانة
١٣	زاي - التدابير الطارئة، بما في ذلك معدات الحماية الشخصية
١٥	خامساً - التوجيهات العامة بشأن الصحة والسلامة
١٥	ألف - الصحة والسلامة في المجال العام
١٥	باء - صحة العمال وسلامتهم
١٦	سادساً - التواصل بشأن المخاطر
١٧	سابعاً - إغلاق المرفق
١٧	ثامناً - معلومات عن نقل الزئبق ومركبات الزئبق
١٩	المراجع والمصادر الأخرى

١- اتفاقية ميناماتا بشأن الزئبق هي صك عالمي ملزم قانوناً يهدف إلى حماية صحة الإنسان والبيئة من الانبعاثات والإطلاقات البشرية المنشأ للزئبق ومركبات الزئبق. وتتضمن الاتفاقية التزامات تتعلق بالانبعاثات الزئبق ومركبات الزئبق وإطلاقاتها الناجمة عن جميع مراحل دورة الزئبق، بما في ذلك الإمدادات والتجارة والاستخدام والنفايات والمواقع الملوثة. وهناك التزامات محددة تتعلق بالتخزين المؤقت السليم بيئياً للزئبق ومركبات الزئبق بخلاف نفايات الزئبق، وترد في المادة ١٠ من الاتفاقية. وتختلف هذه الالتزامات عن التزامات الإدارة السليمة بيئياً لنفايات الزئبق، الواردة في المادة ١١.

٢- وتنص المادة ١٠ من الاتفاقية على أن يعتمد مؤتمر الأطراف في اتفاقية ميناماتا مبادئ توجيهية بشأن التخزين المؤقت السليم بيئياً للزئبق ومركبات الزئبق، أخذاً في الاعتبار أي مبادئ توجيهية ذات صلة توضع بموجب اتفاقية بازل بشأن التحكم في نقل النفايات الخطرة والتخلص منها عبر الحدود وأي توجيه آخر ذي صلة. وقد وضعت هذه المبادئ التوجيهية على هذا الأساس.

٣- ولا تضع هذه المبادئ التوجيهية متطلبات إلزامية أو تحاول أن تضيف إلى التزامات الطرف بموجب الاتفاقية أو تنقص منها، ولا سيما المادة ١٠. ومن ثم، سيتعين على كل طرف أن ينظر في كيفية أخذ هذه المبادئ التوجيهية في الاعتبار في سياق ظروفه المحلية، على سبيل المثال النظم القائمة لديه التي تقدم إدارة مكافئة أو أفضل. وينبغي أن تضع الأطراف في اعتبارها المعلومات التكميلية من أجل تحديد العناصر المحتملة من هذه المبادئ التوجيهية لتعزيز التخزين المؤقت المناسب للزئبق، مثل كميات تخزين الزئبق، وخصائص النشاط الاقتصادي، وهياكل المرافق، والجوانب الاجتماعية-الاقتصادية المحلية، والترتيبات المتعلقة بالحوكمة وما إلى ذلك. وبالإضافة إلى ذلك، ينبغي للأطراف أن تحدد الإجراءات ذات الأولوية في سياق هذه المبادئ التوجيهية، ولا سيما إذا حدد الطرف أن العمليات المنفذة في أراضيه لتعدين الذهب الحربي والضييق النطاق وعمليات المعالجة المرتبطة أكثر من كونها غير ذات أهمية. غير أنه على الأطراف أن تتخذ تدابير لضمان أن يتم التخزين المؤقت للزئبق ومركبات الزئبق بطريقة سليمة بيئياً، وعند القيام بذلك، أخذ في الاعتبار أي مبادئ توجيهية يعتمدها مؤتمر الأطراف، وكذلك أي متطلبات للتخزين المؤقت قد يقرر مؤتمر الأطراف اعتمادها في مرفق إضافي للاتفاقية عملاً بالمادة ٢٧.

ثانياً - نطاق هذه المبادئ التوجيهية

٤- توفر هذه المبادئ التوجيهية توجيهات بشأن التخزين المؤقت السليم بيئياً للزئبق ومركبات الزئبق المقرر استخدامها لغرض استخدام مسموح به لأي طرف بموجب الاتفاقية. وبموجب الاتفاقية، وبموجب استخدامات الزئبق ومركبات الزئبق لن يسمح بها بعد تاريخ معين. (على سبيل المثال، كمادة بوجه عام، ولتصنيع بعض المنتجات التي يضاف إليها الزئبق غير مسموح به بعد تاريخ التخلص النهائي المحدد في المرفق ألف بموجب المادة ٤ من الاتفاقية). وجميع استخدامات الزئبق ومركبات الزئبق التي لا تحددها الاتفاقية كاستخدامات غير مسموح بها ستعتبر استخدامات مسموح بها للأطراف بموجب الاتفاقية. وقد يكون من المناسب أيضاً تحديد إجراءات ذات أولوية في سياق هذه المبادئ التوجيهية، ولا سيما إذا قرر أحد الأطراف أن تعدين الذهب الحربي والضييق النطاق وتجهيزه في أراضيه أكثر من كونه غير ذي أهمية. فعلى سبيل المثال، قد ترغب الأطراف التي تعمل على وضع خطة عمل وطنية بشأن تعدين الذهب الحربي والضييق النطاق أو التي وضعت بالفعل خطة من هذا القبيل، في أن تنظر في تحديد أولويات أقسام هذه المبادئ التوجيهية التي تيسر تنفيذ الإجراءات المحددة في الفقرة ١ من المرفق جيم من الاتفاقية، بالإضافة إلى الأخذ في الاعتبار التوجيهات المتعلقة بوضع خطة عمل وطنية للحد من استخدام الزئبق، أو حيثما يمكن التوقف عن استخدامه في تعدين الذهب الحربي والضييق النطاق، والتي اعتمدها مؤتمر الأطراف في اجتماعه الأول (UNEP, 2017a).

٥- وتنطبق المادة ١٠ من اتفاقية ميناماتا على التخزين المؤقت للزئبق ومركبات الزئبق على النحو الذي تُعرف به في المادة ٣ والتي لا تدخل ضمن تعريف نفايات الزئبق المنصوص عليه في المادة ١١. وبالتالي، تشمل المادة ١٠ (أ) الزئبق (النقي)؛ (ب) مزائج الزئبق مع مواد أخرى، بما في ذلك سبائك الزئبق التي لا يقل تركيز الزئبق فيها عن ٩٥ في المائة من وزنها؛ (ج) مركبات الزئبق، وهي كلوريد الزئبقوز (المعروف أيضاً باسم الكالوميل)، وأكسيد الزئبقيك، وكبريتات الزئبقيك، ونترات الزئبقيك، والزنجر، وكبريتيد الزئبق.

٦- وبالإضافة إلى ذلك، ونظراً لأن المادة ١٠ لا تشمل الزئبق ومركبات الزئبق التي تدخل ضمن تعريف نفايات الزئبق بموجب المادة ١١ من الاتفاقية، فإن تلك المادة لا تشمل أيضاً (أ) المواد أو الأشياء المكونة من الزئبق أو مركبات الزئبق؛ أو (ب) المحتوية على الزئبق أو مركبات الزئبق؛ أو (ج) الملوثة بالزئبق أو مركبات الزئبق بكمية تزيد عن المستويات الحدية ذات الصلة التي يحددها مؤتمر الأطراف، بالتعاون مع الهيئات ذات الصلة في اتفاقية بازل وبطريقة متسقة، والتي يجري التخلص منها أو المزمع التخلص منها أو المطلوب التخلص منها بموجب أحكام القانون الوطني أو اتفاقية ميناماتا. ويستثنى من هذا التعريف الغطاء الصخري أو الترابي الذي يغطي المعدن الخام أو نفايات الصخور أو نفايات الخام، ما عدا تلك الناتجة عن التعدين الأولي للزئبق، إلا إذا كانت تحتوي على زئبق أو مركبات زئبق تزيد كميتها عن المستويات الحدية التي يحددها مؤتمر الأطراف.

٧- وتنص الاتفاقية على أن يتخذ كل طرف تدابير لكفالة الاضطلاع بالتخزين المؤقت للزئبق ومركبات الزئبق المخصصة لاستخدام مسموح به لطرف ما بموجب هذه الاتفاقية بطريقة سليمة بيئياً، أخذاً في الاعتبار أي مبادئ توجيهية ووفقاً لأي اشتراطات يتم اعتمادها. ولا تتضمن الاتفاقية تعريفاً لمصطلح "المؤقت". وتُفهم كلمة (interim) المستخدمة في الأصل الإنكليزي على أنها تعني "في الفترة الوسيطة أو الفاصلة؛ أو المرحلية أو المؤقتة" (التعريف الوارد في قاموس Oxford English Dictionary). ولذلك فهي قد تنطبق في حالة اتفاقية ميناماتا على الفترة التي تفصل بين إنتاج الزئبق أو مركبات الزئبق أو الحصول عليها وبين استخدامها لأغراض الاستخدام المسموح بها لطرف ما بموجب الاتفاقية. ولأغراض العلم، تشتمل هذه المبادئ التوجيهية على قسم بشأن نقل الزئبق ومركبات الزئبق.

٨- وتُعرف المادة ٢ من اتفاقية بازل في الفقرة ٨ عبارة "الإدارة السليمة بيئياً للنفايات الخطرة أو النفايات الأخرى" بأنها "اتخاذ جميع الخطوات العملية لضمان إدارة النفايات الخطرة والنفايات الأخرى بطريقة تحمي الصحة البشرية والبيئة من الآثار المعاكسة (الضارة) التي قد تنتج عن هذه النفايات".

٩- وعلى أساس هذا التعريف، يمكن اعتبار أن التخزين السليم بيئياً للزئبق ومركبات الزئبق، بخلاف نفايات الزئبق، هو إدارة تخزين الزئبق أو مركبات الزئبق بطريقة تحمي الصحة البشرية والبيئة من الآثار الضارة التي قد تنتج عن تخزين الزئبق ومركبات الزئبق.

١٠- وعلى الرغم من عدم وجود تعريف صارم لفترة التخزين القصوى بالنسبة لعبارة "التخزين المؤقت"، فوفقاً للاستخدام الشائع للكلمة الإنكليزية (interim) التي تعني "الانتقالي" أو "المؤقت" قد يرغب أحد الأطراف في أن يحدد أقصى مدة تخزين يمكن اعتبارها "مؤقتة" على الصعيد الوطني.

١١- ويمكن أن تمنح السلطة الوطنية المعنية إذن تشغيل مرفق تخزين مؤقت، ويمكنها أن تضع الحدود الكمية لمقدار الزئبق أو مركبات الزئبق التي سيتم تخزينها إلى جانب الشروط ذات الصلة لمرفق التخزين.

١٢- ولا تُحدد الاتفاقية مقدار الزئبق أو مركبات الزئبق التي يمكن تخزينها قبل الاستخدام. وفي بعض الولايات القضائية، قد تنطبق نفس الضوابط الوطنية بصرف النظر عن كمية الزئبق، بينما قد تنطبق قواعد ومعايير مختلفة

في ولايات قضائية أخرى حسب الكمية التي يتم تخزينها. ومن المعترف به أنه قد يلزم تطبيق المبادئ التوجيهية بمرونة وفقاً للشروط المطلوبة لمواقع معينة. وتحدد المادة ٣ من الاتفاقية، والمتعلقة بمصادر الإمداد بالزئبق والتجارة فيه، أن على كل طرف أن يسعى إلى تحديد كل كمية على حدة من مخزونات الزئبق أو مركبات الزئبق التي تزيد على ٥٠ طناً مترياً بالإضافة إلى مصادر الإمداد بالزئبق التي تتولد عنها مخزونات تزيد عن ١٠ أطنان مترياً سنوياً والموجودة على أراضيه. وتتاح التوجيهات بشأن تحديد هذه المخزونات ومصادر الإمداد في وثيقة توجيهية منفصلة اعتمدها مؤتمر الأطراف في اجتماعه الأول (UNEP, 2017b). ويُتوقع تخزين الزئبق ومركبات الزئبق بكميات تتناسب مع استخدامها المقصود وبكميات يعتبرها الطرف ضرورية لتلبية متطلبات الأنشطة المحلية المضطلع بها وفقاً للاتفاقية، سواء كانت هذه الأنشطة تتكون من استخدام لمنتجات مسموح إضافة الزئبق إليها، أو في عملية تستخدم الزئبق أو في تعدين الذهب الحرفي والضيق النطاق.

١٣- وفي حالة تعدين الذهب الحرفي والضيق النطاق، ينبغي أن تتناسب كميات الزئبق ومركبات الزئبق المخزنة مع قوائم الجرد لخطوط الأساس، ومع أنشطة التخفيض والقيم المستهدفة المحددة في خطة العمل الوطنية، المنصوص عليها في المادة ٧ من الاتفاقية، عند اللزوم. وقد تتناول خطة العمل الوطنية أيضاً كيفية استيفاء التزامات التخزين بموجب المادة ١٠ للأنشطة والمواقع ذات الصلة بتعدين الذهب الحرفي والضيق النطاق (مع مراعاة هذه المبادئ التوجيهية). وتوصي المبادئ التوجيهية التقنية لليونيدو بشأن إدارة الزئبق في مجال تعدين الذهب الحرفي والضيق النطاق (UNIDO, 2008)، بأن يتم تخزين الزئبق النقي (الذي يشار إليه أحياناً بالزئبق المعدني)، عندما لا يُستخدم، في جميع الأوقات في مكان آمن لا يمكن للأطفال الوصول إليه، وفي حاويات غير قابلة للكسر ومحكمة الغلق لمنع تبخر الزئبق، وعدم تخزين الزئبق في مسكن منزلي. وعلى البلدان التي تعمل على وضع خطط عملها الوطنية الخاصة بتعدين الذهب الحرفي والضيق النطاق الرجوع إلى الوثيقة التوجيهية بشأن هذا الموضوع (UNEP, 2017a). وحيثما ينتج الزئبق كمنتج ثانوي (على سبيل المثال، من عمليات التعدين)، قد لا ترتبط الكمية المتاحة مباشرة بالكميات المعدة للاستخدام ولكن يمكن مع ذلك الاحتفاظ بها في التخزين المؤقت إلى أن يتم تحديد ما إذا كان سيتم استخدامها أم التخلص منها.

١٤- وقد لا تنطبق بعض أحكام هذه المبادئ التوجيهية على التخزين المؤقت لكميات صغيرة نسبياً من الزئبق أو مركبات الزئبق. والقسمان رابعاً (ألف) ورابعاً (باء)، على سبيل المثال، مناسبان تماماً لمرافق التخزين المخصصة ولكنهما قد لا يكونان قابلين للتطبيق بشكل كامل على مناطق التخزين الصغيرة داخل المنشآت الصناعية الكبيرة. ويجوز لأي طرف أن يطبق الأجزاء ذات الصلة من هذه المبادئ التوجيهية على مناطق التخزين الصغيرة هذه حسب تقديره وحسبما يكون مناسباً.

ثالثاً - الإدارة الشاملة

١٥- يمكن أن تنظر الأطراف في وضع وتنفيذ خطط لإدارة المواد الكيميائية تتفق عليها القطاعات المعنية، مثل قطاعات البيئة والعمل والصحة من أجل تناول مسألة الإدارة السليمة بيئياً للمواد الخطرة المخزنة في أراضيه. ويمكن أن تتضمن هذه الخطط تشريعات أو لوائح أو سياسات أو اتفاقات مع الصناعة أو معايير متفق عليها أو أي مجموعة من هذه الآليات أو غيرها من آليات الإدارة. وينبغي إدراج الزئبق ومركبات الزئبق التي يجري تخزينها بموجب المادة ١٠ من الاتفاقية في أي خطة إدارة من هذا القبيل. ولكي يفهم الطرف احتياجاته بشأن التخزين المؤقت للزئبق ومركبات الزئبق، فإنه قد يجد من المفيد، أثناء تطويره لأنشطة التنفيذ، تحديد الزئبق ومركبات الزئبق الموجودة في أراضيه واكتساب فهم عام لكميات الزئبق ومركبات الزئبق المخزنة في كل موقع، من أجل تيسير التخزين الآمن والمناسب. ويمكن أن تسهم هذه المعلومات أيضاً في وضع تدابير السلامة والتفتيش التنظيمي المناسبة، فضلاً عن إعداد خطط الاستجابة لحالات الطوارئ.

١٦- وفيما يتعلق بالزئبق أو مركبات الزئبق على وجه التحديد، يمكن أن يوفر جرد وطني للزئبق معلومات مفيدة لجميع جوانب تنفيذ اتفاقية ميناماتا. وكما أشير إليه أعلاه، فإن المادة ٣ من الاتفاقية تقتضي أن تسعى الأطراف إلى تحديد المخزونات الفردية من الزئبق أو مركبات الزئبق التي تزيد عن ٥٠ طناً مترياً، وكذلك مصادر إمدادات الزئبق التي تؤدي إلى مخزونات تزيد عن ١٠ أطنان مترياً في السنة التي تقع داخل أراضيها. وقد تجد الأطراف من المفيد أيضاً تحديد المخزونات أو الإمدادات الأصغر حجماً من الزئبق أو مركبات الزئبق كجزء من إدارتها الشاملة للزئبق أو مركبات الزئبق وإدراجها في قائمة الجرد الوطنية الخاصة بها، إذا كان لديها مثل هذه القائمة. كما يوصى بتطبيق التوجيهات الواردة في هذه الوثيقة على المخزونات أو الإمدادات الأصغر حجماً قدر الإمكان عندما تكون فعالة وعملية. ومن شأن تحديد أي استخدام للزئبق داخل أراضي الطرف أن يساعده على تقدير كميات الزئبق ومركبات الزئبق التي تحتاج إلى التخزين. وتجد الإشارة إلى أنه في حين أن الاستخدام المقصود للزئبق المخزن قد لا يكون معروفاً دائماً، فإنه ينبغي إجراء محاولات للتأكد من الاستخدام المقصود للكميات المخزنة من الزئبق ومركبات الزئبق وتسجيلها لضمان عدم توجيهها إلى استخدام غير مسموح به بموجب الاتفاقية. وبالإضافة إلى المنهجيات الوطنية، تزود مجموعة أدوات تحديد الزئبق المتسرب وتقدير كميته التي وضعها برنامج الأمم المتحدة للبيئة (UNEP, 2017c) الأطراف بموارد ومعلومات إضافية. وفي حين أن مجموعة الأدوات مصممة أساساً لتقييم انبعاثات الزئبق وإطلاقاته، فإنها تعمل أيضاً بمثابة مصدر للمعلومات عن استخدامات الزئبق ومركبات الزئبق التي قد تكون مفيدة على الصعيد الوطني.

١٧- ويمكن استخدام التوجيهات بشأن تحديد المخزونات التي اعتمدها مؤتمر الأطراف في اجتماعه الأول (UNEP, 2017b) لإنشاء سجل للمعلومات عن الزئبق على الصعيد الوطني، يمكن أن يساعد في عمليات التفتيش على السلامة والتنظيم، وكذلك في إعداد خطط للاستجابة لحالات الطوارئ تتفق مع اللوائح والتشريعات الوطنية. وكحد أدنى، قد تكون هناك حاجة إلى سجل للمواقع المعتمدة للتخزين المؤقت للزئبق ومركبات الزئبق لضمان أن يتم التخزين على نحو سليم بيئياً.

رابعاً - التخزين المؤقت السليم بيئياً

ألف - المواقع

١٨- ينبغي أن تكون مواقع التخزين داخل الحدود الوطنية، حيثما كان ذلك ممكناً عملياً.

١٩- وينبغي النظر في عدد من العوامل البيئية والتقنية والاجتماعية عند اختيار مواقع مرافق التخزين. وبالتالي، ينبغي إجراء تقييم للأثر أو الخطر المترتب على البيئة، فضلاً عن تقييمات اجتماعية وقانونية واقتصادية لتحديد أفضل موقع متاح مع مراعاة التشريعات الوطنية ذات الصلة.

٢٠- ومع مراعاة أهمية فهم أي آثار محتملة على النواحي البيئية و/أو الصحية و/أو الاجتماعية ينبغي، حيثما كان ذلك ممكناً عملياً، اختيار مواقع مرافق التخزين على أساس معايير مختلفة، بما في ذلك على سبيل المثال لا الحصر المعايير الجيولوجية والهيدرولوجية والهيدروجيولوجية والبيولوجية والإيكولوجية والأرصادية والسياسية. وينبغي أن تؤخذ في الاعتبار تدابير سلامة خاصة بالنسبة لمرافق التخزين التي يكون موقعها كالتالي:

(أ) في منطقة من الأراضي دائمة التجمد؛

(ب) في المناطق غير المستقرة جيولوجياً مثل المناطق النشطة زلزالياً؛

- (ج) قرب المناطق الحساسة بيئياً مثل الغابات والأراضي العشبية والمناطق التي تحتوي على نباتات أو حيوانات حساسة، بما في ذلك الأنواع المهددة بالانقراض أو المعرضة للانقراض في جملة أنواع أخرى؛
- (د) في المناطق المعرضة للانغمار بالفيضانات مثل السهول الفيضانية أو المسارات المائية؛
- (هـ) بالقرب من المناطق التي تشهد نزاعات مسلحة.

٢١- وقد لا ينطبق ما سبق، حيثما توضع تدابير هندسية إضافية وتدابير لإدارة المخاطر لضمان قدرة مرافق التخزين على تحمل قيود المواقع واستيفاء متطلبات التصميم التقنية والمتطلبات القانونية.

٢٢- وعند اختيار مكان موقع جديد للتخزين، ينبغي مراعاة أي شروط محلية، بما في ذلك ما يتعلق بمسائل من قبيل تقسيم المناطق (بما في ذلك تحديد موقع مرافق التخزين بعيداً عن المباني السكنية) أو القيود الأخرى المفروضة على استخدام الأراضي.

٢٣- وعند الضرورة تعقد مشاورات عامة فيما يتعلق بشواغل الأضرار على صحة البشر والبيئة، لإعلام المجتمع المحلي بمعايير تحديد المواقع والإجراءات المتبعة لتخفيف المخاطر المحتملة على صحة البشر وعلى البيئة المتعلقة بالتخزين السليم بيئياً للزئبق، بما في ذلك خطط الاستجابة لحالات الطوارئ في حالة وقوع حادثة. وفي بعض الولايات القضائية، قد تخضع عمليات المشاورات العامة لقوانين أو لوائح محددة.

٢٤- وعند تقييم مواقع تخزين الزئبق ومركبات الزئبق، قد تؤدي الاعتبارات الوطنية إلى استخدام معايير معينة بوصفها "معايير للاستبعاد". وعلى سبيل المثال، قد يؤدي وجود عناصر معينة إلى إلغاء احتمال استخدام موقع معين. وقد تعتبر معايير وطنية أخرى عوامل إيجابية أو سلبية ولكنها ليست قاطعة لاستبعاد الموقع من الخيارات. ويمكن مراعاة الظروف الوطنية، بما في ذلك تحديد المخاطر المقبولة، عند تقييم أهمية مختلف المعايير. وقد تتعلق أهمية المعايير أيضاً بتأثير الموقع على استقرار التخزين وتصميمه الملائم. ويلزم لذلك إيلاء الاعتبار الواجب لمكان الموقع، إلى جانب العوامل الأخرى التي تؤثر على اختيار الموقع، مثل مقدار الزئبق أو مركبات الزئبق المقرر تخزينها أو الضوابط القائمة للإدارة السليمة للزئبق أو مركبات الزئبق.

باء - تشييد مرافق التخزين المؤقت، بما في ذلك توفير الحواجز

٢٥- ينبغي وجود إطار تنظيمي لضمان أن توفر مرافق التخزين المؤقت للزئبق أو مركبات الزئبق حماية كاملة للبيئة وصحة البشر. وينبغي أن يكون هناك قواعد تنظيمية تتضمن اشتراطات مفصلة بشأن تصميم مرافق التخزين المؤقت وتشغيلها وإغلاقها. وينبغي أن تستوفي مرافق التخزين خصائص محددة للاحتواء من أجل كفاءة التخزين المؤقت الآمن والسليم بيئياً للزئبق ومركبات الزئبق (QSC, 2003). وينبغي النظر بعناية في حماية التربة والمياه الجوفية والمياه السطحية، ولا سيما في تشييد مرافق لتخزين كميات كبيرة من الزئبق أو مركبات الزئبق. ويمكن تحقيق هذه الحماية من خلال مزيج من الحواجز الجيولوجية والحواجز الأخرى التي لا تسمح بالنفاذ. وينبغي أن يسترشد تطوير موقع التخزين بطبيعة الموقع ومواصفاته الجيولوجية وغيرها من العوامل التي تخص المشروع بعينه، وكذلك بالمبادئ المناسبة لعلم الهندسة الجيوتقنية. وقد تكون هذه العوامل أقل أهمية بالنسبة للمواقع المصممة لتخزين كميات قليلة من الزئبق أو مركبات الزئبق.

٢٦- وعند بناء مرفق جديد أو تحديث مرفق قائم، ينبغي مراعاة الشروط المتعلقة بالحجم والمخطط الداخلي والتصميم ومتانة الأرضية، وكذلك طلاء السطوح والسباكة والمجاري وتدفق الهواء والتهوية، والنطاق المقبول لدرجات الحرارة عند تخزين الزئبق النقي. وسيعتمد حجم مرفق التخزين على المساحة اللازمة للتخزين الحالي والمستقبلي وعلى أسلوب التخزين.

٢٧- وينبغي أن تصمم المرافق على نحو ييسر المناولة الآمنة للحاويات ويمكن أن تشمل مناطق منفصلة قائمة بذاتها لعمليات التحميل المرتبطة بشحن الحاويات أو استقبالها وكذلك لعمليات إعادة التغليف وهي أكثر العمليات عرضة للحوادث ولخطر انسكاب الزئبق ومركبات الزئبق. وينبغي أن تكون الممرات في مرافق التخزين واسعة بالقدر الكافي للسماح بمرور أفرقة التفتيش ومعدات حالات الطوارئ على النحو الذي قد يلزم ووفقاً للشروط المحلية حسب الاقتضاء. وينبغي النظر في سلامة أنشطة التحميل. وينبغي أن تتسم مناطق المناولة داخل المرفق التي قد يجري فيها نقل الزئبق أو مركبات الزئبق بين الحاويات ببيئات ضغط عكسية من أجل تفادي انبعاثات الزئبق إلى خارج المبنى. وفي الحالات التي يتم فيها دفع الهواء الداخلي إلى خارج المبنى، ينبغي أن تنظر الأطراف فيما إذا كانت مستويات الزئبق أو مركبات الزئبق في مناطق المناولة تستلزم دفع الهواء عن طريق نظم الفحم المنشط أو غير ذلك من النظم التي تقوم باحتجاز الزئبق.

٢٨- وينبغي أن يُجهز موقع التخزين بنظام للحماية من الحرائق (EU, 2011). وينبغي إعداد خطط الاستجابة لحالات الطوارئ بالتنسيق مع الإدارات المحلية المعنية بإطفاء الحرائق، حيثما كانت متاحة، للتأكد من تزويدها بما يكفي من المعلومات والتدريب والمعدات وكفالة إعدادها بالوسائل الأخرى لكي تتعامل بأمان مع أي حرائق في المرفق. وللحد من مخاطر الحرائق، ينبغي تشييد المرافق بمواد غير قابلة للاشتعال وينبغي أن تستخدم المواد غير القابلة للاشتعال في منصات النقل ورفوف التخزين وغيرها من التجهيزات الداخلية. ولمواصلة السعي إلى تقليل مخاطر الحرائق إلى أدنى حد ممكن، يقترح استخدام الرافعات الشوكية الكهربائية التي تعمل بالبطاريات من أجل نقل الزئبق أو مركبات الزئبق داخل مرفق التخزين (QSC, 2003).

٢٩- وينبغي تركيب نظام لتصريف وتجميع المياه من مواقع التخزين لرصد الزئبق وضمان عدم تفرغ الزئبق ومركبات الزئبق في شبكات المياه.

٣٠- وينبغي تصميم أرضيات مرافق التخزين لكي تطبق الحمولة المحسوبة باستخدام الأوضاع الفعلية للمرفق. ومن الأساليب البسيطة لذلك هي تصميم الأرضيات بحيث تطبق حمولة أكبر بنسبة ٥٠ في المائة من مجموع حمولة الزئبق أو مركبات الزئبق المخزنة فيها. وينبغي ألا تخترق أرضيات مرافق التخزين أي فتحات تصريف أو توصيلات سباكة. وينبغي استخدام الأرضيات المنحدرة ومزاريب التصريف المفتوحة ذات الأطراف الدائرية المتجهة إلى أسفل لتفادي حبس الزئبق تحت أغطية المزاريب وتيسير جمع الكميات المنسكبة. وينبغي تغطية أرضيات مرافق التخزين بمواد مقاومة للزئبق، مثل طلاء راتنج الإيبوكسي. ومن المفضل أيضاً أن تكون الأرضيات ذات لون فاتح للسماح بكشف قطرات الزئبق. وينبغي فحص الأرضيات وطلائها بشكل متكرر للتأكد من عدم تشقق الأرضيات وسلامة الطلاء. وينبغي بناء الجدران من المواد التي لا تمتص بخار الزئبق بسهولة؛ وينبغي تفادي المواد المسامية مثل الأخشاب. ومن المهم منع الإطلاقات وتقليل الآثار البيئية والصحية إلى أدنى حد عن طريق توفير نظم إضافية مثل نظم الاحتواء الثانوي القادرة على التعامل مع أي حادثة غير متوقعة، ونظم رصد الإطلاقات وتدابير لحماية القوى العاملة وعامة الناس من التعرض (US DOE, 2009 و Euro Chlor, 2007). وتتاح معلومات إضافية ذات صلة على الموقع الشبكي للمجلس العالمي للكولور (انظر قائمة المراجع في نهاية هذه المبادئ التوجيهية). وينبغي الحفاظ على درجة الحرارة في مناطق المناولة التي تزيد فيها احتمال وجود مستويات أعلى من البخار والمخاطر ذات الصلة منخفضة إلى أدنى حد ممكن (UNEP, 2015). وينبغي وضع علامات تحذير واضحة في مناطق التخزين (US DOE, 2009 و FAO, 1985).

٣١- ويتعين تخزين الزئبق ومركبات الزئبق داخل المباني عندما يكون ذلك ممكناً. وعند تخزينها في مرافق خارجية مغلقة، ينبغي أن توجه عناية خاصة لتنفيذ تدابير وقائية لمنع إطلاقات الزئبق ومركبات الزئبق في التربة والمياه الجوفية

والمياه السطحية. وينبغي حماية الزئبق ومركبات الزئبق المخزنة من العوامل الخارجية لمنع إلحاق الضرر بالحاويات وينبغي فحص سلامة الحاويات المخزنة بانتظام.

٣٢- وينبغي تأمين مرافق التخزين لتفادي السرقة والدخول إليها دون ترخيص. وبالإضافة إلى ذلك، وحسب حجم المرفق، ينبغي وضع إجراءات رصد لمراحل تشغيل مواقع التخزين وتفكيكها بحيث يمكن تحديد الآثار البيئية الضارة المحتملة لمواقع التخزين بسرعة واتخاذ التدابير التصحيحية المناسبة.

جيم - حاويات تخزين الزئبق ومركبات الزئبق، بما في ذلك الحاويات الثانوية

٣٣- الفصل: سيعتمد نوع حاوية التخزين على ما إذا كانت المادة المراد تخزينها زئبق أولي أو إحدى مركبات الزئبق. ويكون الزئبق النقي سائلاً في درجة حرارة الغرفة، بينما تكون معظم مركبات الزئبق صلبة. ويتطلب تخزين المواد الصلبة والسائلة نوعين مختلفين من الحاويات. وينبغي تفادي مخاطر تلوث المواد أخرى. ولا ينبغي وضع الحاويات والرزم التي تحوي الزئبق أو مركبات الزئبق بجوار الحاويات التي تحوي مواد أخرى. وينبغي إنشاء مناطق تخزين منفصلة، حتى لو كان ذلك ضمن نفس مرفق التخزين. وينبغي وضع علامات على الحاويات والرزم وتخزينها في مكان جاف مثل المستودع أو أي حيز آخر لا يتردد إليه الناس عادةً.

٣٤- التهوية: لا ينبغي لمناطق تخزين الزئبق أو مركبات الزئبق أن تشترك في نظم التهوية مع مناطق العمل أو المناطق العامة. وينبغي أن تكون لها نظم تهوية مستقلة أو أن تكون لها منافذ تهوية مباشرة إلى الخارج. ومن الناحية المثالية، ينبغي أن تشمل نظم تهوية مناطق المناولة مرشحي أو أجهزة مراقبة التلوث من أجل احتجاز أي تسرب لبخار أو غبار الزئبق. وتقدم التوجيهات التي وضعها برنامج الأمم المتحدة الإنمائي (UNDP, 2010) لنفايات الزئبق الناجمة عن مرافق الرعاية الصحية إرشادات مفصلة يمكن أن تستخدمها أنواع عديدة من المرافق التجارية.

٣٥- الحاويات: يجب تغليف الزئبق النقي الوارد في شكل سائب بعناية ووضعه في الحاويات الملائمة، مثل تلك التي تحددها توصيات الأمم المتحدة المتعلقة بنقل البضائع الخطرة: النظام النموذجي (United Nations, 2017). وينبغي تخزين مركبات الزئبق الصلبة في حاويات محكمة الإغلاق مثل البراميل أو العلب ذات الأغشية التي تغلق بشكل جيد، أو في حاويات منشأة خصيصاً لهذا الغرض، ولا ينطلق منها بخار الزئبق.

٣٦- وينبغي أن تلي الحاويات المعايير التالية:

- (أ) لا ينبغي أن تكون متضررة من أي مواد كانت مخزنة فيها سابقاً، ولا أن تكون قد احتوت سابقاً على مواد تتفاعل بشكل سيئ مع الزئبق أو مركبات الزئبق؛
- (ب) وينبغي أن تتمتع بسلامة هيكلها؛
- (ج) ولا ينبغي أن تظهر قدراً كبيراً من التآكل؛
- (د) وينبغي أن تكون مزودة بطلاء (دهان) واقٍ يحميها من التآكل؛
- (هـ) وينبغي أن تكون مانعة لتسرب الغازات والسوائل.

٣٧- وتشمل المواد المناسبة لحاويات الزئبق، الكربون (لا يقل عن ASTM A36 وفقاً لمعايير الجمعية الأمريكية للاختبار والمواد) أو الفولاذ غير القابل للصدأ (بمعيار AISI 304 أو 316L حسب المعهد الأمريكي للحديد والصلب) (EU, 2010)، التي لا تتفاعل مع الزئبق في درجات الحرارة المحيطة. ولا يلزم طلاء واقٍ للسطوح الداخلية للحاويات ما دام الزئبق الذي يخزن فيها يستوفي معايير النقاء اللازمة لتخزينه كزئبق أولي وطالما لم يكن هناك ماء

في الحاوية. ولكن ينبغي وضع الطلاء الواقي (مثلاً دهان الإيبوكسي أو الطلاء بالكهرباء) على جميع السطوح الخارجية للصلب الكربوني بحيث لا تترك سطوح الفولاذ مكشوفة. ويجب وضع الطلاء على نحو يقلل إلى أدنى حد ممكن من ظهور الفقاعات والتقشر والتشقّق في الدهان. وتكون بعض المواد البلاستيكية، مثل البولي إيثيلين عالي الكثافة، قابلة لنفاذ أبخرة الزئبق وينبغي تجنبها. ويوصى باستخدام الزجاجات والحاويات غير الملحومة لإلغاء خطر حدوث ثغرات على طول خط الالتحام (QSC, 2003).

٣٨- وهناك نوعان رئيسيان من حاويات تخزين ونقل الزئبق المعتمدة دولياً: زجاجات بسعة ٣٤,٥ كيلوغراماً وحاويات بسعة طن متري واحد (QSC, 2003). وينبغي أن يمتاز نوع تصميم الحاوية اختبار السقوط واختبارات التسرب على النحو الوارد وصفه في الفصلين ٦-١-٥-٣ و ٦-١-٥-٤ من توصيات الأمم المتحدة بشأن نقل البضائع الخطرة: دليل الاختبارات والمعايير (EU, 2011). ولنقل الكميات الصغيرة من الزئبق كثيراً ما تستخدم أحجام أخرى للحاويات (١ - ٨ كغ، مثلاً) أو أنواع أخرى منها (مثل البولي إيثيلين والزجاج) (QSC, 2003)؛ غير أنه ينبغي أن يؤخذ في الحسبان مستوى الحماية التي توفرها هذه الحاويات.

٣٩- وعند تخزين الزئبق في حاويات، من المهم ترك بعض "الفراغ العلوي" للسماح بالتمدد الحراري للزئبق. ففي توجيهات الاتحاد الأوروبي، تبلغ نسبة الملء القصوى للحاوية ٨٠ في المائة من حيث الحجم، وبالتالي فإن الفراغ العلوي قدره ٢٠ في المائة على الأقل (EU, 2011). وتحدد ولايات قضائية أخرى نسبة ملء قصوى قدرها ٨٥ في المائة، وترك فراغ علوي قدره ١٥ في المائة.

٤٠- وعند تخزين الزئبق، ينبغي أن يكون نقياً بقدر الإمكان لتفادي التفاعلات الكيميائية وتدهور حالة الحاويات. ويُوصى بمحتوى زئبق أعلى من نسبة ٩٩,٩ في المائة حسب الوزن. ولمستويات النقاء الأقل (٩٥ إلى ٩٩,٩ في المائة حسب الوزن)، قد يكون من الضروري رصد حالة الحاويات للكشف عن أي تدهور يحدث مع مرور الزمن.

٤١- وينبغي تخزين حاويات الزئبق النقي في وضع مستقيم على منصات مرفوعة عن الأرض، بدون وجود زئبق أو مركبات زئبق على سطحها الخارجي. وكإجراء بديل، يمكن أن تزود الرزم بتغليف خارجي واق مثل الصندوق أو العلب. وينبغي تجنب استخدام الأخشاب أو المواد المسامية الأخرى لمنصات التحميل، لأن هذه المواد يصعب تنظيفها من التلوث بعد الاستخدام. وينبغي وضع الزئبق النقي المعبأ في حاويات في صواني احتواء أو في منطقة مانعة للتسرب من مرفق التخزين يكون لها من الناحية المثالية حواف منحنية للحد من التراكم المحتمل للزئبق الأولي في أي من الزوايا، وحيث يمكن احتواء الانسكابات. وينبغي أن يشمل حجم المساحة الحاجزة للسائل هامشاً كافياً يتجاوز الحجم الأقصى للسائل، على أن يؤخذ في الاعتبار الفراغ الذي ستشغله الأصناف المخزنة في المساحة الحاجزة. وفي حالة تخزين حاويتين أو أكثر في المساحة الحاجزة، يؤخذ حجم أكبر الحاويات باعتباره الحجم الأقصى للسائل.

٤٢- **الوسم:** ينبغي وضع علامات بما في ذلك معلومات عن أسماء موردي الزئبق أو مركبات الزئبق، ومصدر الزئبق أو مركبات الزئبق (إذا كان معروفاً)، ومستوى ونقاء الزئبق أو مركبات الزئبق، ورقم الحاوية، والوزن الإجمالي والصافي، وتاريخ ملء الحاوية بالزئبق أو مركبات الزئبق على كل حاوية. وينبغي الحرص على استخدام العلامات التي تتماشى مع النظام المنسق عالمياً لتصنيف المواد الكيميائية ووسمها (United Nations, 2015). وبالإضافة إلى ذلك، ينبغي أن تتاح لمناولي الزئبق أو مركبات الزئبق جملة معلومات منها أن الحاوية تفي بالمعايير التقنية الوطنية والدولية الملائمة فيما يتعلق بالضيق واستقرار الضغط ومقاومة الصدمات وتغير الحالة عند تعرضها للحرارة.

دال - حركة الزئبق ومركبات الزئبق

٤٣ - ينبغي وضع قائمة جرد للزئبق ومركبات الزئبق المحتفظ بها في موقع التخزين، وتحديث هذه القائمة عند إضافة الزئبق ومركبات الزئبق إلى مرفق التخزين أو عند استخدامها أو نقلها منه أو التخلص منها وفقاً للمادة ١١ من اتفاقية ميناماتا. وينبغي التحقق من صحيفة الجرد دورياً بالمقارنة مع الحاويات المخزنة في المرفق لضمان دقتها المستمرة. وينبغي تسجيل شحنات الزئبق ومركبات الزئبق، مع مراعاة متطلبات المادة ٣ من الاتفاقية المتعلقة باستيراد وتصدير الزئبق من البلد. ومن المفيد حفظ سجلات التتبع من أجل تدقيق عمليات المرافق، وتقديم التقارير بموجب المادة ٣ فيما يتعلق بمخزونات الزئبق أو مركبات الزئبق التي تزيد عن ٥٠ طناً مترياً. ومن الممكن النظر في فترات الإبلاغ الدورية عن المعلومات ذات الصلة بالزئبق ومركبات الزئبق المخزنة أو المستخدمة للحصول على البيانات اللازمة للإبلاغ بموجب المادة ٣. ويمكن الاطلاع على التوجيهات المتعلقة بتحديد هذه المخزونات على الموقع الشبكي لاتفاقية ميناماتا (UNEP, 2017b).

٤٤ - وينبغي إجراء عمليات تفتيش وتدقيق منتظمة لمناطق التخزين، مع التركيز بصفة خاصة على حالات الضرر، والانسكاب، والتدهور فيها. وينبغي تنفيذ عمليات التنظيف وإزالة التلوث بسرعة، على أن يتم ذلك مع تنبيه السلطات المعنية في جميع الحالات (FAO, 1985).

٤٥ - وينبغي الاحتفاظ بجميع المستندات التي تحتوي على المعلومات المطلوبة، بما في ذلك الشهادة المصاحبة للحاوية والسجلات المتعلقة بعمليات السحب أو الإرسال من مخزونات الزئبق أو مركبات الزئبق بعد تخزينها المؤقت، ووجهتها واستخدامها المقصود، لفترة محددة على الصعيد الوطني بعد إنهاء التخزين. ويرى عدد من الأطراف أن ثلاث سنوات على الأقل تعتبر فترة مناسبة.

هاء - تعليم الموظفين وتدريبهم

٤٦ - ينبغي أن يحصل الموظفون العاملون في مناولة أو تخزين الزئبق أو مركبات الزئبق على تدريب مناسب كاف. أما الموظفون الذين لا يقومون بمناولة الزئبق أو مركبات الزئبق في منطقة التخزين والذين قد يتعرضون لتسرب عرضي فينبغي لهم أيضاً فهم مخاطر الزئبق ومركبات الزئبق والتعرف على خطط المرفق للاستجابة في حالات الطوارئ (QSC, 2003). وينبغي حظر الوصول إلى مناطق التخزين إلا للأشخاص الذين تلقوا التدريب الكافي الذي يشمل إدراك المخاطر الخاصة للزئبق ومركبات الزئبق وكيفية التعامل معها.

٤٧ - وينبغي تقديم التدريب للموظفين على الإدارة السليمة بيئياً والصحة والسلامة في مكان العمل من أجل كفاءة حماية الموظفين من تسربات الزئبق داخل المرفق، ومن مخاطر التعرض له وحوادث الإصابة الناتجة عنه.

٤٨ - وينبغي أن يكون لدى الموظفين معرفة أساسية بما يلي:

(أ) الخصائص الكيميائية والآثار الضارة للزئبق؛

(ب) كيفية التعرف على الزئبق وفصله عن المواد الخطرة الأخرى؛

(ج) معايير السلامة المهنية ذات الصلة بالزئبق ومركبات الزئبق؛

(د) كيفية استخدام معدات الحماية الشخصية التي يوفرها صاحب العمل، مثل الملابس التي تغطي الجسد، والأقنعة الواقية للعين والوجه، والقفازات وأجهزة حماية الجهاز التنفسي، بما في ذلك كيفية مناولة هذه المعدات والتخلص منها؛

(هـ) معايير الوسم والتخزين التي تعتبر مناسبة للمرفق أو المرافق، والمتطلبات المتعلقة بالحاويات المتوافقة ووضع التواريخ، وشروط الحاويات المغلقة؛

(و) كيفية المناولة الآمنة للزئبق ومركبات الزئبق باستخدام المعدات المتاحة في المرفق؛

(ز) كيفية استخدام الضوابط الهندسية لتقليل التعرض إلى أدنى حد ممكن؛

(ح) كيفية التصرف في حالة انسكاب الزئبق أو مركبات الزئبق عرضاً؛

(ط) كيفية استخدام أجهزة رصد بخار الزئبق لتحديد المصادر المحتملة لارتفاع مستويات الزئبق في المرفق وتزويد العمال بالمعلومات التي يحتاجون إليها لضمان السلامة (على سبيل المثال، عندما تدعو الحاجة إلى استخدام أجهزة حماية الجهاز التنفسي).

٤٩ - وتشتمل المواد المفيدة لتدريب الموظفين على مجموعات أدوات التوعية بشأن الزئبق مثل مجموعة الأدوات التي وضعها برنامج الأمم المتحدة للبيئة (٢٠٠٨) ومنشورات برنامج الأمم المتحدة للبيئة المتاحة على الموقع الشبكي لاتفاقية ميناماتا (<http://mercuryconvention.org/Resources/Information>) و <http://Publications/tabid/3429/language/en-US/Default.aspx>). ويجب ترجمة كافة مواد التدريب إلى اللغات المحلية وتيسيرها لاطلاع الموظفين.

واو - الجداول الزمنية للإصلاح والاختبار والصيانة

٥٠ - ينبغي إجراء عمليات تفتيش منتظمة للتأكد من أن المرفق في حالة جيدة، بما في ذلك جميع المعدات. وينبغي أن يشمل هذا التفتيش فحص الحاويات ومنطقة تجمع الانسكابات والأرضيات والجدران للتأكد من عدم وجود أي تسربات للزئبق وأن جميع المعدات والسطوح المطلية سليمة. وينبغي فحص أمان الموقع. ويمكن تحديد الجدول الزمني للتفتيش عن طريق لوائح وطنية أو تعليمات أو بواسطة مدير المرفق. وينبغي وضع خطة واضحة للرصد والإصلاح المنتظمين قبل بدء تشغيل المرفق. وينبغي إجراء تقييمات روتينية لعمليات الصيانة والاحتفاظ بسجلات تفصيلية توضح عمليات التفتيش والصيانة.

٥١ - وينبغي النظر في رصد الهواء الداخلي للتحقق من وجود تسربات وحماية العمال في الموقع. وقد يكون هذا الرصد مطلوباً بموجب التشريعات الوطنية أو المحلية. ويمكن استخدام نظام للكشف عن التسربات للمرافق التي تحتوي على كميات كبيرة من الزئبق المخزن. وهناك عدد من نظم قياس الزئبق بصورة متواصلة متاحة تجارياً لبعض أنواع رصد الزئبق. وبدلاً من ذلك، يمكن إجراء مراقبة مناسبة من خلال أخذ عينات من الموقع في البيئة. وعند اكتشاف تسربات، على المشغل أن يتخذ على الفور جميع الإجراءات اللازمة لتجنب أي إطلاقات من الزئبق (EU, 2011).

٥٢ - ويمكن استخدام المعلومات التي يتم الحصول عليها من عملية الرصد لتحديد ما إذا كان الزئبق ومركبات الزئبق المخزنة تدار بشكل صحيح، ولتحديد المشاكل الممكنة المتعلقة باحتمال الإطلاقات أو الانبعاثات من الزئبق أو التعرض له وللمساعدة في تقييم ما إذا كان من المناسب إدخال تعديلات على نهج الإدارة. ومن شأن برنامج الرصد أن يساعد مديري المرافق على تحديد المشاكل واتخاذ التدابير المناسبة لتسويتها. وينبغي أن تخضع جميع المعدات، بما في ذلك معدات الرصد، للصيانة الروتينية، بما في ذلك الاختبار للتأكد من أنها تتم معيارتها وأنها تعمل بشكل صحيح.

زاي - التدابير الطارئة، بما في ذلك معدات الحماية الشخصية

٥٣- ينبغي وضع الإجراءات الخاصة بكل موقع لتنفيذ متطلبات السلامة التي تم تحديدها لتخزين الزئبق ومركبات الزئبق بما يتوافق مع المعايير الوطنية وبموافقة السلطات المعنية بالأمن والإدارة البيئية. وينبغي وجود خطة طوارئ عملية تتناول الإجراء والإجراءات الواجب اتباعها في حالات الإرهاب والحرائق وغيرها من الأحداث الكارثية التي قد تسفر عن تسربات كبيرة للزئبق داخل محيط المرفق وخارجه. وينبغي وجود الخطة وتنفيذها على الفور في حالات الانسكاب العرضي أو غيرها من حالات الطوارئ (QSC, 2003). وينبغي أن تكون المجتمعات السكنية القريبة من المرفق على علم بخطة الطوارئ وأن تعرف كيفية اتباع الإجراءات الواردة فيها. وينبغي تعيين شخص يتولى المسؤولية عن إعطاء الإذن بإدخال تغييرات على إجراءات السلامة اللازمة التي قد تكون مطلوبة لتيسير عمل موظفي الاستجابة لحالات الطوارئ في حالة وجود طوارئ. وينبغي ضمان إمكانية الوصول إلى المنطقة المتضررة.

٥٤- وينبغي أن تمثل خطط أو إجراءات الاستجابة في حالات الطوارئ للمتطلبات على الصعيد المحلية الإقليمية والوطنية وأن تشمل إجراءات لعمل المسعفين، بما في ذلك موظفو الإطفاء، وموظفو الاستجابة في حالات الطوارئ، والعاملون في مركبات الإسعاف والمستشفيات المحلية (QSC, 2003). وعلى الرغم من أن هذه الخطط قد تتباين وفقاً للظروف المادية والاجتماعية لكل موقع، فإن العناصر الرئيسية لخطة الاستجابة لحالات الطوارئ تشمل تحديد المخاطر المحتملة؛ والتشريعات التي تخضع لها خطط الطوارئ؛ والإجراءات التي ينبغي اتخاذها في حالات الطوارئ، بما في ذلك تدابير التخفيف؛ وخطط تدريب الموظفين؛ والجهات التي يستهدفها الاتصال (خدمات إطفاء الحريق، والشرطة، والتجمعات السكانية المجاورة، والحكومات المحلية وغيرها) والوسائل المتبعة في حالات الطوارئ؛ والوسائل والجدول الزمنية المتبعة لاختبار معدات الاستجابة لحالات الطوارئ. وينبغي إجراء تدريبات الاستجابة في حالات الطوارئ.

٥٥- وينبغي أن تغطي خطط أو إجراءات الاستجابة في حالات الطوارئ عدداً من السيناريوهات المختلفة، التي قد تشمل، على سبيل المثال لا الحصر، ما يلي:

- (أ) الأضرار التي تلحق بمحاويات التخزين أثناء المناولة، بما في ذلك التمييز بين الأضرار الطفيفة والأضرار الكارثية (على سبيل المثال، التعطل الكامل لسدادة الحاوية)؛
- (ب) اكتشاف تسرب من الحاوية أثناء عمليات التفتيش الروتينية؛
- (ج) التسرب الذي يحدث أثناء عمليات إعادة التغليف؛
- (د) الضرر الذي يلحق بمرفق التخزين نفسه (على سبيل المثال، نتيجة الفيضانات أو الحرائق أو الزلازل أو الظروف المناخية القاسية أو الحوادث أو أعمال التخريب التي تمس السلامة المادية للمرفق).

٥٦- وفي كل سيناريو، ينبغي أن تحدد توجيهاً الاستجابة الأمور التالية:

- (أ) المعدات والإجراءات اللازمة لمعالجة حالة التسرب أو الإطلاق ونوع الزئبق أو مركبات الزئبق؛
- (ب) المسعف الأول و/أو المسؤول الأول الذي سيتعامل مع الطوارئ الطبية؛
- (ج) موظف الموقع المسؤول عن الإشراف على تقييم الحالة (أي ما إذا كان الإطلاق ثانوياً أو كبيراً) والإشراف على العمال أثناء معالجة الإطلاق أو الحادث؛

(د) إجراءات إخطار العمال الآخرين في المرفق (ولا سيما فيما يتعلق بالحاجة إلى استخدام معدات الحماية الشخصية)؛

(هـ) وقت الاتصال بالعاملين المحليين في مجال الاستجابة لحالات الطوارئ من أجل الحصول على دعم إضافي؛

(و) وقت الاتصال بالخطوط الساخنة البيئية الوطنية إن كانت موجودة؛

(ز) وقت إخطار عامة الناس، والإجراءات التي ينبغي للعامّة اتخاذها؛

(ح) الوقت المناسب لإجلاء العمال غير الأساسيين من المرفق؛

(ط) الوقت الذي يصبح فيه إجلاء جميع العمال من المرفق ضرورياً.

٥٧- وينبغي أن تتاح في الموقع جميع المعدات المطلوبة لمعالجة حالات انسكاب أو إطلاق الزئبق أو مركبات الزئبق وأن تكون صالحة للعمل على أكمل وجه. وقد يعتمد نوع المعدات المطلوبة على حجم المرفق. وقد تشمل هذه المعدات المواد الماصة، والمنتجات الكيميائية الكاشفة التي يمكن إضافتها إلى الزئبق النقي المنسكب لتخفيض قدرته على الانتقال، والجواريف وغيرها من الأدوات اللازمة لالتقاط المواد المنسكبة، وعدد إضافي من البراميل والحاويات الأخرى من أجل وضع المواد التي يتم تنظيفها. ويمكن استخدام مكاسن التنظيف المتخصصة (بمراشيع للكربون في نظام العادم الخاص بها). وينبغي أن تتمتع المرافق أيضاً بالقدرة المناسبة على سحب وإدارة مياه الغسل الملوثة التي قد تنجم عن ذلك.

٥٨- وعندما تحدث حالة طوارئ، فإن الخطوة الأولى هي فحص الموقع للتأكد من أن جميع أولئك الذين كانوا بالقرب من التسرب آمنون وتلقوا أي علاج طبي مطلوب. وتتمثل الخطوة الثانية في إبلاغ السلطات والحفاظ على الموقع في حالة مؤمنة حتى يقرر المسؤول المختص أن المنطقة آمنة لإجراء التحقيق. وعلى الشخص المسؤول أن يرتدي معدات الحماية الشخصية المناسبة وأن يقترب بحذر من جهة هبوب الرياح، وأن يؤمن المكان، ويحدد الخطر. ومن مصادر المعلومات القيمة في هذا الصدد اللافتات، والملصقات المثبتة على الحاويات، ووثائق الشحن، وصحائف بيانات سلامة المادة، وجداول تعريف المركبات، والناس الذين يتمتعون بمعرفة الموقع. وينبغي بعدئذ تقييم الحاجة إلى إخلاء المكان، ومدى توفر الموارد البشرية والمعدات، والإجراءات الفورية التي يمكن اتخاذها. ومن أجل ضمان السلامة العامة، ينبغي الاتصال بوكالة خدمات الاستجابة في حالات الطوارئ، وكندبير وقائي فوري ينبغي عزل منطقة الانسكاب أو التسرب لمسافة ٥٠ متراً على الأقل في جميع الاتجاهات.

٥٩- وفي حالة نشوب حريق، ينبغي أولاً أن يرتدي العمال معدات الحماية الشخصية. وينبغي استخدام مادة إخماد مناسبة لنوع الحريق المحيط. ويوصى بتجهيز مرفق التخزين بنظام لإخماد الحريق مزوداً بأنايب جافة (لإمدادات المياه) ومعدات الاستجابة في حالات الطوارئ. وللمزيد من المعلومات يُرجى الاطلاع على دليل الاستجابة في حالات الطوارئ (US DOT and others, 2016) الذي يمثل مورداً مفيداً. وإذا اقتصر الحريق على مكان معين، ينبغي نقل حاويات تخزين الزئبق ومركبات الزئبق بعيداً عن الحريق، بتوخي أقصى درجات الحذر. وبعد إخماد الحريق، قد يلزم معالجة حاويات تخزين الزئبق ومركبات الزئبق برذاذ ماء حتى يتم تبريدها بدرجة كافية (QSC, 2003).

٦٠- وأي انسكاب للزئبق أو مركبات الزئبق، ولو بكميات قليلة، ينبغي أن يعتبر خطراً ويتعين تنظيفه بحذر. وينبغي إبلاغ الإدارة بالانسكابات وتوثيق التاريخ والوقت والمفتش المسؤول والموقع والكمية التقريبية للزئبق أو مركبات الزئبق المنسكبة وتعهده سجلات لمثل هذه الحوادث (QSC, 2003). ومن الأمور ذات الأهمية البالغة لتحديد

نوع الاستجابة الملائمة لانسكاب الزئبق أو مركبات الزئبق هي تقييم نوع الاستجابة لانسكاب الزئبق أو مركبات الزئبق، وحجم الانسكاب ومدى تشتته، ومدى قربه من المناطق السكانية والحساسية بيئياً وما إذا كانت موارد التنظيف والخبرات الضرورية متاحة أم لا. فإذا كان الانسكاب صغيراً وعلى سطح غير مسامي (مثل أرضية الليتولوم)، فمن الممكن أن ينظفه الموظفون أو العاملون والتخلص منه بعد ذلك على نحو سليم بيئياً. أما إذا كان الانسكاب كبيراً أو في شقوق أو فجوات، فقد يكون من الضروري الاستعانة بأشخاص حاصلين على تدريب متخصص إذا لم تكن هذه الخبرات متاحة في المرفق. أما حالات الانسكاب الكبيرة التي تشتمل على كميات زئبق أو مركبات زئبق أكبر من تلك التي قد توجد في المنتجات المنزلية العادية، فينبغي أن تبلغ بها السلطات المختصة. وفي حالات عدم التيقن مما إذا كان الانسكاب ينبغي أن يُصنف بوصفه "كبيراً"، ينبغي الاتصال بالسلطات المختصة. وفي ظروف معينة مبيّنة في خطة الطوارئ، قد يكون من المستصوب التماس مساعدة موظفين مؤهلين لتنفيذ المهام المتخصصة للتنظيف أو رصد الهواء بصرف النظر عن حجم الانسكاب.

٦١- ويمكن الاطلاع على التوجيهات المتعلقة بتنظيف الانسكابات المنزلية (على المواقع الشبكية لوزارة البيئة وتغير المناخ الكندية والوكالة الأمريكية لحماية البيئة) (انظر قائمة المراجع هذا نهاية هذه المبادئ التوجيهية) ويمكن تعديلها للاستخدام في الحالات الأخرى. وينطوي انسكاب الزئبق النقي خلال الأنشطة التجارية وفي المنازل على احتمال تعرض العمال وعامة الناس لمخاطر أبخرة الزئبق. وترد إجراءات التنظيف في حالات الانسكاب الصغيرة للزئبق ومركبات الزئبق في على الموقع الشبكي للوكالة الأمريكية لحماية البيئة.

خامساً - توجيهات عامة بشأن الصحة والسلامة

٦٢- إن وضع وتنفيذ الأنشطة المتعلقة بالصحة والسلامة العامة والأنشطة المتعلقة بصحة العمال وسلامتهم والرامية إلى منع أو تقليل إلى أدنى حد ممكن من التعرض للزئبق ومركبات الزئبق جانبان رئيسيان من التخزين السليم بيئياً للزئبق ومركبات الزئبق.

ألف - الصحة والسلامة في المجال العام

٦٣- يعتمد التأكد من السلامة العامة على قيام مشغلي المرفق بالإبلاغ على النحو المناسب عن إطلاقات الزئبق في الحالات الروتينية والعرضية. ويتطلب إبلاغ السلطات المحلية بهذه المعلومات في الوقت المناسب أن تحدد بوضوح قبل بدء تشغيل المرفق الإجراءات الاعتيادية والطارئة للإبلاغ عن الإطلاقات، بما في ذلك إلى السلطات المدنية والجهات المحلية للاستجابة لحالات الطوارئ. وقد يتعرض الأشخاص الذين يعيشون ويعملون بالقرب من مرافق التخزين إلى مخاطر وبيئية صحية ومخاطر الحوادث التي تتعلق أساساً بالانبعاثات والإطلاقات الناجمة عن الأعمال المضطرب بها في المرفق، وكذلك تلك الناجمة عن النقل إلى المرفق ومنه. ومن الضروري وضع التدابير الكافية لمنع آثار هذه الانبعاثات والإطلاقات على صحة الإنسان والبيئة والتقليل منها إلى أدنى حد ممكن. وقد تساعد برامج الرصد على تحديد المشاكل واتخاذ التدابير المناسبة لعلاجها. وقد تشمل هذه البرامج رصد أي انبعاثات أو إطلاقات للزئبق أو مركبات الزئبق خارج المرفق لتحديد ما إذا كان هناك أي تعرض للسكان المحليين. وقد يود مشغلو المرفق استضافة منتديات لتوعية المجتمعات المحلية تتناول المسائل المتعلقة بتحديد موقع المرفق وتشغيله وخطط الاستجابة لحالات الطوارئ.

باء - صحة العمال وسلامتهم

٦٤- ينبغي لأصحاب العمل أن يضمنوا حماية صحة وسلامة كافة الموظفين أثناء العمل. ويمكن إجراء تقييم للتعرض لجميع الموظفين الذين يتعرضون مباشرة للزئبق أو مركبات الزئبق وتطبيق ممارسات الرصد والنظافة العامة

الصناعية المناسبة. وهناك حاجة إلى شارات ملونة و/أو معدات رصد شخصية (أجهزة أخذ عينات البخار) لهذا النوع من التقييم الشامل للتعرض وبرنامج الرصد. وتُجرى الفحوصات الجسدية السابقة للعمل لوضع خط أساس لتحديد مستوى المعلومات التي لدى الفرد بشأن الزئبق والمساعدة على ضمان أن تكون الطبيعية الكيميائية لجسم الموظف مناسبة لإزالة الزئبق. وقد يكون لدى الموظفين اعتبارات أخرى ينبغي التعامل معها على أساس كل حالة على حدة. وينبغي أن تتضمن برامج المراقبة الطبية أيضاً فحوصات جسدية دورية (مثلاً كل عام إلى ثلاث أعوام)، وفحوص منتظمة للدم وتحاليل منتظمة للبول. وينبغي إيلاء الاعتبار لتقديم فرص عمل بديلة للعاملات في حالات الحمل والرضاعة الطبيعية.

٦٥- وينبغي أن توضع خطط للصحة والسلامة خاصة بالمرفق في جميع المرافق التي تقوم بمناولة الزئبق أو مركبات الزئبق لضمان حماية جميع الأشخاص في هذه المرافق وفي المناطق المحيطة بها. وينبغي أن يعد هذه الخطط خبراء مؤهلون في مجال الصحة والسلامة ممن يتمتعون بالخبرة في إدارة المخاطر الصحية المرتبطة بالزئبق ومركبات الزئبق.

٦٦- ويمكن تحقيق حماية العمال الذين يتعاملون مع الزئبق أو مركبات الزئبق، والعامّة، وحماية عامة الناس عن طريق الوسائل التالية:

(أ) حظر الوصول إلى المرافق إلا للموظفين المأذون لهم؛

(ب) كفالة عدم تجاوز حدود التعرض المهني للمواد الخطرة، عن طريق التأكد من قيام جميع الموظفين باستخدام معدات الحماية المناسبة؛

(ج) ضمان التهوية الملائمة للمرافق للتقليل إلى أدنى حد ممكن من خطر التعرض للمواد المتطايرة أو المواد التي يمكن أن تنتقل عن طريق الهواء؛

(د) ضمان امتثال كافة المرافق لجميع القوانين الوطنية والإقليمية المتعلقة بالصحة والسلامة في مكان العمل.

٦٧- وقد حددت منظمة الصحة العالمية القيم التوجيهية بشأن تركيزات الزئبق في مياه الشرب والهواء المحيط، وهي ٦ ميكروغرام/لتر بالنسبة للزئبق غير العضوي و ١ ميكروغرام/م^٣ لبخار الزئبق اللاعضوي (WHO, 2008)؛ و (WHO Regional Office for Europe, 2000). وتشجع الحكومات، حيثما كان ذلك عملياً، على رصد الهواء والمياه، ولا سيما قرب المواقع التي تنفذ فيها أنشطة تستخدم الزئبق ومركبات الزئبق. وقد حددت بعض البلدان المستويات المسموحة لوجود الزئبق في بيئة العمل (مثلاً ٠,٠٢٥ ملغم/م^٣ من الزئبق للزئبق اللاعضوي، ما عدا كبريتيد الزئبق، و ٠,٠١ ملغم/م^٣ من الزئبق لمركبات الألكيل الزئبقي، في اليابان). وينبغي الاضطلاع بعمليات إدارة النفايات على نحو يلي الشروط المطبقة فيما يتعلق بمستويات الزئبق المسموح بها في بيئة العمل على النحو الذي تحدده اللوائح التنظيمية الوطنية، وينبغي تصميم وتشغيل المرافق التي تُنفذ فيها تلك العمليات بحيث يتسنى التقليل إلى أدنى حد ممكن تقنياً من إطلاقات الزئبق في البيئة، وعلى نحو يتوافق مع اللوائح التنظيمية الوطنية.

سادساً - التواصل بشأن المخاطر

٦٨- على الحكومات ورجال الأعمال والمستهلكين والخبراء والمنظمات غير الحكومية وأصحاب المصلحة الآخرين أن يعملوا معاً من أجل تعزيز الحد من المخاطر البيئية على نحو سلس وفعال. ومن الضروري فهم كل من المخاطر ووجهات نظر الطرف الآخر، وبالتالي، سيكون التواصل بشأن المخاطر مهماً. ويشتمل التواصل بشأن مخاطر التخزين المؤقت للزئبق ومركبات الزئبق، مثلاً، على تقاسم ونقل المعلومات المتعلقة بفهم أصحاب المصلحة

للمخاطر ذات الصلة بتحديد مواقع مرافق التخزين وتشغيلها وتفكيكها ونقل الزئبق ومركبات الزئبق من أجل تعزيز الإجراءات العقلانية. ولدعم التواصل بشأن المخاطر، من المهم تعميق فهم أصحاب المصلحة لمفهوم المخاطر، الذي يتم التعبير عنه كاحتمالية، لتوفير المعلومات في الوقت المناسب في كل مرحلة من مراحل تقييم الآثار أو المخاطر وإقامة نظام تفاعلي للتواصل.

سابعاً - إغلاق المرفق

٦٩- يوصى بإعداد خطة لإغلاق المرفق خلال مرحلة تصميم مرفق التخزين المؤقت. وينبغي تحديث هذه الخطة بشكل منتظم لإدراج أي تغييرات في ظروف الموقع من مرحلة التصميم إلى مرحلة الإغلاق. وينصح أيضاً، إن أمكن، بأن تنظر خطة الإغلاق في التمويل الذي قد يلزم لكفالة الإغلاق على نحو سليم بيئياً، وكذلك في مدى توفر هذا التمويل. وفي نهاية العمر الافتراضي للمرفق، ينبغي إزالة كل الزئبق ومركبات الزئبق والمواد الملوثة بالزئبق أثناء الإغلاق، إذا صدرت توصية بذلك من دراسة تقييم الآثار أو المخاطر. ويمكن أخذ قياسات للهواء والمعدات والتربة للتأكد من أنه تم إغلاق الموقع بطريقة سليمة بيئياً. وبعد إجراء تقييم المخاطر البيئية، وفي حالة وجود تلوث فوق المستويات التي تدعو إلى اتخاذ إجراءات المخاطر، ينبغي التعامل مع الموقع على أنه موقع ملوث.

ثامناً - معلومات عن نقل الزئبق ومركبات الزئبق

٧٠- ينبغي الرجوع إلى أحدث الإصدارات من الوثائق التالية لتحديد الشروط والتوصيات المحددة لنقل الزئبق ومركبات الزئبق وحركتها عبر الحدود:

(أ) المدونة الدولية للبضائع الخطرة البحرية (المنظمة البحرية الدولية)؛

(ب) التوجيهات الفنية للنقل الآمن للبضائع الخطرة بطريق الجو (منظمة الطيران المدني الدولي)؛

(ج) لوائح البضائع الخطرة (International Air Transport Association)، على النحو الذي تحدّث به

دورياً)؛

(د) وتوصيات الأمم المتحدة المتعلقة بنقل البضائع الخطرة: النظام النموذجي (United Nations)، على

النحو الذي تحدّث به دورياً).

٧١- وينبغي نقل الزئبق ومركبات الزئبق بطريقة آمنة وسليمة بيئياً من أجل تجنب الانسكابات العرضية؛ وينبغي أيضاً تتبعها أثناء النقل حتى تصل إلى وجهتها النهائية. وقبل النقل، ينبغي إعداد خطط طوارئ لتقليل الآثار البيئية المرتبطة بحوادث المركبات والانسكابات والحرائق وغيرها من حالات الطوارئ المحتملة. وأثناء النقل، ينبغي تحديد الزئبق ومركبات الزئبق وتعبئتها ونقلها وفقاً للوائح الوطنية ذات الصلة بشأن نقل البضائع الخطرة، التي تستند عموماً إلى النظام النموذجي الوارد في توصيات الأمم المتحدة بشأن نقل البضائع الخطرة (United Nations, 2017). ولم تدرج شروط تفصيلية بشأن النقل في المبادئ التوجيهية الحالية في هذه المرحلة، حيث يعتبر من الأنسب استشارة المصدر الرئيسي المعني للحصول على هذه المعلومات.

٧٢- وينبغي أن تحمل الشركات التي تنقل الزئبق أو مركبات الزئبق داخل بلدانها الأذون المناسبة لنقل البضائع الخطرة وأن يكون لدى موظفيها المؤهلات والشهادات اللازمة لمناولة البضائع الخطرة وفقاً للقواعد واللوائح الوطنية والمحلية السارية. وينبغي أن يقوم الناقلون بإدارة الزئبق ومركبات الزئبق بطريقة تحول دون انكسار الحاويات والإطلاقات البيئية والتعرض للرطوبة. وكثيراً ما تفرض التشريعات الوطنية لنقل المواد الخطرة أو البضائع الخطرة ضوابط على التعبئة والتغليف والوسم للنقل على الصعيد الوطني. وإذا لم تتوفر توجيهات على الصعيد الوطني،

يمكن الرجوع إلى المواد المرجعية لنقل البضائع الخطرة عبر الحدود (المذكورة في الفقرة ٧٤ أعلاه). كما ينبغي أخذ في الاعتبار النظام المنسق عالمياً لتصنيف المواد الكيميائية ووسمها (United Nations, 2015)، حسب الاقتضاء. وينبغي أن تتضمن مستندات الشحن رقم هاتف للاستجابة في حالات الطوارئ وشهادة تفيد بأن الشحنة تمثل لجميع اللوائح. وبالإضافة إلى ذلك، على الشاحن أن يضع علامات مناسبة على الحاويات، بما في ذلك الوسم المحدد، واسم الشحن السليم والرقم المحدد من جانب الأمم المتحدة. وبالنسبة للزئبق، فإن اسم الشحن السليم هو "الزئبق"، والرقم المحدد من جانب الأمم هو "رقم الأمم المتحدة ٢٨٠٩" (QSC, 2003).

٧٣- وينبغي أن تكون شحنة الزئبق مصحوبة بتقرير تحليل كيميائي يبين مستوى نقاء الزئبق ويحدد أي ملوثات.

٧٤- وعند الوصول، ينبغي فحص مركبة النقل بصرياً للكشف عن أي تسربات أو انسكابات أو قطرات واضحة أو أي تجمعات أخرى للزئبق الأولي الحر، وينبغي توثيق جميع مصادر الزئبق المشتبه فيها وإبلاغ الإدارة بها. ويتم قبول الشحنة على أنها ممتثلة أو تُرفض على أنها غير ممتثلة على أساس عملية التفتيش؛ وينبغي أن يحتفظ المرفق بتقرير مكتوب يشمل جميع المعلومات ذات الصلة (QSC, 2003). وعند رفض الشحنة، على مشغل المرفق أن يتأكد من أن جميع الإجراءات المطلوبة في خط الطوارئ قد اتخذت بدون التسبب في المزيد من انتشار التسرب خارج المرفق.

٧٥- وللتأكد من إبقاء الإطلاقات الناتجة عن مناولة ونقل الزئبق أو مركبات الزئبق عند الحد الأدنى، من المهم توعية المشاركين في هذه العمليات (القائمون بالنقل وإعادة التدوير ومشغلو أجهزة المعالجة، مثلاً) بمخاطر الزئبق. ويمكن تحقيق هذه التوعية من خلال أنشطة التدريب مثل الحلقات الدراسية التي توفر معلومات عن النظم واللوائح الجديدة وفرصاً لتبادل المعلومات، وإعداد وتوزيع المنشورات ونشر المعلومات عبر الإنترنت.

- Canadian Centre for Occupational Health and Safety (undated). *OHS Fact Sheets: Mercury*. Available at http://www.ccohs.ca/oshanswers/chemicals/chem_profiles/mercury.html.
- Environment and Climate Change Canada. "Cleaning up small mercury spills" (website). Available at <https://www.ec.gc.ca/mercure-mercury/default.asp?lang=En&n=D2B2AD47-1>.
- Euro Chlor (2007). *Guidelines for the preparation for permanent storage of metallic mercury above ground or in underground mines*. Available at <http://www.worldchlorine.org/wp-content/uploads/2015/08/Env-Prot-19-Edition-1.pdf>.
- European Union (EU) (2010). *Extended summary on possible storage options for liquid and solidified mercury and the corresponding acceptance criteria and facility-related requirements*. Available at http://ec.europa.eu/environment/chemicals/mercury/pdf/bipro_study20100416_sum.pdf.
- European Union (EU) (2011). Council Directive 2011/97/EU of 5 December 2011 amending Directive 1999/31/EC as regards specific criteria for the storage of metallic mercury considered as waste. *Official Journal of the European Union*, L 328, 10/12/2011, p. 49. Available at <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2011:328:0049:0052:EN:PDF>.
- Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO) (1985). *Guidelines for the packaging and storage of pesticides*. Available at <http://www.bvsde.paho.org/bvstox/i/fulltext/fao12/fao12.pdf>.
- International Air Transport Association (2016). *Dangerous Goods Regulations*.
- International Civil Aviation Organization. *Technical Instructions for the Safe Transport of Dangerous Goods by Air*. Latest version available at <https://www.icao.int/safety/DangerousGoods/Pages/technical-instructions.aspx>.
- International Labour Organization, International Occupational Safety and Health Information Centre (2001). *Mercuric Oxide*.
- International Maritime Organization. *International Maritime Dangerous Goods Code*. Latest version available at <http://www.imo.org/en/Publications/IMDGCode/Pages/Default.aspx>.
- Organization for Economic Cooperation and Development (2001). *Harmonised Integrated Classification System for Human Health and Environmental Hazards of Chemical Substances and Mixtures*. OECD Series on Testing and Assessment, No. 33, OECD Publishing, Paris. Available at <https://doi.org/10.1787/9789264078475-en>.
- Quicksilver Caucus (QSC) (2003). *Mercury Stewardship Best Management Practices*, October at <http://infohouse.p2ric.org/ref/37/36607.pdf>.
- United Nations (2015). *Globally Harmonized System of Classification and Labelling of Chemicals*, 6th rev. ed. (United Nations publication, Sales No. E.15.II.E.5). Available at https://www.unece.org/fileadmin/DAM/trans/danger/publi/ghs/ghs_rev06/English/ST-SG-AC10-30-Rev6e.pdf.
- United Nations (2017). *United Nations Recommendations on the Transport of Dangerous Goods: Model Regulations*, 20th rev. ed. (United Nations publication, Sales No. E.17.VIII.1). Available at https://www.unece.org/trans/danger/publi/unrec/rev20/20files_e.html.
- United Nations Development Programme (UNDP) (2010). *UNDP GEF Global Healthcare Waste Project: Guidance on the cleanup, temporary or intermediate storage, and transport of mercury waste from health-care facilities*. Available at https://noharm-global.org/sites/default/files/documents-files/1030/GEF_Guidance_Cleanup_Storage_Transport_Mercury.pdf.
- United Nations Environment Programme (UNEP) (2015). *Technical guidelines on the environmentally sound management of wastes consisting of, containing or contaminated with mercury or mercury compounds: Note by the secretariat*. UNEP/CHW.12/INF/8. Available at <http://www.basel.int/TheConvention/ConferenceoftheParties/Meetings/COP12/tabid/4248/mctl/ViewDetails/EventModID/8051/EventID/542/xmid/13027/Default.aspx>.
- United Nations Environment Programme (UNEP) (2017a). *Guidance Document: Developing a National Action Plan to Reduce and, Where Feasible, Eliminate Mercury Use in Artisanal and Small-Scale Gold Mining*. Available at http://wedocs.unep.org/xmlui/bitstream/handle/20.500.11822/25473/NAP_guidance2018_EN.pdf?sequence=1&isAllowed=y.

United Nations Environment Programme (UNEP) (2017b). *Guidance on the identification of individual stocks of mercury or mercury compounds exceeding 50 metric tons and sources of mercury supply generating stocks exceeding 10 metric tons per year*. Available at <http://mercuryconvention.org/Convention/Formsandguidance/tabid/5527/language/en-US/Default.aspx>.

United Nations Environment Programme (UNEP) (2017c). *Toolkit for identification and quantification of mercury sources, guideline for inventory level 1, version 2.0*. UN Environment Chemicals Branch, Geneva, Switzerland. Available at <https://wedocs.unep.org/bitstream/handle/20.500.11822/14777/Hg-Toolkit-Guideline-IL1-January2017.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.

United Nations Industrial Development Organization (UNIDO) (2008). *UNIDO Technical Guidelines on Mercury Management in Artisanal and Small-Scale Gold Mining*. Available at http://wedocs.unep.org/bitstream/handle/20.500.11822/11525/UNIDO_Guidelines_on_Mercury_Management_April08.pdf?sequence=1&isAllowed=y.

United States Department of Energy (US DOE) (2009). *US Department of Energy Interim Guidance on Packaging, Transportation, Receipt, Management, and Long-Term Storage of Elemental Mercury*. Available at <https://energy.gov/sites/prod/files/2014/05/f15/Elementalmercurystorage%20Interim%20Guidance%20%28dated%202009-11-13%29.pdf>.

United States Department of Transportation, Transport Canada and Secretariat of Communications and Transportation of Mexico (2016). *Emergency Response Guidebook*. Available at <https://www.tc.gc.ca/eng/canutec/guide-menu-227.htm>.

United States Environment Protection Agency (US EPA). “Mercury in your environment” (website). Available at <https://www.epa.gov/mercury>.

United States Environment Protection Agency (US EPA). “What to do if a mercury thermometer breaks” (website). Available at <https://www.epa.gov/mercury/what-do-if-mercury-thermometer-breaks>.

World Chlorine Council www.worldchlorine.org – information on specific mercury-related topics can be accessed using the search function.

World Health Organization (WHO) (2008). *Guidelines for Drinking-Water Quality*, 3rd ed., vol. 1. Available at http://www.who.int/water_sanitation_health/publications/gdwq3rev/en/.

World Health Organization (WHO) Regional Office for Europe (2000). “Mercury”, in *Air Quality Guidelines*, 2nd ed. Available at http://www.euro.who.int/__data/assets/pdf_file/0004/123079/AQG2ndEd_6_9Mercury.PDF.