إرشادات بشأن البيئة والصحة والسلامة للموانئ والمرافئ والمحطات

مُقدمة

1. الإرشادات بشأن البيئة والصحة والسلامة (EHS) هي وثائق مرجعية فنّية تتضمن أمثلة عامة وأمثلة من صناعات محددة على الممارسات الدولية الجيدة في قطاع الصناعة (GIIP).[1] وحين تشارك مؤسسة واحدة أو أكثر من المؤسسات الأعضاء في مجموعة البنك الدولي في أحد المشروعات ينبغي تطبيق الإرشادات بشأن البيئة والصحة والسلامة هذه حسب مقتضيات السياسات والمعايير التي تعتمدها تلك المؤسسة. وتستهدف هذه الإرشادات بشأن قطاع الصناعة أن يتم استخدامها جنباً إلى جنب مع **وثيقة الإرشادات العامة بشأن البيئة والصحة والسلامة**، التي تتيح توجيهات لمن يستخدمونها فيما يتعلق بالقضايا المشتركة في هذا المجال والممكن تطبيقها في جميع قطاعات الصناعة. وبالنسبة للمشروعات المُعقّدة، قد يلزم استخدام إرشادات متعددة حسب تعدد قطاعات الصناعة المعنيّة. ويمكن الاطلاع على قائمة كاملة للإرشادات الخاصة بالقطاعات الصناعية على شبكة الإنترنت على الموقع: www.ifc.org/ehsguidelines

2. تتضمّن الإرشادات بشأن البيئة والصحة والسلامة مستويات الأداء والإجراءات التي تُعد عموما قابلة للإنجاز باستخدام التقنيات الحالية في المنشآت الجديدة بتكلفة معقولة. وقد يشمل تطبيق هذه الإرشادات في المنشآت القائمة وضع أهداف وغايات خاصة بكل موقع على حدة، مع اعتماد جدول زمني مناسب لتحقيقها.

3. ينبغي أن يكون تطبيق الإرشادات بشأن البيئة والصحة والسلامة متماشيا مع المخاطر والتهديدات المُحددة في كل مشروع، استناداً إلى نتائج التقييم البيئي الذي يأخذ في الاعتبار متغيرات كل موقع على حدة، ومنها: الوضع في البلد المَضيف، القدرة الاستيعابية في البيئة المعنيّة، والعوامل الأخرى الخاصة بالمشروع. كما يجب أن يستند تطبيق التوصيات الفنّية المحددة إلى الرأي المهني المتخصّص الذي يصدر عن أشخاص مؤهلين من ذوي الخبرة العملية.

4. وحين تختلف اللوائح التنظيمية المعتمدة في البلد المضيف عن المستويات والإجراءات التي تنص عليها هذه الإرشادات بشأن البيئة والصحة والسلامة، فمن المتوقع من المشروعات تطبيق أيهما أكثر صرامة. وإذا كانت المستويات أو الإجراءات الأقل صرامة من المنصوص عليه في هذه الإرشادات هي الملائمة – في ضوء أوضاع المشروع المعني – يحتاج الأمر إلى تبرير كامل ومُفصّل بشأن أية بدائل مُقترحة في إطار التقييم البيئي للموقع المحدد. وينبغي أن يُبيّن ذلك التبرير أن اختيار أي من مستويات الأداء البديلة يؤمّن حماية صحة البشر والبيئة.

التطبيق

5. تنطبق إرشادات البيئة والصحة والسلامة الخاصة بالموانئ والمرافئ والمحطات على الموانئ البحرية وموانئ المياه العذبة والموانئ والمحطات المخصصة للبضائع والركاب. ويتم تناول شحن السفن (بما في ذلك إصلاح السفن وصيانتها) ومحطات الوقود والسكك الحديدية في **إرشادات البيئة والصحة والسلامة الخاصة بالشحن؛ ومحطات النفط الخام والمنتجات البترولية؛ والسكك الحديدية** على التوالي. ويقدم "الملحق ألف" موجزاً بأنشطة الصناعة.

وهذه الوثيقة منظمة على النحو التالي:

[1] هي من حيث تعريفها ممارسة المهارات والاجتهاد والحصافة والتبصّر المُتوقعة على نحو معقول من المهنيين ذوي المهارات والخبرة العملية في النوع نفسه من العمل وفي الأوضاع نفسها أو المماثلة بشكل عام. وقد تشمل الأوضاع التي يمكن أن يجدها المهنيّون من ذوي المهارات والخبرة العملية عند قيامهم بتقييم مجموعة أساليب منع ومكافحة التلوّث المُتاحة لأحد المشروعات – على سبيل المثال لا الحصر – مستويات مختلفة من تدهور البيئة ومن الطاقة الاستيعابية البيئية، مع مستويات مختلفة من الجدوى المالية والفنّية.

1. الآثار المرتبطة تحديداً بالصناعة وكيفية التعامل معها 2
1-1 البيئة 2
1-2 الصحة والسلامة المهنية 16
1-3 صحة وسلامة المجتمع 18
2. مؤشرات الأداء ورصده 19
2-1 البيئة 19
2-2 الصحة والسلامة المهنية 22
3. ثبت المراجع 23
الملحق ألف — وصف عام لأنشطة الصناعة 29

1. الآثار المرتبطة بهذه الصناعة وكيفية التعامل معها

6. يقدم القسم التالي ملخصًا لقضايا البيئة والصحة والسلامة المتعلقة في المقام الأول بإنشاء وتشغيل الميناء والمحطة، هذا فضلاً عن التوصيات المتعلقة بكيفية التعامل معها في إطار نظام شامل للإدارة البيئية والاجتماعية بشأن مشروع محدد. وتجدر الإشارة إلى أن التوصيات المتعلقة بالتعامل مع قضايا البيئة والصحة والسلامة الشائعة في غالبية المشاريع الكبرى في مجالي الصناعة والبنية الأساسية - بما في ذلك اعتبارات الإقامة والتأثيرات التراكمية- قد وردت في **الإرشادات العامة بشأن البيئة والصحة والسلامة**. ويجب اختيار مواقع الموانئ والمرافئ والمحطات من خلال عملية تقييم بيئي منهجية وموثقة تتضمن دراسة دقيقة للمواقع والبدائل وآثارها البيئية والاجتماعية المباشرة وغير المباشرة والتشاور مع المجتمعات المحلية المتضررة وقد يؤدي الاختيار المناسب للموقع إلى تجنب و/ أو تقليل الآثار على البيئة والصحة والسلامة وكذلك الآثار الاجتماعية المرتبطة بالموانئ والمرافئ والمحطات.

1-1 البيئة

7. تشتمل القضايا البيئية المتعلقة بإنشاء وتشغيل الميناء والمحطة بصفة أساسية على ما يلي:

- تغير خصائص الموائل البرية والمائية والتنوع البيولوجي
- القدرة على التكيف مع تغيُّر المناخ
- جودة المياه
- الانبعاث الهوائية
- إدارة المُخلَّفات
- التعامل مع المواد الخطرة والنفط
- الضوضاء والاهتزازات (بما في ذلك تحت الماء)

1-1-1 تغير خصائص الموائل البرية والمائية والتنوع البيولوجي

8. يتضمن إنشاء وتشغيل منشآت جديدة للموانئ والمحطات، أو توسيع المرافق الحالية، استصلاح وتطهير رصف (أو دمك) الأراضي لمناطق التحميل/ التفريغ، ومناطق تخزين البضائع الجافة / السائلة والموجودة في الحاويات، ومستودعات الوقود، والمباني، والطرق؛ وتغيير خطوط السواحل لبناء مصدات الأمواج، وأحواض السفن، وورش بناء السفن، والأرصفة، ودعامات الجسور، وأرصفة السفن؛ وتحول قاع البحر لإنشاء أحواض السفن (بما في ذلك مناطق لتحويل السفن) وقنوات الملاحة من خلال التجريف. وقد تؤدي هذه الأنشطة والبنية التحتية (الأساسية) ذات الصلة، بالإضافة إلى أنشطة التشغيل المعتادة للموانئ، إلى تغيير الموائل البرية والموجودة في المياه العذبة والمالحة والموائل البحرية، مع حدوث آثار على النباتات والحيوانات والتنوع البيولوجي. وقد تشمل أمثلة تغيير الموائل والآثار على التنوع البيولوجي الناتجة عن هذه الأنشطة تغيير و / أو تجزئة المناطق ذات القيمة العالية من حيث التنوع البيولوجي؛ وتعديل العمليات الساحلية والمجاري المائية والمياه مع الآثار على معدلات الترسيب وأنماطه وتآكل السواحل (كما سيُناقش

أدناه)؛ وتغيير الموائل المائية، ويشمل ذلك الإزالة المادية لرواسب قاع البحر أو تعليقها أو تغطية قاع البحر من خلال أنشطة التجريف والتخلص من المخلفات؛[2] والآثار السلبية على الأنواع البرية والموجودة في المياه العذبة والأنواع، ويشمل ذلك فقدان الموائل والمواقع ذات الأهمية لحفظ هذه الأنواع وصون البيئة.

9. يجب القيام بفحص شامل للآثار المحتملة على الكساء النباتي الساحلي والأراضي الرطبة والشعاب المرجانية والمصائد وحياة الطيور والكائنات المائية الأخرى الحساسة والكائنات التي تعيش بالقرب من الشاطئ أثناء إنشاء وتشغيل الموانئ،[3] مع دمج النتائج ضمن قرارات تحديد مواقع المشروعات وتصميمها لتفادي الآثار العكسية على المناطق التي ترتفع فيها قيمة التنوع البيولوجي المائي والأرضي أو تلك المناطق اللازمة لبقاء النباتات والحيوانات المعرضة للخطر الشديد أو الحد من هذه الآثار. ويجب أن يأخذ تصميم الموانئ في الاعتبار مقدار ونوع التجريف وأعمال التفجير والاستصلاح المطلوبة والتأثير المحتمل مع الموائل الطبيعية أو الحرجة. وعلى الرغم من أن هذه الإرشادات لا تتناول مشاريع استصلاح الأراضي القائمة بذاتها، فإن مشروعات تطوير الموانئ والمرافئ والمحطات قد تتضمن استصلاح الأراضي على نطاق واسع بالقرب من النظم الإيكولوجية الحساسة. وينبغي إدراج نطاق أنشطة استصلاح الأراضي وتقييم وإدارة الآثار البيئية المرتبطة بها في تصميم المشروع.[4] وتم تقديم مزيد من الإرشادات حول تجنب أو تقليل تأثيرات الموائل أثناء أنشطة التصميم والإنشاء في **الإرشادات العامة بشأن البيئة والصحة والسلامة.**

العمليات الساحلية وقاع البحر والتركيبة الجيومورفولوجية للمناطق الساحلية

10. تخضع المناطق الساحلية للعمليات الساحلية الطبيعية، ويشمل ذلك عمليات المياه البحرية والمياه العذبة (كما هو الحال مع الأمواج والمد والجزر ودرجة الحرارة والملوحة). ونلاحظ أن عمليات الغلاف الجوي (مثل ما يتعلق بالرياح والأمطار ودرجة الحرارة)، والعمليات الساحلية الديناميكية، مثل تآكل الأراضي الساحلية، ونقل الرواسب عن طريق الأمواج والمد والجزر، والتيارات وترسب الرواسب المنقولة، تسهم في الشكل المادي وخصائص المناطق الساحلية، وبيئة المناطق الساحلية.[5]

11. قد يؤدي إنشاء وتشغيل مرافق الموانئ والمحطات، مثل الأرصفة ومصدات الأمواج[6] إلى حدوث تغييرات في العمليات الساحلية مما يؤدي إلى حدوث تغييرات في قاع البحر والتشكيل الجيومورفولوجي للسواحل بسبب تأثير هذه الإنشاءات على التيارات المائية وأنماط الأمواج ومستويات المياه. ويمكن أن تشمل الآثار الناتجة عن ذلك تغييرات سلبية على تآكل التربة، ونقل الرواسب وترسبها، وحالات غرق السواحل؛ والآثار على سلامة أنشطة الملاحة وأرصفة الموانئ، أو على البنية التحتية المجاورة، مثل الأرصفة المائية، ومآخذ المياه ومصارفها؛ والآثار على خدمات النظم الإيكولوجية

---

[2] قد يؤدي إنشاء بعض المباني بجانب المياه (مثل دعامات الجسور ومصدات الأمواج) والتخلص من طبقات الترسيب الجديدة إلى إيجاد كائنات مائية جديدة.

[3] يعد اختيار الموقع أمرًا ضروريًا لتجنب وتقليل الآثار الضارة المحتملة على تغيير الموائل البرية والمائية والآثار على التنوع البيولوجي. ويجب أن يتضمن اختيار الموقع مراجعة للمناطق ذات الأهمية بالنسبة للأنواع البرية والمائية. على سبيل المثال، في الموائل البحرية، قد يشمل ذلك الأسماك والثدييات البحرية والسلاحف البحرية (مثل مناطق التغذية والتربية والتكاثر والاستيلاد و التفريخ) أو الموائل الأخرى، مثل موائل الأنواع صغيرة السن/ الحضانات أو قيعان المحار أو الشعاب المرجانية أو الأعشاب البحرية وقيعان الأعشاب البحرية. وينبغي أن تشمل المواقع أيضا مراجعة مناطق الصيد المنتجة. ومن المفيد إجراء تشاور مع المنظمات الوطنية و/أو الدولية المعنية بحفظ الطبيعة في عملية اختيار الموقع. وهناك موارد من شأنها المساعدة في معالجة قضايا اختيار مواقع الموانئ والتخطيط الرئيسي يمكن الاطلاع عليها في تقرير أفضل الممارسات البيئية: *تطوير الموانئ:* تحليل لأفضل الممارسات الدولية (2013)، http://www.environment.gov.au/system/files/resources/fd1b67e7-5f9e-4903-9d8d-45cafb5232cd/files/gbr-ports-environmental-standards.pdf. 9d8d-45cafb5232cd/files/gbr-ports-environmental-standards.pdf.

[4] هناك ممارسات دولية جيدة إضافية لتقييم وإدارة أعمال استصلاح الأراضي الكبرى في تقرير لجنة حماية البيئة البحرية لشمال شرق المحيط الأطلسي 2008: تقييم الآثار البيئية لاستصلاح الأراضي، http://qsr2010.ospar.org/media/assessments/p00368_Land_Reclamation.pdf ، ويمكن الاطلاع على إرشادات إضافية بشأن استصلاح الأراضي بالقرب من الأنظمة الإيكولوجية الحساسة، مثل الشعاب المرجانية، على موقع الرابطة الدولية لمتعهدي الحفر (2007) ، الرصد البيئي وإدارة أعمال الاستصلاح بالقرب من الموائل الحساسة، https://www.iadc-dredging.com/ul/cms/terraetaqua/document/1/7/6/176/176/1/article-environmental-monitoring-and-management-of-reclamations-works-close-to-sensitive-habitats-terra-et-aqua-108-1.pdf.

[5] للمزيد من المعلومات حول العملية الساحلية والتشكيل الجيومورفولوجي، يمكن الاطلاع على تقرير دافيدسون أرنوط (2010) بعنوان: مقدمة عن العمليات الساحلية والتشكيل الجيومورفولوجي للسواحل.

[6] يمكن أن تؤدي الأنشطة الأخرى المرتبطة بالبنية التحتية أو منافذ تشغيل الموانئ أيضًا إلى تغيرات في التكوين الجيومورفولوجي للعمليات الساحلية، مثل تنظيم الخط الساحلي أو تجريف القنوات/ الأحواض أو إنشاءات المآخذ والمصارف، أو إنشاءات إدارة الخط الساحلي أو أعمال الاستصلاح وغير ذلك.

(على سبيل المثال، الأنشطة التجارية مثل تربية الأحياء المائية)؛ والآثار السلبية على جودة المياه والموائل المائية والبرية أثناء أعمال الإنشاءات و/ أو على فترات زمنية أطول أثناء العمليات حسب خصائص الموقع.

12. في إطار تصميم وتحديد مواقع مرافق الموانئ، ينبغي إجراء أعمال المسح والتقييم والنمذجة لظروف التكوين الجيومورفولوجي للسواحل، والظروف الخاصة بالمياه والترسيبات والأحوال الجوية فيما يتعلق بالمحيطات والبحار (metocean) جنبًا إلى جنب مع تحديد الآثار السلبية المحتملة على العمليات الساحلية، مثل التآكل والتراكم من إقامة المنشآت المادية الجديدة. وينبغي النظر في الاعتبارات الخاصة بالتصميم والمواقع وتدابير حماية السواحل (على سبيل المثال، صيانة/تغذية الشاطئ، وتجاوز الرمال، ومصدات الأمواج، والمصدات البحرية، وإعادة الغطاء النباتي الساحلي، وما إلى ذلك) لتقليل الآثار السلبية لهذه الإنشاءات. وفي إطار خطة رصد وإدارة العمليات الساحلية، ينبغي للمشروعات إجراء تقييم للمخاطر المتعلقة بنقل الرواسب الساحلية وأنماط واتجاهات التكوين المورفولوجي والتآكل الخاصة بالسواحل، وأوضاع غرق السواحل؛ وتحديد متطلبات الرصد والمتابعة (على سبيل المثال، تحديد ملامح الشواطئ والتصوير بالقمر الصناعي/ الاستشعار عن بعد)؛ وتحديد العوامل التي تستدعي تفعيل الإجراءات المناسبة.

2-1-1 القدرة على التكيف مع تغيُّر المناخ

13. تتعرض مرافق الموانئ والمحطات للآثار المباشرة وغير المباشرة لتغير المناخ. فعلى سبيل المثال، بالإضافة إلى التغيرات المحتملة في مستويات المياه ومخاطر الغرق الناتجة عن التغيرات في العمليات الساحلية والتكوين الجيومورفولوجي لقاع البحار/ السواحل بسبب تطوير البنية التحتية للموانئ، قد تتعرض أعمال تشغيل وعمليات الميناء في المستقبل لعواصف أكثر ضرراً أو ارتفاع متوسط مستوى سطح البحر مقارنة بالمعدلات التاريخية نتيجة لتغير المناخ، والذي قد يؤثر على سلامة أعمال التشغيل والعمليات في الموانئ. وقد تكون الأنشطة الحساسة المتعلقة بالموانئ والسفن (لا سيما حركة السفن والرسو وأنشطة التحميل والتفريغ وأعمال التجريف) والبنية التحتية لسلسلة الإمداد بالميناء (حركة الطرق والسكك الحديدية والمراكز متعددة الوسائط) عرضة للمخاطر الناجمة عن التقلبات المناخية، مثل زيادة شدة تساقط الأمطار والفيضانات المفاجئة وموجات الحر والعواصف وزيادة هبوب العواصف وارتفاع سرعة الرياح.

14. وفي ضوء هذه المخاطر، ينبغي تقييم الآثار المستقبلية المتوقعة المتعلقة بتغير المناخ ووضع تدابير التكيف لتعزيز القدرة على المجابهة في مرحلة تصميم مشاريع الموانئ الجديدة (والتوسعات المهمة للموانئ)، للسماح بتحديد أخطار تغير المناخ وتحليلها وتقييمها في إطار دراسة بدائل المشروع وتصميمه وتحديد موقعه.[7,8] بالإضافة إلى ذلك، ينبغي تقييم الظروف المناخية المتغيرة على نحو منتظم خلال مرحلة تشغيل مشاريع الموانئ. وتشمل قضايا التصميم والتشغيل التي يجب النظر فيها في إطار تخطيط التكيف مع تغير المناخ ما يلي:

- البنية التحتية المرتبطة بتصميم الموانئ (مثل المباني، أرصفة الموانئ، والمراسي، والجسور، والأساسات، والمنحدرات، والسدود الواقية، ومصدات الأمواج، وتصريف مياه العواصف) لزيادة القدرة على مجابهة تغير المناخ في سياق تغير مستويات منسوب سطح البحر، والظواهر المناخية القاسية؛
- تحديد أو استبدال معدات مناولة البضائع وتخزينها ونقلها (على سبيل المثال، النظر في ثبات أوناش الرفع، وتطويق صوامع تخزين المواد، وموقع المعدات الكهربائية، والحماية من التآكل) ومراجعة طرق نقل البضائع (على سبيل المثال، تجنب المناطق المعرضة للفيضانات، وتحسين شبكات الصرف في الموقع وأعمال الصيانة ذات الصلة) لزيادة القدرة على مجابهة تغير المناخ في سياق الظروف والأحداث المناخية المتغيرة (على سبيل المثال زيادة البرق ومعدلات هطول الأمطار والفيضانات وسرعة الرياح ودرجات الحرارة)؛
- تقييم مدى إسهام بناء الموانئ وتشغيلها في الآثار المتزايدة لتغير المناخ على الموائل ذات القيمة العالية من حيث التنوع البيولوجي والأنواع النادرة أو المهددة أو المعرضة للانقراض الموجودة بالقرب من الميناء؛ وتحديد الفرص لتحسين القدرة التكيفية لمثل هذه الأنواع والموائل.

[7] يمكن الاطلاع على المعلومات المتعلقة بتقييم آثار تغير المناخ والمبادئ التوجيهية للتكيف فيما يتعلق بالموانئ والمرافئ في تقرير تعزيز قدرة الموانئ البحرية على مجابهة تغيير المناخ (2012). وعلى وجه التحديد، يتيح القسم الوارد في التقرير بعنوان "إرشادات التكيف" إطار عمل لإدارة المخاطر، كما يقدم نظرة عامة على فرص بناء قدرات التكيف في الموانئ، https://www.nccarf.edu.au/publications/enhancing-resilience-seaports-synthesis-and- implications.

[8] مؤسسة التمويل الدولية: مخاطر المناخ وأنشطة الأعمال ـ الموانئ (2011) http://www.ifc.org/wps/wcm/connect/869dd2804aa7aed79efbde9e0dc67fc6/ClimateRisk_Ports_Colombia_ExecSummary.pdf?MOD=AJPERES.

3-1-1 جودة المياه

15. يمكن أن يكون لبناء وتشغيل الموانئ والمرافئ والمحطات أثر كبير على جودة المياه.[9] ويمكن أن تؤدي أنشطة الإنشاءات (مثل إزالة الغطاء النباتي، وأعمال التجريف الرئيسية، والاستصلاح، وأعمال الرصف، وإنشاء المباني) وأنشطة التشغيل (مثل أعمال التجريف الناجمة عن الصيانة، وصيانة السفن، والتخلص من الفضلات والمخلفات السائلة للسفن) إلى زيادة العكارة بسبب الرواسب في العمود المائي. بالإضافة إلى ذلك، يمكن أن يكون لتواجد الملوثات آثار سلبية على النباتات والحيوانات المائية (يشمل ذلك تلك الكائنة في قاع البحار والمحيطات)، وصحة الإنسان، على سبيل المثال التحميل المفرط للمغذيات الذي يؤدي إلى الإغناء المائي (التخثث)، ونفاد الأكسجين، ونمو وازهار الطحالب السامة.

التعامل مع مواد التجريف[10]

16. قد تؤثر أعمال التجريف الناجمة عن الإنشاءات (والمعروفة أيضًا باسم أعمال التجريف الرئيسية)،[11] وأعمال التجريف الناجمة عن الصيانة،[12] والتخلص من مواد التجريف على الموائل وتشكل خطراً كبيراً على صحة الإنسان والبيئة، لا سيما عند إعادة تعلق الرواسب و / أو ترسيبها. وقد تؤدي أعمال التجريف والتخلص من مواد التجريف إلى حدوث آثار على جودة المياه بسبب زيادة العكارة، وإطلاق الملوثات إلى العمود المائي بسبب إعادة تعلق الرواسب و/ أو التغيرات في بعض المركبات الكيميائية في مواد التجريف عندما تتعرض لمستوى مختلف من الأوكسجين. بالإضافة إلى ذلك، قد يؤدي التخلص من مواد التجريف البحرية أو في المياه العذبة إلى اختناق الموائل الكائنة في القاع، وتقليل نفاذ الضوء الذي يؤثر على الكائنات الحساسة للضوء، وكذلك التأثير على أحواض الأعشاب البحرية والطحالب والشعاب المرجانية بسبب الرواسب المعلقة. كما ينبغي النظر بعناية في الرواسب التي تلوثت بسبب ترسيب وتراكم المواد الخطرة عبر الزمن، سواء بسبب أنشطة في الموقع أو خارج الموقع.[13]

17. يجب على المشاريع إجراء تقييم لمخاطر أنشطة التجريف في إطار وضع خطة إدارة أعمال التجريف. ويجب أن تكون خطة إدارة أعمال التجريف مناسبة للمشروع وأن تحدد منهجية أعمال التجريف؛ مع تحديد وتقييم خيارات ومواقع التخلص من مواد التجريف؛ وتوصيف التركيب الكيميائي والفيزيائي وسلوك الرواسب المراد تجريفها؛ وتوصيف خط الأساس البيئي الذي سيتواجد فيه الميناء والمرفأ و/ أو المحطة (ومنطقة التخلص)؛ وتحديد منطقة التأثير مع تحديد وتقييم ونمذجة المستقبلات الإيكولوجية الحساسة (عادة من خلال نمذجة انتشار أعمدة الرواسب) ؛ وتحديد تدابير التخفيف لمعالجة الآثار السلبية

---

[9] كما نوقش في القسم 1.1.1 أعلاه، يمكن أن تؤثر التغييرات في العمليات الساحلية من إنشاء وتشغيل البنية التحتية (الأساسية) للموانئ سلبًا على جودة المياه. على سبيل المثال، يمكن أن تؤثر أنظمة التدفق المتغيرة (بسبب التغيرات في أوضاع السواحل والأعمال البحرية) على حجم وتواتر ومدة تدفق المياه التي تدخل أو تخرج من المجاري المائية، وبالتالي تؤثر على تصريفات المصبات الصناعية أو تصريفات الأنهار الساحلية. وكما نوقش في القسم الخاص بالعمليات الساحلية، ينبغي النظر في الآثار المحتملة على جودة المياه وتدابير الإدارة ذات الصلة، بالنسبة للمصادر القريبة من أعمال تطوير الموانئ أثناء تصميم مرافق الموانئ وتحديد مواقعها.

[10] بالنسبة للبلدان الموقعة على الاتفاقية، يخضع التخلص من مواد التجريف لضوابط المنظمة البحرية الدولية، واتفاقية لندن لمنع التلوث البحري الناجم عن إلقاء النفايات وغيرها من المواد (وبروتوكول الاتفاقية لعام 1996)، http://www.imo.org/en/OurWork/Environment/LCLP/Pages/default.aspx. http://www.imo.org/en/OurWork/Environment/LCLP/Documents/PROTOCOLAmended2006.pdf.

[11] قامت رابطات الصناعات والجهات التنظيمية بإعداد العديد من الوثائق المرجعية المتعلقة بأفضل الممارسات في أعمال التجريف، وتضمنت هذه الوثائق تلك المبادئ التوجيهية بشأن تقييم النفايات في إطار اتفاقية لندن/بروتوكول الاتفاقية: (نسخة 2014)، http://www.imo.org/en/OurWork/Environment/LCLP/Publications/wag/Pages/default.aspx ، ويمكن الاطلاع على إرشادات إضافية بشأن ممارسات إدارة أعمال التجريف في التقرير 100 الصادر عن الرابطة العالمية للبنية التحتية للنقل المائي *(2009] PIANC]*) : ممارسات إدارة أعمال التجريف من أجل البيئة، http://www.pianc.org/2872231668.php ، والتقرير 108 الصادر عن الرابطة العالمية للبنية التحتية للنقل المائي 2008) [PIANC]): أعمال التجريف وإنشاء الموانئ حول الشعاب المرجانية ؛http://www.pianc.org/2872231775.php، عرض عام ودليل للقضايا البيئية الخاصة بأعمال التجريف في تقرير مؤسسة جي إتش دي (GHD)– (2013). أفضل الممارسات في مجال البيئة: تطوير الموانئ: تحليل لأفضل الممارسات الدولية، http://www.environment.gov.au/system/files/resources/fd1b67e7-5f9e-4903-9d8d-45cafb5232cd/files/gbr-ports-environmental-standards.pdf

[12] جرت العادة أن تتضمن أعمال التجريف المرتبطة بأعمال الصيانة أساليب مماثلة وآثارا بيئية تماثل أعمال التجريف الرئيسية؛ ومع ذلك، فإن أعمال التجريف المرتبطة بأعمال الصيانة عادةً ما تتضمن أحجامًا أقل وتحدث في المناطق التي تم تجريفها بالفعل. وجرت العادة أن يكون تلوث مواد التجريف أعلى بشكل عام في أعمال التجريف المرتبطة بالصيانة مقارنة بأعمال التجريف الرئيسية، خاصة في مشاريع الموانئ الجديدة. وفي بعض الحالات، يمكن تجنب أعمال التجريف المرتبطة بالصيانة من خلال استخدام أساليب بديلة لتحريك الرواسب ومنع إعادة استقرارها في مناطق التجريف. فعلى سبيل المثال، تستخدم بعض الموانئ تقنيات الضخ المائي لتحريك الرواسب بدلاً من التجريف، وبالتالي الحد من الآثار على الموائل الكائنة في القاع، والآثار المرتبطة بالتخلص من مواد التجريف. وأيًا ما كان الأمر، فإن هذه الأساليب مناسبة فقط في بيئات الاستقبال حيث تفوق الفوائد آثار إعادة تعليق الرواسب.

[13] تشتمل المواد الخطرة التي قد تتراكم في الرواسب عادة على المعادن الثقيلة والملوثات العضوية الثابتة من السطح في المناطق الحضرية أو الجريان السطحي من النفايات الزراعية أو الأنشطة الصناعية.

(على سبيل المثال على الموائل المائية والتنوع البيولوجي وجودة المياه)، ومعايير ومؤشرات الرصد البيئي ذات الصلة. وينبغي اتباع التوصيات التالية لتجنب التأثيرات الناجمة عن مواد التجريف والتقليل منها والتحكم فيها في إطار خطة إدارة أعمال التجريف.[14]

أنشطة التخطيط للتجريف

18. ينبغي أن يستند التجريف إلى تقييم الحاجة إلى مكونات بنية تحتية جديدة أو توفير خدمات تسيير حركة الملاحة في الميناء لإنشاء قنوات ملاحية وأرصفة وأحواض آمنة وصيانتها، أو تحقيقًا لأسباب بيئية تتضمن التخلص من المواد الملوثة أو تغطيتها لتقليل المخاطر الواقعة على صحة الإنسان والبيئة.

19. ينبغي تحديد المناطق ذات القيمة العالية من حيث التنوع البيولوجي و/ أو المناطق المستخدمة في الحياة المائية للتغذية والتربية وكممرات للهجرة.

20. عند تحديد أوقات أعمال التجريف، يجب أن يؤخذ في الاعتبار العوامل الموسمية، مثل فترات الهجرة (للثدييات البحرية والأسماك والطيور والسلاحف، على سبيل المثال)؛ ومواسم التكاثر والنمو (للنباتات البحرية مثل الأعشاب البحرية، وتكاثر الشعاب المرجانية، وعشش السلاحف، على سبيل المثال)؛ وتوقيت التغذية وفترات تراجع قدرة النظم الإيكولوجية على مجابهة الأخطار (بعد الظواهر المناخية القاسية، على سبيل المثال).

21. ينبغي قبل البدء في أنشطة التجريف أن يتم أخذ عينة من المواد وتوصيفها لمعرفة خصائصها الفيزيائية والكيمائية والبيولوجية والهندسية كي يتم إثراء أعمال التقييم الخاصة بسلوكيات مواد التجريف بمجرد إعادة تعليقها وإعطاء معلومات بشأن إعادة استخدامها أو التخلص منها نهائيًا. بالإضافة إلى ذلك، ينبغي إجراء تحليل المخاطر السمية الإيكولوجية لمواد العينة لتقييم المخاطر على الكائنات الممثلة في مجال التأثير. ويجب أن يكون عدد محطات أخذ العينات وتوزيعها وتكرارها وعمقها ممثلاً للمنطقة المراد تجريفها، وكمية المواد المراد تجريفها، والتباين في التوزيع الأفقي والرأسي للملوثات المحتملة.[15,16,17]

22. ينبغي أن تنظر أنشطة التخطيط بعين الاعتبار في نمذجة[18] الظروف المتوقعة أثناء عمليات التجريف لتقييم الآثار قصيرة الأجل وطويلة الأجل للتجريف، خاصة في حالة الرواسب الملوثة. ويجب إجراء النمذجة في المجال القريب لمحاكاة المواد الصلبة العالقة وتركيزات المواد الملوثة في محيط أعمال التجريف؛ وقد تكون هناك حاجة لنمذجة المجال البعيد لتقييم الآثار البيئية على المستقبلات الحساسة التي تم تحديدها في مجال تأثير عمليات التجريف. ويجب أن يستند تقييم المواد الصلبة العالقة بسبب التجريف إلى نتائج محاكاة التعرض لوقت التركيز عند مستقبلات مائية حساسة محددة.

أساليب التجريف

23. يُستخدم العديد من الأساليب التجريف[19] بصورة شائعة حسب عمق الرواسب، وحتى يتسنى معالجة الشواغل البيئية الخاصة بالموقع. وينبغي تحديد طرق التنقيب والتجريف للتقليل من تعليق الرواسب، والتقليل من تدمير الموائل القاعية، وزيادة دقة التشغيل (للحد من الآثار على المناطق المجاورة لمناطق أعمال التجريف) والحفاظ على كثافة مواد التجريف، خاصة إذا كانت منطقة التجريف تشتمل على مواد ملوثة.

---

[14] تعتمد المخاطر البيئية على تركيز المواد الخطرة ونوعها، وطريقة التجريف، وخيارات إعادة الاستخدام أو التخلص المقصودة، واحتمالية تعرض الإنسان والكائنات الحية لها أثناء دورة التعامل مع مواد التجريف. ومن ثم، ينبغي أن يتم القيام بأنشطة التجريف استنادًا إلى تقييم دقيق للتأثيرات المحتملة وبالتشاور مع الخبراء.

[15] يمكن الاطلاع على معلومات إضافية حول أساليب توصيف مواد التجريف في تقرير المنظمة البحرية الدولية (2014) بعنوان المبادئ التوجيهية لتقييم مواد التجريف، والمبادئ التوجيهية لاتفاقية حماية البيئة البحرية في شمال شرق الأطلسي بشأن إدارة مواد التجريف في البحار (اتفاقية 2014 - 06). http://www.imo.org/en/OurWork/Environment/LCLP/Publications/wag/Pages/default.aspx ; http://www.ospar.org/documents?d=34060.

[16] تتضمن المبادئ التوجيهية لوثيقة المنظمة البحرية الدولية (2005) الخاصة بأخذ العينات وتحليل مواد التجريف المراد التخلص منها في البحر إرشادات بشأن عدد محطات أخذ العينات المنفصلة اللازمة لضمان التحليل الممثل لجميع المواد. مطبوعة المنظمة البحرية الدولية رقم (I537E).

[17] عندما يكون البلد المعني موقعًا على اتفاقية لندن لمنع التلوث البحري الناجم عن إغراق النفايات ومواد أخرى (1972)، والنسخة المحدثة في بروتوكول لندن (1996)، غالبًا ما تستفيد أنظمة التصاريح الوطنية لإدارة مواد التجريف من المعلومات الواردة في الاتفاقية / بروتوكول المنظمة البحرية الدولية (2014)، والمبادئ التوجيهية بشأن تقييم مواد التجريف.
http://www.imo.org/en/OurWork/Environment/LCLP/Publications/wag/Pages/default.aspx.

[18] يمكن الاطلاع على الاعتبارات والإرشادات الرئيسية حول استخدام النمذجة في التقرير الصادر عن صان سي، وشيمزو كيه، وسيموندس جي (2017) بعنوان النمذجة الرقمية لأعمدة التجريف: دراسة صادرة عن معهد غرب أستراليا للعلوم البحرية.
http://www.wamsi.org.au/sites/wamsi.org.au/files/files/Numerical%20modelling%20of%20dredge%20plumes_Review_WAMSI%20DSN%20Report%203_1_3_Sun%20et_al%202016_FINAL.pdf

[19] تتضمن الأمثلة على طرق التجريف الانتزاع، والحفار الخلفي، وقادوس الشفط الخلفي، والشفط من خلال قواطع، وجرافات حقن الماء.

24. يجب مراعاة ما يلي: معدل التخلص من المواد، حيث إن تباطؤ سرعات التجريف قد يقلل من الآثار؛ والحد من سرعة رأس القاطع لتقليل كمية المواد التي تدخل العمود المائي؛ وتغيير جداول التجريف على أساس المد والجزر والرياح والعكارة الطبيعية/ الموجودة في الخلفية لتقليل الآثار الناجمة عن الزيادات في مستويات العكارة؛ وتجنب "التجاوز" في أعمال التجريف عن طريق نقل الجرافة / البارجة إلى منطقة التخلص بمجرد أن يكون القادوس ممتلئًا تمامًا.[20]

25. تشمل الأساليب والمعدات الإضافية لتقليل الآثار السلبية على الحياة المائية الناتجة عن التجريف وإعادة تعليق الرواسب (حيثما أمكن ذلك) الحواجز/ الألواح / الستائر الطينية والفقاعية وأنظمة نقل الرواسب (على سبيل المثال، وضع خطوط الأنابيب).

26. ينبغي إجراء أعمال التفتيش والرصد المتابعة (على سبيل المثال متابعة الملاحظات وأعمال التكيف) لأنشطة التجريف بانتظام لتقييم أثر العمليات، وفاعلية تدابير التخفيف، والحاجة إلى إجراء تعديلات فنية لتجنب وتقليل الآثار على المستقبلات المائية الحساسة. ويجب تحديد وتيرة أعمال الرصد والمتابعة بناءً على اعتبارات خاصة بالموقع. ويمكن الاطلاع على معلومات إضافية حول نُهج ومحددات أعمال الرصد والمتابعة في القسم 2 من هذه الإرشادات.

إعادة استخدام مواد التجريف والتخلص منها

27. ينبغي أن يبذل مديرو الموانئ الجهود للتعاون مع السلطات الوطنية والمحلية ومالكي ومشغلي مرافق مستجمعات المياه للحد من مصادر الملوثات الرئيسية؛ وذلك نظرًا لأن أكثر حالات تلوث الرواسب تنشأ من ممارسات استخدام الأرض في مستجمع المياه المحيط بها، وقد يتضمن ذلك إحاطة هذه السلطات بالصعوبات المتعلقة بالتخلص من مواد التجريف، والمشاركة الفعالة في برامج حماية مستجمعات المياه التي تتم تحت رعاية الهيئات المحلية أو الرسمية أو في جهود تمكين تصريف المياه السطحية والتي تتعلق أيٌ منها بالمصادر في مستجمع المياه الموجود في الميناء، والمشاركة الفعالة في إجراءات تقسيم المناطق.[22,21]

28. ينبغي النظر بعين الاعتبار في التسلسل الهرمي لخيارات الإدارة، ويشمل ذلك: (1) تجنب أعمال التجريف أو الحد منها؛ (2) تحقيق أقصى استفادة من خيارات إعادة استخدام المواد غير الملوثة، مثل إنشاء أو تحسين الأراضي الرطبة، أو استعادة الموائل، أو استصلاح الأراضي ، أو إنشاء مرافق لتوفير الخدمات للجمهور والمرافق الترفيهية، إلى جانب الاستخدامات المفيدة الأخرى؛ (3) وعند تحقيق أقصى استفادة من خيارات إعادة الاستخدام وخاصة في حالة مواد التجريف الملوثة ، يتم عمل تقييم مقارن للمخاطر لتحديد أي خيار للتخلص النهائي هو الخيار الأمثل، ويشمل ذلك التخلص في أراضٍ ومناطق مخصصة لذلك (على سبيل المثال، في منشأة للتخلص من النفايات أو في مقلب نفايات)، و/ أو التخلص في أماكن مائية مخصصة (على سبيل المثال ، في البيئة المائية تحت غطاء من الرواسب النظيفة) ، و/ أو التخلص في الأماكن البحرية المفتوحة.

29. يجب أن يعمل التقييم المقارن للمخاطر على إعطاء وزن ترجيحي لكل خيار في سياق المعايير ذات الصلة، والتي تشمل عادة: المخاطر على صحة الإنسان (على سبيل المثال، الناتجة عن استهلاك الأسماك الملوثة)؛ والآثار البيئية والمخاطر البيئية (مثل سمية الرواسب واعتبارات مخاطر التعرض لوقت التركيز التي تؤثر على الإنتاج في قاع البحار والتنوع البيولوجي)؛ وأخطار السلامة (على سبيل المثال، احتمال وقوع حوادث الملاحة لأن الأعماق الصالحة للملاحة لا يتم توفيرها في القنوات أو في مواقع التخلص)؛ والجدوى المالية/الاقتصادية؛ واستبعاد الاستخدامات المستقبلية (على سبيل المثال، الآثار السلبية على مصائد الأسماك القريبة أو المناطق الترفيهية)؛ وإن كان منطبقًا، الاعتبارات العابرة للحدود (على سبيل المثال، تشتت أعمدة الترسيبات في المياه الدولية).

30. يجب تقييم معالجة مواد التجريف الملوثة (على سبيل المثال، استخدام الأساليب الفيزيائية والكيميائية والبيولوجية) في إطار كل خيار للإدارة لتقليل/ التحكم في الآثار على صحة الإنسان والبيئة استنادًا إلى توصيف مواد التجريف والتقييم المقارن للمخاطر. وقد تكون هناك حاجة لمعالجة سوائل نزع المياه لإزالة الملوثات قبل التصريف. وينبغي النظر بعين الاعتبار في معايير جودة التصريف الخاصة بالموقع وفقًا لنوع ودرجة سمية النفايات السائلة وموقع التصريف.

[20] على الرغم من أن هذه الأساليب قد تقلل من الآثار البيئية للتجريف، فإنها قد تطيل الفترة الكلية لأنشطة التجريف، والتي قد تؤدي إلى وجود مخاوف بيئية أخرى. ولما كان الأمر كذلك، فثمة حاجة إلى توازن بين هذه الاعتبارات في إطار خطط التجريف.
[21] بناءً على توصيات الرابطة الأمريكية لهيئات الموانئ (1998). دليل الإدارة البيئية:
[22] انظر التقارير الصادرة عن المنظمة البحرية الدولية، واتفاقية لندن لمنع التلوث البحري الناجم عن إغراق النفايات ومواد أخرى (وبروتوكول الاتفاقية لعام 1996) والمبادئ التوجيهية المتعلقة بتقييم مواد التجريف (المنظمة البحرية الدولية 2014)
http://www.imo.org/en/OurWork/Environment/LCLP/Publications/wag/Pages/default.aspx.

31. من شأن اختيار المواقع الأرضية المناسبة للاستخدام المفيد لمواد التجريف غير الملوثة، أو التخلص النهائي من مواد التجريف الملوثة، النظر بعين الاعتبار في إرشادات إدارة النفايات الخاصة بالنفايات غير الخطرة والخطرة في **الإرشادات العامة للصحة والسلامة والبيئة.**

32. ينبغي أن يشمل تقييم موقع التخلص في المياه تقدير ونمذجة آثار موقع التخلص المرشح للتأكد، على المستوى العملي، من أن رواسب مواد التجريف لا تؤثر على الاستخدامات التجارية والترفيهية للبيئة المائية أو تقلل من قيمتها، ولا ينتج عنها آثار سلبية على النظم الإيكولوجية المائية الحساسة والأنواع والموائل الحساسة أيضًا. لذلك ينبغي عند اختيار موقع التخلص في البحر مراعاة حجم / سعة الموقع بالنسبة إلى أحجام التخلص؛ مع وجود بيانات أساسية شاملة عن الخصائص الفيزيائية والبيولوجية والكيميائية للعمود المائي وقاع البحر؛ وتحديد الحساسيات الإيكولوجية؛ وتحديد موقع المرافق والاستخدامات الأخرى للبحر (على سبيل المثال، مناطق الصيد، ومسارات الملاحة/القنوات، إلخ)؛ وتقدير الآثار التراكمية في حالة استخدام الموقع المقترح بواسطة مشغلين آخرين لأغراض التخلص.[23,24]

33. ينبغي أن يؤخذ في الاعتبار استخدام أسلوب الاحتواء الجانبي في التخلص من مواد التجريف بتصريفها في المياه المفتوحة. ويؤدي استخدام حفر الاستعارة أو السدود الوقائية إلى الحد من انتشار الرواسب وآثارها على الكائنات التي تعيش في القاع وموائل القاع.

34. ينبغي النظر في استخدام التصريفات المغمورة للتخلص الهيدروليكي من المواد التجريف، خاصةً عندما يتطلب الأمر الوضع الدقيق لتقليل حركة المواد التي يتم تصريفها خارج منطقة التخلص، أو في المكان الذي يتم فيه وضع المواد الملوثة ويحتمل تغطيتها في إطار أعمال التخلص في نطاق محدود.

35. عند استخدام مرافق التخلص من النفايات المحصورة سواء على مقربة من الشاطئ أو على اليابسة، للتخلص من مواد التجريف الملوثة، يجب أن تتضمن مرافق التخلص من النفايات ذات النطاق المحدود بطانات أو خيارات تصميم الاحتواء الهيدروليكي الأخرى لمنع تسرب الملوثات في المسطحات المائية السطحية أو الجوفية المجاورة. وينبغي أن يؤخذ في الاعتبار تغطية مرافق/مناطق احتواء الرواسب بمواد نظيفة. ويؤدي استخدام أسلوب تغطية مواد التجريف في مستوى القاع، أو الجمع بين أساليب حفر الاستعارة والسدود الوقائية وتغطية مواد التجريف بطبقة من المواد النظيفة، إلى الحد من انتشار المياه الجوفية في المواد الملوثة.

مياه الصرف (مجاري الموانئ، ومياه العواصف، والمياه المستعملة في السفن)

36. تشمل النفايات السائلة المرتبطة بالأنشطة البرية في الموانئ والمحطات (مثل أنشطة البناء وصيانة المركبات وغسلها وتخزين الوقود والمواد ونقلها، وما إلى ذلك) مياه العواصف ومياه الغسيل ومياه الصرف الصحي. وتشمل النفايات السائلة الناتجة عن السفن مياه الصرف الصحي ومياه الصابورة[25](على سبيل المثال من صهاريج النفط) ومياه النضح والمياه المستخدمة لتنظيف السفن. وقد تحتوي مياه الغسيل من الأنشطة البرية والبحرية على بقايا زيتية. وتحتوي مجاري ومياه صرف السفن على مستويات عالية من المواد العضوية المذابة (حاجة حيوية كيميائية للأكسجين)، ومجموع المواد الصلبة العالقة، والبكتيريا القولونية، ومستويات الحموضة المنخفضة عادة (بسبب الكلورة). وقد تحتوي مياه النضح على مستويات مرتفعة من الحاجة الحيوية الكيميائية للأكسجين والحاجة الكيميائية للأكسجين والمواد الصلبة المذابة ومواد كيميائية أخرى تتراكم نتيجة عمليات التشغيل الروتينية.

---

[23] تتضمن المبادئ التوجيهية لاتفاقية لندن وبروتوكولها بشأن تقييم مواد التجريف (المنظمة البحرية الدولية 2014) معلومات عن بيانات خط الأساس المعتادة لاختيار المواقع التي ينبغي مراعاتها عند اختيار مواقع التخلص في البحر، ويشمل ذلك: طبيعة قاع البحر ، أي عمق القاع والطوبوغرافيا والخصائص الجيوكيميائية والجيولوجية الخاصة به، وتكوينه ونشاطه البيولوجي وأنشطة التخلص السابقة التي تؤثر على المنطقة؛ والطبيعة الفيزيائية للعمود المائي، ويشمل ذلك درجة الحرارة، والوجود المحتمل للطبقات الرأسية، والمد والجزر، والتيارات السطحية والسفلية، وخصائص الرياح والأمواج، والمادة العالقة، والتقلب في هذه العمليات بسبب العواصف أو الأنماط الموسمية؛ والطبيعة الكيميائية والبيولوجية للعمود المائي، بما في ذلك مستوى الحموضة، والملوحة ، والأكسجين الذائب على السطح والقاع، والطلب على الأكسجين الكيميائي والكيميائي الحيوي، والعناصر الغذائية وأشكالها المختلفة، والإنتاجية الأولية، http://www.imo.org/en/OurWork/Environment/LCLP/Publications/wag/Pages/default.aspx.

[24] الاستخدامات الأخرى مثل المجالات ذات الأهمية لحفظ الطبيعة والأغراض العلمية؛ وأنشطة التخلص المسبق في المنطقة؛ ومواقع الطاقة المتجددة مثل مزارع الرياح البحرية وأجهزة تيارات الأمواج والمد والجزر؛ والاستخدامات الهندسية لقاع البحر مثل الكابلات البحرية وخطوط الأنابيب؛ ومناطق استخراج المعادن في قاع البحر (على سبيل المثال ، الركام، والنفط ، والغاز، إلخ) ؛ وممرات الشحن، والمواقع الأثرية البحرية مثل حطام السفن؛ والشواطئ وغيرها من المناطق المستخدمة لأغراض ترفيهية؛ ومناطق الجمال الطبيعي أو المناطق ذات الأهمية الثقافية أو التاريخية؛ ومواقع مآخذ المياه للأغراض الصناعية مثل التبريد وتحلية المياه وتربية الأحياء المائية. يمكن الاطلاع على معلومات إضافية حول اختيار موقع التخلص في البحر في المبادئ التوجيهية لاتفاقية لندن/بروتوكول اتفاقية لندن بشأن تقييم مواد التجريف (المنظمة البحرية الدولية 2014) http://www.imo.org/en/OurWork/Environment/LCLP/Publications/wag/Pages/default.aspx.

[25] انظر الاتفاقية الدولية لمراقبة وإدارة مياه صابورة السفن ورواسبها (بصيغتها المعتمدة في فبراير/شباط 2004، مع بدء نفاذها في سبتمبر/أيلول 2017) http://www.imo.org/en/About/Conventions/ListOfConventions/Pages/International-Convention-for-the-Control-and-Management-of-Ships'-Ballast-Water-and-Sediments-(BWM).aspx.

37. ينبغي التعامل مع مياه العواصف ومياه الصرف الصحي الخارجة من مرافق الميناء وفقًا للتوصيات المقدمة في **الإرشادات العامة بشأن البيئة والصحة والسلامة.** وتشتمل التوصيات الإضافية الخاصة بمياه العواصف ومياه الصرف الصحي الخارجة من مرافق الميناء على:

- تجنب تركيب أحواض تجميع صرف العواصف التي تؤدي إلى التصريف المباشر في المياه السطحية؛
- تثبيت آليات الترشيح (مثل ماسحات التصريف وأرفف المرشح وواقيات مدخل التصريف وحواجز الرواسب وأحواض تجميعها) لمنع الرواسب والجسيمات من الوصول إلى المياه السطحية؛
- تثبيت فواصل الزيت / الحصباء أو فواصل الزيت / الماء في جميع مناطق تجميع المياه المتدفقة.
- الصيانة بانتظام لفواصل النفط / المياه وأحواض التجميع الملائمة؛
- إدارة المواد الصلبة أو السوائل المستعادة أو الملوثة وفقًا للإرشادات العامة والخاصة بالنفايات الخطرة الواردة في **الإرشادات العامة بشأن البيئة والصحة والسلامة.**

38. يجب أن يوفر مشغلو الميناء خدمات التجميع و/أو التخزين و/أو النقل و/أو المعالجة، والمرافق ذات السعة والنوع الكافيين لجميع أنواع المياه المستعملة التي تتسبب فيها المراكب الموجودة في الميناء وذلك بما يتوافق مع الاتفاقية الدولية لمنع التلوث الناجم السفن واللوائح التنظيمية المحلية، ويشمل ذلك ما يلي:[26]

- يجب تجميع النفايات المختلطة بالزيت والمياه المستعملة في المراكب أو المركبات أو أنظمة التجميع المركزية وخزانات التخزين.[27] ويجب تحديد سعة تجميع النفايات المختلطة بالزيت على أساس الشروط الواردة في الاتفاقية الدولية لمنع التلوث الناجم عن السفن.[28]
- يجب أن يتم تجميع المياه المستعملة التي تحتوي على مواد كيماوية ضارة ناتجة عن تنظيف خزان الكميات الكبيرة وذلك من خلال عملية معالجة في الموقع أو خارجه قبل التصريف. ويجب ألا يتم خلط المواد غير المتوافقة في نظام التجميع. وينبغي تحديد طرق المعالجة على أساس خصائص النفايات السائلة.[29]
- ينبغي أن تزود الموانئ مشغلي السفن بالتفاصيل المتعلقة بمتطلبات التعامل مع مياه الصابورة وتشتمل هذه التفاصيل على توافر مرافق الاستقبال وموقعها وسعتها بالإضافة إلى معلومات عن المناطق والمواقع المحلية التي ينبغي أن يتجنب فيها امتصاص مياه الصابورة.[30]
- يجب تزويد مرافق الميناء التي تقوم بتنظيف وإصلاح خزانات التفجير بمرافق استقبال مناسبة وقادرة على منع دخول الأنواع الدخيلة، وقد تشتمل تقنيات المعالجة على تلك التقنيات التي تنطبق على النفايات السائلة الأخرى المقبولة في مرافق الاستقبال الموجودة في الميناء أو على طرق أكثر تخصصًا، مثل الترشيح أو التعقيم (مثل استخدام الأوزون أو الضوء فوق البنفسجي) أو المعالجة الكيمائية (مثل المبيدات الحيوية).[31]
- ينبغي تجميع الصرف الصحي الخارج من السفن ومعالجته في داخل الموقع أو خارجه وفقًا للتوصيات المقدمة في **الإرشادات العامة بشأن البيئة والصحة والسلامة.**

[26] وفق الدليل الشامل للمنظمة البحرية الدولية بشأن مرافق الاستقبال في الموانئ (2016)، و (المنظمة البحرية الدولية 1973) الاتفاقية الدولية لمنع التلوث الناجم عن السفن لعام 1973، والمعدلة بموجب بروتوكولها في 1978 (الاتفاقية الدولية لمنع التلوث الناجم عن السفن 78/73)، http://www.imo.org/en/Publications/Pages/Home.aspx

[27] تشتمل تيارات النفايات المختلطة بالزيت التي قد يكون من الضروري أن تقبلها أحد مرافق الاستقبال في الميناء على مياه الصابورة المتسخة والمخلفات الناتجة عن غسل الخزانات والمخلوطات الزيتية التي تحتوي على مواد كيماوية والقشور والرواسب الطينية الناتجة من غسل الخزانات ومياه النضح المختلطة بزيت والرواسب الطينية الخارجة من أجهزة تنقية زيت الوقود. انظر الاتفاقية البحرية الدولية (2004) – (MEPC.3/Circ.4/Add.1) المرافق في الموانئ لاستقبال المخلفات المختلطة بزيت من السفن. http://www.mardep.gov.hk/en/msnote/pdf/msin0513anx2.pdf.

[28] انظر الملحق 1، الفصل 2، القاعدة رقم 12 من الاتفاقية البحرية الدولية (1973) – الاتفاقية الدولية لمنع التلوث الناجم عن السفن 78/73. http://www.imo.org/en/Publications/Pages/Home.aspx

[29] وفق الملحق 2، القاعدة رقم 7 من الاتفاقية البحرية الدولية (1973) – الاتفاقية الدولية لمنع التلوث الناجم السفن 78/73، لا يمكن إعادة تصريف أنظمة خراطيم وأنابيب الحمولات التي تستقبل المواد السائلة الضارة في السفينة، http://www.imo.org/en/Publications/Pages/Home.aspx

[30] تتوفر معلومات إضافية في الاتفاقية الدولية للتحكم في مياه الصابورة والرواسب في السفن والتعامل معها (2004) وإرشادات المنظمة البحرية الدولية (IMO) حول التحكم في مياه الصابورة في السفن والتعامل معها لتقليل انتقال الكائنات البحرية الضارة ومسببات الأمراض (1997)، http://globallast.imo.org/wp-content/uploads/2015/01/Resolution-A.868_20_english.pdf

[31] تتيح الإرشادات الفنية للبرنامج العالمي للتعامل مع مياه الصابورة (التوازن) معلومات إضافية عن معالجة مياه الصابورة لتجنب إطلاق كائنات بحرية ضارة، http://globallast.imo.org/the-bwmc-and-its-guidelines/.

39. ينبغي تزويد المراكب الصغيرة التي تستخدم للقيام بخدمات المرافئ بمراحيض تعمل بإعادة التدوير أو الكيماويات أو خزانات احتجاز يمكن تفريغها في مرافق المعالجة/النقل الموجودة في الشاطئ.

4-1-1 الانبعاثات الهوائية

40. تتولد انبعاثات الهواء من المصادر البرية والبحرية أثناء أنشطة الموانئ والمحطات. وأثناء مرحلة الإنشاءات، قد تؤدي الأنشطة البرية إلى انبعاثات احتراق ناتجة عن استخدام المركبات والمعدات والمحركات (مثل الشاحنات والحفارات وقاطرات نقل المراكب، إلخ) للقيام بأعمال التجريف والحفر والتنقيب والرصف ونقل المواد، وأنشطة إنشاء المباني.

41. أثناء عمليات الموانئ والمحطات، تنجم انبعاثات عادم الاحتراق بشكل رئيسي عن محركات الديزل المستخدمة في دفع السفن، والمحركات الإضافية المعتمدة على السفن والمراجل لتوليد الطاقة. بالإضافة إلى ذلك، تتولد انبعاثات عوادم الاحتراق من الأنشطة البرية التي تشمل استخدام المركبات ومعدات مناولة البضائع وغيرها من المحركات والمراجل.

42. وتشمل المصادر الأخرى لانبعاثات الهواء انبعاثات المركبات العضوية المتطايرة (VOC) من صهاريج تخزين الوقود وأنشطة نقل الوقود، بالإضافة إلى انبعاثات الغبار من أنشطة مرحلة الإنشاءات والتشغيل (مثل تخزين ومناولة البضائع السائبة الجافة وحركة المركبات على الطرق غير المعبدة).

43. يمكن الاطلاع على التوصيات الخاصة بإدارة انبعاثات الهواء الناتجة عن أنشطة الإنشاءات المعتادة في **الإرشادات العامة للبيئة والصحة والسلامة**. كما يمكن الاطلاع على التوصيات الخاصة بإدارة انبعاثات الهواء الناتجة عن تشغيل وصيانة السفن المستخدمة لنقل البضائع والبضائع السائبة في **الإرشادات العامة للبيئة والصحة والسلامة الخاصة بالشحن.**

انبعاثات الملوثات في الهواء من مصادر الاحتراق[32]

44. تتمثل الانبعاثات الرئيسية من مصادر عادم الاحتراق في ثاني أكسيد الكبريت، وأكاسيد النيتروجين، وأول أكسيد الكربون، والجسيمات، وغازات الدفيئة، مثل ثاني أكسيد الكربون. وحسب نوع الوقود وجودته، قد تنبعث مواد أخرى مثل المعادن الثقيلة والهيدروكربونات غير المحترقة وغيرها من المركبات العضوية المتطايرة بكميات أصغر، ولكن قد يكون لها تأثير كبير على البيئة بسبب سميتها و/ أو ثباتها.

45. تشمل إستراتيجيات إدارة انبعاثات الهواء الموصى بها والمتعلقة بعمليات الموانئ والمحطات ما يلي:

- تطبيق إجراءات إدارة جودة الهواء (بما في ذلك انبعاثات غازات الدفيئة) لعمليات السفن أثناء تواجدها في مناطق الموانئ، مثل:[33]
  - التحقق من صحة وثائق وشهادات أداء محرك السفينة لضمان الامتثال لمواصفات انبعاثات الاحتراق (بما في ذلك أكاسيد النيتروجين وأكسيد الكبريت والجزيئيات)، ضمن الحدود التي تضعها الضوابط الدولية،[34] وكما هو موضح في **إرشادات البيئة والصحة والسلامة الخاصة بالشحن.**
  - اشتراط استخدام أنواع وقود تنخفض فيها نسبة الكبريت في الميناء إذا كان ممكنًا من الناحية العملية أو حسبما أقرته القوانين الدولية.[35]

[32] يمكن الاطلاع على المزيد من المعلومات حول انبعاثات الملوثات في الهواء المرتبطة بعمليات الاحتراق في منشآت الموانئ على موقع الرابطة الدولية للموانئ والمرافئ، ومجموعة أدوات المرافئ الخاصة ببرامج الهواء النظيف في الموانئ، http://wpci.iaphworldports.org/iaphtoolbox/; و http://wpci.iaphworldports.org/iaphtoolbox/DRAFT%20IAPH%20TOOL%20BOX%20priority%20pol.pdf.

[33] على الرغم من أن هيئة الميناء قد لا تتمكن دائمًا من التحكم المباشر في تشغيل المراكب والعمليات التي يقوم بها المستأجرون في الميناء فمن الممكن لها وضع اللوائح التنظيمية الخاصة باستخدام مرافق الميناء ووضع الشروط المنصوص عليها في اتفاقيات الإيجار والتأجير. ويمكن أن يقوم مشغل الميناء أيضًا بإقرار حوافز مادية، مثل التعريفات، للتأثير في سلوك المراكب والمستأجرين في الميناء.

[34] يتم تنظيم انبعاثات أكاسيد النيتروجين وأكسيد الكبريت والجسيمات الناتجة عن السفن بموجب الملحق السادس (بصيغته المنقحة في أكتوبر/تشرين الأول 2008) والفصل الثالث من القاعدة 13 (بالنسبة لأكاسيد النيتروجين) والقاعدة 14 (أكسيد الكبريت والجزيئات) ـ الاتفاقية الدولية لمنع التلوث الناجم عن السفن (MARPOL 73/78)، المنظمة البحرية الدولية (1973)، http://www.imo.org/en/Publications/Pages/Home.aspx; بالإضافة إلى المعلومات التي يمكن الاطلاع عليها على الموقع التالي: http://www.imo.org/en/OurWork/Environment/PollutionPrevention/AirPollution/Pages/Air-Pollution.aspx.

[35] يتم تنظيم محتوى الكبريت في زيت الوقود المستخدم في السفن بموجب الملحق السادس (بصيغته المنقحة في أكتوبر/تشرين الأول 2008) والفصل الثالث من القاعدة 14 والقاعدة 18 ـ الاتفاقية الدولية لمنع التلوث الناجم عن السفن (MARPOL 73/78)، المنظمة البحرية الدولية (1973)، http://www.imo.org/en/Publications/Pages/Home.aspx؛ بالإضافة إلى المعلومات التي يمكن الاطلاع عليها على الموقع التالي:

- حيثما كان عمليًا، وبدون التأثير على سلامة الملاحة بالسفن، استخدم قوة دفع منخفضة للسفن في مناطق الوصول إلى الميناء.
- بالنسبة للسفن المصممة على نحو مناسب، بما في ذلك قاطرات المنافذ خلال فترات الخمول، استخدم الطاقة الموجودة على الشاطئ في الميناء إذا كانت متوفرة.

- تطبيق إجراءات إدارة جودة الهواء لتجنب انبعاثات الاحتراق وتقليلها والتحكم فيها، بما في ذلك انبعاثات غازات الدفيئة المتعلقة بأنشطة الموانئ البرية، ويشمل ذلك:

- حيثما كان ممكنًا، تصميم مخططات الموانئ والمرافق لتقليل المسافات المقطوعة ونقاط النقل إلى الحد الأدنى، على سبيل المثال من مرافق تحميل وتفريغ السفن إلى مناطق التخزين، وكذلك لتجنب / تقليل إعادة تخزين وإعادة تعديل الحمولة.
- حيثما كان ذلك ممكنًا، تحديث أساطيل المركبات البرية والمعدات بأخرى منخفضة الانبعاثات، بما في ذلك استخدام مصادر الطاقة البديلة، ومزيج من أنواع الوقود (مثل أساطيل المركبات والمعدات التي تعمل بالكهرباء أو الغاز الطبيعي المضغوط، والقاطرات الهجينة، وما إلى ذلك).
- الحفاظ على معدات النقل في حالة تشغيل جيدة (مثل الرافعات والرافعات الشوكية والشاحنات) للحد من انبعاث الملوثات في الهواء.
- التشجيع على الحد من تباطؤ المحرك أثناء أنشطة التحميل والتفريغ.

المركبات العضوية المتطايرة

46. يجب تقليل انبعاثات المركبات العضوية المتطايرة من تخزين الوقود والبضائع وأنشطة النقل إلى الحد الأدنى من خلال أنظمة استعادة البخار[36] لتخزين الوقود وأنشطة التحميل/ التفريغ والتزويد بالوقود، واستخدام صهاريج التخزين العلوية العائمة، واعتماد ممارسات الإدارة مثل الحد من أنشطة التحميل/التفريغ أو عدم القيام بها أثناء ظروف نوعية الهواء الرديئة وتنفيذ برامج الكشف عن تسرب الخزانات والأنابيب وإصلاحها، وغير ذلك من الأمور الأخرى. ويتم تقديم مزيد من التوصيات حول المنع والتحكم في انبعاثات المركبات العضوية المتطايرة التي يمكن تطبيقها في عمليتي تخزين الوقود والتعامل معه في **الإرشادات العامة بشأن البيئة والصحة والسلامة والإرشادات بشأن البيئة والصحة والسلامة من أجل محطات النفط الخام والمنتجات البترولية**.[37]

الغبار

47. تتأتى انبعاثات الغبار المنفلت أثناء أنشطة إنشاء الموانئ والمحطات، مثل أعمال الحفر والجرافات بالبلدوزر؛ وأعمال الردم ونقل المواد بواسطة اللوادر والحفارات والشاحنات؛ وتعلق الغبار مجددًا بسبب حركة المعدات وحركة المركبات على طرق الموانئ. ويمكن الاطلاع على توصيات حول التحكم في الغبار، والوقاية منه والتي يمكن تطبيقها في أنشطة الإنشاء ومرحلة التشغيل في **الإرشادات العامة بشأن البيئة والصحة والسلامة**.[38]

48. تشمل المعدات والأساليب الموصى بها للتعامل مع الغبار المنفلت المرتبط بمرافق تخزين المواد السائبة الجافة ومرافق المناولة في الموانئ

---

http://www.imo.org/en/OurWork/Environment/PollutionPrevention/AirPollution/Pages/Air-Pollution.aspx

[36] انظر الملحق السادس، القاعدة 15 بشأن المركبات العضوية المتطايرة، الاتفاقية الدولية لمنع التلوث الناجم عن السفن (MARPOL 73/78)، المنظمة البحرية الدولية (1973)، http://www.imo.org/en/Publications/Pages/Home.aspx; بالإضافة إلى المعلومات التي يمكن الاطلاع عليها على الموقع التالي: http://www.imo.org/en/OurWork/Environment/PollutionPrevention/AirPollution/Pages/Air-Pollution.aspx، ومنشور المنظمة البحرية الدولية (1992) – (مجلس ملاحي السفن) رقم (MSC/Circ.585) الخاص بمعايير انظمة التحكم في البخار https://.www.transportstyrelsen.se/globalassets/global/sjofart/dokument/imo_dokument/msc/msc_circ_585.pdf

[37] تعرض الوثيقة المرجعية حول أفضل الأساليب المتوافرة في الاتحاد الأوربي بشأن الانبعاثات الناجمة عن التخزين (يوليو/تموز 2006) الإستراتيجيات الإضافية لإدارة انبعاثات المركبات العضوية المتطايرة، http://eippcb.jrc.ec.europa.eu/reference/; انظر أيضًا التوجيه رقم (1999/13/EC) الصادر عن الاتحاد الأوروبي بشأن المركبات العضوية المتطايرة والتعديلات الخاصة به (2005/33/EC) http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:31999L0013، والمنظمة البحرية العالمية (2009)، المنشور رقم (.MEPC.1/Circ680) الذي يركز على وضع وتطوير خطط إدارة المركبات العضوية المتطايرة، http://www.imo.org/en/OurWork/Environment/PollutionPrevention/AirPollution/Documents/Circ-680.pdf.

[38] يتم أيضًا تقديم المزيد من إستراتيجيات التعامل مع انبعاثات المركبات العضوية المتطايرة في الوثيقة المرجعية حول أفضل الأساليب المتوافرة في الاتحاد الأوربي (BREF) الخاصة بانبعاثات التخزين (2006)، http://eippcb.jrc.ec.europa.eu/reference/.

والمحطات ما يلي:

- تغطية مناطق التخزين والمناولة، حيثما أمكن ذلك عمليًا (على سبيل المثال، تخزين الفحم المسحوق والفحم النفطي في صوامع)؛
- تثبيت آليات إخماد الغبار (مثل رش الماء)؛
- استخدام الأذرع والممرات المتداخلة لخفض السقوط الحر للمواد إلى الحد الأدنى، وتقليص الحاجة إلى الروافع؛
- مسح أرصفة ومناطق المناولة ومناطق التخزين الخاصة بالشاحنات والسكك الحديدية وأسطح الطرق المعبدة واستخدم مجمعات خوائية (مكانس لتجميع الغبار) عند القيام بأنشطة مولدة للغبار؛
- استخدام ناقلات الردغة أو الناقلات التي تعمل بالهواء المضغوط أو الناقلات اللولبية المستمرة وتغطية باقي أنواع الناقلات؛
- خفض ارتفاعات دعامة الحمولة الجافة إلى الحد الأدنى وإحاطة الدعائم بجدران محيطية الشكل، و/أو سياج صاد للرياح؛
- إزالة المواد من أسفل الدعائم للحد من إعادة تعليق الغبار؛
- التأكد من تغطية أبواب الخزانات عند عدم القيام بمناولة المواد؛
- تغطية مركبات النقل.

5-1-1 إدارة المخلفات

49. قد يكون هناك تفاوت كبير في نوع ومقدار النفايات الصلبة والسائلة المتعلقة بعمليات تشغيل الميناء ويتوقف ذلك على طبيعة عمليات تشغيل الميناء وأنواع السفن التي تتم خدمتها. وقد تشتمل النفايات التي يتم إنتاجها في الميناء على النفايات الصلبة الجامدة الناتجة عن تغليف الحمولة وعن المكاتب الإدارية بالإضافة إلى النفايات الخطرة أو التي يحتمل أن تكون خطرة وتتعلق بعمليات صيانة المركبة مثل البويات (مواد الطلاء)، والمعادن الخردة، وزيوت التشحيم ومذيبات شحم المحرك التي يتم استخدمها. وقد تشتمل النفايات التي تلقي بها السفن على حمأة مختلطة بالزيت (تم تناولها أعلاه في الجزء الخاص بـ "المياه المستعملة") والمواد الجامدة، مثل مواد تغليف الأطعمة ونفايات الأغذية. وتمت مناقشة التوجيهات والإرشادات المطبقة على النفايات والمخلفات الناتجة عن الموانئ، سواء أكانت خطرة أم غير خطرة في **الإرشادات العامة بشأن البيئة والصحة والسلامة**. وقد تم أدناه توضيح توصيات خاصة لمنع وتقليل ومكافحة التلوث المتعلق بالنفايات التي تلقي بها السفن وتتلقاها مرافق الميناء.

استقبال النفايات العامة

50. ينبغي أن توفر مرافق الميناء الوسائل المناسبة لاستقبال وإدارة النفايات السائلة والمخلفات كي تفي باحتياجاتها الخاصة وباحتياجات السفن الزائرة التي تم تصميم الميناء كي يقوم بخدمتها.[39] وينبغي أن يتم وضع الشرط الخاص بمرافق استلام النفايات بالتنسيق مع الحكومات المحلية بما يتفق مع التزاماتها بالاتفاقية الدولية لمنع التلوث الناجم عن السفن بوصفها دول موانئ[40]. وينبغي أن توفر مرافق استقبال النفايات في الميناء السعة الملائمة لاستيعاب النفايات التي يلقي بها الميناء والسفن بما في ذلك الأوعية التي يتم ضبط حجمها وموقعها بشكل مناسب وأن توفر السعة الكافية للتعامل مع التقلبات الموسمية.[41]

نفايات السفن

- ينبغي أن تتوافر المعلومات لدى ربابين السفن كي يقوموا بتحديد مرافق استقبال النفايات الصلبة وإجراءات المناولة المقبولة في الموانئ؛
- يجب حظر تفريغ النفايات الصلبة من المراكب أثناء تواجدها وفقًا للاتفاقية الدولية لمنع التلوث الناجم عن السفن، واللوائح الوطنية؛

[39] نظرًا لأن السفن مسؤولة عن التكاليف المرتبطة بإدارة مجاري النفايات الخاصة بها، ينبغي توفير هذه الخدمات في سياق هيكل رسوم متوازن يسمح باسترداد هذه التكاليف مع عدم تشجيع التخلص غير المشروع في البحر (توجيه الاتحاد الأوروبي رقم [2000/59/EC]ـ مرافق استقبال النفايات الناجمة عن السفن في الموانئ ومخلفات وبقايا الحمولات، L:http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CELEX:32000L0059:EN:HTM والتعديل رقم [EC/84/2002] بتعديل التوجيهات الخاصة بالسلامة البحرية ومنع التلوث من السفن، http://eur-lex.europa.eu/legal-content/en/ALL/?uri=CELEX:32002L0084.

[40] المنظمة البحرية العالمية (1973) ـ الاتفاقية الدولية لمنع التلوث الناجم عن السفن 78/73، http://www.imo.org/en/Publications/Pages/Home.aspx

[41] الدليل الشامل الصادر عن المنظمة البحرية الدولية حول مرافق الاستقبال في الميناء (2016).

- يجب إنشاء نظام لتجميع النفايات التي تلقيها السفن والتخلص منها كي يتم تطبيقه في السفن الممتدة على جانب المرسى أو داخله بحيث يتفق مع الدليل الشامل للمنظمة البحرية الدولية (IMO) حول مرافق الاستقبال في الميناء. وينبغي استخدام القوادیس القابلة للغلق المتوفرة في مرسى السفن والمراكب التي يتم سحبها أو المراكب ذاتية الدفع المزودة بقوادیس لتجميع النفايات من السفن في المرسى؛
- ينبغي التعامل مع نفايات الأغذية التي تلقي بها السفن الداخلة إلى الميناء وفق اللوائح التنظيمية المحلية السارية التي تهدف إلى حماية صحة الإنسان والحيوان.[42] قد تشتمل المتطلبات المحلية على استخلاص أو حرق أو دفن نفايات الأغذية والنفايات المختلطة التي تحتوي على نفايات الأغذية.

6-1-1 التعامل المواد الخطرة والنفط

51. جرت العادة أن تشتمل المواد الخطرة الموجودة في الموانئ على أحجام كبيرة من الحمولة الخطرة بالإضافة إلى النفط والوقود والمذيبات والشحوم والمواد الخطرة التي يتم استخدامها في أنشطة الميناء بما في ذلك صيانة المراكب والمركبات والمعدات والأرضيات. وقد تحدث الانسكابات نتيجة وقوع حوادث (مثل التصادمات أو الارتطام بالأرض أو الحرائق) أو تعطل المعدات (مثل شبكة الأنابيب أو الخراطيم أو الفلانشات) أو إجراءات التشغيل غير الصحيحة أثناء نقل الحمولة أو التزود بالوقود وتشمل النفط الخام، والمنتجات المكررة أو الوقود المتبقي، والمواد السائلة، والمواد المغلفة. ويتم تناول التعامل مع المواد الخطرة العامة في **الإرشادات العامة بشأن البيئة والصحة والسلامة.** وفيما يلي المزيد من أساليب المنع والتقليل والمكافحة الخاصة بالموانئ.

منع الانسكاب

52. يجب تحديد مواقع مرافق التعامل مع النفط والمواد الكيماوية في الموانئ مع مراعاة أنظمة التصريف الطبيعية والمناطق ذات الحساسية البيئية (شجر المنغروف الاستوائي والمرجان ومنتجات المزارع السمكية والشواطئ، إلخ). ويجب أن يتضمن تحديد مواقع هذه المرافق أحكامًا للفصل / المسافة المادية لتجنب الآثار السلبية وتقليلها.

53. يجب إنشاء مرافق تخزين ومناولة للمواد الخطرة بعيدًا عن مناطق المرور ويجب أن تتضمن آليات حماية (على سبيل المثال، دعامات وأعمدة مقواة، وحواجز خرسانية، إلخ) لحماية مناطق التخزين من حوادث المركبات. ويجب تصميم مناطق التخزين المؤقتة المغطاة والتي بها تهوية لتسهيل جمع التسربات والانسكابات التي يمكن أن تكون خطرة، بما في ذلك استخدام الأسطح المنحدرة لتوجيه تدفقات الانسكاب، واستخدام أحواض التجميع مع أنظمة الصمامات للسماح بدخول الانسكابات والتسريبات إلى حوض تجميع ذي طرف مسدود حيث يمكن ضخ المواد المنسكبة منه. وعند استخدام المعدات الهيدروليكية فوق الماء أو بجواره أو المستقبلات الحساسة الأخرى، يجب استخدام الزيوت الهيدروليكية[43] القابلة للتحلل البيولوجي.

[42] تضع البلدان متطلبات تنظيمية خاصة بالتخلص من نفايات الأغذية التي تنتج عن وصول السفن الدولية. والهدف من هذه اللوائح التنظيمية هو منع انتشار الأمراض المعدية عبر الحدود.

[43] يتم تعريف التحلل البيولوجي في المبادئ التوجيهية لمنظمة التعاون والتنمية في الميداني الاقتصادي (2006) الخاصة باختبار المواد الكيميائية، القسم 3. الجزء الأول: المبادئ والإستراتيجيات المرتبطة باختبار تحلل الكيماويات العضوية، http://www.oecd-ilibrary.org/environment/oecd-guidelines-for-the-testing-of-chemicals-section-3-degradation-and-accumulation_2074577x

54. ينبغي أن تشتمل الموانئ على نظام احتواء ثانوي لخزانات تخزين السوائل الموجودة فوق سطح الأرض ومناطق تحميل وتفريغ الشاحنات الصهريجية.

55. يجب تزويد مناطق التزويد بالوقود بأحواض احتواء في المناطق ذات الخطورة العالية التي تنطلق منها بصورة عرضية المواد الخطرة أو الزيوت والنفط (مثل مواقع التزود بالوقود أو نقل الوقود). وينبغي تزويد معدات تعبئة الوقود بتوصيلات خرطوم "سريعة الفصل" تعمل على إيقاف التدفق في حالات الطوارئ إذا انفصلت وصلة التزويد بالوقود نتيجة للحركة. ويجب فحص معدات التزود بالوقود قبل القيام بنشاط التزويد بالوقود للتأكد من وجود جميع المكونات في حالة مقبولة.

خطة السيطرة على الانسكابات

56. ينبغي أن يقوم مشغلو الميناء بإعداد خطة لمنع الانسكاب والسيطرة عليه وتنفيذ الإجراءات المضادة له عن طريق الاستعانة بدليل المنظمة البحرية الدولية بشأن تلوث الهواء، القسم الثاني- خطط الطوارئ، والتي:

- تحدد المناطق داخل الميناء والمنطقة المجاورة التي تعتبر حساسة لوقوع انسكابات وانطلاقات للمواد الخطرة كما تحدد نقاط سحب المياه (مآخذ المياه) (مثل تبريد الماء للصناعات الساحلية)؛
- تحدد مسؤوليات التعامل مع الانسكابات والانطلاقات وحوادث التلوث الأخرى بما في ذلك آليات إعداد التقارير والتنبيه لضمان سرعة إعداد التقارير عن أي انسكاب إلى سلطات الميناء.
- تشتمل على توفير معدات متخصصة في التجاوب مع انسكاب النفط (مثل حواجز الاحتواء وأجهزة الاستعادة والمراكب المستخدمة في تشتيت واستعادة النفط، إلخ)؛
- تتضمن جداول تدريبية منتظمة وتمارين محاكاة لحوادث الانسكاب والاستجابة لموظفي الاستجابة في إجراءات التنبيه والإبلاغ عن الانسكاب، ونشر معدات التحكم في الانسكاب، والرعاية / العلاج في حالات الطوارئ للأشخاص والحيوانات المتضررة من الانسكاب.

التعامل مع البضائع الخطرة

57. ينبغي أن تستعين الموانئ بالأنظمة التي تقوم بعمليات فرز الحمولة الخطرة وقبولها ونقلها بالشكل الملائم بناءً على المعايير واللوائح التنظيمية المحلية والدولية[44] بما في ذلك العناصر التالية:

- طلب بيانات شحنات السفينة التي تحتوي على بضائع خطرة والتحقق منها لمعرفة المواد الخطرة سواء في نقلها أو تحميلها أو تفريغها من وإلى السفن بما في ذلك اسم الشحن المناسب (الفني)، ودرجة الخطر، ورقم الأمم المتحدة، ومجموعة التغليف؛[45]
- تدريب العاملين على الجوانب المتعلقة بالتعامل مع المواد الخطرة بما في ذلك فرز المواد الخطرة وقبولها ونقلها وتخزينها في الميناء؛
- إنشاء مناطق تخزين منفصلة ويمكن التحكم في الوصول إليها للبضائع الخطرة مع إجراءات ومعدات الاستجابة للطوارئ لضمان جمع و / أو احتواء الإطلاقات التي تحدث بمحض الصدفة.

[44] قد تتضمن الأمثلة على المتطلبات الإضافية التزامات البلد المضيف بموجب اتفاقية بازل المتعلقة بمراقبة حركة النفايات الخطرة عبر الحدود وبالتخلص منها (برنامج الأمم المتحدة للبيئة، 1992) http://www.basel.int/ واتفاقية روتردام لتطبيق إجراء الموافقة المسبقة على مواد كيميائية ومبيدات آفات خطرة معينة متداولة في التجارة الدولية (برنامج الأمم المتحدة للبيئة، 1989) http://www.pic.int/.

[45] وفق الفصل السابع من الاتفاقية الدولية لحماية الأرواح في البحر الخاصة بالمنظمة البحرية الدولية: مدونة حمل البضائع الخطرة (1974) والمدونة البحرية الدولية للبضائع الخطرة (2004)، http://www.imo.org/en/Publications/IMDGCode/Pages/Default.aspx.

7-1-1 الضوضاء والاهتزازات (بما في ذلك تحت الماء)

الضوضاء الأرضية

58. قد تحدث الضوضاء والاهتزازات أثناء أنشطة إنشاء الموانئ والمحطات الأرضية، مثل التفجير، والتكديس، والتجريف، والاستصلاح، وبناء مصدات الأمواج والطرق الداخلية / طرق الوصول. وقد يحدث الإفراط في الضوضاء أيضًا من عمليات الموانئ المعتادة مثل مناولة البضائع وحركة مرور المركبات وتحميل / تفريغ الحاويات والسفن. ويجب تجنب أو تقليل الإفراط في الضوضاء أثناء إنشاء الموانئ وتشغيلها لمنع تعرض العمال والمجتمعات القريبة للأضرار، وكذلك المستقبلات البيئية البرية الحساسة، ويشمل ذلك الحياة البرية.

59. يمكن الاطلاع على توجيهات بشأن التعامل مع الضوضاء والمعوقات ومستويات الضوضاء المقبولة في **الإرشادات العامة للصحة والسلامة والبيئة.** وتشمل تدابير الإدارة لمنع مصادر الضوضاء الأرضية في مرافق الموانئ وتقليلها والتحكم فيها ما يلي:

- إنشاء جدران انحراف الضوضاء؛
- رصف وتسوية منطقة المحطة؛
- استبدال الرافعات الشوكية ورافعات الحاويات على أن تحل محلها أوناش قنطرية بإطارات مطاطية؛
- استبدال محركات الديزل على أن تحل محلها محركات تعمل بالكهرباء؛
- الحد من الضوضاء الصادرة عن أجراس التحذير؛
- عزل الآلات.

الضوضاء والاهتزازات تحت الماء

60. من الممكن أن تحدث مستويات عالية من الضوضاء والاهتزازات تحت الماء من عدة مصادر، من بينها دق الخوازيق والدعامات في عرض البحر، والتجريف، وحركة السفن خلال مراحل بناء الموانئ والتشغيل. وقد تؤثر الضوضاء الناتجة عن هذه الأنشطة سلبًا على الموائل المائية وعلى صحة وسلوكيات الحياة المائية، بما في ذلك الأسماك والثدييات البحرية والسلاحف البحرية. وتخص المحددات البيئية التي تشير إلى انتشار الصوت في البحر إلى كل موقع على حدة، ويمكن أن تتأثر الأنواع البحرية بشكل مختلف على حسب حساسيتها للترددات الصوتية تحت الماء. وينبغي إجراء تقييمات (1) للتعرف على أين و/أو متى يكون من الممكن أن تؤثر الضوضاء تحت الماء على الحياة المائية بدرجة كبيرة و(2) للتعرف على تدابير التخفيف الملائمة.

61. تشمل تدابير منع وتقليل الضوضاء تحت الماء الناتجة عن دق الخوازيق والدعامات في عرض البحر والتجريف أثناء مراحل الإنشاءات والتشغيل في الموانئ والمحطات وكذلك التحكم فيها ما يلي:[46]

- تنسيق وجدولة أنشطة دق الخوازيق والدعامات والتجريف في عرض البحر لتجنب أو تقليل وجود أنواع مائية حساسة، على سبيل المثال عن طريق مراعاة أنماط الهجرة ومواسم التوالد/ التكاثر؛
- الاستعانة بمراقبين أثناء أنشطة أعمال دق الخوازيق والدعامات والتجريف في عرض البحر للكشف عن وجود أنواع مائية حساسة، والسماح لهذه الأنواع بترك المنطقة؛
- بدء الأعمال بتباطؤ/ بصورة تدريجية أثناء أعمال دق الخوازيق والدعامات والتجريف لإتاحة الوقت لأنواع مائية حساسة لترك المنطقة؛

[46] يمكن الاطلاع على معلومات إضافية حول التعامل مع الضوضاء تحت الماء في تقرير أفضل الممارسات البيئية: تطوير الموانئ: تحليل أفضل الممارسات الدولية (2013)، http://www.environment.gov.au/system/files/resources/fd1b67e7-5f9e-4903-9d8d-45cafb5232cd/files/gbr-ports-environmental-standards.pdf؛ شعبة النقل في كاليفورنيا، إرشادات فنية لتقييم التأثيرات الصوتية في الماء الناتجة عن دق الخوازيق والدعامات على الأسماك والتخفيف منها (2009)، http://www.dot.ca.gov/hq/env/bio/files/Guidance_Manual_2_09.pdf.

- تطبيق أساليب تخفيف الضوضاء لدق الخوازيق والدعامات في عرض البحر، ويشمل ذلك الستائر الفقاعية وأغطية الخوازيق والدعامات (إن أمكن) لامتصاص / تشتيت الطاقة الناجمة عن دق الخوازيق والدعامات.

62. على الرغم من أن الضوضاء تحت الماء من السفن القريبة من الموانئ ترتبط بشكل أساسي بتصميم السفينة والرفاص، يتضمن أحد تدابير التخفيف المحتملة لتقليل الضوضاء تحت الماء المتعلقة بتشغيل السفينة إنشاء مناطق دفع منخفضة الطاقة بالقرب من الموانئ. وقد يؤدي ذلك أيضًا إلى تحسين انبعاثات الهواء، والسلامة المهنية، وتجنب قيام السفن بضرب الحيوانات البحرية الضخمة.

2-1 الصحة والسلامة المهنية

63. تجدر الإشارة إلى أن قضايا الصحة والسلامة المهنية أثناء إنشاء وإيقاف تشغيل الموانئ الشائعة في أغلبية المرافق الصناعية ومرافق البنية الأساسية الكبيرة وطرق منعها والسيطرة عليها واردة في **الإرشادات العامة بشأن البيئة والصحة والسلامة.** وتشتمل هذه القضايا من بين قضايا أخرى على التعرض للغبار والمواد الخطرة التي قد تحويها مواد الإنشاء ونفايات الهدم (مثل الأسبيستوس) والمواد الخطرة الموجودة في باقي مكونات البناء (مثل المركبات ثنائية الفينيل المتعدد الكلور والزئبق في المعدات الكهربائية) والمخاطر البدنية المتعلقة باستخدام المعدات الثقيلة أو استخدام المتفجرات.

64. تشتمل قضايا الصحة والسلامة المهنية المتعلقة بعمليات تشغيل الميناء على ما يلي بصفة أساسية:

- الأخطار الفيزيائية؛
- الأخطار الكيمائية؛
- الأماكن المحصورة؛
- التعرض للغبار العضوي وغير العضوي؛
- التعرض للضوضاء.

1-2-1 النهج العام

65. ينبغي القيام بأنشطة تشغيل الميناء بما يتفق مع اللوائح التنظيمية والمعايير الدولية المعمول بها والتي تشمل:

- مدونة منظمة العمل الدولية (ILO) بشأن ممارسات الصحة والسلامة في الموانئ (2005).
- المؤتمر العام للاتفاقية الدولية لمنظمة العمل الدولية بخصوص الصحة والسلامة المهنية في أعمال السفن، C-152، (1979).
- المؤتمر العام لتوصيات منظمة العمل الدولية بخصوص الصحة والسلامة المهنية في أعمال السفن، R-160.
- مدونة المنظمة البحرية الدولية بشأن الممارسة الخاصة بالحمولة الضخمة الصلبة (BC Code).
- المدونة الدولية بشأن إنشاء وتجهيز السفن التي تحمل كميات ضخمة من المواد الكيماوية الخطرة (IBC Code).
- المدونة الدولية بشأن سلامة نقل الحبوب بكميات ضخمة (International Grain Code).
- مدونة ممارسات سلامة التحميل وتفريغ الناقلات الضخمة؛
- المدونة البحرية الدولية للبضائع الخطرة (IMDG Code).

2-2-1 الأخطار الفيزيائية

66. تتعلق المصادر الرئيسية للمخاطر البدنية في الموانئ بتداول الحمولة واستخدام المعدات والآلات والمركبات المتعلقة بذلك. ويتم تناول التوصيات العامة الخاصة بالتعامل مع المخاطر البدنية في **الإرشادات العامة بشأن البيئة والصحة والسلامة.** وتشمل أساليب الوقاية والتقليل والتحكم الإضافية الخاصة بالموانئ والتوصيات القابلة للتطبيق من قواعد الممارسة الدولية المشار إليها أعلاه ما يلي:[47]

- فصل الناس عن مناطق سير المركبات وتسيير المركبات في طريق ذي اتجاه واحد إلى أقصى حد يمكن تطبيقه؛
- تصميم عمليات مناولة المواد للسماح على نحو يسمح بوجود مخطط بسيط وخطي، وتقليل الحاجة إلى العديد من نقاط النقل التي قد تزيد من احتمال وقوع حوادث / إصابات؛
- تحديد مسارات الوصول والعبور لتجنب المواقف التي تمر فيها الأحمال المعلقة فوق الرأس إلى أقصى حد يمكن تطبيقه؛
- إنشاء سطح منطقة الميناء بالقوة الكافية لدعم أثقل الأحمال المتوقعة. ويجب أن يكون السطح مستويًا أو مائلاً بدرجة بسيطة؛ وخاليًا من الحفر أو الشقوق أو الأماكن المنخفضة أو الحواجز غير الضرورية أو أشياء أخرى بارزة؛ وأن يكون متصلاً ومانعًا للانزلاق.
- عند تحديد الطريقة التي يتم بها رصد البضائع، يتم النظر بعين الاعتبار في الحد الأقصى المسموح به من الأحمال من الأرصفة أو الأرضيات؛ والشكل والقوة الميكانيكية للبضائع والحاويات (بما في ذلك كتلة الرصد المسموح بها وارتفاع الرص)؛ وزاوية الاسترخاء الطبيعية للمواد السائبة، والآثار المحتملة للرياح الشديدة؛
- توفير ترتيبات وصول آمنة ومناسبة لحجم ونوع السفن التي ترسو بمرافق الميناء، مثل قضبان الحماية و/ أو شبكات الأمان المؤمنة على نحو مناسب بين السفن والرصيف المجاور؛
- تثبيت واستخدام ترتيبات الحماية (على سبيل المثال، القضبان، وما إلى ذلك) لكل كوة موجودة في سطح السفينة الخارجي المعرض مباشرة للجو وكل كوة موجودة في السطح البيني عندما تكون مفتوحة.
- تجنب وضع أي حمولة أو السماح بمرور المركبات فوق أي غطاء فتحات لا تكفي قوته لهذا الغرض؛
- منع العمال من العمل في الجزء الذي يوجد به مخزن الحمولة إذا كان من الممكن أن يتم تشغيل آلة التشذيب أو الخطاف وذلك في حدود أن يكون ذلك عمليًا على نحو معقول؛
- الحد من مخاطر السقوط الحر للمواد عن طريق تثبيت اللوادر والناقلات ذات الأذرع المتداخلة؛ وفحص جميع الحمالات قبل الاستخدام؛
- تزويد معدات الرفع بوسائل الهروب في حالة الطوارئ من كابينة السائق ووسائل آمنة لإخراج سائق مصاب أو مريض؛
- فحص المنصات التي تستعمل لمرة واحدة والأجهزة المشابهة التي يمكن إعادة استخدامها قبل الاستخدام وتجنب إعادة استخدام مثل هذه الأجهزة إذا تم إضعاف سلامة الجهاز أو تعرضه للخطر.

3-2-1 الأخطار الكيمائية

67. من المحتمل أن يتعرض عاملو الميناء للأخطار الكيميائية خاصة إذا كان عملهم يستلزم التعامل المباشر مع أنواع الوقود والمواد الكيماوية (يشمل ذلك المبيدات والمواد الطيارة للتطهير) أو حسب طبيعة المنتجات السائبة والمغلفة التي يتم نقلها في أنشطة الميناء. وقد ينطوي التعامل مع الوقود على خطر التعرض للمركبات العضوية المتطايرة من خلال الاستنشاق أو ملامستها للبشرة أثناء الاستخدام المعتاد أو في حالة الانسكاب. وقد يشكِّل الوقود من الحمولة السائلة القابلة للاشتعال والغبار القابل للاحتراق (على سبيل المثال من الحبوب أو الفحم) مخاطر تتمثل في نشوب حريق ووقوع انفجارات. وتم عرض الممارسات الموصى بها لمنع التعرض للأخطار الكيمائية والتقليل منها والسيطرة عليها في **الإرشادات العامة بشأن البيئة والصحة والسلامة.**

[47] تستند التوصيات المذكورة بشكل كبير إلى مدونة منظمة العمل الدولية بشأن الصحة والسلامة في الموانئ، 2005.

4-2-1 الأماكن المحصورة

68. من الممكن أن تؤدي مخاطر الأماكن المحصورة إلى الوفاة كما هو الحال في أي قطاع صناعي. ويتفاوت احتمال وقوع الحوادث وسط عاملي الميناء بين مرافق وأنشطة الميناء وبعضها البعض: وقد تظهر أخطار الأماكن المحصورة في مخازن الحمولة في السفينة والصوامع وخزانات الصرف الصحي وخزانات المياه. ويجب على مشغلي الميناء تنفيذ إجراءات دخول الأماكن المحصورة وفقاً لما هو مبين في **الإرشادات العامة بشأن البيئة والصحة والسلامة.** وفيما يتعلق بشكل خاص بالوصول إلى مخازن الحمولة، ينبغي أن تشتمل برامج دخول الأماكن المحصورة على الإجراءات التي تمنع أو تقلل استخدام معدات الاحتراق داخل مخازن الحمولة بما في ذلك أنشطة التزود بالوقود، وفي داخل مخازن الحمولة، وفي الأماكن التي لا توفر وسائل خروج بديلة.

5-2-1 الغبار

69. توجد علاقة بين التعرض المحتمل للجسيمات الدقيقة ومناولة الحمولة الجافة (حسب نوع الحمولة التي يتم التعامل معها مثل الصلصال الصيني والحبوب والفحم) والطرق. وتتشابه آثار الغبار المزعج الموجود في الموانئ على الصحة والسلامة المهنية مع تلك الآثار التي تحدثها الصناعات الأخرى، وتتناول **الإرشادات العامة بشأن البيئة والصحة والسلامة طرق منعها ومكافحتها.** وتم تحديد توصيات محددة لمنع تولد الغبار وتقليله ومكافحته تحت عنوان "انبعاث الملوثات في الهواء" في هذه الوثيقة.

6-2-1 الضوضاء

70. تشتمل مصادر الضوضاء في الموانئ على عمليات تداول الحمولة بما في ذلك حركة مرور المركبات وتحميل/تفريغ الحاويات والسفن. وينبغي التعامل مع حالات التعرض للمخاطر المهنية كما هو موضح في **الإرشادات العامة بشأن البيئة والصحة والسلامة.**

3-1 صحة وسلامة المجتمع

71. تتشابه المشكلات الخاصة بصحة المجتمع وسلامته التي تحدث أثناء مرحلتي الإنشاء مع تلك التي تحدث في غالبية المرافق الصناعية أو مرافق البنية الأساسية (التحتية)، وقد تمت مناقشتها في **الإرشادات العامة بشأن البيئة والصحة والسلامة.** وتشمل تلك الآثار، من بين ما تشمل، الغبار، والضوضاء، والاهتزازات الناجمة عن حركة مركبات الإنشاء، والأمراض المعدية المصاحبة لتدفق عمالة البناء المؤقتة. وتتعلق مشكلات مرحلة التشغيل التالية تحديدًا بالموانئ، وقد تمت مناقشتها كما سيرد أدناه:

- سلامة الملاحة في الميناء؛
- أمن الميناء؛
- الآثار البصرية.

1-3-1 سلامة الملاحة في الميناء

72. يضطلع مشغلو الميناء ببعض المسؤوليات الرئيسية اللازمة لتشغيل السفن تشغيلاً آمنًا والتي تبدأ من سلامة الركاب حتى سلامة الوصول والمناورة التي تقوم بها السفن الناقلة للمواد الكيماوية والنفط داخل مناطق المرفأ والميناء. ولذلك ينبغي أن يقوم مشغلو الميناء بتنفيذ أحد "أنظمة إدارة السلامة (SMS)" القادرة على تحديد وتصحيح الظروف غير الآمنة بشكل فعال. وينبغي الإحاطة بنظام إدارة السلامة عن طريق التقييمات الأولية للمخاطر والأخطار، وينبغي أن تشمل النظر بعين الاعتبار في التعديلات على العمليات الساحلية وقاع البحر والتركيبة الجيومورفولوجية للمناطق الساحلية التي قد تؤثر على أنشطة الملاحة البحرية ورسو السفن كما نُوقش في القسم 1.1.1. ويجب تصميم الرسائل النصية القصيرة حسب الحاجة بناءً على تقييمات أخطار التشغيل المنتظمة لأنشطة الميناء.[48]

[48] يمكن الاطلاع على إرشادات إضافية حول نُهج أنظمة إدارة السلامة، من إرشادات السلامة البحرية الخاصة بموانئ أستراليا (2016)،

73. يجب أن يشتمل نظام إدارة السلامة على إجراءات من شأنها أن تنظم الحركة الآمنة للمراكب داخل المرفأ (بما في ذلك إجراءات إرشاد السفن)، والرقابة على الميناء، وخدمات سير ومرور السفن، والمعونات الملاحية، والمسوحات الهيدروغرافية (المائية)، وأن تحمي الجمهور العام والمجتمعات المحلية من الأخطار التي قد تنشأ من الأنشطة البحرية في المرفأ وأن تمنع الأحداث التي قد تؤدي إلى إلحاق إصابات أو ضرر بالعاملين أو الجمهور، ويشمل ذلك الصيادين ومرتادي الأماكن الترفيهية. ويجب أن يشتمل "نظام إدارة السلامة" أيضًا على خطط شاملة حول الاستعداد والاستجابة للطوارئ والتي توفر استجابة متناسقة حسب ظروف الحكومة وسلطة الميناء ومستخدمي الميناء وموارد المجتمع اللازمة للتعامل مع طبيعة حادث الطوارئ وشدته.[49]

2-3-1 أمن الميناء

74. ينبغي أن يفهم مشغلو الميناء مسؤولياتهم فهمًا عميقًا بما في ذلك الالتزامات الفنية والقانونية الدولية لتوفير الأمن للركاب وأطقم السفن والعاملين في الميناء. ووفق المتطلبات القانونية الدولية المعمول بها، ينبغي تحديد ترتيبات الأمن في الميناء (مثل التحكم في الوصول) من خلال القيام بتقييم سلامة مرافق الميناء المتعلقة بعمليات الميناء، ويتبع ذلك تعيين موظف أمن مرافق الميناء وإعداد خطة أمن لمرافق الميناء حسب النتائج التي تم الحصول عليها من عملية تقييم المخاطر.[50]

3-3-1 الآثار البصرية

75. قد تؤدي عمليات التركيب الدائمة والمؤقتة، والسفن إلى حدوث تغييرات بصرية في المناظر الطبيعية، وتعتبر الإضاءة الليلية هي أحد التغييرات المهمة المتعلقة بالموانئ وذلك حسب قربها من استخدامات الأرض الحساسة مثل المناطق السكنية والسياحية بالإضافة إلى مرافق تخزين المواد السائبة، كما أن الإضاءة الزائدة قد تؤدي إلى حدوث تغييرات في مسارات سرب الحيوانات اللافقارية وأنماط الاستيطان/ التكاثر. وينبغي منع التأثيرات البصرية بما في ذلك الإضاءة الزائدة في الخلفية أثناء عملية التخطيط للميناء أو التعامل معها أثناء العمليات من خلال تثبيت الحواجز البصرية الطبيعية مثل الكساء النباتي أو الأغطية المخففة لوهج الضوء، وذلك حسب الملاءمة. كما ينبغي أيضاً اختيار موضع صهاريج تخزين الكميات الكبيرة ولونها مع أخذ الآثار البصرية في الاعتبار.

2. رصد مؤشرات الأداء

1-2 البيئة

1-1-2 إرشادات بشأن الانبعاثات والنفايات السائلة

76. يختلف الميناء عن الصناعة التقليدية حيث إن به عددًا قليلا من مصادر تيارات النفايات السائلة الثابتة (المياه المستعملة ومياه العواصف) ومن ثم يصعب الرصد المستمر لمعظم الانبعاثات والنفايات السائلة. ويتم تناول مياه الصرف الصحي والصرف الملوث وجودة تصريف مياه الأمطار في **الإرشادات العامة للبيئة والصحة والسلامة**.[51]

---

http://www.portsaustralia.com.au/assets/Publications/Port-Marine-Safety-Management-Guidelines-Low-Res.pdf؛ ودليل أنظمة إدارة السلامة البحرية الصادر عن هيئة ميناء لندن، https://pla.co.uk/assets/smsmanual-issue20-july2016.pdf

[49] يجب أن تتبع ترتيبات أمن الميناء متطلبات واشتراطات وإرشادات المنظمة البحرية الدولية وإرشاداتها المطبقة على موانئ المدونة العالمية لأمن مرافق الميناء والسفن وتعديلات الاتفاقية الدولية لحماية الأرواح في البحر 2002 (2003).

[50] يجب أن تتبع ترتيبات أمن الميناء متطلبات واشتراطات وإرشادات المنظمة البحرية الدولية وإرشاداتها المطبقة على موانئ المدونة العالمية لأمن مرافق الميناء والسفن وتعديلات الاتفاقية الدولية لحماية الأرواح في البحر 2002 (2003).

[51] للحصول على الإرشادات الخاصة بمستويات معالجة النفايات السائلة القابلة للتطبيق في عمليات تنظيف مراكب الخزانات أو ناقلات البترول في المحيط/البحر، راجع الوكالة الأمريكية لحماية البيئة 40 مدونة اللوائح الاتحادية 442.30 (القسم الفرعي ج)، مراكب الخزانات وناقلات البترول في المحيط/البحر التي تقوم بنقل الحمولات الكيميائية والبترولية (2000)، http://www.ecfr.gov/cgi-bin/ECFR?page=browse

77. تتناول **الإرشادات العامة بشأن البيئة والصحة والسلامة** التوجيهات الخاصة بانبعاثات مصادر الاحتراق مع الأنظمة التي صممت لتوصيل الطاقة الميكانيكية أو الكهربائية، أو البخار، أو الحرارة، أو أي مزيج مما سبق، بغض النظر عن نوع الوقود، بطاقة حرارية إجمالية تصل إلى ما بين 3 إلى 50 ميغاوات حرارية. أما الانبعاثات الناتجة عن مصادر الطاقة الأكبر حجما فيتم تناولها في **إرشادات البيئة والصحة والسلامة المتعلقة بالطاقة الحرارية**. كما تتضمن **الإرشادات العامة بشأن البيئة والصحة والسلامة** توجيهات خاصة بالاعتبارات البيئية المستندة إلى إجمالي حِمل الانبعاثات.

2-1-2 الرصد البيئي

78. يجب تنفيذ برامج الرصد البيئي الخاصة بهذا القطاع من أجل معالجة الأنشطة المنطوية على آثار كبيرة محتملة على البيئة، خلال عمليات الإنشاءات وعمليات التشغيل العادية وغير العادية. ويجب أن تستند أنشطة الرصد البيئي إلى مؤشرات مباشرة أو غير مباشرة بشأن الانبعاثات، والنفايات، واستخدام الموارد لكل مشروع محدد.

79. يجب أن تشمل مراقبة جودة المياه والرواسب أثناء أنشطة الإنشاءات والتشغيل للموانئ والمحطات (لا سيما أنشطة التجريف والتخلص) بشكل عام محددات الرصد المدرجة في الجدول 1 في إطار برنامج رصد الآراء التقييمية.[52] ويجب أن يستند اختيار هذه المحددات إلى اعتبارات المواقع المحلية وأهداف برنامج الرصد، بما في ذلك قضايا جودة المياه المحلية واستخدامات المياه ذات الأهمية.

80. ينبغي أن يكون معدل تكرار الرصد بالقدر الكافي لتوفير بيانات تمثيلية للمعيار الجاري رصده. ويجب أن يقوم بعمليات الرصد أفراد مدربون وفقاً لإجراءات الرصد والاحتفاظ بالسجلات مع استخدام معدات تجري معايرتها وصيانتها على نحو سليم. وينبغي تحليل بيانات الرصد ومراجعتها في فترات فاصلة منتظمة ومقارنتها بمعايير التشغيل حتى يمكن اتخاذ أية إجراءات تصحيحية لازمة. وتتوفر إرشادات إضافية عن الطرق المطبقة لأخذ العينات وتحليل الانبعاثات والنفايات السائلة في الإرشادات العامة بشأن البيئة والصحة والسلامة.

الجدول 1: محددات وضوابط رصد جودة المياه والترسيبات [أ]
أكسجين مذاب
درجة الحرارة
درجة الحموضة
العكارة
شفافية قرص سيكي
النفاذية/الملوحة
حالة المجتمعات البيولوجية
إجمالي المواد الصلبة العالقة
الكلوروفيل
إجمالي الفوسفور
الفوسفات التفاعلي القابل للفلترة
إجمالي النيتروجين
أكاسيد النيتروجين

[52] يمكن الاطلاع على إرشادات إضافية في إجراءات الرصد البيئي الخاصة بالرابطة المركزية للتجريف (2016)، http://www.dredging.org/media/ceda/org/documents/resources/cedaonline/2015-02-ceda_informationpaper-environmental_monitoring_procedures.pdf; and وتقرير الرابطة العالمية للبنية التحتية للنقل المائي (2010) رقم 108: التجريف وأعمال الإنشاءات الخاصة بالميناء حول الشعاب المرجانية، http://www.pianc.org/2872231775.php.

الأمونيا
السميات: المعادن والفلزات؛ والمواد العضوية غير المعدنية؛ والكحول العضوي؛ والألكينات والألكينات المكلورة؛ والأنيلين، والهيدروكربونات العطرية (بما في ذلك الفينولات والزيلينولات)؛ ومركبات الكبريت العضوية؛ والفثالات؛ ومبيدات الكلور العضوي والفوسفور العضوي؛ ومبيدات الأعشاب ومبيدات الفطريات
الرواسب (المعادن والفلزات؛ والمعادن العضوية؛ والمواد العضوية) [ب]
المحددات والضوابط الأخرى الخاصة بالموقع حسب الأحوال [ج]

أ. محددات وضوابط بتصرف من الإرشادات الكندية بشأن جودة البيئة (2006)، *الإطار الكندي لرصد جودة المياه* (الجدول 3، صفحة 16، ؛ http://www.ccme.ca/files/Resources/water/water_quality/wqm_framework_1.0_e_web.pdf، *الإرشادات الكندية الخاصة بجودة المياه من أجل حماية الحياة المائية* (الإرشادات الكندية بشأن جودة البيئة 1991- 2015)، http://st- ts.ccme.ca/en/index.html?chems=all&chapters=1؛ *الإرشادات الكندية بشأن جودة الترسيبات لحماية الحياة المائية* (الإرشادات الكندية بشأن جودة البيئة 1997 - 2015)، متاحة على الموقع التالي: http://st- ts.ccme.ca/en/index.html?chems=all&chapters=3)؛ وإرشادات أستراليا ونيوزيلاندا بشأن جودة المياه العذبة والبحرية (الفصل 3، النظم الإيكولوجية المائية، http://www.environment.gov.au/system/files/resources/53cda9ea-7ec2-49d4-af29-d1dde09e96ef/files/nwqms- guidelines-4-vol1.pdf.

ب يمكن الاطلاع على المزيد من الإرشادات من خلال *المبادئ التوجيهية لاتفاقية حماية البيئة البحرية في شمال شرق الأطلسي بشأن إدارة مواد التجريف في البحر* (اتفاقية 2014 - 06)، لا سيما القسم الخاص بقائمة الإجراءات والقسم الخاص بمستويات مواد التجريف، www.ospar.org/documents?d=34060 ، *وإرشادات اتفاقية لندن وبروتكول الاتفاقية بشأن تقييم مواد التجريف* (المنظمة البحرية الدولية 2014)، http://www.imo.org/en/OurWork/Environment/LCLP/Publications/wag/Pages/default.aspx.

ج يمكن الاطلاع على معلومات إضافية حول الممارسات الجيدة المرتبطة برصد جودة المياه والترسيبات من خلال *إرشادات مجلس الوزراء الكندي بشأن الجودة البيئية* (CCME 2003) ; http://ceqg- rcqe.ccme.ca/en/index.html، *والإرشادات الخاصة بتطبيق توجيهات جودة المياه في مواقع محددة في كندا: إجراءات تحديد أهداف جودة المياه المحددة* (CCME 2003)، http://ceqg- rcqe.ccme.ca/download/en/221.

81. تشتمل أساليب الرصد الإضافية الموصى بها على منهجية التشخيص الذاتي الخاصة بمنظمة الموانئ البحرية الأوروبية (ESPO) التي يمكن أن تستعين بها الموانئ لمراقبة نقاط القوة والضعف البيئية الموجودة لديها (منظمة الموانئ البحرية الأوروبية 2015). وتوصي منظمة الموانئ البحرية الأوروبية بأن تقوم الموانئ بعملية التقييم كل سنة.

2-2 الصحة والسلامة المهنية

1-2-2 إرشادات بشأن الصحة والسلامة المهنية

82. يجب تقييم الأداء على صعيد الصحة والسلامة المهنية على أساس المبادئ التوجيهية الدولية المنشورة الخاصة بمستويات التعرض للأخطار المهنية في هذا المجال، والتي تتضمن أمثلتها *توجيهات بشأن الحد الأقصى المقبول للتعرض ومؤشرات التعرض البيولوجي الصادرة عن المؤتمر الأمريكي لخبراء الصحة المهنية الحكوميين*،[53] *ودليل الجيب للأخطار الكيمائية الصادر عن المعهد القومي الأمريكي للصحة والسلامة المهنية*،[54] *ومستويات الحد الأقصى للتعرض المسموح به* الصادرة عن إدارة الصحة والسلامة المهنية في الولايات المتحدة،[55] *والقيم التوضيحية للحد الأقصى المقبول للتعرض* الصادرة عن البلدان الأعضاء في الاتحاد الأوروبي،[56] أو المصادر الأخرى المماثلة.

2-2-2 معدلات الحوادث والوفيات

83. ينبغي لإدارات المشاريع أن تحاول خفض عدد الحوادث التي تقع بين عمال المشروع (سواءً المعينين مباشرة أو المتعاقدين من الباطن) إلى أن يصل إلى مستوى الصفر، لا سيما الحوادث التي يمكن أن تؤدي إلى فقدان وقت العمل، أو إلى مستويات مختلفة من الإعاقة، أو حتى إلى حدوث وفيات. ويمكن مقارنة المعدلات الخاصة بالمنشآت الصناعية بالمعدلات المرجعية المتعلقة بأداء المنشآت الصناعية العاملة في هذا القطاع في الدول المتقدمة من خلال الرجوع إلى المصادر المنشورة (عن جهات مثل المكتب الأمريكي لإحصاءات العمل والمكتب التنفيذي البريطاني للصحة والسلامة المهنية).[57]

3-2-2 رصد الصحة والسلامة المهنية

84. ينبغي متابعة أوضاع بيئة العمل لرصد الأخطار المهنية المرتبطة بالمشروعات. وينبغي تصميم الرصد والقيام به على أيدي متخصصين معتمدين[58] في إطار برنامج رصد الصحة والسلامة المهنية. كما ينبغي أن تحتفظ المنشآت بسجل للحوادث والأمراض المهنية، والحوادث والوقائع الخطيرة. وتوجد توجيهات إضافية حول برامج الرصد الخاصة بالصحة والسلامة المهنية في **الإرشادات العامة بشأن البيئة والصحة والسلامة.**

[53] http://www.acgih.org/tlv-bei-guidelines/policies-procedures-presentations/overview ، و http://www.acgih.org/store/
[54] http://www.cdc.gov/niosh/npg/
[55] http://www.osha.gov/pls/oshaweb/owadisp.show_document?p_table=STANDARDS&p_id=9992.
[56] https://osha.europa.eu/en/legislation/directives/exposure-to-chemical-agents-and-chemical-safety/osh-related-aspects/council-directive-91-414-eec.
[57] http://www.bls.gov/iif/ و http://www.hse.gov.uk/statistics/index.htm.
[58] يشمل المتخصصون المعتمدون الخبراء الصحيين المعتمدين، وخبراء الصحة المهنية المسجلين، أو أخصائيي السلامة المعتمدين أو المناظرين لهم.

3. ثبت المراجع

American Association of Port Authorities. 1998. Environmental Management Handbook. Alexandria, VA: AAPA.

Australian and New Zealand Environment and Conservation Council. 2000. Australian and New Zealand Guidelines for Fresh and Marine Water Quality. Canberra: ANZECC. http://www.environment.gov.au/system/files/resources/53cda9ea-7ec2-49d4-af29-d1dde09e96ef/files/nwqms-guidelines-4-vol1.pdf

California Department of Transport. 2009. Technical Guidance for Assessment and Mitigation of the Hydro-Acoustic Effects of Pile Driving on Fish. Sacramento: California DOT. http://www.dot.ca.gov/hq/env/bio/files/Guidance_Manual_2_09.pdf

Canadian Council of Ministers of the Environment (CCME). 2006. A Canada-wide Framework for Water Quality Monitoring. Ottawa: CCME. http://www.ccme.ca/files/Resources/water/water_quality/wqm_framework_1.0_e_web.pdf

_____. 2003. Guidance on the Site-Specific Application of Water Quality Guidelines in Canada: Procedures for Deriving Numerical Water Quality Objectives. Ottawa: CCME. http://ceqg-rcqe.ccme.ca/en/index.html; http://ceqg-rcqe.ccme.ca/download/en/221

_____. 1997-2015. The Canadian Sediment Quality Guidelines for the Protection of Aquatic Life. Ottawa: CCME. http://st-ts.ccme.ca/en/index.html?chems=all&chapters=3

_____.1991-2015. The Canadian Water Quality Guidelines for the Protection of Aquatic Life. Ottawa: CCME. http://st-ts.ccme.ca/en/index.html?chems=all&chapters=1

The *Canadian Council of Ministers Environmental Quality Guidelines*, http://ceqg-rcqe.ccme.ca/en/index.html

Central Dredging Association (CEDA). 2016. Environmental Monitoring Procedures. Delft: CEDA. http://www.dredging.org/media/ceda/org/documents/resources/cedaonline/2015-02-ceda_informationpaper-environmental_monitoring_procedures.pdf

Convention for the Protection of the Marine Environment of the North-East Atlantic (“OSPAR Convention”). 2014-16. “Guidelines for the Management of Dredged Material.” www.ospar.org/documents?d=34060

_____. 2008. “Assessment of the Environmental Impact of Dredging for Navigational Purposes.” http://www.ospar.org/documents?v=7124.

_____. 2004. “Environmental Impacts to Marine Species and Habitats of Dredging for Navigational Purposes.” http://www.ospar.org/documents?v=6987.

Davidson-Arnott, R. 2010. An Introduction to Coastal Processes and Geomorphology. Cambridge, UK: Cambridge University Press. http://www.cambridge.org/9780521874458

Doorn-Groen, S.M. 2007. Environmental Monitoring and Management of Reclamations Works Close to Sensitive Habitats. Terra et Aqua Journal, International Association of Drilling Contractors (IADC). https://www.iadc-dredging.com/ul/cms/terraetaqua/document/1/7/6/176/176/1/article-environmental-monitoring-and-management-of-reclamations-works-close-to-sensitive-habitats-terra-et-aqua-108-1.pdf

European Seaports Organization (ESPO). 2016. EcoPorts Environmental Review 2016, http://ecoports.com/templates/frontend/blue/images/pdf/ESPO_EcoPorts%20Port%20Environmental%20Review%202016.pdf.

———. 2012. Environmental Code of Practice (Green Guide). http://ecoports.com/templates/frontend/blue/images/pdf/espo_green%20guide_october%202012_final.pdf.

———. Self Diagnosis Method (SDM): http://www.ecoslc.eu/tools.

———. Port Environmental Review System (PERS): http://www.ecoslc.eu/tools.

European Commission (EC). 2006. Integrated Pollution Prevention and Control. Reference Document on Best Available Techniques (BREF) on Emissions from Storage. http://eippcb.jrc.ec.europa.eu/reference/.

European Union (EU). 2002. Directive 2002/84/EC of the European Parliament and of the Council of 5 November 2002 Amending the Directives on Maritime Safety and the Prevention of Pollution from Ships. http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=celex:32002L0084.

_____. 2000. Directive 2000/59/EC Port Reception Facilities for Ship-generated waste and cargo residues. http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CELEX:32000L0059:EN:HTML

_____. 1999. Directive 1999/13/EC/ on the limitation of emissions of volatile organic compounds due to the use of organic solvents in certain activities and installations. http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:31999L0013

Global Ballast Water Management Program. Technical Guidelines. Global Environment Facility (GEF)/United Nations Development Programme (UNDP)/International Maritime Organization (IMO). http://globallast.imo.org/the-bwmc-and-its-guidelines/.

GHD. 2013. Environmental Best Practice Port Development: An Analysis of International Approaches, Department of Sustainability, Environment, Water, Population and Communities. Canberra. http://www.environment.gov.au/system/files/resources/fd1b67e7-5f9e-4903-9d8d-45cafb5232cd/files/gbr-ports-environmental-standards.pdf

Gupta, A. K., S. K. Gupta, R. S. Patil. 2005. Environmental Management Plan for Port and Harbour Projects, Clean Technology Environmental Policy (2005) 7: 133–141.

International Labor Organization (ILO). 2005. Code of Practice for Safety and Health in Ports. Geneva: ILO. http://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/@ed_protect/@protrav/@safework/documents/normativeinstrument/wcms_107615.pdf

ILO. General Conference of the International Labour Organisation. 1979a. Convention Concerning Occupational Safety and Health in Dock Work, C-152. Geneva: ILO.

_____. 1979b. Recommendation Concerning Occupational Safety and Health in Dock Work, R-160. Geneva: ILO.

International Association of Ports and Harbors. 2008. Toolbox for Clean Air Programs. Japan: IAPH: http://wpci.iaphworldports.org/iaphtoolbox/

International Maritime Organization (IMO). 2016. Comprehensive Manual on Port Reception Facilities. London: IMO. http://www.imo.org/en/Publications/Pages/Home.aspx.

IMO. 2014. International Maritime Dangerous Goods (IMDG) Code. London: IMO, http://www.imo.org/en/Publications/IMDGCode/Pages/Default.aspx.

_____.2014-5. Guidelines on the Assessment of Dredged Material. London: IMO. http://www.imo.org/en/OurWork/Environment/LCLP/Publications/wag/Pages/default.aspx

_____. 2014. MEPC.3/Circ.4/Add.1 Casualty-Related Matters – Reports on Marine Casualties and Incidents, 20 December 2004. London: IMO. http://www.imo.org/en/OurWork/MSAS/Casualties/Documents/MSC-MEPC3/MSC-MEPC.3-Circ.4%20Rev%201%20%20Revised%20harmonized%20reporting%20procedures%20-%20Reports%20required%20under%20SOLAS%20regulations%20I21.pdf

_____. 2010. Code of Practice for the Safe Loading and Unloading of Bulk Carriers (BLU Code) http://www.imo.org/en/OurWork/Safety/Cargoes/CargoesInBulk/Pages/BLU-Code-and-BLU-Manual.aspx

_____. 2009. MEPC.1/Circ.680. Technical Information on Systems and Operation to Assist Development of VOC Management Plans. London: IMO http://www.imo.org/en/OurWork/Environment/PollutionPrevention/AirPollution/Documents/Circ-680.pdf

_____. 2008. Code of Practice for Solid Bulk Cargoes (BC Code). London: IMO. http://www.imo.org/en/OurWork/Safety/Cargoes/CargoesInBulk/Pages/default.aspx

_____. 2005. Guidelines for Sampling and Analysis of Dredged Material. London: IMO. Publication number I537E.

_____. 2004a. International Convention for the Control and Management of Ships Ballast Water and Sediments. London: IMO. http://www.imo.org/en/About/Conventions/ListOfConventions/Pages/International-Convention-for-the-Control-and-Management-of-Ships'-Ballast-Water-and-Sediments-(BWM).aspx

_____. 2004b. International Ship and Port Facility Security (ISPS) Code and Amendments to 1974 Solas Convention (2002). London: IMO. http://www.imo.org/en/OurWork/Security/Guide_to_Maritime_Security/Pages/SOLAS-XI-2%20ISPS%20Code.aspx

_____. 2004c. MEPC.3/Circ.4/Add.1 Facilities in Ports for the Reception of Oily Wastes from Ships. London: IMO. http://www.mardep.gov.hk/en/msnote/pdf/msin0513anx2.pdf

_____. 2001. International Convention on the Control of Harmful Anti-Fouling Systems in Ships. London: IMO.

_____. 1997. Guidelines for the Control and Management of Ships' Ballast Water to Minimize the Transfer of Harmful Aquatic Organisms and Pathogens. London: IMO. http://globallast.imo.org/wp-content/uploads/2015/01/Resolution-A.868_20_english.pdf

_____.1995. Manual on Oil Pollution - Section II - Contingency Planning. London: IMO. http://www.imo.org/en/OurWork/Environment/PollutionResponse/Inventory%20of%20information/Pages/Oil%20Spill%20Contingency%20Planning.aspx

_____. 1992. MSC/Circ. 585 Standards for Vapour Emission Control Systems. London: IMO. https://www.transportstyrelsen.se/globalassets/global/sjofart/dokument/imo_dokument/msc/msc_circ_585.pdf

_____. 1991. International Code for the Safe Carriage of Grain in Bulk (International Grain Code). London: IMO.

_____. 1974. International Convention for the Safety of Life at Sea (SOLAS) Chapter VII: Carriage of Dangerous Goods. London: IMO.

_____. 1973. International Convention for the Prevention of Pollution from Ships, 1973, as modified by the Protocol of 1978 relating thereto (MARPOL 73/78). London: IMO. http://www.imo.org/en/Publications/Pages/Home.aspx

_____. 1972. London Convention. Convention on the Prevention of Marine Pollution by Dumping of Wastes and Other Matter. 1972 and 1996 Protocol Thereto. London: IMO. http://www.imo.org/en/OurWork/Environment/LCLP/Pages/default.aspx; http://www.imo.org/en/OurWork/Environment/LCLP/Documents/PROTOCOLAmended2006.pdf

McEvoy, D. and Mullett, J. 2013. Enhancing the Resiliency of Seaports to a Changing Climate: Research Synthesis and Implications for Policy and Practice. National Climate Change Adaptation Research Facility. Victoria. https://www.nccarf.edu.au/publications/enhancing-resilience-seaports-synthesis-and-implications

OECD. 2006. Guidelines for the Testing of Chemicals, Section 3. Degradation and Accumulation. Revised Introduction to the OECD Guidelines for Testing of Chemicals, Part 1: Principles and Strategies Related to the Testing of Degradation of Organic Chemicals. http://www.oecd-ilibrary.org/environment/oecd-guidelines-for-the-testing-of-chemicals-section-3-degradation-and-accumulation_2074577x

Ports Australia. 2016. The Australian Port Marine Safety Guidelines. Sydney: Ports Australia. http://www.portsaustralia.com.au/assets/Publications/Port-Marine-Safety-Management-Guidelines-Low-Res.pdf

Port of London Authority. 2016. Marine Safety Management System Manual. London: Port of London Authority. https://pla.co.uk/assets/smsmanual-issue20-july2016.pdf

_____. 2009. Report 100 Dredging Management Practices for the Environment. Brussels: PIANC. http://www.pianc.org/2872231668.php

Stenek, V. et al. 2011. Climate Risk and Business – Ports. Washington, D.C.: International Finance Corporation (IFC). http://www.ifc.org/wps/wcm/connect/869dd2804aa7aed79efbde9e0dc67fc6/ClimateRisk_Ports_Colombia_ExecSummary.pdf?MOD=AJPERES

Sun C, Shimizu K, and Symonds G. 2016. Numerical Modelling of Dredge Plumes: A Review. Report of Theme 3 - Project 3.1.3, prepared for the Dredging Science Node, Western Australian Marine Science Institution, Perth, Western Australia. http://www.wamsi.org.au/sites/wamsi.org.au/files/files/Numerical%20modelling%20of%20dredge%20plumes_Review_WAMSI%20DSN%20Report%203_1_3_Sun%20et_al%202016_FINAL.pdf

United Kingdom (U.K.) Department of Transport (DfT). 2015. Port Marine Safety Code. London: DfT. https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/564723/port-marine-safety-code.pdf.

U.K. Department of Transport (DfT). 2015. Guide to Good Practice on Port Marine Operations. London: DfT. https://www.gov.uk/government/publications/a-guide-to-good-practice-on-port-marine-operations.

U.K. Health and Safety Executive. http://www.hse.gov.uk/statistics/.

United Nations Environment Programme (UNEP). 1992. Basel Convention on the Control of Transboundary Movements of Hazardous Waste and their Disposal. Nairobi: UNEP. http://www.basel.int/Home/tabid/2202/Default.aspx

UNEP. 1989. Rotterdam Convention on the Prior Informed Consent Procedure for Certain Hazardous Chemicals and Pesticides in International Trade. Nairobi: UNEP. http://www.pic.int/Home/tabid/855/language/en-US/Default.aspx

United States Environmental Protection Agency (U.S. EPA). 2000. 40 CFR Part 442.30. Subpart C – Tank Barges and Ocean/Sea Tankers Transporting Chemical and Petroleum Cargos. Washington, DC: US EPA. http://www.ecfr.gov/cgi-bin/ECFR?page=browse

World Association for Waterborne Transport Infrastructure (PIANC). 2010. Report 108: Dredging and Port Construction Around Coral Reefs. Brussels: PIANC. http://www.pianc.org/2872231775.php

الملحق ألف ـــ وصف عام لأنشطة الصناعة

85. المرفأ هو مساحة ممتدة من المياه تستطيع المراكب أن ترسو فيها أو تثبت إلى جانب الطوافي أو بجانب أرصفة الميناء لتوفير الحماية لها (بميزات طبيعية أو صناعية) من العواصف والأمواج العاتية. والميناء هو مرفأ تجاري أو الجزء التجاري في مرفأ مزود بمحطات وأرصفة أحواض سفن مغلقة ومرافق لنقل الحمولة من الشاطئ إلى المركب ومن المركب إلى الشاطئ، ويشمل ذلك المرافق والمباني الموجودة على الشاطئ والخاصة باستقبال ومناولة وتخزين وتجميع وتحميل وتسليم شحنات السفن والركاب. وقد تشمل الموانئ محطات، والتي تقوم عمومًا بوظيفة محددة، على سبيل المثال للحاويات والشحنات غير المعبأة من الأسمنت وخام الحديد والحبوب وغيرها، وقد يتولى الغير تشغيل هذه المحطات. كما أن الموانئ قد تقوم بتوفير مرافق وخدمات دعم السفن بما في ذلك التعامل مع النفايات وتصريف النفايات السائلة وصيانة المركبات والمعدات والطلاء وصيانة المراكب الأخرى.

86. تقع الموانئ إما في المناطق البحرية أو عند مصبات الأنهار أو في الأنهار عند المواقع الداخلية بعيدًا عن البحر ويتراوح حجمها من المرافئ الصغيرة التي تستوعب مراكب الترفيه حتى الموانئ الدولية الكبرى التي تغطي مساحتها أميال عديدة من الواجهة المائية.[59] وتتحكم سلطات الموانئ التابعة للدولة في معظم الموانئ وتديرها التشريعات الوطنية والمحلية التي تم وضعها كي تفي باحتياجات كل ميناء. وبموجب هذه القوانين واللوائح التنظيمية، فإن سلطة الميناء هي المسؤولة عن إدارة الموانئ والمياه الساحلية وسلامة ملاحة السفن في إطار سلطتها القانونية.

87. تنقسم ملكية الميناء وتشغيله عادةً إلى ثلاث فئات:

- موانئ التشغيل، حيث تقوم سلطة الميناء بنفسها بمعظم الأنشطة.
- موانئ الإيجار، حيث يوفر الميناء الخدمات الرئيسية والبنية الأساسية ويقوم المستأجرون بمعظم الأنشطة.
- "موانئ ذات إدارة مشتركة"، حيث يحق لسلطة الميناء تشغيل بعض الأنشطة ويقوم المستأجرون بتشغيل باقي الأنشطة.

88. منافذ التشغيل مسؤولة مباشرة عن إدارة مكونات عملياتها التي قد تؤثر على البيئة. وعلى الرغم من أن موانئ الإيجار لا تتمتع عادةً بالسيطرة المباشرة على الأنشطة التي يقوم بها المستأجرون، فإن لها مصلحة كبيرة في أنشطة المستأجرين وتأثير هذه الأنشطة على البيئة.

ألف- 1. الأنشطة الإنشائية على الشاطئ

89. تشتمل الأنشطة الإنشائية على الشاطئ عادةً على إعداد وإنشاء الموقع، والتخلص من أي كساء نباتي موجود، وتجريف التربة وحفرها من أجل تثبيت الأساسات الإنشائية ومرافق الموقع التي تكون نموذجية لمشروعات التنمية الصناعية. وقد يشتمل تطوير الميناء على إنشاء بنية تحتية جديدة و/أو إصلاح البنية التحتية الحالية مثل دعامات الجسور والمباني. وجرت العادة أن تتضمن المرافق الموجودة على الشاطئ ما يلي:

- مرافق تخزين وتداول الحمولة، ويشمل ذلك مسارات الرافعة وجسور التحميل/التفريغ وخطوط الأنابيب والمناطق الأخرى اللازمة لتوزيع الحمولة ومناطق التوزيع والتكديس المرتفعة عن سطح الأرض وخزانات ومستودعات وصوامع التخزين الموجودة تحت الأرض؛
- مرافق صعود الركاب إلى السفينة والنزول منها (مثل أماكن الانتظار ومباني الإدارة)؛
- مرافق دعم المراكب، مثل تلك التي تستخدم لتخزين وتزويد المياه و/أو الطاقة و/أو الطعام و/أو النفط و/أو الزيت المستعمل؛
- شبكات الصرف (على سبيل المثال، لمياه العواصف)؛
- أنظمة إدارة النفايات ومعالجة النفايات السائلة والتصريف، على سبيل المثال، للمياه المستعملة/مياه الصرف الصحي والماء المستعمل الملوث بالزيت ومياه الصابورة (التوازن)؛
- مباني إدارة الميناء؛
- مرافق صيانة المعدات وإصلاحها (مثل حجرات صيانة المركبات)؛

[59] مثال على ذلك ميناء لوس أنجلوس الذي يمتد على مساحة 7500 فدان وواجهة بحرية 43 ميلاً و26 ميلاً لمحطات الحمولة.

- أنظمة الحماية من الفيضان، مثل البوابات والسدود في الموانئ المعرضة لمخاطر المياه والفيضانات الشديدة.

ألف- 2. الأنشطة الإنشائية في جانب الماء

90. تشتمل المرافق الموجودة في جانب الماء على مرافق الإرساء، مثل أحواض المرفأ والمسالك وقنوات الوصول والأقفال وسدود المرفأ وحواجز/مصدات الأمواج، ومرافق تداول الحمولة والمراكب، ويشمل ذلك أرصفة وجسور نقل البضائع وحماية خط الساحل وجسور الإرساء، ومراسي بناء السفن وأرصفة السفن وأرصفة الميناء وحوض السفن الجاف. وتشتمل الأنشطة الإنشائية البحرية الخاصة بالموانئ على إعداد جانب الماء بما في ذلك أعمال التجريف الخاصة بالإنشاءات وأعمال التجريف الرئيسية (والتخلص من مواد التجريف)، والتنقيب والتفجير، والتعبئة وغيرها من الأعمال المرتبطة بإنشاء الأرصفة ودعامات الجسور وأحواض المرفأ وقنوات الوصول والسدود وحواجز الأمواج وأحواض السفن الجافة.

التجريف والتخلص من مواد التجريف

91. يشتمل التجريف الرئيسي للموانئ الجديدة على رفع الرواسب لزيادة عمق المراسي وقنوات الملاحة لتمكين المراكب الأكبر حجمًا من الدخول إليها. وقد تحتوي الرواسب على الملوثات حتى في عمليات تطوير الميناء الجديد. وينشأ الكثير من هذه الملوثات من ممارسات استخدام الأرض في مستجمع المياه المجاور ويتم نقلها بواسطة الأنهار والجريان السطحي إلى البحيرات والخلجان والبحار حيث إن بعض الملوثات، مثل المركبات ثنائية الفينيل المتعدد الكلور (PCB) والهيدروكربونات العطرية متعددة الحلقات (PAH) والمعادن ومبيدات الآفات، تميل إلى التجمع في الرواسب.

92. يتم ترسيب الرواسب لفترة زمنية في بعض المناطق المتأثرة بالترسبات الواردة من الأنهار ومصبات الأنهار والجريان على الأرض، ولذلك، فقد تتفاوت تركيزات الملوثات بشكل واضح في التشكيل الجانبي الرأسي في قطاع التجريف، وعادةً ما تكون الطبقة العليا غنية بالمواد العضوية والحبيبات الدقيقة وتحتوي على نسبة أكثر من الملوثات، وغالبًا ما تكون المواد الموجودة في المستويات الأعمق مواد ذات حبيبات خشنة أو صماء والتي تكون أقل تلوثًا، وعلى الرغم من ذلك، فإن التلوث المتتابع، مثل التلوث الناتج من أحواض بناء السفن والانسكابات، قد يؤدي إلى التلوث حتى في هذه المواد. وجرت العادة أن تكون المواد التي تم تجريفها من القنوات أو مناطق المرفأ الخارجية ذات حبيبات خشنة وغير ملوثة على الرغم من أن طبيعة هذه المواد ما هي إلا وظيفة الأنشطة التي تم القيام بها في الماضي في تلك المناطق. ويمكن تقييم نوعية الرواسب عن طريق أخذ عينة وفحصها.

93. يمكن الحد من إعادة تعليق الرواسب أثناء التجريف أو عملية التنقيب عن طريق اختيار طريقة التجريف المناسبة:

- الجرافات المزودة بخطاف أو بالغراف الصدفي تقوم بتجميع الرواسب في قادوس مركب في رافعة مما يساعد في الإبقاء على تماسك المواد (مثل انخفاض محتوى المياه)؛
- الجرافات المزودة بقادوس تقوم بالتقاط الرواسب بالوسائل الميكانيكية التي غالبًا ما يتم توصيل القواديس فيها ببكرة أو بسلسلة؛
- الجرافات الخلفية عبارة عن حفارات تستند على الشاطئ أو "مثبتة على عوامة" ويتم استخدامها في المياه الضحلة والأماكن المحصورة؛
- جرافات مزودة بقادوس سحب يتم عادةً استخدامها للقيام بأعمال التجريف بغرض الصيانة في المناطق الساحلية. ويتم ضخ الرواسب الخارجة من قاع البحر خلال رؤوس السحب إلى خزان الاستقبال (قادوس)؛ و/أو
- تُستخدم جرافات حقن الماء في أعمال التجريف بغرض الصيانة في المناطق الساحلية والأنهار، وخاصة في المناطق الطينية وفي المناطق التي بها تموجات رملية في القاع. وتقوم جرافات حقن الماء بحقن الماء في خرطوم صغير بضغط منخفض إلى قاع البحر كي يتم تعليق الرواسب على شكل تيار معكر يتدفق عبر منحدر نازل قبل أن تحركه دفعة ثانية من الماء تطلقها الجرافة أو تحمله التيارات البحرية بعيدًا.

94. جرت العادة أن يتم التخلص من مواد التجريف غير الملوثة بضخها في المياه المفتوحة أو باستخدامها لمواجهة تآكل الساحل وتغذية الشاطئ أو كمواد ردم على الرغم من ضرورة الحصول على إذن من السلطات الوطنية لتصريف المواد التي تم تجريفها. ويتم عادةً وضع الرواسب الملوثة في مواقع التخلص الخندقية التي قد تكون في اليابسة أو الماء.

الحفر والتنقيب/التفجير والتخلص من المواد المتكسرة

95. قد يتطلب تثبيت أعمدة/ركائز وخوازيق ودعائم الجسور أو الأساسات الأخرى الموجودة تحت الماء، وإنشاء أحواض المرفأ وقنوات الوصول القيام برفع الرواسب والمواد التحتية. ويمكن التنقيب عن المواد الناعمة باستخدام الوسائل التقليدية على الرغم من أن التنقيب عن المواد الخشنة غالبًا ما يستلزم عمليات التفجير. وتتمكن الأساسات من اختراق الطبقات الطبيعية ذات النفاذية المنخفضة وتسهيل الهجرة الرأسية للمياه الملحية والملوثات. وكما هو الحال في التجريف، فإن هذه الأنشطة الإنشائية تتسبب أيضًا في تعكير المياه وإنتاج المواد المتكسرة وأنواع الحتات الأخرى التي لابد من التخلص منها، ويؤدي استخدام المواد المتفجرة عادةً إلى إطلاق النيتروجين والمواد المنسوفة في الماء، كما أن الملوثات الأخرى بما فيها المعادن ومنتجات البترول قد يتم إطلاقها من الرواسب. ويمكن التخلص من المواد غير الملوثة بطرحها في المياه المفتوحة أو استخدامها في إنشاء حواجز/مصدات الأمواج والمميزات الأخرى أو في استصلاح الأراضي. أما المواد الملوثة فقد يلزم وضعها في مرفق التخلص الخندقي.

إنشاء دعامات الجسور وحواجز الأمواج والحواجز والهياكل الأخرى

96. تقوم دعامات الجسور والأرصفة والمباني المشابهة بإنشاء مراسي السفن وتوفير الأرصفة لتداول الحمولة في جانب الماء، وعادة ما يتم إنشاء هذه المباني باستخدام الخرسانة أو الصلب أو الخشب الذي تمت معالجته بزرنيخات النحاس المعالج بالكروم (CCA) أو سائل الكريوسوت الزيتي كمواد حافظة، ويمكن ترشيح هذه المواد الحافظة من الخشب المعالج، ولقد بدأ استخدام الخشب المعالج بزرنيخات النحاس المعالج بالكروم في التلاشي التدريجي بسبب المخاوف من السمية. وتعتبر هذه الهياكل المردومة، مثل مصدات (حواجز) الأمواج، عناصر مهمة في تصميم الميناء، وتمثل مساحات كبيرة من الخط الساحلي الصناعي، وغالبًا ما يتم تصميمها في خليج أو مرفأ أو مصب نهر. ويشيع استخدام حواجز/مصدات الأمواج التي تحتوي على أكوام الدبش ويتم إنشاؤها باستخدام صخور المخلفات (أو الحتات) بنطاقات أحجام متفاوتة من الشاحنات القلابة أو المراكب أو من الأنابيب النازلة من المراكب.

ألف- 3. عمليات الشاطئ

97. تشتمل العمليات التي يتم القيام بها على الأرض في الموانئ على تداول الحمولة، وتخزين ومناولة الوقود والمواد الكيماوية وصعود الركاب إلى السفينة والنزول منها، وخدمات دعم السفن والتعامل مع النفايات والمياه المستعملة، وصيانة المركبات والمعدات، وصيانة المباني والأرضيات.

أعمال المناولة الخاصة بالحمولات

98. تتضمن هذه الأعمال تفريغ وتخزين/رص وتحميل الحمولة السائلة والجافة. وعادةً ما تشتمل الحمولة على الحاويات والحمولة الجافة السائبة، والحمولة السائلة السائبة، والحمولة العامة. وتتضمن أعمال المناولة الخاصة بالحمولة استخدام حركة مرور المركبات، مثل مراكب المرفأ والشاحنات والأوتوبيسات والقطارات والرافعات المثبتة على حوض السفن وشاحنات المحطات والرافعات المزودة بخط حديدي. ويمكن نقل الحمولة السائبة باستخدام الرافعات المزودة بقواديس خطافية واللوادر ذات الواجهة أمامية، أو لوادر أو معدات تفريغ السفن التي تعمل بضغط الهواء، أو سيور النقل.

تخزين المواد الكيماوية والبترولية ومعالجتها

99. قد تحتاج الحمولة الخطرة، مثل النفط والغاز المسال ومبيدات الآفات والمواد الكيماوية الصناعية، إلى مرافق أو مناطق معالجة خاصة داخل الميناء بما في ذلك عزلها عن الحمولة بواسطة سد مؤقت مقاوم للماء أو مساحة خالية أو حجرة ضخ الحمولة أو خزانات فارغة. ويلزم وجود أنظمة الأنابيب لمناولة الكميات السائبة من الوقود والمواد الكيماوية السائلة. وقد يتم إطلاق الحمولة الخطرة من خلال التسربات أو الانسكابات التي تحدث أثناء النقل والتخزين مما يؤدي إلى تلوث التربة أو المياه السطحية أو المياه الجوفية. كما أن المواد الكيماوية العضوية المتطايرة قد تتبخر ويتم إطلاقها في الهواء.

صعود الركاب إلى السفينة والنزول منها

100. قد يلزم إنشاء محطات الركاب في نطاق الميناء من أجل صعود الركاب إلى السفينة والنزول منها، ويشتمل ذلك على مرافق الانتظار ومناطق الاحتجاز المؤقت.

خدمات دعم السفن

101. يقدم الميناء خدمات دعم للسفن، مثل جمع النفايات الصلبة والمياه المستعملة، والإمداد بالكهرباء، والوقود، والمياه العذبة. كما يمكن أن يوفر الميناء أو إحدى الشركات المستقلة التي تقع داخل منطقة الميناء الوقود للسفن وقد يتم تزويدها بهذا الوقود عن طريق مراكب مخصصة لهذا الغرض. وقد تتوافر أيضاً المياه العذبة وتضخ إلى السفن.

النفايات والمياه المستعملة

102. تنتج عمليات الميناء النفايات والمياه المستعملة التي يتم التعامل معها. ومن الممكن أن تنتج النفايات الصلبة من صيانة المباني والمعدات وغيرها والعمليات الإدارية، في حين قد تنشأ المياه المستعملة من تصريف مياه العواصف ومن المياه المستعملة الداخلية والصرف الصحي. وعلى الرغم من ذلك، فإن أهم مصادر النفايات والمياه المستعملة تتمثل في السفن وغالبًا ما تكون سلطات الميناء المملوك للدولة هي المسؤولة عن توفير مرافق الاستقبال الخاصة بمجاري هذه النفايات وغيرها، والأقسام التالية تلخص أنواع النفايات التي تلقي بها السفن والتي يجب التعامل معها في هذه المرافق الموجودة على الشاطئ.

المخلفات الصلبة

103. تشتمل مواد النفايات والمخلفات التي يتم إنتاجها في المراكب وفي الموانئ على النفايات والمخلفات البلاستيكية والورقية والزجاجية والمعدنية والغذائية. وتشتمل النفايات الخطرة التي تلقي بها المراكب أو الناتجة عن أنشطة الصيانة على الزيوت المستعملة والبطاريات والطلاء والمذيبات ومبيدات الآفات. وتقوم الموانئ عادةً بإدارة تجميع وتخزين النفايات الخطرة وغير الخطرة، في حين تتولى أطراف أخرى إدارة مهام نقل النفايات ومعالجتها والتخلص منها. ويقوم الميناء بتوفير مرافق استقبال هذه النفايات، مثل الحاويات والقواديس التي يتم استخدامها لأغراض عامة والصناديق.

النفايات السائلة بالمياه

104. تشتمل النفايات السائلة بالمياه والتي تلقي بها السفن على مياه الصرف الصحي ومياه تنظيف الخزان ومياه النضح ومياه الصابورة (التوازن)، وغالبًا ما يتم تجميع النفايات السائلة بالمياه ونقلها باستخدام الشاحنات أو المواسير الموجودة في نطاق الميناء. وقد تقوم الموانئ بجمع مياه الصرف الصحي ومعالجتها باستخدام أنظمة معالجة مياه الصرف الصحي في الموقع قبل التصريف إلى المياه السطحية أو محطات معالجة مياه الصرف الصحي البلدية.

ألف- 4 عمليات في جانب الماء

إرساء السفن

105. من الممكن أن تدخل السفن إلى الميناء وتغادره اعتمادًا على طاقتها أو بمساعدة قوارب السحب. وأثناء رسو المراكب في المرفأ، فإنها تحتاج إلى مصدر مستمر من الطاقة من أجل تداول الحمولة والتحكم في درجة الحرارة والاتصالات وباقي العمليات اليومية. ويمكن الإمداد بالطاقة من خلال محركات السفينة أو من المرافق الموجودة على الشاطئ. ويتم تشغيل معظم المراكب باستخدام محركات الاحتراق الداخلي التي تعمل بالديزل رغم أن بعضها قد يتم تشغيله بالمراجل أو محركات البخار/التوربينات. وتتكون انبعاثات الملوثات في الهواء الخارجة من المراكب بصفة أساسية من المواد الجسيمية وأكاسيد الكبريت وأكاسيد النيتروجين الناتجة من المحركات الدافعة والغلايات والمحركات الإضافية، حيث تنتج الغلايات المدارة بالفحم كمية كبيرة من المواد الجسيمية، كما يتم توليد انبعاثات المواد الجسيمية الثقيلة عند انطلاق رواسب الكربون من الغلايات المدارة بالفحم والنفط.

التجريف بغرض الصيانة

106. يتضمن التجريف بغرض الصيانة عمليات التخلص الروتينية من الطمي والغرين والرواسب الموجودة في أحواض المرفأ وقنوات الوصول. وتكمن أهمية هذا النشاط في المحافظة على الأعماق والاتساعات، وفي ضمان الوصول الآمن للسفن بالإضافة إلى عمق الملاحة الفعال في المناطق المجاورة وبوابات الحوض لضمان الوصول إلى الأحواض وأحواض السفن الجافة. ويتم القيام بعملية التجريف بغرض الصيانة بشكل مستمر أو مرة واحدة كل بضع سنوات وذلك حسب الميناء.

إصلاح المراكب وصيانتها

107. غالبًا ما يتم القيام بإصلاح المراكب وصيانتها - بما في ذلك إعادة طلائها- في حوض السفن الجاف. وتحتوي مواد تقشير الطلاء الكيماوية المستخدمة لإزالة الطلاء على كلوريد الميثيلين رغم توافر بدائل أقل في الخطورة، مثل الإسترات ثنائية القاعدة والمنتجات شبه المائية التي تعتمد على التربين والمحاليل المائية للصودا الكاوية والمواد الكاشطة التي تعتمد على المنظفات، ومن الممكن أيضًا استخدام السفع بالمواد الكاشطة لإزالة الطلاء القديم، وتستخدم طلقات الكرة الفولاذية غالبًا كعامل سفع إلا أنه من الممكن استخدام أسلوب طلقات الكرة البلاستيكية، حيث يتم وضع الطلاء بواسطة الرش أو يدويًا. والدهانات المضادة للحشف التي يتم استخدامها في هياكل السفن عبارة عن مواد تعتمد على المذيبات وتحتوي على المعادن الثقيلة أو المبيدات الحيوية المعدنية العضوية للحد من نمو الكائنات البحرية في هياكل السفن. ويتم عادة استخدام أنواع الطلاء/الدهانات المُصنعة على قاعدة مائية في أجزاء المركب التي لا يغمرها الماء. وقد تشتمل أعمال الإصلاح الأخرى على الأعمال المعدنية وتشطيب المعادن وغير ذلك من الأعمال الأخرى. وتشتمل النفايات والمخلفات الناتجة عن عمليتي إصلاح المركب وصيانته على نفايات ومخلفات وبقايا الزيوت ومستحلبات الزيت والطلاء والمذيبات والمنظفات ومواد التقصير (التبييض) والمعادن الثقيلة المذابة وسحائج الدهانات المضادة للحشف ونفايات السفع الرملي. وفي حالة عمليات التشطيب الخاصة بالمعادن، فإن المياه المستعملة قد تحتوي على السيانيد ورسابة المعادن الثقيلة والأحماض الأكالة والقلويات.