

คู่มือ



World Health
Organization



กรมควบคุมโรค
Department of Disease Control

การตรวจและการออกเอกสาร รับรองสุขาภิบาลเรือ

Handbook for Inspection of Ships and Issuance of Ship Sanitation Certificates



ISBN : 978-616-11-4777-8

คู่มือการตรวจและการออก เอกสารรับรองสุขาภิบาลเรือ

Handbook for Inspection of Ships
and Issuance of Ship Sanitation Certificates



กองด่านควบคุมโรคติดต่อระหว่างประเทศและกักกันโรค
กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข

คณะผู้จัดทำ

ที่ปรึกษา

นายแพทย์โสภณ เอี่ยมศิริถาวร

นายแพทย์สุวิษ ธรรมปาโล

กัปตันจักรวาล กนิษฐบุตร

กัปตันพงษ์ทร คงลือชา

รองอธิบดีกรมควบคุมโรค

ผู้อำนวยการกองด่านควบคุมโรคติดต่อระหว่างประเทศและกักกันโรค
กรมควบคุมโรค

กองมาตรฐานคนประจำเรือ กรมเจ้าท่า

บริษัทไทรี่เซน (กรุงเทพ)

คณะบรรณาธิการ

1. นายพรชัย เกิดศิริ

2. นางสาวมนจิรา ถ่มรงค์สัตว์

3. นางนิภา น้อยเลิศ

4. นายเชมรัตน์ พรหมพิทักษ์

กองด่านควบคุมโรคติดต่อระหว่างประเทศและกักกันโรค กรมควบคุมโรค

กองด่านควบคุมโรคติดต่อระหว่างประเทศและกักกันโรค กรมควบคุมโรค

กองด่านควบคุมโรคติดต่อระหว่างประเทศและกักกันโรค กรมควบคุมโรค

กองด่านควบคุมโรคติดต่อระหว่างประเทศและกักกันโรค กรมควบคุมโรค

ผู้แปล

1. รศ.ดร.สิริมา มงคลสัมฤทธิ์

2. ผศ.ดร.กำพล นันทพงษ์

3. ผศ.ดร.นิตยัทยา ผาสุกพันธ์

4. ผศ.ดร.น้ำฝน เอกตาแสง

5. อ.ชวินทร มัยยะภักดี

6. อ.ดร.บุษราคัม ฐิตานูวัฒน์

7. อ.ดร.มนพร วงศ์สุนทรชัย

8. อ.ดร.ญาณสินี สุมา

9. นายพรชัย เกิดศิริ

คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

กองด่านควบคุมโรคติดต่อระหว่างประเทศและกักกันโรค กรมควบคุมโรค

จำนวนพิมพ์

200 เล่ม

พิมพ์ที่

โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด

145,147 ถนนเลียบเมืองนนทบุรี ตำบลตลาดขวัญ อำเภอเมือง จังหวัดนนทบุรี

หน่วยงานจัดพิมพ์

ด่านควบคุมโรคติดต่อระหว่างประเทศท่าเรือกรุงเทพ

กองด่านควบคุมโรคติดต่อระหว่างประเทศและกักกันโรค กรมควบคุมโรค

คำนำ

กฎอนามัยระหว่างประเทศ ค.ศ. 2005 กำหนดให้ประเทศสมาชิกท่าเรือจะต้องมีสมรรถนะในการพัฒนาบุคลากรให้มีความสามารถในการประเมินความเสี่ยงด้านสาธารณสุขของยานพาหนะเรือที่เข้ามาในราชอาณาจักร และออกเอกสารการตรวจและรับรองสุขาภิบาลเรือ เพื่อทดแทนเอกสารรับรองการกำจัดหนู/เอกสารรับรองยกเว้นการกำจัดหนู ตั้งแต่ 15 มิถุนายน ค.ศ. 2550 เป็นต้นมา โดยเอกสารการตรวจและการออกเอกสารรับรองสุขาภิบาลเรือ ดังกล่าว ระบุอยู่ในกฎอนามัยระหว่างประเทศ ค.ศ. 2005 ภาคผนวก 3

ตามความจำเป็นดังกล่าว ข้างต้น ด้านควบคุมโรคติดต่อระหว่างประเทศท่าเรือกรุงเทพ กองด้านควบคุมโรคติดต่อระหว่างประเทศและกักกันโรค กรมควบคุมโรค จึงเห็นความจำเป็นในการแปลเอกสารขององค์การอนามัยโลก เรื่อง Handbook for Inspection of Ships and Issuance of Ship Sanitation Certificates ให้เป็นเอกสารภาษาไทยโดยใช้ชื่อว่า คู่มือการตรวจและการออกเอกสารรับรองสุขาภิบาลเรือ ซึ่งมีคณะอาจารย์จากคณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ เป็นผู้แปลหลัก ได้รับความกรุณาจาก นพ.โสภณ เอี่ยมศิริถาวร รองอธิบดีกรมควบคุมโรค นพ.สุวิช ธรรมปาโล ผู้อำนวยการกองด้านควบคุมโรคติดต่อระหว่างประเทศ และกักกันโรค กรมควบคุมโรค กัปตันจักรวาล กนิษฐบุตร กองมาตรฐานคนประจำเรือ กรมเจ้าท่า และกัปตันพงษ์พร คงสี้อชา บริษัทโทริเซน (กรุงเทพ) เป็นที่ปรึกษาในการแปลเอกสารนี้ โดยมีเจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติงานประเมินความเสี่ยงด้านสาธารณสุขของยานพาหนะเรือ ของสำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 6 และ 12 ร่วมให้ข้อมูลที่เป็นประโยชน์เป็นอย่างมาก หน่วยงานที่จัดพิมพ์ขอขอบพระคุณทุกท่าน ณ โอกาสนี้

คณะผู้จัดทำ หวังเป็นอย่างยิ่งว่าเอกสารการตรวจและการออกเอกสารรับรองสุขาภิบาลเรือฉบับภาษาไทยนี้จะเป็นประโยชน์ต่อเจ้าพนักงานควบคุมโรคติดต่อประจำด้านควบคุมโรคติดต่อระหว่างประเทศและผู้สนใจเอกสารแปลฉบับนี้ได้เผยแพร่ไปยังด้านควบคุมโรคติดต่อระหว่างประเทศทางน้ำ 18 แห่งทั่วประเทศ เพื่อใช้เป็นคู่มือสำหรับการปฏิบัติงานต่อไป

หากท่านมีข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์ต่อการปรับปรุงเนื้อหาในเอกสารคู่มือสุขาภิบาลเรือ ฉบับภาษาไทย โปรดเสนอแนะมายังด้านควบคุมโรคติดต่อระหว่างประเทศ ท่าเรือกรุงเทพ ซึ่งคณะผู้จัดทำจะนำข้อเสนอแนะทุกความเห็นมาพิจารณา เพื่อปรับปรุงโดยเอกสารดังกล่าวนี้ ต่อไป

คณะผู้จัดทำ

ธันวาคม 2564

World Health Organization 2011 (องค์การอนามัยโลก พ.ศ. 2554)

เอกสารฉบับนี้ไม่ได้เจตนาจะสื่อความคิดเห็นของส่วนใดส่วนหนึ่งขององค์การอนามัยโลกที่เกี่ยวข้องกับกฎหมายของประเทศ เขตแดน เมือง หรือพื้นที่ที่อยู่ในอำนาจของประเทศใดๆ หรือที่เกี่ยวข้องกับขอบเขตชายแดนของประเทศสมาชิก เส้นประบนแผนที่แสดงให้เห็นเส้นขอบเขตโดยประมาณเมื่อเส้นเหล่านั้นยังไม่ได้ตกลงกันอย่างสมบูรณ์ การกล่าวถึงบริษัทเฉพาะบางบริษัทหรือกล่าวถึงผลิตภัณฑ์จากผู้ผลิตบางรายไม่ได้ตั้งใจจะแสดงว่า ผลิตภัณฑ์เหล่านั้นได้รับการรับรองหรือแนะนำโดยองค์การอนามัยโลกมากกว่าผลิตภัณฑ์อื่นๆ ที่มีคุณลักษณะคล้ายกันแต่ไม่ได้รับการกล่าวถึง การยกเว้นข้อผิดพลาดและการละเลย ชื่อของผู้ถือสิทธิในผลิตภัณฑ์จะใช้อักษรตัวใหญ่

องค์การอนามัยโลกน้อมรับคำเตือน และคำแนะนำต่างๆ ที่มีเหตุผลเพื่อตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลที่อยู่ในการเผยแพร่และในการเตรียมบทสรุปนี้ อย่างไรก็ตาม เอกสารเผยแพร่ฉบับนี้ แจกจ่ายโดยไม่รับประกันการแสดงความรับผิดชอบในการตีความ ดังนั้นการใช้เอกสารนี้อยู่บนพื้นฐานการตีความของผู้อ่าน ไม่มีเหตุการณ์ใดที่แสดงให้เห็นว่าองค์การอนามัยโลกจะผลักดันให้เกิดความเสียหายจากการใช้เอกสารฉบับนี้

ดังนั้น การอ้างอิงถึงหรือเนื้อหาที่รวมเข้ากับการออกกฎหมาย ระเบียบ หรือในทางกฎหมายบางประการของรัฐ การจัดการหรือใช้เครื่องมือในการดำเนินการ หรือข้อสรุป หรือบทความย่อ จะไม่ใช่การยืนยันรับรองเครื่องมือหรือข้อสรุปเหล่านั้น แต่เสนอเป็นข้อมูลเท่านั้น ข้อความในฉบับภาษาที่ถูกตีพิมพ์อย่างเป็นทางการโดยรัฐบาลจะได้รับการพิจารณาว่าน่าเชื่อถือได้ สิ่งที่รวมเข้ากับเครือข่ายที่เชื่อมโยงไปยังเว็บไซต์ภายนอกไม่ได้ประสงค์จะรับรองเว็บไซต์เหล่านั้นโดย WHO แต่ให้ไว้ด้วยด้วยเจตนาที่จะแสดงข้อมูลให้ทราบเพียงอย่างเดียว WHO ไม่รับผิดชอบใดๆ เรื่องความถูกต้องหรือความแม่นยำในเนื้อหาของเว็บไซต์ เหล่านั้น

ฉบับภาษาอังกฤษพิมพ์ในฝรั่งเศส

WHO/HSE/LYO/2011.3

ออกแบบโดย เครยองบลู ลีอง ฝรั่งเศส

บรรณาธิการ: บริษัทไบโอเท็กซ์ ออสเตรเลีย

ฉบับภาษาไทยจัดพิมพ์โดย ด่านควบคุมโรคติดต่อระหว่างประเทศท่าเรือกรุงเทพ

กองด่านควบคุมโรคติดต่อระหว่างประเทศและกักกันโรค กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข

ISBN : 978-616-11-4777-8

สารบัญ

หน้า

คำนำ.....	3
เกริ่นนำ.....	7
กิตติกรรมประกาศ.....	9
อภิธานศัพท์.....	11
คำย่อ.....	17
คำนำต้นฉบับ.....	18
ขอบเขต.....	19
ภาค ก. สิ่งทีระบบการตรวจเรือต้องมี	
1. ภาพรวมหลักกฎหมาย กรอบแนวคิด และนโยบาย	22
2. บทบาทและความรับผิดชอบ	23
2.1 บทบาทของเจ้าหน้าที่ผู้มีอำนาจ.....	24
2.2 บทบาทของผู้ประกอบการเดินเรือ.....	25
2.3 บทบาทของเจ้าหน้าที่ผู้ตรวจเรือ	25
3. การวางแผนก่อนการตรวจและการบริหารจัดการเพื่อออกเอกสารรับรองสุขาภิบาลเรือ.....	26
3.1 การเตรียมการและการบริหารจัดการสำหรับการตรวจเรือและการออกเอกสารรับรองสุขาภิบาลเรือ	26
3.2 การวางแผนการตรวจ.....	27
4. มาตรการและขั้นตอนการดำเนินการตรวจเรือและออกเอกสารรับรองสุขาภิบาลเรือ	27
4.1 การทบทวนเอกสาร.....	28
4.2 การดำเนินการตรวจ	29
4.3 การเก็บตัวอย่าง.....	30
4.4 การออกเอกสารรับรอง.....	30
5. มาตรการควบคุม	34
6. เครื่องมือและข้อตกลงระหว่างประเทศที่เกี่ยวข้อง.....	34
ภาค ข. บัญชีรายการในการตรวจสอบเรือ	36
พื้นที่ 1 ที่พักอาศัย.....	37
พื้นที่ 2 ห้องครัว ห้องเตรียมอาหาร และห้องรับประทานอาหาร.....	43
พื้นที่ 3 ห้องเก็บเสบียง.....	60
พื้นที่ 4 พื้นที่ดูแลเด็ก	66
พื้นที่ 5 หน่วยบริการทางการแพทย์.....	70
พื้นที่ 6 สระว่ายน้ำและสปา.....	78

เกริ่นนำ

เมื่อ 23 พฤษภาคม 2548 ที่ประชุมสมัชชาองค์การอนามัยโลกครั้งที่ 58 ได้มีมติรับรองให้ปฏิบัติตามกฎอนามัยระหว่างประเทศ 2005 และทดแทนเอกสารรับรองการกำจัดหนู/เอกสารรับรองยกเว้นการกำจัดหนูด้วยเอกสารรับรองสุขาภิบาลเรือซึ่งครอบคลุมมากกว่าและมีผลบังคับใช้ตั้งแต่วันที่ 15 มิถุนายน 2550 กฎอนามัยระหว่างประเทศ 2005 ระบุให้ประเทศสมาชิกกำหนดท่าเรือให้มีอำนาจออกเอกสารการควบคุมสุขาภิบาลเรือ การต่ออายุพร้อมบริการที่เกี่ยวข้องต่างๆ ตามภาคผนวก 1 ของกฎอนามัยฯ ท่าเรือที่ได้รับมอบอำนาจจะต้องมีสมรรถนะ บุคลากรที่ได้รับการอบรมเพื่อขึ้นตรวจเรือและค้นหาความเสี่ยงด้านสาธารณสุขเพื่อดำเนินมาตรการควบคุม ดังนั้นจึงเกิดความจำเป็นในการกำหนดมาตรฐานขั้นตอนการตรวจเรือหลังกฎอนามัยฯ มีผลบังคับใช้เมื่อ มิถุนายน 2550 สำนักงานสิ่งแวดล้อมและความมั่นคงด้านสุขภาพ องค์การอนามัยโลก (ท่าเรือ ท่าอากาศยาน และช่องผ่านทางเข้าออกประเทศทางบกของกฎอนามัยระหว่างประเทศ 2005) ได้จัดทำ คำแนะนำเฉพาะกิจเพื่อตรวจเรือและออกเอกสารรับรองสุขาภิบาลเรือ ซึ่งเป็นคำแนะนำด้านเทคนิคเพื่อช่วยประเทศสมาชิกในการตรวจและออกเอกสาร ตีพิมพ์เมื่อ สิงหาคม 2550

สำหรับเอกสารฉบับนี้ คู่มือตรวจและออกเอกสารรับรองสุขาภิบาลเรือจะใช้แทนคำแนะนำเฉพาะกิจ มีวัตถุประสงค์เพื่ออธิบายขอบเขตและความจำเป็นของการตรวจเรือและออกเอกสารรับรองสุขาภิบาลเรือที่ใช้กันทั่วโลก ถือว่าเป็นเครื่องมือสำคัญในการป้องกันและควบคุมความเสี่ยงด้านสาธารณสุขที่ไม่ใช่แต่สัตว์ฟันแทะเช่น หนูเท่านั้น ยังเป็นวิธีการสื่อสารและบันทึกเหตุการณ์ มาตรการควบคุมบนเรือ เอกสารฉบับนี้จะช่วยให้ผู้ควบคุมเรือเกิดความตระหนักและเห็นความสำคัญในการตอบสนองกับความเสี่ยงทางสาธารณสุข และต้องมีการตรวจสอบสภาพสุขาภิบาลบนเรืออย่างน้อยปีละ 2 ครั้ง

คู่มือฉบับนี้จะต้องใช้ร่วมกับคู่มือสุขาภิบาลเรือ (องค์การอนามัยโลก 2554) Guide to ship sanitation (WHO, 2011) และคู่มือการแพทย์บนเรือระหว่างประเทศ International medical guide for ships (WHO, 2007), ในการให้บริการด้านการรักษาพยาบาลและการป้องกันโรคบนเรือ

การพัฒนาเอกสารฉบับนี้ดำเนินการมาหลายครั้งด้วยการประชุมเพื่อร่างเอกสารและส่งให้ผู้เชี่ยวชาญร่วมอาชีพได้วิจารณ์และให้ความเห็น การประชุมต่างๆ ของคณะผู้เชี่ยวชาญดังต่อไปนี้จัดขึ้นเพื่อตรวจสอบคู่มือฉบับนี้

- Informal Transportation Working Group Meeting for Ship Sanitation Certificates, Lyon, France, 6–8 November 2007;
- Informal Transportation Draft Working Group Meeting on procedures for inspection and issuance of ship sanitation certificates, Lyon, France, 17–19 December 2007;
- Informal consultation for Draft on procedure for inspection and issuance of Ship Sanitation certificates, Lyon, France, 14–16 April 2008;
- Meeting on recommended procedure for inspection and issuance of Ship Sanitation certificates, Lyon, France, 14–15 April 2009;
- Informal consultation meeting for the Ship Sanitation guidelines, Lyon, France, 12-16 October 2009

มีการขอคำปรึกษาผ่านทางเว็บไซต์ขององค์การอนามัยโลกเมื่อ พฤษภาคม 2553 ผู้เชี่ยวชาญของ คณะประชุม ผู้วิจารณ์ ร่วมอาชีพเป็นผู้เชี่ยวชาญแขนงต่างๆ จาก ผู้ประกอบการเรือโดยสารสำราญ สมาคมผู้ปฏิบัติงาน ที่ทำเรือ สมาชิกผู้เชี่ยวชาญด้านกฎหมายระหว่างประเทศของประเทศสมาชิก การทำเรือ เจ้าหน้าที่ควบคุมโรค ประจำท่าเรือ หน่วยงานรัฐผู้ดูแลกฎหมายต่างๆ และมีรายชื่อขอบคุณในส่วนกิตติกรรมประกาศ ตั้งแต่ พ.ศ. 2551-2553 มีการจัดประชุมเชิงปฏิบัติการและการปฏิบัติภาคสนามระหว่างประเทศหลายครั้ง ในภูมิภาคและภูมิภาคย่อย ผู้เชี่ยวชาญ เจ้าหน้าที่ที่มีอำนาจจากทุกภูมิภาคขององค์การอนามัยโลกที่เข้าร่วมประชุมช่วยกันแก้ไข ปรับปรุง คำแนะนำทางเทคนิคและทดลองใช้คู่มือด้วยแบบฝึกหัดทดสอบบนเรือ โดยองค์การอนามัยโลกเป็นผู้สนับสนุน ตามเมือง ประเทศต่างๆ ดังต่อไปนี้

Sines, Portugal (2552); Santos (2551), Fortaleza(2553), Brazil; Palma de Majorca (2551), Cartagena (2552), Las Palmas de Gran Canaria(2553), Spain; Amsterdam, the Netherlands (2550); Hamburg, Germany (2551); Miami, United States of America (2551); Bridgetown, Barbados (2551);

กิตติกรรมประกาศ

Manila, the Philippines(2551); Colombo, Sri Lanka (2553); และ Paris, France (2551).

แบบร่างของเอกสารนี้พัฒนาขึ้นจากการหารือกับผู้เชี่ยวชาญจากประเทศที่พัฒนาแล้วและกำลังพัฒนา และเป็นผลจากการดำเนินงานที่อยู่ภายใต้การหารือทางเทคนิคอย่างไม่เป็นทางการในการประชุมที่ประเทศแคนาดา ใน พ.ศ. 2549 WHO/ลืออง ระหว่าง พ.ศ. 2550 - 2552

องค์การอนามัยโลกขอขอบคุณความช่วยเหลือของผู้เชี่ยวชาญดังต่อไปนี้ ในการแนะนำขั้นตอนการดำเนินงานสำหรับการตรวจพิสูจน์และออกเอกสารรับรองสุขาภิบาลเรือ ดังต่อไปนี้

Jaret T. Ames, Vessel Sanitation Program, Centers for Disease Control and Prevention, Atlanta, United States of America

James Barrow, Division of Global Migration and Quarantine, National Center for Preparedness, Detection, and Control of Infectious Diseases, Centers for Disease Control and Prevention, Atlanta, United States of America

Marie Bavielle, Environment Health Officer, Department of Emergency Response and Preparedness, General Directorate of Health, Ministry of Health, Paris, France

Priagung Adhi Bawono, Quarantine Sub-directorate, Directorate General Disease Control and Environmental Health, Ministry of Health, Jakarta, Indonesia

David Bennitz, Public Health Bureau, Health Canada, Ottawa, Canada

Colin Browne, Pan American Health Organization/Eastern Caribbean Countries, Bridgetown, Barbados, World Health Organization

Luiz Alves Campos, National Health Surveillance Agency (Anvisa), Brasilia, Brazil

Susan Courage, Environmental Health Bureau, Safe Environments Directorate Health Canada, Canada

Yves Chartier, WHO, Geneva, Switzerland

Frederic Douchin, Departmental Directorate of Health and Social Affairs of the Seine Maritime, France

Zhiqiang Fang, Department of Health Quarantine of General Administration of Quality Supervision, Inspection and Quarantine, Beijing, China

Milhar Fuazudeen, Maritime Training and Human Element Section, Maritime Safety Division, International Maritime Organization, London, United Kingdom

Christos Hadjichristodoulou, University of Thessaly, Larissa, Greece

Daniel Lins Menucci, WHO, Lyon, France

Hameed Gh H Mohammad, Ports and Borders Health Division, Rumaithiya, State of Kuwait

Rosemarie Neipp, General Directorate for Public Health and Foreign Health

Affairs, Ministry of Health and Social Policy, Spain

Ma Lixin, Department of Health Quarantine of General Administration of Quality Supervision, Inspection and Quarantine, Beijing, China

Henry Kong, Port Health Office, Hong Kong Special Administrative Region, China

Jenny Kremastinou, National School of Public Health, Athens, Greece

Maike Lamshoft, Hamburg Port Health Center, Central Institute for Occupational Medicine and Maritime Medicine, Hamburg, Germany

Fabio Miranda da Rocha, National Health Surveillance Agency (Anvisa), Brasilia, Brazil

Mohamed Moussif, Mohamed V International Airport, Casablanca, Morocco

Barbara Mouchtouri, University of Thessaly, Larissa, Greece

Matthijs Plemp, National Institute of Public Health and the Environment, The Netherlands

Thierry Paux, Department of Alert, Response and Preparedness, Ministry of Health, Paris, France

Tobias Riemer, Hamburg Port Health Center, Central Institute for Occupational Medicine and Maritime Medicine, Germany

Clara Schlaich, Hamburg Port Health Center, Central Institute for Occupational Medicine and Maritime Medicine, Hamburg, Germany

Christoph Sevenich, Institute for Occupational and Maritime Medicine, Hamburg Port Health Center, Germany

Natalie Shaw, International Shipping Federation, London, United Kingdom

Mel Skipp, Carnival UK, Cruise Lines International Association, London, United Kingdom

Maria Dulce Maia Trindade, Macao International Airport/Port Health Authority, Centre for Prevention and Control of Disease/ Health Bureau, Government of Macao Special Administrative Region, China

Stephane Veyrat, Department of Emergency Response and Preparedness, General Directorate of Health, Ministry of Health, Paris, France

Mario Vilar, Ministerio de Salud Publica, Direccion General de la Salud, Montevideo, Uruguay

Ninglan Wang, WHO, Lyon, France

Sandra Westacott, Port Health Services, Southampton City Council, Southampton, United Kingdom

Ruth Anderson, Agnieszka Riviere

ฝ่ายเลขานุการและบริหารช่วยสนับสนุนการประชุมในระหว่างการพัฒนาคู่มือ

Daniel Lins Menucci, Christos Hadjichristodoulou, Barbara Mouchtouri,

Bruce Plotkin, Clara Schlaich, Christoph Sevenich และ Ninglan Wang

ช่วยกันร่างและเขียนแก้ไขคู่มือ การจัดเตรียมคู่มือการตรวจและออกเอกสารรับรองสุขาภิบาลเรือจะเกิดขึ้นไม่ได้เลยถ้าขาดความร่วมมือสนับสนุนจากหลายหน่วยงาน ได้แก่ กระทรวงสาธารณสุขฝรั่งเศส ศูนย์ควบคุมโรคต้านเมืองฮัมบวร์ก เยอรมันนี ศูนย์ควบคุมและป้องกันโรค สหรัฐอเมริกา มหาวิทยาลัยเซซาลี กรีซ องค์การเฝ้าระวังสุขภาพแห่งชาติ (แอนริซา) บราซิล ฝ่ายอำนวยการนิเทศงานคุณภาพ การตรวจและการกักโรค (AQSIO) ประเทศจีน กระทรวงสาธารณสุขสเปน กระทรวงสาธารณสุขโปตุเกส กระทรวงสาธารณสุขคานาดา

อภิธานศัพท์

วัสดุ กั้นหนูที่ยอมรับ/Acceptable non-rat-proof material

วัสดุที่มีพื้นผิวที่ทนทานต่อการกัดแทะของหนูเมื่อขอบที่ต้องสัมผัสการกัดแทะมีแผ่นคลุมปิด กลายเป็นขอบกัดแทะแต่นี้วัสดุเองอาจไม่ทนการถูกกัดแทะถ้าขอบไม่ได้คลุมปิด

เข้าถึงได้/Accessible

บริเวณที่จะเข้าถึงได้เพื่อทำความสะอาดและตรวจตราโดยใช้เครื่องมือง่ายๆ เช่น ไขควง คีม หรือประแจปากตาย

ได้รับผลกระทบ/Affected

ผู้คน กระเป๋าเดินทาง สินค้า ตู้บรรทุกสินค้า เรือเดินสมุทร ไปรษณีย์ภัณฑ์ หรือ ศพ ที่ติดเชื้อหรือปนเปื้อน หรือนำพาแหล่งรังโรคหรือการปนเปื้อน ที่ทำให้เกิดความเสี่ยงต่อสุขภาพอนามัย

พื้นที่ที่ได้รับผลกระทบ/Affected area

ตำแหน่งทางภูมิศาสตร์จำเพาะที่องค์การอนามัยโลกแนะนำให้ใช้มาตรการทางสุขอนามัยภายใต้กฎอนามัยระหว่างประเทศ 2005 (พ.ศ. 2548)

ช่องว่างอากาศ/Airbreak

การเตรียมท่อสำหรับของเหลวไหลออกมาจากอุปกรณ์ยึดจับ เครื่องใช้ไม้สอย หรืออุปกรณ์ที่ต่อเข้าอุปกรณ์ยึดจับภาชนะรองรับ หรือสิ่งกีดขวางลงมาสู่จุดที่ต่ำกว่าระดับที่ของเหลวจะท่วมถึง

ช่องว่างอากาศ/Airgap

ช่วงห่างตามแนวดิ่งและไม่ถูกปิดกั้น นับจากช่องเปิดต่ำสุดของท่อหรือหัวก๊อกจ่ายน้ำไปสู่ถังเก็บน้ำ อุปกรณ์ประปาสำหรับจับยึดในการติดท่อน้ำ หรืออุปกรณ์อื่นๆ กับระดับท่วมขอบของสิ่งรองรับน้ำ รูปแบบต่างๆ ไปของช่องว่างอากาศควรมีขนาดเป็นสองเท่าของเส้นผ่าศูนย์กลางของท่อส่งหรือหัวก๊อก หรืออย่างน้อยประมาณ 25 มม.

การไหลย้อนกลับ/Backflow

การไหลของน้ำหรือของเหลวอื่น ส่วนผสม หรือสารอื่นๆ เข้าสู่ท่อแจกจ่ายของแหล่งน้ำบริโภคจากแหล่งน้ำอื่นที่ไม่ใช่แหล่งน้ำบริโภค รูปแบบหนึ่งของการไหลย้อนกลับคือ กาลักน้ำไหลย้อนกลับ (Back-siphonage)

ตัวป้องกันการไหลย้อนกลับ /Backflow preventer

อุปกรณ์กลไกที่ติดตั้งอยู่ในเส้นทางน้ำดื่มหรือน้ำทิ้งเพื่อป้องกันกระแสไม่ให้ไหลย้อนภายใต้สภาพที่มีแรงดันกลับ อุปกรณ์ประปาป้องกันการไหลย้อนกลับที่ได้รับการรับรองปกติจะติดตั้งกับระบบส่งน้ำบริโภคที่อาจมีการเชื่อมต่อโดยตรงหรืออาจเดินท่อผ่านแหล่งจ่ายของเหลว สารผสม หรือสารประกอบอื่นๆ อุปกรณ์บางชิ้นถูกออกแบบมาเพื่อใช้กับแรงดันน้ำต่อเนื่อง แต่บางแบบอาจไม่ใช่แรงดัน ในระบบเช็ควาล์ว (check-valve) ที่มีลิ้นเปิดเมื่อน้ำไหลและปิดเมื่อน้ำหยุดไหล ไม่ให้น้ำไหลย้อน

กาลักน้ำไหลย้อนกลับ/Back-siphonage

การไหลย้อนกลับของน้ำที่ใช้แล้ว น้ำที่ปนเปื้อน น้ำที่มีมลพิษจากอุปกรณ์ติดตั้งในระบบจ่ายน้ำหรือท่อ หรือแหล่งอื่นๆ เข้าสู่แหล่งจ่ายน้ำบริโภคอันเป็นผลมาจากแรงดันในท่อติดลบ

น้ำดำหรือน้ำเสีย/Black water

น้ำทิ้งจากห้องน้ำ โถปัสสาวะ หรือจากห้องพยาบาล

ถุงบรรจุชีวภาพอันตราย/Biohazard bag

ถุงที่ใช้เก็บกากของเสียซึ่งเป็นชีวภาพอันตรายที่ต้องฆ่าเชื้อก่อน (microbiological inactivation) ตามกระบวนการที่รับรองเพื่อการกำจัดในขั้นตอนสุดท้าย ถุงจะต้องใช้แล้วทิ้ง กันชื้นและมีความเหนียวแน่นแข็งแรงเพียงพอที่จะไม่ให้เกิดน้ำหยดหรือปริแตกในสภาพแวดล้อมการใช้งานปกติ

สิ่งอำนวยความสะดวกในการดูแลเด็ก/Child care facility

สิ่งอำนวยความสะดวกเพื่อกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับเด็กเล็กที่ยังสวมผ้าอ้อมโดยใช้ ห้องน้ำ และการดูแลเอาใจใส่โดยเจ้าหน้าที่ของเรือ

การทำความสะอาด/Cleaning

การกำจัดสิ่งสกปรกที่มองเห็นด้วยตาเปล่าหรืออนุภาคด้วยกลไกทางกายภาพ การลดมลภาวะจากจุลชีพในสภาพแวดล้อมด้วยการใช้สารเคมี เช็ดถูหรือใช้ความร้อนในระยะเวลาที่กำหนด

ข้อต่อ ตะเข็บ และ รอยแยกที่อุดแล้ว Closed joints, seams and crevices

รอยแตก รอยต่อ ที่ใดก็ตามที่วัสดุที่ใช้จะกระชับเข้าด้วยกันอย่างพอเหมาะพอดี ถ้ามีร่อง รอยต่อ รอยแยก ต้องยาร่อง ยาแนว และรอยแตกด้วยวัสดุที่เหมาะสม

โรคติดต่อ /Communicable disease

ความเจ็บป่วยซึ่งเกิดจากสิ่งมีชีวิตขนาดเล็ก จำพวกจุลชีพ เช่น แบคทีเรีย ไวรัส รา และปรสิต ที่สามารถส่งต่อได้โดยตรงหรือโดยทางอ้อมจากผู้ติดเชื้อไปยังผู้อื่น บางครั้งความเจ็บป่วยอาจไม่ได้เกิดมาจากจุลชีพนั้นโดยตรง แต่อาจมาจากพิษที่จุลชีพนั้นสร้างขึ้นมาหลังจากที่มันเข้าสู่ร่างกายมนุษย์แล้ว

เจ้าหน้าที่ผู้มีอำนาจ/Competent authority

หมายถึง เจ้าหน้าที่ผู้รับผิดชอบต่อการนำมาตรการทางสุขภาพไปปฏิบัติใช้ภายใต้กฎอนามัยระหว่างประเทศ 2005 (พ.ศ. 2548)

ทนการกัดกร่อน/Corrosion-resistant

ความสามารถในการรักษาคุณลักษณะของสภาพพื้นผิวดั้งเดิมในสภาพการใช้งานที่ยาวนาน ไม่ว่าจะเป็นการสัมผัสอาหาร การใช้น้ำยาและสารเคมีทำความสะอาดและ/หรือสารละลายฆ่าเชื้อที่คาดว่าจะนำมาใช้ วัสดุดังกล่าวจะต้องไม่มีพิษ

ส่วนเว้า/Coved

พื้นผิว หรือสิ่งที่ถูกทำให้เว้าเข้าข้างใน หรือการออกแบบอื่นๆ ที่เอามุมของพื้นผิวลดลงน้อยกว่าเก้าสิบองศา

การเชื่อมต่อข้ามระบบ/Cross-connection

การเชื่อมต่อที่ไม่ได้รับการป้องกัน ในโครงสร้างระหว่างระบบน้ำบริโภคกับระบบจ่ายน้ำสาธารณะ กับแหล่งอื่นหรือผ่านสู่ระบบอื่น ของน้ำใช้งานต่างๆ ของเหลวอุตสาหกรรม แก๊ส หรือสารประกอบอื่นๆ การเป็ยงผ่าน การเชื่อมต่อจัมพ์เปอร์ (ขดสายขนาดเล็กเพื่อปิดรอยต่อหรือตัดส่วนของวงจร) ส่วนตัดที่ถูกนำออก เต็ยสับหรือ

อุปกรณ์สลับและอุปกรณ์ชั่วคราวหรืออุปกรณ์ถาวรซึ่งสามารถทำให้เกิดการไหลย้อนหรือเพราะสิ่งนั้นทำให้เกิดการไหลย้อนขึ้น สิ่งต่างๆ เหล่านี้จะถูกพิจารณาว่าเป็นการเชื่อมต่อข้ามระบบ

การฆ่าเชื้อ/Disinfection

กระบวนการที่นำมาใช้เพื่อควบคุมหรือฆ่าเชื้อบนร่างกายมนุษย์หรือสัตว์ บนพื้นผิวหรือใน หรือบนผิวกระเปาะเดินทางสินค้า ตู้บรรทุกสินค้า เรือ สินค้าและไปรษณีย์ภัณฑ์โดยการสัมผัสโดยตรงกับตัวยาทางเคมีหรือทางกายภาพ

ทำความสะอาดง่าย/Easily cleanable

สร้างขึ้นมาจากวัสดุ หรือวัสดุตกแต่ง และการออกแบบที่ทำให้ทำความสะอาดได้ง่ายและทั่วถึงด้วยวิธีการและวัสดุทำความสะอาดตามปกติ

แผ่นมุงข้อต่อ/Flashing

ฝาครอบหรือส่วนปกปิดมุม บริเวณ และขอบข้างอื่นๆ ที่เปิดออกสัมผัสกับวัสดุกันหนูที่ยอมรับได้ในบริเวณกันหนู โดยทั่วไปแถบของแผ่นมุงขอบควรเป็นวัสดุกันหนู กว้างพอที่จะปกคลุมขอบกัณฑ์และมดติดอยู่อย่างแน่นหนา

พื้นผิวสัมผัสอาหาร/Food contact surfaces

พื้นผิวของเครื่องใช้และภาชนะที่มักมีอาหารมาสัมผัสภายในและพื้นผิวจากสิ่งที้อาหารอาจไหล หยด หรือกระเด็นกลับมาอยู่บนพื้นผิวที่ปกติจะสัมผัสอาหาร สิ่งนี้รวมถึงพื้นที่บริเวณเครื่องทำน้ำแข็งเหนือน้ำแข็งไปยังถังใส่น้ำแข็ง

พื้นที่วางอาหาร/Food display areas

พื้นที่ใดก็ตามที่วางอาหารแสดงไว้เพื่อการบริโภคของผู้โดยสาร และ/หรือ ลูกเรือ

พื้นที่จับต้องอาหาร/Food handling areas

พื้นที่ใดก็ตามที่มีไว้จัดเก็บอาหาร ดำเนินการ เตรียมการ หรือเสิร์ฟอาหาร

พื้นที่เตรียมอาหาร/Food preparation areas

พื้นที่ใดก็ตามที่อาหารถูกดำเนินการ ปิ้ง หรือ เตรียมสำหรับการบริการ

พื้นที่ให้บริการอาหาร/Food service areas

พื้นที่ใดก็ตามที่อาหารถูกนำออกให้บริการแก่ผู้โดยสารหรือลูกเรือ (ไม่รวมการบริการภายในห้องผู้โดยสาร)

พื้นที่เก็บอาหาร/Food storage areas

พื้นที่ใดก็ตามที่อาหารหรือผลิตภัณฑ์อาหารถูกเก็บเอาไว้

การอนุญาตให้เรือเข้าเทียบท่า/Free pratique

ความยินยอมให้เรือเข้าเทียบท่า ทอดสมอ หรือถอนสมอ เอาสินค้าลงหรือรับสินค้าขึ้นบรรทุก หรือจัดเก็บ

น้ำสีเทา/Grey water

น้ำใช้แล้วทุกประเภท รวมทั้งที่ระบายออกจากครัว เครื่องล้างจาน ฝักบัว เครื่องซักผ้า อ่างอาบน้ำ และจากอ่างล้างหน้า น้ำประเภทนี้ไม่รวม น้ำดำ หรือน้ำสกปรกจากห้องเรือจากพื้นที่ว่างของเครื่องจักรกล

การใส่ เดิมแฮโลเจน/Halogenation

ในบริบทนี้ หมายถึง การใช้สารเคมีประเภทแฮโลเจน เช่น คลอรีน โบรไมน์ หรือ ไอโอดีน ฆ่าเชื้อในน้ำที่ใช้ในกิจกรรมนันทนาการหรือน้ำดื่มเพื่อลดความหนาแน่นของจุลชีวะที่เป็นตัวทำให้เกิดโรค

ผู้ประสานงานกฏอนามัยระหว่างประเทศแห่งชาติ/National IHR Focal Point

ผู้ประสานงานกฏอนามัยระหว่างประเทศแห่งชาติถูกกำหนดโดยรัฐ ซึ่งสามารถสื่อสารกับผู้ประสานงานกฏอนามัยระหว่างประเทศขององค์การอนามัยโลก ได้ตลอดเวลา

วัสดุที่ไม่มีคุณสมบัติดูดซับ/Non-absorbent materials

อะไรก็ตามที่พื้นผิวของตัวมันเองต้านทานการแทรกผ่านของความชื้น

พื้นผิวที่ไม่สัมผัสอาหาร/Non-food contact surfaces

พื้นผิวอะไรก็ตามที่ไม่ได้สัมผัสอาหารหรือน้ำที่กระเด็นถึง ซึ่งเป็นพื้นผิวของเครื่องใช้ที่อยู่ในพื้นที่จัดเก็บอาหาร การเตรียมการ และในพื้นที่บริการ

อาหารที่บูดเน่าเสียได้/Potentially perished food

อาหารจากธรรมชาติหรืออาหารสังเคราะห์ที่ต้องควบคุมอุณหภูมิเนื่องจากเป็นอาหารที่อาจจะ

- ทำให้จุลชีพสร้างพิษที่ปนเปื้อนอยู่เจริญเติบโตและสร้างพิษ
- ทำให้เชื้อ Clostridium botulinum เติบโตและสร้างพิษ หรือเชื้อ Salmonella enteritidis บนเปลือกไข่ดิบเติบโตจนทำให้ผู้บริโภคเจ็บป่วยเป็นโรค

เครื่องป้องกันส่วนบุคคล/Personal protective equipment (PPE)

เครื่องป้องกันส่วนบุคคล/ใช้เพื่อป้องกัน คนทำงานจากสิ่งที่มีอันตรายในสถานที่ทำงาน

ทางเข้าออกประเทศ/Point of entry

ช่องทางสำหรับผู้เดินทาง กระเป๋าเดินทาง สัมภาระ ตู้บรรทุกสินค้า เรือ สินค้าต่างๆ และไปรษณีย์ภัณฑ์ นานาชาติ ผ่านเข้าหรือออก

เคลื่อนย้ายได้/Portable

ลักษณะของเครื่องใช้ที่พร้อมจะถูกนำออกหรือติดเข้ากับลูกกอล์ฟได้ขาโต๊ะ ตัวเลื่อน หรือล้อเลื่อน ที่ให้มากับเครื่องมือทางจักรกลเพื่อให้เอียงหรือตะแคงอย่างปลอดภัยเมื่อทำความสะอาด หรือพร้อมที่จะเคลื่อนย้ายไปได้ด้วย

น้ำบริโภค/Potable water

น้ำจืดที่มีไว้เพื่อการบริโภคของมนุษย์ เช่น น้ำดื่ม น้ำล้างหน้าแปรงฟัน น้ำอาบ หรือน้ำฝักบัว เพื่อใช้ในระบบของนันทนาการทางน้ำ เพื่อใช้ในโรงพยาบาลบนเรือ เพื่อจัดการ เตรียมการ หรือปรุงอาหาร และเพื่อทำความสะอาด การเก็บอาหาร รวมไปถึงการเตรียมพื้นที่ เตรียมภาชนะและเครื่องใช้ น้ำดื่มที่มีการจำกัดความไว้ใน “WHO Guidelines for Drinking-water Quality 2008”

ถังหรือแท้งค์บรรจุน้ำบริโภค/Potable water tanks

ถังหรือแท้งค์ทุกแบบที่กักเก็บน้ำบริโภคหลังส่งขึ้นเรือหรือจากการผลิตเพื่อแจกจ่ายและใช้เพื่อการบริโภค

กระทรวงสาธารณสุข/Public health authority

หน่วยงานราชการที่รับผิดชอบการคุ้มครองและสร้างเสริมสุขภาพของประชาชน ผ่านทางชุมชนในวงกว้าง

เหตุการณ์ด้านสาธารณสุขที่มีแนวโน้มลุกลามข้ามประเทศ/Public health event of international concern

เหตุการณ์ด้านสาธารณสุขที่ผิดปกติ ตามกฎอนามัยระหว่างประเทศ 2005 (พ.ศ. 2548)

- ทำให้เกิดความเสียหายทางสาธารณสุขกับประเทศอื่นเพราะอาจแพร่ระบาดข้ามประเทศ และ
- ต้องอาศัยความร่วมมือจากนานาชาติในการตอบสนองเหตุการณ์

ความเสี่ยงทางสาธารณสุข/Public health risk

ความเป็นไปได้ของเหตุการณ์ใดที่อาจมีผลกระทบต่อสุขภาพของประชากร โดยเน้นความเสี่ยงที่อาจแพร่กระจายออกไปสู่ประเทศอื่นๆ หรือเป็นความเสี่ยงอันตรายรุนแรง

พร้อมถอดออกหรือเคลื่อนย้ายได้ทันที/Readily removable

ความสามารถในการปลดออกจากหน่วยหลักโดยไม่ต้องมีการใช้เครื่องมือ

ถอดออกหรือเคลื่อนย้ายออกได้/Removable

สามารถปลดออกจากหน่วยหลักโดยใช้เครื่องมือง่ายๆ เช่น ไขควง คีม หรือประแจปากตาย

SSCC

เอกสารรับรองการควบคุมสุขาภิบาลเรือ (Ship Sanitation Control Certificate: SSCC)

SSCEC

เอกสารรับรองการยกเว้นการควบคุมสุขาภิบาลเรือ (Ship Sanitation Control Exemption Certificate : SSCEC)

SSC

เอกสารรับรองสุขาภิบาลเรือ (Ship Sanitation Certificate(s): SSC)

ช่องระบายน้ำข้างเรือ/Scupper

ทางน้ำหรือแอ่งน้ำที่น้ำในแต่ละท่อส่งมาเพื่อให้ไหลระบายออก

พื้นที่ว่างซึ่งถูกผนึก/Sealed spaces

พื้นที่ใดก็ตามที่ถูกปิด อุด ไว้อย่างมิดชิด ทุกข้อต่อ ตะเข็บ และ รอยร้าวที่ แมลง หนู การรั่วซึม การซึมเปื้อน และ เศษอาหาร หรือ เศษตะกอน ไม่สามารถผ่านได้

ตะเข็บ/Seam

จุดเปิดที่เชื่อมต่อระหว่างวัสดุที่ไม่เหมือนกัน จุดประสานที่ถูกเชื่อมต่อกันด้วยการหลอมโลหะ พื้น ส่วนการเคลื่อนย้าย ด้วยการขัดเงาไม่นับเป็นตะเข็บ

สิ่งโสโครก/Sewage

มีคำจำกัดความที่ยอมรับจากนานาชาติในการประชุมเกี่ยวกับการป้องกันมลพิษจากเรือโดยองค์การการเรือเดินสมุทรระหว่างประเทศ (MARPOL 73/78) ดังนี้

- สิ่งที่ถูกระบายออกและการทิ้งของเสียจากห้องสุขาทุกรูปแบบ โถปัสสาวะและ ช่องระบายน้ำของห้องน้ำ
- สิ่งที่ถูกระบายออกจากห้องพยาบาล (เช่น ที่ถ่ายยา ห้องตรวจโรคบนเรือ) จากการใช้อ่างล้างมือ อ่างอาบน้ำ และช่องระบายน้ำที่อยู่ในสถานที่ต่างๆ
- สิ่งที่ถูกระบายออกจากพื้นที่ซึ่งมีสัตว์ที่มีชีวิตปศุสัตว์อาศัยอยู่ เช่น กระบวนการลำเลียงสัตว์ หรือน้ำทิ้งอื่นๆ ได้แก่ น้ำเทา/grey water จากฝักบัว เมื่อผสมกับสิ่งที่ถูกระบายออกที่ระบุไว้ข้างต้น

การบำบัดสิ่งโสโครก/Sewage treatment

การบำบัดสิ่งโสโครก คือ กระบวนการกำจัดการปนเปื้อนจากสิ่งโสโครกเพื่อบำบัดสิ่งขับถ่ายทั้งหมดและ แข็งให้เหมาะสมก่อนทิ้งออกสู่สิ่งแวดล้อม หรือเพื่อนำกลับมาใช้ใหม่ เป็นรูปแบบหนึ่งในการจัดการของเสีย ได้แก่ การใช้ถังบรรจุสิ่งติดเชื้อหรือระบบการบำบัดน้ำเสียอื่นๆ เช่น ตัวกรองจุลชีพ นำมาใช้เพื่อบำบัดสิ่งโสโครกที่อยู่ใกล้กับจุดที่ถูกสร้างให้เกิดขึ้น วิธีการธรรมดาในการบำบัดสิ่งโสโครก คือ การเทน้ำให้ท่วมสิ่งโสโครกแล้วให้ไหล ทะลักออกจากห้องน้ำผ่านระบบท่อเข้าถังกัก (holding tank) ทำให้สิ่งโสโครกลอยแขวนละเอียด ค่อยๆ รินน้ำ ใสส่วนบนออก แล้วให้แบคทีเรียย่อยสลายด้วยออกซิเจนตามธรรมชาติแล้วทำให้ปราศจากเชื้อก่อนถ่ายทิ้งลง ทะเล นับเป็นเรื่องสำคัญที่จะพิจารณาว่าการใช้ตัวทำความสะอาดและตัวฆ่าเชื้อมากเกินไปกับระบบกำจัดสิ่งโสโครกอาจทำลายแบคทีเรียตามธรรมชาติในพื้นที่บำบัดฯ (treatment plant) กระบวนการการดำรงชีวิตด้วย ออกซิเจนต้องการออกซิเจน ดังนั้น จึงต้องมีเครื่องอัดอากาศเข้าในถัง ซึ่งอาจเกิดแก๊สพิษขึ้นได้

เรือ/Ship

เรือขนส่งขนาดใหญ่ที่เดินทางในทะเลหลวงหรือเส้นทางน้ำระหว่างประเทศในทวีป ในการเดินทางระหว่างประเทศ

ระบบน้ำในเรือ/Ship water system

ระบบสาธารณสุขโรคในการบำบัดน้ำบนเรือ อุปกรณ์ ถังบรรจุน้ำ และวัสดุอุปกรณ์ในระบบท่อแจกจ่ายน้ำและอุปกรณ์ยึดจับท่อบนเรือทั้งหมด

เรียบ/Smooth

- พื้นผิวสัมผัสอาหารที่ปราศจากปุ่มปมและทำความสะอาดง่ายใช้วัสดุเทียบเท่าโลหะสแตนเลส (100 grit) เบอร์ 3 หรือดีกว่า
- พื้นผิวที่ไม่สัมผัสอาหารเทียบเท่าเหล็กกรีดร้อนเกรดทางการค้าและไม่มีรอยขีดข่วน
- ดาดฟ้า ส่วนกัน หรือ บริเวณหัวดาดฟ้าเรือ ที่ราบเรียบหรือพื้นผิวที่ไม่ขรุขระและไม่มีส่วนยื่นจนทำความสะอาดไม่ได้

การเฝ้าระวัง/ Surveillance

การจัดเก็บเพื่อรวบรวม การเปรียบเทียบและวิเคราะห์ข้อมูลอย่างต่อเนื่องและเป็นระบบเพื่อจุดประสงค์ทางด้านสาธารณสุขและมีการเผยแพร่ข้อมูลทางสาธารณสุขเป็นระยะๆ เพื่อการประเมินและการตอบสนองที่จำเป็น

รัฐภาคี / State Party

ภายใต้ กฎอนามัยระหว่างประเทศ (international health regulations/IHR) “รัฐภาคี” คือ รัฐหรือประเทศต่างๆ ที่ยอมรับปฏิบัติตามกฎอนามัยระหว่างประเทศฉบับปรับปรุงแก้ไข

ผู้เดินทาง/Traveler

ผู้คนที่เดินทางไปมาระหว่างประเทศตามปกติ

ขุ่น/Turbidity

ของเหลวที่เต็มไปด้วยตะกอน ก้อนหรือไมโสเพราะมีสารประกอบหรืออนุภาคแขวนลอยอยู่โดยทั่วไปแล้ววัดจากหน่วยวัดความขุ่นในเครื่องวัดการเกิดตะกอน (nephelometric turbidity units: NTU.)

พาหะนำโรค/Vector

แมลงหรือสัตว์ใดๆ ซึ่งนำพาเชื้อโรคที่ทำให้เกิดโรคซึ่งเป็นสาเหตุของความเสียหายทางสาธารณสุข

การตรวจสอบยืนยันรับรอง/Verification

การพิสูจน์ผลขั้นสุดท้ายเพื่อประกันความมั่นใจว่าระบบโดยรวมทำงานอย่างปลอดภัย การยืนยันรับรองอาจดำเนินการโดยผู้ให้บริการ (supplier) โดยองค์การอิสระที่มีอำนาจหรือร่วมกันของฝ่ายต่างๆ เหล่านี้ ขึ้นอยู่กับระบบของประเทศ โดยทั่วไปมีทั้งการตรวจสอบตัวบ่งชี้จุลชีพในอุจจาระและสารเคมีอันตราย

คำย่อ ACRONYMS

BWMP	ballast-water management plan แผนการจัดการน้ำอับเฉา
CAC	Codex Alimentarius Commission (คณะกรรมการมาตรฐานอาหารระหว่างประเทศ)
FAO	Food and Agriculture Organization of the United Nations องค์การอาหารและเกษตรแห่งสหประชาชาติ
FSP	food safety plan or food safety program แผนอาหารปลอดภัยหรือโปรแกรมอาหารปลอดภัย
GDWQ	Guidelines for drinking-water quality (World Health Organization) คู่มือคุณภาพน้ำดื่ม
HACCP	hazard analysis critical control point (การวิเคราะห์อันตรายและจุดวิกฤตที่ต้องควบคุมในการผลิตอาหาร)
HPC	heterotrophic plate count การตรวจนับจำนวนจุลินทรีย์กลุ่มเฮเทอโรโทรฟิก
IHR	International Health Regulations กฎอนามัยระหว่างประเทศ
ILO	International Labour Organization องค์การแรงงานระหว่างประเทศ
IMGS	International medical guide for ships (International Labour Organization, International Maritime Organization, World Health Organization) แนวทางการรักษาพยาบาลเบื้องต้นบนเรือ
IMO	International Maritime Organization องค์การทางทะเลระหว่างประเทศ
ISM manual	International Safety Management manual ระบบมาตรฐานความปลอดภัยสากล
ISO	International Organization of Standardization องค์การมาตรฐานสากล
ISPP certificate	International Sewage Pollution Prevention certificate เอกสารรับรองการป้องกันมลพิษจากสิ่งปฏิกูลตามอนุสัญญาระหว่างประเทศ
MEPC	Marine Environment Protection Committee คณะกรรมการคุ้มครองสิ่งแวดล้อมทางทะเล
MFAG	Medical first aid guide for use in accidents involving dangerous goods (International Maritime Organization) แนวทางการช่วยเหลือทางการแพทย์ขั้นพื้นฐาน
PPE	Personal protective equipment เครื่องป้องกันส่วนบุคคล
SSC	Ship Sanitation Certificate(s) เอกสารรับรองสุขาภิบาลเรือ
SSCC	Ship Sanitation Control Certificate เอกสารรับรองการควบคุมสุขาภิบาลเรือ
SSECC	Ship Sanitation Control Exemption Certificate เอกสารรับรองการยกเว้นการควบคุมสุขาภิบาลเรือ
UV	ultraviolet รังสีอัลตราไวโอเล็ต รังสีเหนือสีม่วง
WHO	World Health Organization องค์การอนามัยโลก

คำนำต้นฉบับ

กฎสุขาภิบาลระหว่างประเทศ (International Sanitary Regulations) ถูกนำมาใช้เป็นครั้งแรกใน พ.ศ. 2494 (ค.ศ. 1951) (ทบทวนแก้ไข พ.ศ. 2498 – 2499 (1955-1956) พ.ศ. 2503 (1960) พ.ศ. 2506 (1963) พ.ศ. 2508 (1965)) และได้รับการเปลี่ยนชื่อใน พ.ศ. 2512 เป็น กฎอนามัยระหว่างประเทศ (International Health Regulations) (ดังต่อไปนี้จึงเป็น “IHR” หรือ “กฎอนามัยระหว่างประเทศ”) (ทบทวนแก้ไข พ.ศ. 2516 (1973) 2524 (1981) และ พ.ศ. 2548 (2005))

กฎอนามัยระหว่างประเทศใน พ.ศ. 2494 (ค.ศ. 1951) ในเบื้องต้นมีเจตนาจะให้เห็นภาพและการควบคุมโรคติดต่อรุนแรงหกชนิด ได้แก่ อหิวาตกโรค กาฬโรค ไข้เหลือง ฝัดตาช โรคไขกลับซ้ำ (relapsing fever) และไข้รากสาด (typhus) ต่อมาภายหลังในฉบับทบทวนแก้ไข พ.ศ. 2516 (1973) และ 2524 (1981) ความสนใจของกฎอนามัยระหว่างประเทศดังกล่าวถูกจำกัดวงเข้าสู่โรคอหิวาตกโรค กาฬโรค และไข้เหลืองในฐานะที่เป็นโรคที่ต้องแจ้งให้เจ้าหน้าที่สาธารณสุขทราบ ซึ่งมีความหมายว่ารัฐภาคีของกฎอนามัยระหว่างประเทศถูกร้องขอให้แจ้งองค์การอนามัยโลก ถ้าเกิดโรคต่างๆ ดังกล่าวเกิดขึ้นในเขตแดนของตนเอง

การที่โรคระบาดที่คิดว่าสงบเงียบไปแล้วกลับคืนมาโรคใหม่อย่างกว้างขวางในตอนต้นทศวรรษ 1990 (ช่วง พ.ศ. 2533) เช่น โรคอหิวาตกโรคในบางส่วนของอเมริกาใต้ กาฬโรค ในอินเดียและการอุบัติใหม่ของเชื้อโรคแปลกๆ เช่น โรคไข้เลือดออกอีโบล่า ส่งผลให้การประชุมสมัชชาอนามัยโลก (World Health Assembly) ครั้งที่ 48 ใน พ.ศ. 2538 (1995) เรียกร้องให้มีการทบทวนกฎอนามัยระหว่างประเทศ ต่อมา 10 สมัชชาอนามัยโลกจึงนำกฎอนามัยระหว่างประเทศที่ทบทวนใหม่มาประกาศใช้เมื่อ 23 พฤษภาคม พ.ศ. 2548 ด้วยแนวทางการแก้ปัญหา WHA58.3 ซึ่งมีผลบังคับใช้เมื่อ 15 มิถุนายน พ.ศ. 2550

จากการเริ่มต้นด้วยกฎอนามัยระหว่างประเทศ พ.ศ. 2494 (1951) เอกสารรับรองการกำจัดการกักกัก/การยกเว้นการกำจัดการ (Deratting Certificate/Deratting Exemption Certificate) เป็นเอกสารการควบคุมด้านสาธารณสุขระหว่างประเทศใช้กับเรือที่เข้าเทียบท่า เอกสารรับรองฯ นี้ช่วยลดการแพร่กระจายของโรคที่เกิดจากสัตว์ฟันแทะจำพวกหนู โดยเฉพาะอย่างยิ่ง กาฬโรค เรือทุกลำที่เดินทางระหว่างประเทศต้องทำเอกสารรับรองฯ นี้ใหม่ทุกหกเดือน และการทำเอกสารใหม่นั้น ทุกพื้นที่บนเรือต้องได้รับการตรวจทั้งลำ เอกสารรับรองการกำจัดการ/การยกเว้นการกำจัดการ (Deratting Certificate/Deratting Exemption Certificate) ถูกแทนที่ด้วยเอกสารรับรองสุขาภิบาลเรือที่มีขอบเขตกว้างขวางมากขึ้นในกฎอนามัยระหว่างประเทศ (IHR) ฉบับ 2548 และยกเลิกหมดไม่มีการใช้อีกต่อไปหลังจากวันที่ 15 ธันวาคม พ.ศ. 2550 (2007)

เอกสารฉบับนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อให้เจ้าพนักงานสาธารณสุขประจำด่านควบคุมโรคติดต่อระหว่างประเทศ ท้าเรือและผู้ทำงานด้านสาธารณสุขอื่นๆ มีความรับผิดชอบต่อการนำวิธีการตามกฎอนามัยระหว่างประเทศ (IHR) มาใช้ที่ท่าเรือและบนเรือ เอกสารนี้มีพื้นฐานตามข้อกำหนดของกฎอนามัยระหว่างประเทศ (IHR) ในเรื่องของการตรวจเรือและการออกเอกสารรับรองสุขาภิบาลเรือ (Ship Sanitation Certificate/SSC) และให้คำแนะนำในการเตรียมการและการปฏิบัติระหว่างการตรวจ การออกเอกสารรับรองฯ ให้สมบูรณ์และการนำมาตราทางสาธารณสุขมาใช้ภายใต้กรอบแนวทางของกฎอนามัยระหว่างประเทศ (IHR).¹

คำแนะนำนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อแสดงขอบเขตของการนำเอกสารรับรองสุขาภิบาลเรือไปใช้ทั่วโลก นับเป็นเครื่องมือที่มีความสำคัญในการป้องกันและควบคุมความเสี่ยงที่รู้จักกันทางสาธารณสุข (ไม่ใช่แค่เฉพาะแต่หนู) และวิธีการง่ายๆ ที่จะลงทะเบียนและสื่อสารเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นบนเรือกับมาตรการต่างๆ จุดมุ่งหมายเพื่อ

สร้างความตื่นตัวของผู้ควบคุมเรือ และตอบสนองต่อเหตุการณ์ด้านสาธารณสุขและให้โอกาสการรับรองแผนที่ใช้ประจำเกี่ยวกับสถานะทางสุขภาพบนเรืออย่างน้อยสองครั้งต่อปี

เอกสารรับรองสุขาภิบาลเรือ (Sanitation Certificate/SSC) มีความสำคัญเป็นพิเศษเพื่อป้องกันและควบคุมความเสี่ยงทางสาธารณสุขบนเรือเดินทางระหว่างประเทศเนื่องจากเป็นเอกสารที่จำแนกสภาพสุขาภิบาลของเรือในขณะที่ลดความถี่ในการตรวจเรือ ระหว่างช่วงเวลาที่เอกสารยังไม่หมดอายุ มีการติดตามไปยังท่าเรือก่อนหน้า หรือถ้ามีเหตุอันควรที่จะสงสัยหรือตรวจพบหลักฐานของความเสี่ยงทางสาธารณสุขที่มีอยู่ก่อนเอกสารสุขอนามัยเรือจะหมดอายุ หรือเป็นส่วนหนึ่งของการตรวจตราควบคุมทางสาธารณสุข และการประเมินความเสี่ยงทางสาธารณสุขของประเทศ

ขอบเขต

เอกสารรับรองสุขาภิบาลเรือ (Ship Sanitation Certificate/ SSC) ใช้เพื่อชี้ลักษณะเฉพาะและบันทึกบริเวณที่มีความเสี่ยงทางสาธารณสุขบนเรือ (ไม่เฉพาะหนู) และเป็นเอกสารที่มีความครอบคลุมรายละเอียดในกระบวนการตรวจสอบที่มากขึ้น รวมถึงเทคนิคที่นำไปใช้โดยบุคลากรที่ถูกฝึกฝนทางการสาธารณสุข (กฎหมายระหว่างประเทศ มาตรา 20 (22-25) (27-28) (30-37) (39-45) และ ภาคผนวก 3 และ 1)

เอกสารรับรองสุขาภิบาลเรือ

(Ship Sanitation Certificate/SSC) เน้นย้ำเกณฑ์ชี้วัดที่จะนำมาพิจารณาในระหว่างการตรวจพื้นที่ของเรือและให้เครื่องมือที่จะนำไปใช้ในการตัดสินใจสั่งใช้มาตรการทางสาธารณสุข เพื่อป้องกันและควบคุมความเสี่ยงทางสาธารณสุขบนเรือ ป้องกันการแพร่กระจายโรคระหว่างประเทศ เมื่อการตรวจเสร็จสมบูรณ์แล้ว ด้านควบคุมโรคฯ จะออกเอกสารรับรองสุขาภิบาลเรือ (Ship Sanitation Certificate/SSC) ให้ไม่ว่าจะเป็นเอกสารรับรองการยกเว้นการควบคุมสุขาภิบาลเรือ (Ship Sanitation Control Exemption Certificate/SSCEC) หรือเอกสารรับรองการควบคุมสุขาภิบาลเรือ (Ship Sanitation Control Certificate/SSCC) ตามผลของการตรวจ ถ้าการตรวจไม่สามารถทำให้สำเร็จได้ในท่าเรือตามรายชื่อท่าเรือที่กำหนดให้ออกเอกสารรับรองฯ ได้ (authorized port) (มีรายชื่อบนเว็บไซต์ขององค์การอนามัยโลก) ด้านควบคุมโรคฯ ที่ท่าเรือจะออกเอกสารรับรองฯ หรือต่ออายุเอกสารรับรองฯ ได้ไม่เกิน 1 เดือน วิธีการตรวจเพื่อออกเอกสารรับรองฯ ต่างๆ ดังกล่าวไม่ว่าจะออกจากท่าเรือใดก็ตามจะไม่มี ความแตกต่างในเรื่อง ขนาด แบบ หรือสัญชาติเรือ

¹ ระเบียบการกฏอนามัยระหว่างประเทศ (IHR) มีวัตถุประสงค์และขอบเขต คือ “เพื่อป้องกัน ปกป้อง ควบคุม และให้การตอบสนองด้านสาธารณสุขต่อการแพร่กระจายของโรคระหว่างประเทศตามแนวทางที่ได้สัดส่วนกับความเสี่ยงทางสาธารณสุขที่ถูกจำกัดวง และหลีกเลี่ยงการแทรกแซงที่ไม่จำเป็นกับการสัญจรและค้าขายระหว่างประเทศ”



ส่วน ก. สิ่งที่ระบบการตรวจเรือต้องมี

ภาค ก. ของเอกสารนี้เป็นการอ้างอิงถึงการวางแผนก่อนการตรวจและการจัดการเพื่อออกเอกสารรับรองการยกเว้นการควบคุมสุขาภิบาลเรือ (Ship Sanitation Control Exemption Certificate/SSCEC)/เอกสารรับรองการควบคุมสุขาภิบาลเรือ (Ship Sanitation Control Certificate/SSCC) (นับจากนี้จะใช้คำว่า “เอกสารรับรองสุขาภิบาลเรือ/SSC” หรือ “เอกสารรับรองการยกเว้นการควบคุมฯ/SSCEC” หรือ “เอกสารรับรองการควบคุมฯ/SSCC” แล้วแต่ละชนิด) และบรรยายกิจกรรมต่างๆ ที่อนุমানว่า เจ้าพนักงานควบคุมโรคติดต่อประจำด่านฯ ท่าเรือ กระทรวงสาธารณสุข หรือผู้รับมอบอำนาจจะต้องรักษามาตรฐานในการตรวจเรือและออกเอกสารรับรองสุขาภิบาลเรือฯ (Ship Sanitation Certificate/SSC)

ภาค ข. ของเอกสารนี้เป็นแม่แบบ (template) ในการตรวจเรือเพื่อออกเอกสารรับรองสุขาภิบาลเรือ (SSC) และอธิบายพื้นที่และมาตรฐานที่จะต้องตรวจ ตัวอย่างที่ต้องเก็บส่งตรวจที่เป็นไปได้/ผลจากการตรวจตัวอย่าง/มาตรการการแก้ไขในภาค ข. อาจถูกนำมาใช้เป็นเอกสารอ้างอิงสำหรับผู้ควบคุม ผู้เดินเรือ และผู้ต่อเรือ และเป็นรายการตรวจสอบทำความเข้าใจและประเมินผลกระทบทางสาธารณสุขที่เกิดขึ้นจากการออกแบบเรือแม่แบบนี้ทำตามตัวอย่างของเอกสารรับรองสุขาภิบาลเรือ (SSC) ที่อธิบายไว้ในภาคผนวกที่ 3 ของกฎอนามัยระหว่างประเทศ

เอกสารนี้แสดงพื้นที่ทำงานด้านสุขภาพหรือเหตุการณ์อื่นที่มีความสำคัญทางด้านสาธารณสุขสำหรับลูกเรือและการตอบสนองต่อเหตุการณ์ต่างๆ ตามกฎอนามัยระหว่างประเทศ

ประเด็นสิ่งแวดล้อม เช่น สิ่งโสโครกที่ถูกขับออกมาจากเรือ น้ำเสียและน้ำอับเฉาเรือ ซึ่งอาจเป็นความเสี่ยงทางสาธารณสุข จะกล่าวไว้ในเอกสารนี้ การปนเปื้อนที่ส่งผลร้ายอื่นๆ นอกจากการปนเปื้อนทางจุลชีวะ เช่น จากแหล่งรังสีนิวเคลียร์ สามารถพบได้บนเรือเช่นกันแต่อยู่นอกขอบเขตของการแนะนำของเอกสารฉบับนี้

โดยสรุป เอกสารการแนะนำ (ภาค ก. และ ข.) ออกแบบมาเพื่อช่วยเจ้าหน้าที่ผู้มีอำนาจด้านสาธารณสุขที่ท่าเรือในการตัดสินใจเรื่องเหล่านี้

- เป็นคำแนะนำเจ้าหน้าที่ผู้มีอำนาจในการตรวจเรือเพื่อออกเอกสารรับรองสุขาภิบาลเรือฯ (SSC)
- แนะนำการบริหารจัดการในการวางแผนการตรวจเรือและออกเอกสารรับรองสุขาภิบาลเรือฯ (SSC)
- แสดงวิธีการให้เห็นลักษณะเฉพาะ มาตรการและการควบคุมความเสี่ยงทางสาธารณสุขที่สัมพันธ์กับเรือผู้เดินทาง สินค้า หรือสิ่งขั้บถ่าย
- แสดงขั้นตอนการดำเนินการที่สัมพันธ์กับการป้องกันการแพร่กระจายของโรคระหว่างประเทศ
- การบันทึกข้อมูลที่ตรวจพบในเอกสารรับรองสุขาภิบาลเรือ (SSC) สำหรับเรือ เพื่อการปฏิบัติในขั้นต่อไปและ/หรือเจ้าหน้าที่ผู้มีอำนาจ ซึ่งอยู่ที่ท่าเรือที่ต้องจอตแฉะพักลำดับต่อไปในอนาคต
- สื่อสารและตอบสนองข้อเรียกร้องต่อเหตุการณ์ทางสาธารณสุข รวมทั้งภาวะฉุกเฉินและเหตุการณ์ฉุกเฉินบนเรือ

ภาค ก. สิ่งทีระบบตรวจเรือต้องมี

1. ภาพรวมหลักกฎหมาย กรอบแนวคิด และนโยบาย (Overview of legal and policy framework)

ตั้งแต่ที่กฎอนามัยระหว่างประเทศ (IHR 2005) มีผลบังคับใช้เมื่อวันที่ 15 มิถุนายน พ.ศ. 2548 (2005) กำหนดให้เจ้าหน้าที่ผู้มีอำนาจต้องตรวจสอบเอกสารรับรองสุขาภิบาลเรือ (SSC) (IHR ภาคผนวก 3) ซึ่งครอบคลุมความเสี่ยงทางด้านสาธารณสุขบนเรือที่จำเป็นต้องตรวจสอบและควบคุมตามกฎอนามัยระหว่างประเทศ (IHR 2005) เจ้าหน้าที่ผู้มีอำนาจต้องใช้รูปแบบเครื่องมือตามภาคผนวก 3 ของการออกเอกสารรับรองสุขาภิบาลเรือ (SSC) ในการระบุและบันทึกหลักฐานทั้งหมดของการปนเปื้อนหรือการติดเชื้อ ความเสี่ยงอื่นๆ ที่มีผลต่อสุขภาพของคนในพื้นที่ต่างๆ รวมทั้งอุปกรณ์และสิ่งอำนวยความสะดวกของระบบ ซึ่งจะต้องมีมาตรการการตรวจสอบและประยุกต์ใช้สำหรับการควบคุมความเสี่ยงทางสาธารณสุข เรือทุกลำต้องแสดงเอกสารรับรองสุขาภิบาลเรือ (SSC) ทั้งเรือเดินทะเลหรือเรือชายฝั่ง รวมทั้งที่แวะพักที่ท่าเรือของรัฐภาคี (State Party) ตามกฎอนามัยระหว่างประเทศ (IHR 2005) ภายใต้กฎอนามัยระหว่างประเทศ (IHR 2005) รัฐภาคีมีอำนาจให้ท่าเรือที่กำหนด ตรวจสอบและออกเอกสารรับรองสุขาภิบาลเรือ (SSC) ต่ออายุ รวมทั้งให้บริการที่อ้างไว้ในมาตรา 20.3 และ ภาคผนวก 1 ของกฎอนามัยระหว่างประเทศ (IHR 2005) เจ้าหน้าที่ผู้มีอำนาจ ณ ท่าเรือ ที่ออกเอกสารรับรองสุขาภิบาลเรือ (SSC) จะต้องมีความสามารถในการตรวจและนำมาตราการในการควบคุมที่จำเป็นไปใช้ปฏิบัติ (หรือแนะนำให้ปฏิบัติ) ทั้งนี้รัฐภาคีมีอำนาจสามารถออกเอกสารรับรองการยกเว้นการควบคุมสุขาภิบาลเรือ (Ship Sanitation Control Exemption Certificate: SSCEC) ด้วยเช่นกัน หรือสามารถอนุญาตต่ออายุไปอีก 1 เดือน ให้ผู้ประกอบการเรือนั้น หากไม่สามารถดำเนินการตามมาตรการที่จำเป็นตามที่ท่าเรือกำหนด

กฎอนามัยระหว่างประเทศ (IHR 2005) กำหนดให้รัฐภาคีจำเป็นต้องตรวจสอบการออกเอกสารรับรองสุขาภิบาลเรือ (SSC) นั้น ให้เป็นไปตาม กฎอนามัยระหว่างประเทศ (IHR 2005) มาตรา 39 และภาคผนวก 3 รัฐภาคีจะต้องส่งบัญชีรายชื่อท่าเรือของตน ที่มีอำนาจดำเนินการ ดังต่อไปนี้ ไปยังองค์การอนามัยโลก (WHO)

- ออกเอกสารรับรองการควบคุมสุขาภิบาลเรือ (SSCCs) และมีบริการที่อ้างอิงถึงตาม ภาคผนวก 3 (สิ่งจำเป็นสำหรับเอกสารรับรองสุขาภิบาลเรือ) และ ภาคผนวก 1 ข. (สมรรถนะหลักสำหรับท่าเรือที่กำหนด) ในกฎอนามัยระหว่างประเทศ (IHR 2005)

- ออกเอกสารเฉพาะเอกสารรับรองการยกเว้นการควบคุมสุขาภิบาลเรือ (SSCECs) และต่ออายุเอกสารรับรองการยกเว้นการควบคุมสุขาภิบาลเรือ (SSCECs) หรือเอกสารรับรองการควบคุมสุขาภิบาลเรือ (SSCCs) เป็นเวลา 1 เดือน จนกระทั่งเรือมาถึงท่าเรือซึ่งสามารถออกใบรับรองได้ รัฐภาคีแต่ละแห่งต้องแจ้งเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงสถานภาพของท่าเรือต่อองค์การอนามัยโลก (WHO) เพื่อองค์การอนามัยโลกจะได้ปรับปรุงและเผยแพร่รายชื่อท่าเรือจากข้อมูลที่ได้รับบนเว็บไซต์ขององค์การอนามัยโลก (http://www.who.int/ihr/ports_airport/en)

ตามกฎอนามัยระหว่างประเทศ (IHR 2005) กำหนดว่า เอกสารรับรองสุขาภิบาลเรือ (SSCs) ของแต่ละรัฐภาคีจะต้องเป็นไปตามรูปแบบเอกสารรับรองสุขาภิบาลเรือ (SSC) ในภาคผนวก 3 ของกฎอนามัยระหว่างประเทศ (IHR 2005) ผู้ที่ใช้รูปแบบเอกสารรับรองนี้จะมีความสะดวกมากขึ้นในการตรวจสอบการเดินทางเรือระหว่างประเทศ ลดความล่าช้าในส่วนที่ไม่จำเป็น ช่วยให้เป็นมาตรฐานในการตรวจสอบและเป็นรูปแบบเดียวกัน ทำให้ง่ายต่อการนำไปใช้และการสื่อสารความเสี่ยง

เอกสารรับรองฯ จะต้องได้รับการตรวจสอบทั้งเนื้อหาและการจัดรูปแบบเฉพาะตามกฎอนามัยระหว่างประเทศ (IHR 2005) ต้องไม่ออกจากเจ้าหน้าที่ที่ไม่มีอำนาจ หรือไม่มีอำนาจตามกฎอนามัยระหว่างประเทศ

(IHR 2005) ใช้รูปแบบที่ไม่บังคับเป็นข้อผูกมัดต่างๆ กับเรือนอกเหนือไปจากที่กำหนดไว้ในกฎอนามัยระหว่างประเทศ (IHR 2005)

เอกสารรับรองสุขภาพใบเรือ (SSCs) เป็นเอกสารสากลที่ออกให้โดยเจ้าหน้าที่ผู้มีอำนาจในภูมิภาคที่แตกต่างกัน ดังนั้นรัฐภาคีควรออกเอกสารรับรองฯ และเอกสารอื่นๆ ที่เป็นข้อบังคับเป็นภาษาอังกฤษ หรือภาษาฝรั่งเศส ตามกฎอนามัยระหว่างประเทศ (IHR 2005) “ความเสี่ยงทางสาธารณสุข” หมายถึง “ความเป็นไปได้ของเหตุการณ์ที่อาจส่งผลกระทบต่อภาวะสุขภาพประชากรมนุษย์ ซึ่งเน้นความสำคัญในกรณีที่สามารถแพร่กระจายไปสู่นานาชาติ หรืออาจแสดงภาวะอันตรายต่อสุขภาพออกมาโดยตรงและรุนแรง” ประเด็นคำจำกัดความนี้เป็นหลักสำคัญในการทำความเข้าใจในกระบวนการตรวจสอบตามคู่มือนี้ซึ่งเป็นไปตามข้อกำหนดของกฎอนามัยระหว่างประเทศ (IHR 2005)

2. บทบาทและความรับผิดชอบ (Roles and Responsibilities)

รัฐภาคีจะนำมาตรการต่างๆ ตามกฎอนามัยระหว่างประเทศ (IHR 2005) มาประยุกต์ใช้ให้สอดคล้อง เพื่อให้มั่นใจว่าผู้ประกอบการเดินเรือสามารถดูแลเรือให้ปลอดภัยจากการติดเชื้อหรือการปนเปื้อน ทั้งจากพาหะนำโรคและแหล่งรังโรค (กฎอนามัยระหว่างประเทศ มาตรา 24) มาตรการควบคุมต้องถูกดำเนินการถ้าพบว่ามีหลักฐานของแหล่งติดเชื้อหรือการปนเปื้อน ซึ่งมาตรการควบคุมอาจดำเนินการโดยผู้ประกอบการเดินเรือ (ทั้งจากลูกเรือ หรือจากบริษัทเอกชน) หรือโดยเจ้าหน้าที่ผู้มีอำนาจ โดยมาตรการควบคุมที่ดำเนินการจะต้องได้รับความเห็นชอบจากเจ้าหน้าที่ผู้มีอำนาจ (ปกติจะหมายถึงเจ้าหน้าที่ด่านควบคุมโรคฯ)

เอกสารรับรองสุขภาพใบเรือ (SSCs) ถูกออกแบบมาเพื่อใช้ระบุลักษณะ ประเมิน และบันทึกความเสี่ยงทางสาธารณสุข รวมทั้งมาตรการในการควบคุมต่างๆ ซึ่งนำมาใช้ขณะที่เรืออยู่ที่ท่าเรือ ความเสี่ยงทางสาธารณสุขจะถูกระบุจากหลักฐานทางระบาดวิทยา การสังเกตพบโดยตรง (หรือทั้ง 2 อย่าง) เจ้าหน้าที่ผู้มีอำนาจควรประเมินความเสี่ยงและความรุนแรงของสถานการณ์ทางระบาดวิทยาและดำเนินมาตรการควบคุม ณ ช่องทางเข้าออกประเทศตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในกฎอนามัยระหว่างประเทศ (IHR 2005)

หากพบอาการหรืออาการแสดงทางคลินิกของการเจ็บป่วยหรือโรค รวมทั้งมีหลักฐานความเสี่ยงทางสาธารณสุข (ประกอบด้วย การติดเชื้อหรือการปนเปื้อน) บนเรือที่เดินทางระหว่างประเทศ เจ้าหน้าที่ผู้มีอำนาจควรตรวจสอบเรือนั้นโดยละเอียด และดำเนินการ ดังนี้

- (ก) ซ้ำเชื้อ ขจัดกาปนเปื้อน กำจัดแมลง หรือกำจัดหนูตามความเหมาะสม หรือสั่งให้ดำเนินการตามมาตรการดังกล่าว และ

- (ข) ตัดสินใจใช้เทคนิคที่เหมาะสมตามคำแนะนำขององค์การอนามัยโลก (WHO) หรือเจ้าหน้าที่ผู้มีอำนาจพิจารณาแล้วเห็นว่า วิธีอื่นน่าเชื่อถือและปลอดภัยมากกว่า (กฎอนามัยระหว่างประเทศ มาตรา 27.1) หากเจ้าหน้าที่ผู้มีอำนาจ ณ ช่องทางฯ ไม่สามารถดำเนินการควบคุมตามกฎอนามัยระหว่างประเทศ มาตรา 27.1 ได้ เรือนั้นอาจได้รับการอนุญาตให้ออกจากท่าเรือได้ ตามเงื่อนไขดังต่อไปนี้

- (ก) เจ้าหน้าที่ผู้มีอำนาจจะแจ้งข้อมูลตามย่อหน้าย่อย (ข) ให้เจ้าหน้าที่ผู้มีอำนาจ ณ ช่องทาง ถัดไปทราบ และ
- (ข) ในกรณีเรือที่พบหลักฐานของการติดเชื้อและการปนเปื้อน และมีการใช้มาตรการควบคุม จะถูกบันทึกไว้ในเอกสารรับรองการควบคุมสุขภาพใบเรือ (SSCs) (กฎอนามัยระหว่างประเทศ มาตรา 27.2)

ดังนั้น ท่าเรือควรมีสมรรถนะเพื่อสนับสนุนมาตรการควบคุมและปรับใช้สำหรับการป้องกันการแพร่กระจายของเชื้อโรค ได้แก่ การทำความสะอาด การฆ่าเชื้อ กำจัดกาปนเปื้อน การกำจัดหนู และการกำจัดแมลง ท่าเรือที่มีรายชื่ออยู่ในบัญชีท่าเรือที่ได้รับมอบอำนาจให้ออกเอกสารรับรองสุขภาพใบเรือ (SSCs) จากองค์การอนามัยโลก (WHO) จะต้องมีเจ้าหน้าที่ที่ผ่านการอบรมขึ้นตรวจเรือ ระบุความเสี่ยงทางสาธารณสุขที่สำคัญ และ

ดำเนินมาตรการควบคุมที่เหมาะสม ดังนั้น ประเทศสมาชิกจะต้องจัดให้มีการฝึกอบรมเจ้าหน้าที่สาธารณสุขหรือเจ้าหน้าที่สิ่งแวดล้อมที่ได้รับมอบหมายให้ออกเอกสารรับรองสุขาภิบาลเรือ (SSCs)

ตามกฎอนามัยระหว่างประเทศ (IHR 2005) มาตรา 43 หรือตามข้อตกลงระหว่างประเทศ ประเทศสมาชิกรัฐภาคีไม่สามารถห้ามการอนุญาตให้เรือเข้าเทียบท่าด้วยเหตุผลทางสาธารณสุข โดยเฉพาะอย่างยิ่งเรือเหล่านั้นไม่ควรถูกห้ามไม่ให้ทอดสมอหรือดอนสมอ การระบายหรือการรับสินค้า การเติมเชื้อเพลิง น้ำบริโภค อาหารและเสบียง รัฐภาคีจะทำการตรวจเรือเพื่ออนุญาตให้เรือเข้าเทียบท่า และถ้าพบการปนเปื้อนบนเรือก็จะดำเนินมาตรการฆ่าเชื้อ กำจัดการปนเปื้อน กำจัดแมลง กำจัดหนู หรือมาตรการอื่นๆ ที่จำเป็นเพื่อป้องกันการแพร่กระจายของเชื้อโรคหรือการปนเปื้อน (กฎอนามัยระหว่างประเทศ 2005 มาตรา 28) ถ้าความเสี่ยงทางสาธารณสุขมีความสำคัญ หรือพบว่าหลักฐานการแพร่กระจายโรคระหว่างประเทศ เจ้าหน้าที่ผู้มีอำนาจ ณ ช่องทางฯ ควรรายงานผู้ประสานงานกฎอนามัยระหว่างประเทศประจำประเทศ (National IHR Focal Point: NFP) และเจ้าหน้าที่สาธารณสุขในพื้นที่ให้ทราบ

2.1 บทบาทของเจ้าหน้าที่ผู้มีอำนาจ (Role of Competent Authority)

เจ้าหน้าที่ผู้มีอำนาจที่รับผิดชอบต่อการนำมาตรการด้านสาธารณสุขไปปฏิบัติ ณ ช่องทางเข้าออกฯ มีหน้าที่ตามกฎหมายระหว่างประเทศ มาตรา 22 ดังนี้

- รับผิดชอบในการดูแลการตรวจสอบกระเป่าสัมภาระ สินค้าบรรทุก ตู้บรรจุทุกสินค้า ยานพาหนะ พัสดุภัณฑ์ สินค้าต่างๆ รวมทั้งศพมนุษย์ ที่ออกจากและมาถึงพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบ เพื่อสิ่งเหล่านี้จะได้รับการดูแลให้ปลอดภัยจากการติดเชื้อหรือการปนเปื้อน จากพาหะและแหล่งนำโรค
 - ตรวจสอบเท่าที่สามารถทำได้ว่า สิ่งอำนวยความสะดวกที่ผู้เดินทางใช้ ณ ช่องทางเข้าออกฯ ได้รับการดูแลรักษาตามหลักสุขาภิบาลและปลอดภัยจากการติดเชื้อหรือปนเปื้อน อันเนื่องมาจากพาหะและแหล่งรังโรค
 - รับผิดชอบในการดูแลการตรวจสอบการกำจัดหนู การฆ่าเชื้อ การกำจัดแมลง หรือกำจัดการปนเปื้อนต่างๆ ของกระเป่าสัมภาระ สินค้าบรรทุก ตู้บรรจุทุกสินค้า ยานพาหนะ พัสดุภัณฑ์ สินค้าต่างๆ ศพมนุษย์ และมาตรการสุขาภิบาลสำหรับบุคคลต่างๆ ที่เหมาะสมภายใต้กฎข้อบังคับ
 - ให้คำแนะนำผู้ประกอบการเดินเรือในการดำเนินมาตรการควบคุมบนเรือ รวมทั้งจัดหาเอกสารสำหรับบันทึกวิธีการตามมาตรการควบคุมเรือ
 - รับผิดชอบในการดูแล การตรวจสอบ การกำจัด และการระบายของเสีย เรือบรรทุกน้ำบริโภคหรืออาหารของเสียจากมูลมนุษย์และสัตว์ น้ำเสีย และสิ่งติดเชื้อปนเปื้อนต่างๆ จากยานพาหนะได้อย่างปลอดภัย
 - ใช้มาตรการที่ปฏิบัติได้จริงตามกฎข้อบังคับในการตรวจสอบและควบคุมการระบายของเสียทิ้งจากเรือ ขยะ น้ำอับเฉาเรือ (ballast water) และสิ่งอื่นๆ ที่อาจจะก่อให้เกิดโรคซึ่งอาจปนเปื้อนลงไปในน้ำที่ทำเรือแม่น้ำ คลอง ช่องแคบ ทะเลสาบ หรือทางเดินเรือระหว่างประเทศ (international waterway)
 - รับผิดชอบในการกำกับดูแลผู้ให้บริการ สำหรับการให้บริการผู้เดินทาง กระเป่าสัมภาระ สินค้าบรรทุก ตู้บรรจุทุกสินค้า ยานพาหนะ พัสดุภัณฑ์ สินค้าต่างๆ และศพมนุษย์ ณ ช่องทางเข้าออกฯ รวมถึง ขั้นตอนการตรวจสอบและการตรวจสอบสุขภาพที่จำเป็น
 - มีการเตรียมการรับมือภาวะฉุกเฉินทางด้านสาธารณสุขที่เกิดขึ้นโดยไม่คาดคิด
 - ติดต่อสื่อสารกับผู้ประสานงานกฎอนามัยระหว่างประเทศประจำประเทศ (National IHR Focal Point: NFP) เกี่ยวกับมาตรการทางสาธารณสุขที่เกี่ยวข้องที่ได้ดำเนินการตามกฎข้อบังคับนี้

2.2 บทบาทของผู้ประกอบการเดินเรือ (Role of conveyance operators)

ตามกฎอนามัยระหว่างประเทศ (IHR 2005) มาตรา 24 รัฐภาคีต้องดำเนินการทุกอย่างตามกฎอนามัยระหว่างประเทศเพื่อตรวจสอบว่าผู้ประกอบการเดินเรือ

- ปฏิบัติตามมาตรการด้านสุขภาพที่องค์การอนามัยโลก (WHO) แนะนำและรัฐภาคียอมรับ
- ให้คำแนะนำแก่ผู้เดินทางเรื่อง มาตรการด้านสุขภาพที่องค์การอนามัยโลก (WHO) และรัฐภาคียอมรับให้ปฏิบัติบนเรือ

• ดูแลเรือที่รับผิดชอบให้ปลอดภัยจากการติดเชื้อหรือปนเปื้อน จากพาหะและแหล่งรังโรค และมีมาตรการควบคุม กรณีที่พบหลักฐานการติดเชื้อหรือปนเปื้อน

ผู้บังคับเรือจะต้องรายงานเจ้าหน้าที่ผู้มีอำนาจ ณ ช่องทางเข้าออกฯ เมื่อมาถึง หากมีผู้ป่วยโรคติดเชื้อหรือพบหลักฐานความเสี่ยงทางสาธารณสุขบนเรือ ตามมาตรา 28 ภาคผนวก 3

กฎอนามัยระหว่างประเทศ (IHR 2005) ภาคผนวก 4 ระบุให้ผู้ประกอบการเดินเรือต้องอำนวยความสะดวกในเรื่อง ต่อไปนี้

- การตรวจสินค้า ตู้บรรทุกสินค้าและยานพาหนะ
- การตรวจสุขภาพของบุคคลบนเรือ
- การดำเนินการมาตรการด้านสาธารณสุขอื่นๆ ภายใต้กฎข้อบังคับ
- การเตรียมและนำส่งข้อมูลทางด้านสาธารณสุขที่เกี่ยวข้องเมื่อได้รับการร้องขอจากรัฐภาคี

ผู้ประกอบการเรือต้องมีเอกสารรับรองการยกเว้นการควบคุมสุขภาพเรือ (SSCEC) ที่ยังมีผลใช้บังคับ หรือเอกสารรับรองการควบคุมสุขภาพเรือ (SSCC) และเอกสารสำแดงสุขภาพอนามัยของการเดินทางโดยพาหนะทางน้ำ (Maritime Declaration of Health) แสดงต่อเจ้าหน้าที่ผู้มีอำนาจตามกฎหมายระหว่างประเทศ (IHR 2005) มาตรา 37, 39 และภาคผนวก 3, 4 และ 8

ในส่วนที่เกี่ยวข้องโรคติดต่อจากพาหะนำโรคนั้น กฎอนามัยระหว่างประเทศ (IHR 2005) ภาคผนวก 5 มีระบุไว้ในมาตรการควบคุมจำเพาะที่ใช้กับเรือและผู้ประกอบการเรือ

2.3 บทบาทของเจ้าหน้าที่ผู้ตรวจเรือ (Role of inspecting officers)

บทบาทของเจ้าหน้าที่ผู้มีอำนาจ คือ การตรวจพื้นที่ ระบบ และการบริการต่างๆ บนเรือ เพื่อยืนยันรับรองระบบ และการบริการต่างๆ ที่เรือนำมาปฏิบัติใช้ ตรวจสอบสภาพสุขภาพเรือ เพื่อให้คำแนะนำ หรือร้องขอให้ใช้มาตรการที่ถูกต้องตามสถานที่และเวลาที่เหมาะสม ซึ่งมาตรการควบคุมทุกอย่างที่ได้ดำเนินการจะต้องบันทึกไว้ในแบบฟอร์มรายงานหลักฐาน (Evidence Report Form) (ภาคผนวก 7) และจะนำไปใช้ในเอกสารรับรองการควบคุมสุขภาพเรือ (SSCC)

กฎอนามัยระหว่างประเทศ (IHR 2005) ภาคผนวก 3 จำแนกพื้นที่ ระบบ และบริการต่างๆ ที่ต้องได้รับการตรวจสอบบนเรือ และกฎอนามัยระหว่างประเทศ (IHR 2005) ภาคผนวก 1 ระบุให้รัฐภาคีต้องจัดหาเจ้าหน้าที่ ณ ช่องทางเข้าออกฯ ให้ได้รับการอบรมเป็นผู้ตรวจเรือ โดยให้มีความรู้ ความเข้าใจ ทักษะ และสามารถประเมินสภาพแวดล้อมที่ปลอดภัยต่อผู้เดินทางที่ใช้บริการท่าเรือ ก่อนที่จะได้รับมอบหมายในการตรวจ ประเมินเรือตามแนวทางปฏิบัติ โดยปฏิบัติหน้าที่เป็นเจ้าหน้าที่ผู้ตรวจเรือ ดังต่อไปนี้

- การประเมินความเสี่ยงทางสาธารณสุข (รวมถึงประสิทธิผลของระบบเพื่อควบคุมความเสี่ยง) จากการสังเกต การใช้เครื่องมือตรวจสอบและการเก็บตัวอย่างส่งตรวจ การประเมินครว้ใช้ข้อมูลที่ได้รับจากผู้ประกอบการเรือ ตัวแทนเรือหรือผู้บังคับการเรือ เช่น เอกสารสำแดงสุขภาพอนามัยของการเดินทางโดยพาหนะทางน้ำ (Maritime Declaration of Health)² การติดต่อสื่อสารเกี่ยวกับเหตุการณ์ทางสาธารณสุขบนเรือระหว่างเรือกับ

ท่าเรือก่อนที่จะเข้าเทียบท่า (กฎอนามัยระหว่างประเทศ มาตรา 28) ข้อมูลผู้เดินทาง สถานการณ์โรคที่ทำเรือต้นทาง ทั้งที่เดินทางผ่านและที่ทำเรือเข้าประเทศ รวมถึง วิธีการและการใช้อุปกรณ์ป้องกันตัวส่วนบุคคล

- มีความเข้าใจในความเสี่ยงทางสาธารณสุข เกี่ยวกับ จุลชีพ สารเคมี และสารกัมมันตรังสีที่ส่งผลกระทบต่อสุขภาพของมนุษย์ซึ่งสามารถส่งผ่านจากบุคคล อาหาร อากาศ น้ำบริโภคน้ำของเสีย พาหนะนำโรคและวัตถุที่เป็นแหล่งของโรค รวมทั้งสภาพแวดล้อมและมาตรการที่เหมาะสมในการจำกัดการสัมผัสสารกัมมันตรังสีให้อยู่ในระดับต่ำที่สุดเท่าที่จะทำได้ หากตรวจสอบพบความเสี่ยงจากกัมมันตรังสี จะต้องมีขั้นตอนปฏิบัติในการขอความช่วยเหลือจากผู้เชี่ยวชาญในการจัดการความเสี่ยงด้านรังสีและผลกระทบที่เกิดขึ้น

- มีความรู้ความเข้าใจและทักษะในขั้นตอนการดำเนินงานสำหรับการแจ้งเตือน การประเมินและการรับมือภาวะฉุกเฉิน การจัดหาอุปกรณ์และเวชภัณฑ์การแพทย์ รวมถึง มีความรู้ด้านสิ่งแวดล้อมที่สอดคล้องกับขนาดและชนิดของเรือ ความรู้เกี่ยวกับแนวทางปฏิบัติที่เกี่ยวข้อง (เช่น แนวปฏิบัติขององค์การอนามัยโลก องค์การแรงงานระหว่างประเทศ องค์การการเดินเรือระหว่างประเทศ)

3. การวางแผนก่อนการตรวจและการบริหารจัดการเพื่อออกเอกสารรับรองสุขาภิบาลเรือ (Pre-Inspection planning and administrative arrangement for issuing ship sanitation certificates)

ก่อนเริ่มการตรวจต้อง วางแผนการตรวจสอบ และการบริหารจัดการนั้นเป็นสิ่งสำคัญสำหรับผู้ตรวจสอบและการออกเอกสารรับรอง

3.1 การเตรียมการและการบริหารจัดการสำหรับการตรวจเรือและการออกเอกสารรับรองสุขาภิบาลเรือ

3.1.1 การติดต่อสื่อสาร (Communication)

- พัฒนาขั้นตอนการแจ้งเตือน การประเมินและการรับมือเหตุการณ์ที่เกี่ยวกับภาวะทางสุขภาพบนเรือ (เช่น โรคระบาด แหล่งติดเชื้อและการปนเปื้อน อุบัติการณ์และเหตุฉุกเฉิน)

- จัดทำระบบและการดำเนินการด้านการติดต่อสื่อสาร การรายงานและระบบติดตาม โดยร่วมมือกับผู้แทนที่มีหน้าที่หลักของหน่วยงาน เช่น ผู้ประสานงานกฎอนามัยระหว่างประเทศประจำประเทศ (National IHR Focal Point: NFP) และระบบเฝ้าระวังภาวะสุขภาพแห่งชาติ (National Health Surveillance System)

- ดูแลจัดทำรายชื่อท่าเรือที่สามารถออกเอกสารรับรองสุขาภิบาลเรือ (SSC) ให้ง่ายต่อการค้นหาและเป็นปัจจุบัน รวมถึงรายชื่อเจ้าหน้าที่และรายละเอียดการติดต่อของท่าเรือให้เป็นปัจจุบัน

- ผู้ตรวจเรือมีความสามารถในการสื่อสารที่ถูกต้องชัดเจนกับผู้ประกอบการเรือ/ตัวแทน และลูกเรือ

- กำหนดและเผยแพร่รูปแบบข้อมูลสำหรับติดต่อประสานงานแก่เจ้าหน้าที่ผู้มีอำนาจ ผู้ประกอบการเรือหรือตัวแทน

- สามารถประเมินจำนวน ความถี่และชนิดของเรือที่เดินทางมาถึง

3.1.2 การฝึกอบรม (Training)

- การฝึกอบรมเพื่อพัฒนาการดำเนินงาน คุณวุฒิ และความสามารถของผู้เข้ารับการอบรม

- ตรวจสอบเพื่อมั่นใจว่าผู้ตรวจเรือสามารถออกเอกสารรับรองสุขาภิบาลเรือ (SSCs) เป็นภาษาอังกฤษได้

² ผู้บังคับการเรือต้องตรวจสอบสถานะสุขภาพบนเรือก่อนที่เรือจะเข้าเทียบท่า และส่งเอกสารสำแดงสุขภาพอนามัยของการเดินทางโดยพาหนะทางน้ำ (Maritime Declaration of Health) ที่เรียบบร้อยครบถ้วน ซึ่งควรจะลงนามกำกับโดยแพทย์ประจำเรือ (ถ้ามีบนเรือ) เว้นแต่เจ้าหน้าที่ผู้มีอำนาจอนุญาตให้ไม่จำเป็นต้องใช้ (มาตรา 37 และ ภาคผนวก 8 ตามคำแนะนำทางเทคนิคชั่วคราวขององค์การอนามัยโลก สำหรับการจัดการในรายที่พบการระบาด [H1N1] บนเรือ)

- เพื่อให้ผู้ตรวจเรือมีความคุ้นเคยกับรายการตรวจสอบตามเอกสาร
- ตรวจสอบเพื่อมั่นใจว่าผู้ตรวจเรือนั้นมีความรู้ ความสามารถในการออกเอกสารรับรองในแต่ละประเภท ตามกฎอนามัยระหว่างประเทศ (IHR 2005)

- ฝึกอบรมให้ผู้ตรวจเรือตรวจเรือได้ตามลำดับอย่างเหมาะสม โดยคำนึงถึงขนาดและชนิดของเรือ

3.1.3 อุปกรณ์ (Equipment)

• ตรวจสอบเพื่อมั่นใจว่าเครื่องมือและอุปกรณ์ที่จำเป็นที่ต้องใช้ในการตรวจและงานได้ตามมาตรฐาน ได้แก่ อุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคล (Personal Protective Equipment: PPE) และอุปกรณ์สำหรับการสู่มตัวอย่างให้อยู่ในสภาพดีและพร้อมใช้งาน (ดูรายชื่ออุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคล และอุปกรณ์ที่แนะนำ ใน ภาคผนวก 4 และ 5)

- ตรวจสอบเพื่อมั่นใจว่าแบบฟอร์ม ตราประทับ เอกสารการตรวจเรือต่างๆ มีความถูกต้อง และอุปกรณ์สนับสนุนอื่นๆ อยู่ในสภาพดีและพร้อมใช้งาน

3.1.4 การบริหารจัดการ (Administration)

• พัฒนาและนำหลักสูตรที่มีคุณภาพไปใช้เพื่อเฝ้าสังเกต ตรวจสอบและการประเมินผลการตรวจเรือ

• พัฒนาและดำเนินการในระบบบริหารจัดการ การควบคุมและบันทึกการออกเอกสารรับรองสุขภาพเรือ (SSCs) เช่น จัดตั้งและดำเนินการระบบแฟ้มข้อมูลหรือฐานข้อมูลความปลอดภัยของการดำเนินการตรวจและการออกเอกสารรับรอง โดยระบบนั้นต้องระบุความบกพร่องที่ผ่านมาได้

- จัดตั้งระบบการเก็บค่าธรรมเนียมในการตรวจตามที่ตกลงไว้
- ระบุพื้นที่ท่าเรือที่ใช้ในการตรวจเรือได้อย่างปลอดภัย มาตรการควบคุมอย่างเหมาะสมที่นำไปใช้ รวมถึงสิ่งอำนวยความสะดวกและบริการตามที่กำหนดในกฎอนามัยระหว่างประเทศ (IHR 2005) ภาคผนวก 1 ข

3.2 การวางแผนการตรวจ (Planning for on-site inspection)

• ร้องขอเอกสารและบันทึกข้อมูลเรือก่อนเรือเข้าเทียบท่า จากผู้ประกอบการเรือหรือตัวแทน (ได้แก่ เอกสารยืนยันเวลาเข้าเทียบท่า ท่าที่จะเข้าเทียบ คำร้องขอให้ทำการตรวจเรือ รายชื่อท่าเรือก่อนหน้าและท่าเรือถัดไป สถานะสุขภาพลูกเรือบนเรือ ระบุรายละเอียดลักษณะเรือ และรายละเอียดการติดต่อกับผู้ประกอบการเรือหรือตัวแทน)

• พิจารณาจากข้อมูลที่ได้รับ ประเมินความเสี่ยงทางสาธารณสุข เตรียมบุคลากรและอุปกรณ์ที่จำเป็นสำหรับการตรวจเรือ

• เตรียมข้อมูลเกี่ยวกับขั้นตอนการตรวจที่เข้าใจง่ายส่งให้เรือก่อนล่วงหน้า (เช่น ใบปลิว) สำหรับการตรวจที่ไม่แจ้งล่วงหน้าไม่จำเป็นต้องส่งข้อมูลต่อไปนี้ไปก่อน ข้อมูลดังกล่าวประกอบด้วย

- รายชื่อเอกสารที่จำเป็นสำหรับการตรวจ
- คำแนะนำที่กำหนดว่าผู้ติดต่อประสานงานประจำเรือจะต้องอยู่บนเรือ
- คำแนะนำที่ระบุว่าสามารถเข้าตรวจได้ ทุกพื้นที่บนเรือ เพื่อขั้นตอนการตรวจเรือจะได้ไม่ถูกจำกัด

4. มาตรการและขั้นตอนการดำเนินการตรวจเรือและออกเอกสารรับรองสุขภาพเรือ (Measures and Operational Procedure for Ship Inspection and The Issue of Ship Sanitation Certificates)

การตรวจเรือออกแบบมาเพื่อใช้ยืนยันว่าเรือได้ดำเนินการอย่างเหมาะสมในการควบคุมความเสี่ยงทางสาธารณสุข และทำให้เห็นภาพรวมการทำงานของเรือ ระบบมาตรการของเรือที่นำไปใช้ โดยทั่วไปเจ้าหน้าที่ตรวจเรือจะระบุความเสี่ยงจากกิจกรรมต่างๆ บนเรือ และประสิทธิภาพในการประเมินความเสี่ยงของเจ้าของเรือและ

มาตรการควบคุมที่เรือใช้ ทั้งการประเมินขั้นตอนการปฏิบัติงานและขอบเขตการนำไปปฏิบัติ โดยเฉพาะการตรวจเรือควรกำหนดให้ผู้ประกอบการเรือ หรือผู้บังคับการเรือ ระบุภาวะอันตรายต่างที่เกี่ยวข้อง ประเมินความเสี่ยงทางสุขภาพและมาตรการควบคุมในการจัดการกับความเสี่ยงที่เหมาะสมในการออกเอกสารรับรองสุขาภิบาลเรือ (SSCs)

ท่าเรือควรมีเจ้าหน้าที่ที่ผ่านการฝึกอบรมและพร้อมขึ้นปฏิบัติงานตรวจเรือ เพื่อระบุความเสี่ยงทางสาธารณสุขและสิ่งดำเนินการในการควบคุมก่อนเรือเข้าเทียบท่า ผู้ตรวจเรือจำเป็นต้องบริหารจัดการและดำเนินการตามขั้นตอนต่างๆ เพื่อให้การตรวจเรือมีประสิทธิภาพและมีความปลอดภัย ผู้ตรวจควรปฏิบัติตามขั้นตอนที่ถูกต้องและเหมาะสม เพื่อความปลอดภัยทั้งขณะเรืออยู่ที่ท่า ขณะเทียบท่าและขณะขึ้นตรวจเรือ ถ้าต้องออกเอกสารใหม่ ทุกพื้นที่ต้องได้รับการตรวจตามลำดับก่อน หลัง เพื่อป้องกันการปนเปื้อนข้ามพื้นที่จากขั้นตอนการตรวจ (อธิบายในภาคผนวก 3)

ก่อนการขึ้นตรวจเรือ ถ้าเป็นไปได้ผู้บังคับการเรือจะได้รับข้อมูล แจ้งวัตถุประสงค์ของการตรวจเรือ คำแนะนำในการเตรียมเอกสารที่จำเป็นต่างๆ รวมทั้ง จัดเจ้าหน้าที่ผู้ประสานงานบนเรือเพื่ออำนวยความสะดวกต่างๆ ขณะทำการตรวจเรือ โดยทั่วไป การตรวจเรือควรมีการพูดคุยเบื้องต้นกับผู้ประกอบการเรือ ตัวแทน หรือผู้บังคับการเรือ ในเรื่องระบบสุขาภิบาลบนเรือและขั้นตอนการตรวจ รวมทั้งเอกสารต่างๆ จากเจ้าหน้าที่ผู้มีอำนาจที่ส่งให้ผู้บังคับการเรือ หรือ ตัวแทนตรวจสอบก่อนที่จะทำการตรวจเรือ หากการประเมินความเสี่ยงและระบบจัดการความเสี่ยงของเรือไม่เป็นที่น่าพอใจ หลักฐานการดำเนินงานไม่เพียงพอ หรือตรวจพบอันตรายที่คาดไม่ถึง เจ้าหน้าที่ผู้ตรวจควรปรึกษาหารือเรื่องต่างๆ ดังกล่าว เพื่อหาข้อสรุปกับ ผู้ประกอบการเรือ ตัวแทน หรือผู้บังคับการเรือ การปรึกษาหารือนั้น ควรประกอบด้วย รายงานการตรวจครั้งก่อนหน้า เอกสารต่างๆ ในปัจจุบันที่มีความสัมพันธ์กับปัญหา และกระบวนการทุกอย่างที่เกี่ยวข้องกับการจัดการอาหารและน้ำบนเรือ

หลังจากการสรุปปัญหาต่างๆ ที่ไม่เป็นไปตามเอกสาร หรือไม่สอดคล้องกับเอกสาร (เช่น คู่มือสุขาภิบาลเรือขององค์การอนามัยโลก) เจ้าหน้าที่ผู้ตรวจควรยืนยันด้วยการเขียนบันทึกลงในแบบฟอร์มการรายงานหลักฐาน (Evidence Report Form) (ดูภาคผนวก 7) พร้อมคำแนะนำที่ให้แก่ใจ รวมทั้งระยะเวลาที่คาดว่าจะดำเนินการแก้ไขสำเร็จ

หากมาตรการควบคุมมีบันทึกอยู่แล้วในเอกสารรับรองการควบคุมสุขาภิบาลเรือ (SSCC) หรือ แบบฟอร์มการรายงานหลักฐาน (Evidence Report Form) (ดูภาคผนวก 7) เจ้าหน้าที่ผู้ตรวจควรยืนยันความถูกต้องในมาตรการนั้นว่า ได้รับการดำเนินการเรียบร้อยแล้ว หากปัญหาต่างๆ จากการตรวจพบและมาตรการควบคุมยังดำเนินการให้ผลไม่เป็นที่น่าพอใจ เจ้าหน้าที่ผู้มีอำนาจควรบันทึกผลเหล่านั้น ลงในเอกสารรับรองการควบคุมสุขาภิบาลเรือ (SSCC)

4.1 การทบทวนเอกสาร (Documentation review)

มีจุดประสงค์เพื่อให้มีการตรวจสอบข้อมูลเรือ สินค้าบรรทุกและความเสี่ยงทางสาธารณสุขที่เป็นไปได้ซึ่งเป็นสิ่งจำเป็น โดยข้อมูลและเอกสารต่างๆ ที่ร้องขอจากผู้ประกอบการเรือควรจำกัดเฉพาะเอกสารที่เกี่ยวข้องกับความเสี่ยงทางสาธารณสุขเท่านั้น

เอกสารด้านสุขภาพ ควรปฏิบัติตามคำแนะนำของกฎอนามัยระหว่างประเทศ (IHR 2005) และเอกสารตามข้อตกลงระหว่างประเทศอื่นๆ อาทิ การประชุมองค์การการเดินเรือระหว่างประเทศ (IMO) ซึ่งมีเนื้อหาเกี่ยวกับการป้องกันผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและสุขาภิบาลโดยทั่วไป (เช่น การประชุมระหว่างประเทศว่าด้วยการป้องกันมลภาวะจากเรือ [MARPOL] ค.ศ.1973 ปรับแก้ไขเมื่อ ค.ศ.1978 และการประชุมการอำนวยความสะดวกการสัญจรทางเรือเดินสมุทร ค.ศ.1965 ตามที่แก้ไขเพิ่มเติม ค.ศ.2006)

เพื่อช่วยให้ผู้บังคับการเรือได้เตรียมการสำหรับการตรวจเรือ รายการเอกสารทั้งหมดควรแจ้งและส่งล่วงหน้า โดยผู้มีอำนาจระดับประเทศ (หรือ แจ้งไปยังตัวแทนการเดินเรือ) ก่อนเจ้าหน้าที่ผู้มีอำนาจประจำท่าเรือจะขึ้นตรวจเรือ เอกสารสำแดงสุขภาพของพาหนะทางน้ำ (The Maritime Declaration of Health) (ดูรูปแบบตามที่ระบุในกฎอนามัยระหว่างประเทศ ภาคผนวก 8) ประกอบด้วย ข้อมูลพื้นฐานที่แสดงสถานะทางสุขภาพของลูกเรือและผู้โดยสาร ระหว่างการเดินเรือและเมื่อเรือมาเทียบท่า และระบุข้อมูลที่สำคัญ ดังต่อไปนี้

- ลักษณะเฉพาะของเรือ
- รายชื่อท่าเรือที่เข้าเทียบท่าภายในระยะเวลา 30 วันที่ผ่านมา
- รายชื่อลูกเรือและผู้โดยสารภายในระยะเวลา 30 วันที่ผ่านมา
- ความถูกต้องของเอกสารรับรองสุขภาพเรือ (SSC) ที่มีอยู่ และที่มีการตรวจเรือซ้ำ
- พื้นที่ที่ได้รับผลกระทบจากที่เรือแวะพัก

เอกสารรับรองสุขภาพเรือ (SSC) (ดูรูปแบบตามที่ระบุในกฎอนามัยระหว่างประเทศ ภาคผนวก 3) จะระบุพื้นที่ที่มีความเสี่ยงทางสาธารณสุข และมาตรการควบคุมต่างๆ ที่ใช้เอกสารรับรองการรับวัคซีนหรือยาป้องกันโรคระหว่างประเทศ (The International Certificate of Vaccination or Prophylaxis) (ตามรูปแบบที่ระบุในกฎอนามัยระหว่างประเทศ ภาคผนวก 6) นั้นมีไว้เพื่อเป็นการยืนยันแสดงว่าลูกเรือและผู้โดยสารได้รับวัคซีนหรือยาป้องกันโรค ตามข้อกำหนดในการเข้าราชอาณาจักร เอกสารดังต่อไปนี้เป็นเอกสารที่มีรายชื่ออยู่ในการประชุม การอำนวยความสะดวกของการสัญจรด้วยการเดินสมุทรระหว่างประเทศ ค.ศ.1965 (แก้ไขเพิ่มเติม ค.ศ.2006) ที่จำเป็นต้องมี เพื่อเจ้าหน้าที่ผู้มีอำนาจใช้ในการประเมินความเสี่ยงทางสาธารณสุข

- การสำแดงโดยทั่วไป (General Declaration) เพื่อดูข้อมูลสำคัญเกี่ยวกับ ชื่อเรือ ชนิดและธงเรือ ข้อมูลสำคัญของเรือเกี่ยวกับการจัดการของเสีย กากของเสีย รวมทั้งรายละเอียดสำคัญต่างๆ ของเรือโดยย่อ
- การสำแดงสินค้า และการสำแดงห้องเก็บเสบียงบนเรือ (Cargo Declaration and Ship's Stores Declaration) เป็นข้อมูลสินค้าบรรทุก (เช่น ท่าเรือที่รับและลงสินค้าบรรทุก รายละเอียดของสินค้า)
- บัญชีแสดงสินค้าอันตราย (Dangerous Goods Manifest) เป็นข้อมูลรายละเอียดของสินค้าอันตราย (เช่น ความเสี่ยงที่จะเป็นอันตราย จำนวนสินค้าอันตราย พื้นที่จัดเก็บบนเรือ) และข้อมูลเพิ่มเติม ต่อไปนี้
- การวางแผนจัดการบนเรือ เช่น น้ำสำหรับอุปโภคบริโภค อาหารปลอดภัย ของเสียและน้ำเสียจากเรือ
- แบบรายงานน้ำอับเฉาเรือตามองค์การการเดินเรือระหว่างประเทศ (IMO Ballast Water Reporting Form)
- บันทึกทางการแพทย์ เป็นข้อมูลเหตุการณ์ทางสาธารณสุขที่เกิดบนเรือภายใต้กฎอนามัยระหว่างประเทศ
- บัญชีรายชื่อยา ปริมาณของยาประจำห้องพยาบาลหรือตู้ยาประจำเรือ
- แบบรายงานการวิเคราะห์น้ำบริโภค (Potable Water Analysis Report) ที่เป็นผลตรวจจุลชีพและสารเคมีของน้ำบริโภคบนเรือ

เจ้าหน้าที่ผู้มีอำนาจควรจัดทำขั้นตอนการส่งข้อมูลต่างๆ ตั้งแต่ก่อนเรือเข้าเทียบท่าและก่อนออกจากท่า เพื่อให้กระบวนการดำเนินงานดำเนินการได้อย่างมีประสิทธิภาพ

4.2 มาตรฐานการตรวจ (Inspection process)

การตรวจจะดำเนินการจากการสังเกต ตรวจตราพื้นที่ของเรือ กรณีเรือต้องการเอกสารการรับรองฉบับใหม่ ทุกพื้นที่ในรายการตามเอกสาร (ดูภาคผนวก 3) ต้องได้รับการตรวจสอบ จุดประสงค์หลักของการตรวจสอบเพื่อยืนยันว่า จุดควบคุมที่ระบุไว้มีการใช้มาตรการควบคุมลูกเรืออย่างเหมาะสม ขณะตรวจเรือหรือท่าเรือเจ้าหน้าที่ผู้ตรวจเรือต้องสวมใส่ชุดที่แสดงตนอย่างเหมาะสม เสื้อผ้าและอุปกรณ์ป้องกันตัวส่วนบุคคล รวมทั้ง อุปกรณ์ที่ไม่จำกัดเฉพาะ เช่น เสื้อชูชีพ หมวกนิรภัย รองเท้าบูทนิรภัย สีของเสื้อผ้าที่มองเห็นได้อย่างชัดเจน อุปกรณ์ป้องกัน

ระบบทางเดินหายใจ ป้องกันหูจากเสียงดังที่เป็นอันตราย ถุงมือยาง แวนตานิรภัย หน้ากากอนามัย โดยอุปกรณ์ทั้งหมดควรใช้ครั้งเดียวทิ้งตามความจำเป็น การแสดงตัวเมื่อขึ้นตรวจเรือเป็นการรักษาความปลอดภัยให้กับเจ้าหน้าที่ท่าเรือที่มีอำนาจและผู้ประกอบการเรือ ซึ่งเป็นการได้รับการยินยอมก่อนเริ่มทำการตรวจเรือ

โดยทั่วไป ผู้ตรวจจะเริ่มจากการแนะนำทีม แจ้งวัตถุประสงค์ของการตรวจ และกำหนดการตรวจให้กับผู้บังคับการเรือ ผู้ตรวจจะได้รับข้อมูลเกี่ยวกับมาตรการ กฎความปลอดภัยต่างๆ ที่ต้องถือปฏิบัติบนเรือจาก ผู้บังคับการเรือ ซึ่งการแลกเปลี่ยนข้อมูลรวมทั้งการตรวจสอบทบทวนเอกสารต่างๆ ควรทำในพื้นที่ที่จัดไว้เป็นสัดส่วน หากเป็นไปได้

การตรวจพื้นที่ใดก่อน หลัง (ภาคผนวก 3) เป็นไปตามดุลพินิจของผู้ตรวจ อย่างไรก็ตามต้องพิจารณาหลักเรื่องการตรวจที่อาจเกิดการปนเปื้อนข้ามพื้นที่ รวมทั้งผู้ตรวจต้องมีความสะอาดส่วนบุคคล สวมใส่เสื้อผ้าที่สะอาด และคำนึงถึงสถานะสุขภาพของผู้ตรวจเรือด้วย หากมีการออกเอกสารรับรองฉบับใหม่ ทุกพื้นที่ต้องมีการตรวจสอบ ถ้าหากระวางบรรทุกสินค้าของเรือถูกไขอยู่ สินค้าบรรทุกควรได้รับการตรวจสอบ โดยเฉพาะอย่างยิ่งอาจพบพาหะนำโรค ถ้ามีบุคลากรเพียงพอควรแยกตรวจพื้นที่ต่างๆ โดยพิจารณาจากระยะเวลา จำนวนผู้ตรวจ ขนาด และชนิดของเรือ พื้นที่การตรวจ หลักฐานที่พบ ข้อมูลสำคัญ และมาตรการควบคุมที่เหมาะสมจะระบุในรายการตรวจสอบของคู่มือนี้ ซึ่งคู่มือนี้สามารถช่วยระบุข้อบกพร่อง และการไม่ปฏิบัติตาม เพื่อพิจารณาก่อนที่จะออกเอกสารรับรอง

4.3 การเก็บตัวอย่าง (Taking samples)

รูปแบบของเอกสารรับรองสุขาภิบาลเรือ (SSC) ตามกฎอนามัยระหว่างประเทศ (IHR 2005) ภาคผนวก 3 มี columns สำหรับการบันทึก “ผลการตรวจตัวอย่าง” เป็นส่วนหนึ่งของการตรวจและการบันทึกข้อมูลที่เกี่ยวข้อง อย่างไรก็ตาม ตัวอย่างเหล่านั้นอาจไม่จำเป็นทั้งหมดตามกฎอนามัยระหว่างประเทศ (IHR 2005) ตัวอย่างที่จะต้องเก็บและวิเคราะห์นั้นขึ้นอยู่กับปัจจัยต่างๆ เช่น บริบท สภาพแวดล้อม หลักฐานที่พบโดยผู้ตรวจในระหว่างการตรวจ ธรรมชาติความเสี่ยงทางสาธารณสุข รวมทั้งเทคนิคการตรวจที่ดี เช่น การเก็บตัวอย่างน้ำจากระบบทำความเย็นของน้ำบริโภคที่อุณหภูมิสูงกว่า 25 องศาเซลเซียส ที่มีความเสี่ยงในการปนเปื้อนเชื้อ Legionella

การปนเปื้อนที่เป็นอันตรายอื่นๆ นอกจากการปนเปื้อนจุลชีพ (เช่น จากสารเคมีหรือกัมมันตรังสี) อาจตรวจพบบนเรือได้ วิธีการเก็บตัวอย่างประเภทนี้อธิบายอยู่ใน คู่มือสุขาภิบาลเรือขององค์การอนามัยโลก (WHO Guide to ship sanitation) หากผลการตรวจตัวอย่างยังไม่ออก เอกสารรับรองการควบคุมสุขาภิบาลเรือ (SSCC) ต้องบันทึกกำกับว่า “อยู่ระหว่างรอผล” ในเอกสารรับรอง

โดยทั่วไป เมื่อมีอาการหรืออาการแสดงทางคลินิกของภาวะเจ็บป่วยหรือโรค หลักฐานความเสี่ยงทางสาธารณสุข (อันประกอบด้วยแหล่งติดเชื้อและการปนเปื้อน) ถูกพบบนเรือ หรือความเสี่ยงทางสาธารณสุขนั้นได้รับการยืนยันว่าเกิดขึ้นแล้วบนเรือ เจ้าหน้าที่ผู้มีอำนาจจะพิจารณามาตรการทางสาธารณสุขที่เหมาะสมที่จะนำไปใช้ ด้วยเครื่องมือและวิธีการที่องค์การอนามัยโลกแนะนำไว้ นอกจากนี้เจ้าหน้าที่ผู้มีอำนาจพิจารณาแล้วเห็นว่าเครื่องมือ วิธีการอื่นนั้นปลอดภัยและมีความน่าเชื่อถือเช่นกัน

4.4 การออกเอกสารรับรอง (Issue of certificates)

เอกสารรับรองการยกเว้นการควบคุมสุขาภิบาลเรือ (SSCECs) และเอกสารรับรองการควบคุมสุขาภิบาลเรือ (SSCCs) ประกอบด้วย 2 ส่วน ส่วนแรก เป็นรูปแบบเอกสารรับรองที่แสดงพื้นที่บนเรือที่จะต้องตรวจ และส่วนที่สอง เป็นใบแนบเอกสารอ้างอิงของระบบจัดการเรื่องอาหาร น้ำบริโภค การจัดการของเสีย สระว่ายน้ำ สปา เวชภัณฑ์ทางการแพทย์และสิ่งอำนวยความสะดวกอื่นๆ ที่ต้องตรวจสอบอย่างละเอียด ตามขนาด ประเภทของเรือ ซึ่งแบบฟอร์มการรายงานหลักฐานยังใช้บันทึกรายการหลักฐานที่ตรวจพบและมาตรการที่ใช้ระบุ

หลังการตรวจ เจ้าหน้าที่ผู้ตรวจจะสรุปผลให้กับผู้บังคับการเรือก่อนการออกเอกสารรับรองสุขาภิบาลเรือ (SCC) เพื่อให้ผู้บังคับการเรือหรือ ตัวแทนได้มีเวลาแก้ไขข้อบกพร่องและนำส่งเอกสารที่จำเป็นสำหรับการตรวจอีกครั้ง ก่อนออกเอกสารรับรอง ทั้งเอกสารรับรองการยกเว้นการควบคุมสุขาภิบาลเรือ (SSCECs) และเอกสารรับรองการควบคุมสุขาภิบาลเรือ (SSCC) (ผังการดำเนินงานในกฎอนามัยระหว่างประเทศ (IHR 2005) มาตรา 39 ภาคผนวก 2) เมื่อข้อบกพร่องต่างๆ ได้รับการดูแลจัดการแก้ไขแล้ว คำแนะนำในการออกเอกสารรับรองให้สมบูรณ์ มีดังนี้

- ชัดฆ่าข้อความที่ไม่ต้องการในเอกสารรับรอง (ทั้งเอกสารรับรองการยกเว้นการควบคุมสุขาภิบาลเรือ และเอกสารรับรองการควบคุมสุขาภิบาลเรือ)
- เพิ่มข้อมูลที่จำเป็นลงในทั้ง 2 ตาราง (ชื่อเรือ ธงประจำเรือ เป็นต้น)
- เลือกตารางที่จะนำไปใช้ (ซ้าย: เอกสารรับรองการยกเว้นการควบคุมสุขาภิบาลเรือ ขวา: เอกสารรับรองการควบคุมสุขาภิบาลเรือ)

- ในตารางเติมช่องว่าง ทุก Columns ให้สมบูรณ์
- เขียนให้อ่านง่าย ชัดเจนโดยใช้คำตามบัญชีรายการในหนังสือคู่มือนี้
- ใช้แบบฟอร์มรายงานหลักฐาน (Evidence Report Form) หากมีที่ว่างไม่พอสำหรับการบันทึกข้อมูลในเอกสารรับรองการควบคุมสุขาภิบาลเรือ (SSCC)

- บันทึกพื้นที่ที่ไม่มีให้ตรวจ ด้วยคำว่า “N/A”
- ใช้คำว่า “ไม่พบ (None) หรือ ไม่มี (Nil)” ในพื้นที่ถ้าตรวจไม่พบหลักฐานใดๆ
- บันทึกรายชื่อเอกสารที่ได้รับการตรวจทบทวน
- ใช้คำว่า “ไม่พบ (None) หรือ ไม่มี (Nil)” หากไม่มีเอกสารนั้นให้ตรวจทบทวน
- แสดงผลการตรวจตัวอย่างให้ชัดเจนว่า “ใช่ (Yes)” หรือ “ไม่ (No)”
- หากมีการเก็บตัวอย่างส่งตรวจ และยังไม่ได้ผลให้บันทึก “รอผลตัวอย่าง (Sample results pending)”
- ลงนาม (ระบุตัวเจ้าหน้าที่ผู้ตรวจ) วันที่ และประทับตราเอกสารรับรอง
- ตรวจสอบเพื่อมั่นใจว่าเอกสารรับรองที่เขียนทั้งหมดนั้นถูกต้อง อ่านง่าย และชัดเจน
- ตรวจสอบเพื่อมั่นใจว่าใช้ภาษาอังกฤษเป็นอย่างน้อยหนึ่งภาษาในเอกสารรับรอง

หากมีการตรวจเรือที่มีเอกสารรับรองที่ยังไม่หมดอายุซ้ำ ควรใช้แบบฟอร์มการรายงานหลักฐาน เพื่อบันทึกข้อมูลที่ตรวจพบใหม่ แนบคู่ไปกับเอกสารรับรองต้นฉบับโดยประทับตราตามที่แสดงไว้ในบทที่ 4.4.4 และลงนามผู้ตรวจ โดยในใบแนบต้องอ้างอิงถึงเอกสารรับรองต้นฉบับด้วย

4.4.1 เอกสารรับรองการควบคุมสุขาภิบาลเรือ (Ship Sanitation Control Certificate : SSCC)

เอกสารรับรองการควบคุมสุขาภิบาลเรือ (SSCC) ออกเมื่อหลักฐานความเสี่ยงทางสาธารณสุข ประกอบ ด้วย แหล่งติดเชื้อและการปนเปื้อน ถูกตรวจพบบนเรือและมีการใช้มาตรการควบคุมได้ผลเป็นที่น่าพอใจ เอกสารรับรองการควบคุมสุขาภิบาลเรือ (SSCC) จะใช้บันทึกหลักฐานที่ตรวจพบ ระบุมาตรการควบคุมที่ใช้ การเก็บตัวอย่างส่งตรวจและผลตรวจ (ถ้ามี) และแบบฟอร์มการรายงานหลักฐาน (Evidence Report Form) สามารถแนบคู่ไปได้หากจำเป็น และหากสถานการณ์ที่ใช้มาตรการควบคุมในความเห็นของเจ้าหน้าที่ผู้มีอำนาจที่ท่าเรือไม่เป็นที่น่าพอใจ เจ้าหน้าที่ผู้มีอำนาจจะต้องบันทึกผลลงในเอกสารรับรอง การบันทึกต้องระบุหลักฐานความเสี่ยงทางสาธารณสุขบนเรือทั้งหมด และมาตรการควบคุมที่ควรใช้ที่ท่าเรือถัดไป หากเรือได้รับอนุญาตให้ออกจากท่า และเมื่อใดก็ตามที่เรือออกจากท่า เจ้าหน้าที่ผู้มีอำนาจต้องแจ้งข้อมูลไปยังท่าเรือปลายทางถัดไปให้ทราบ ด้วยวิธีการสื่อสารที่รวดเร็ว (เช่น E-mail Fax โทรศัพท์) ว่าตรวจพบหลักฐานชนิดใดและระบุมาตรการที่ใช้ควบคุม โดย

เฉพาะอย่างยิ่งถ้าเป็นความเสี่ยงทางสาธารณสุขที่อาจแพร่กระจายระหว่างประเทศ หรือมีอันตรายโดยตรงและรุนแรงต่อประชากรมนุษย์ ในการออกเอกสารรับรองการควบคุมสุขาภิบาลเรือ (SSCC) ควรระบุหลักฐานความเสี่ยงทางสาธารณสุขที่พบ มาตรการควบคุมที่ใช้ รวมทั้งบันทึกผลการเก็บตัวอย่าง

4.4.2 เอกสารรับรองการยกเว้นการควบคุมสุขาภิบาลเรือ (Ship Sanitation Control Exemption Certificate: SSCEC)

ตามกฎอนามัยระหว่างประเทศ (IHR 2005) เอกสารรับรองการยกเว้นการควบคุมสุขาภิบาลเรือ (SSCEC) ออกเมื่อ ไม่พบหลักฐานความเสี่ยงทางสาธารณสุขบนเรือ และเจ้าหน้าที่ผู้มีอำนาจแน่ใจว่าเรือไม่มีการติดเชื้อและการปนเปื้อน จากพาหะและแหล่งนำโรค เอกสารรับรองนี้ปกติออกให้ก็ต่อเมื่อมีการตรวจขณะที่เรือและระวางสินค้าบรรทุกเรือว่าง หรือมีเฉพาะน้ำอับเฉาเรือ หรือวัตถุอื่นๆ ที่สามารถตรวจพบได้ที่ระวางสินค้าบรรทุกเรือ (กฎอนามัยระหว่างประเทศ มาตรา 39) ถึงแม้ว่าจะมีเอกสารรับรองการยกเว้นการควบคุมสุขาภิบาลเรือ (SSCEC) ที่มีผลใช้บังคับหรือที่ต่ออายุถูกต้องตามกฎหมายระหว่างประเทศแล้วนั้น ผู้ตรวจยังต้องคำนึงถึงสถานการณ์ หรือสภาพแวดล้อมต่างๆ ตามที่ระบุไว้ในกฎอนามัยระหว่างประเทศ มาตรา 23 27 และภาคผนวก 4 (เช่น หากการประเมินผลล่วงหน้ามีการระบุว่าจะพบความเสี่ยงทางสาธารณสุขบนเรือ)

4.4.3 การต่ออายุเอกสารรับรองสุขาภิบาลเรือ (Extension of Ship Sanitation Certificates:)

เอกสารรับรองการยกเว้นการควบคุมสุขาภิบาลเรือ (SSCECs) และเอกสารรับรองการควบคุมสุขาภิบาลเรือ (SSCCs) มีอายุใช้ได้ 6 เดือน อาจมีการต่ออายุออกได้อีก 1 เดือน หากการตรวจหรือมาตรการควบคุมที่ต้องการไม่สามารถทำได้ที่ทำเรือนั้น อย่างไรก็ตามหากเรือมีความเสี่ยงสูงที่จะมีการแพร่กระจายเชื้อโรค การฆ่าเชื้อ การกำจัดสิ่งปนเปื้อน การกำจัดแอมलग การกำจัดหนู หรือมาตรการอื่นที่ใช้ในการป้องกันการแพร่กระจายเชื้อหรือการปนเปื้อนเป็นสิ่งจำเป็นที่จะต้องดำเนินการ ณ ท่าเรือถัดไป โดยทันทีที่เรือออกจากท่า เจ้าหน้าที่ผู้มีอำนาจจะแจ้งเจ้าหน้าที่ผู้มีอำนาจของท่าเรือถัดไปให้ทราบถึงหลักฐานที่ตรวจพบและมาตรการควบคุมที่ใช้ดำเนินการต่ออายุนี้ เพื่ออนุญาตให้เรือเดินทางไปยังที่ที่เรือสามารถตรวจและดำเนินมาตรการควบคุมที่จำเป็นได้ โดยไม่ต้องเดินทางด้วยเอกสารรับรองที่หมดอายุ

นอกจากนี้การต่ออายุยังยินยอมให้ต่ออายุเอกสารรับรองสุขาภิบาลเรือ (SSC) ได้ก่อนหมดอายุ 30 วัน แต่ไม่อาจต่ออายุให้นานเกิน 30 วัน หลังวันหมดอายุ (กฎอนามัยระหว่างประเทศ มาตรา 39) ใช้ “ตราประทับการต่ออายุ (extension stamp)” ประทับลงในเอกสารรับรองดังที่แสดงไว้ด้านล่างร่วมกันระหว่างเจ้าหน้าที่ผู้มีอำนาจด้วยกัน

SEE ATTACHMENT

A document has been attached to this certificate by the competent authority in the
Port of XXXXXXXXXX.

This attachment consists of ____ pages

Date and signature: _____

EXTENSION

The validity of this certificate has been extended till ____/____/____ (dd/mm/yyyy)
(max. 30 days after expiry date)
by the competent authority in the
Port of XXXXXXXXXX.

Date and signature: _____

4.4.4 แบบฟอร์มรายงานหลักฐาน (Evidence Report Form)

แบบฟอร์มรายงานหลักฐาน (ดูภาคผนวก 7) ใช้เป็นเอกสารหลักฐานความเสี่ยงทางสาธารณสุขที่พบขณะตรวจ และสามารถอธิบายมาตรการควบคุมหรือการแก้ไขที่ได้ดำเนินการ ใช้คำว่า “ต้องดำเนินการ (require)” และ “ขอแนะนำ (recommended)” ตามหลักฐานที่พบ ตัวอย่างที่สุ่มเก็บตรวจและเอกสารที่ตรวจพบทวน โดยเจ้าหน้าที่ผู้ทำการตรวจส่งเอกสารรับรองสุขาภิบาลเรือ (SSC) และแนบแบบฟอร์มรายงานหลักฐาน

ให้กับผู้บังคับการเรือ แบบฟอร์มรายงานหลักฐานที่ใช้ต้องบันทึกลงในเอกสารรับรองสุขาภิบาลเรือ (SSC) โดยใช้ “ตราประทับการแนบเอกสาร (attachment stamp)” ดังที่แสดงไว้ด้านล่างประทับลงในเอกสารรับรองเป็นมาตรฐานร่วมกันระหว่างเจ้าหน้าที่ผู้มีอำนาจด้วยกัน

มาตรการควบคุมบางอย่างจำเป็นต้องดำเนินการอย่างรวดเร็วเพื่อหลีกเลี่ยงการแพร่กระจายของเชื้อโรค และเพื่อควบคุมอันตรายที่มีผลโดยตรงและรุนแรง มาตรการควบคุมที่ใช้ดำเนินการนั้นจะมีผลในการออกเอกสารรับรองการควบคุมสุขาภิบาลเรือ (SSCC) ด้วย จากการประเมินความเสี่ยงของเจ้าหน้าที่ผู้มีอำนาจขณะทำการตรวจเรือ ลูกเรือและผู้ประกอบการเรือควรปฏิบัติตามคำแนะนำในมาตรการป้องกันเพื่อหลีกเลี่ยงความเสี่ยงที่อาจเกิดขึ้น

หลักเกณฑ์และกฎข้อบังคับระหว่างประเทศต่างๆ ถูกใช้เป็นพื้นฐานในการจำกัดความของมาตรการว่า “ต้องดำเนินการ (require)” หรือ “ขอแนะนำ (recommended)” ถ้าใช้คำว่า “ควร (shall)” มาตรการนี้ขอตกลงจากการประชุมระหว่างประเทศ หลักเกณฑ์และกฎข้อบังคับต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง ถือว่าเป็นมาตรการที่ “ต้องดำเนินการ (require)” เช่น การประชุมเรื่องอาหารและการประกอบอาหารสำหรับลูกเรือ ขององค์การแรงงานระหว่างประเทศ (International Labour Organization: ILO) (NO.68) ได้ให้รายละเอียดตั้งแต่การเตรียมเสบียงสถานที่และกระบวนการประกอบอาหาร เพื่อสุขอนามัยและความเป็นอยู่ที่ดีของลูกเรือ ซึ่งในมาตรการระบุใช้คำว่า “ควร (shall)” ดังนั้น หมายความว่ามาตรการที่ใช้ “ต้องถูกดำเนินการ (require)”

มาตรา (Articles) ที่เผยแพร่ในวารสารวิทยาศาสตร์ (scientific journals) ระบุว่าให้แสดงหลักฐานความเสี่ยงทางสาธารณสุขที่ทำให้เกิดเหตุฉุกเฉินทางสาธารณสุข ณ ช่องทางเข้าออก หรือในยานพาหนะ รวมทั้งผลกระทบของเหตุการณ์ที่เป็นเหตุให้ใช้มาตรการควบคุมที่จำเพาะสำหรับการควบคุมป้องกันการปนเปื้อนและการติดเชื้อ โดยมาตรการนี้ ใช้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์เพื่อกำหนดว่าควรใช้มาตรการแบบใด เช่น การระบาดใหญ่ของโรคจากอาหาร ซึ่งปกติส่วนใหญ่เกิดจากเชื้อโรคในอาหารที่ปรุงด้วยอุณหภูมิไม่เหมาะสม ดังนั้น มาตรการในการป้องกันควรคำนึงถึงการควบคุมอุณหภูมิของแหล่งวัตถุดิบ การเตรียมอาหาร การประกอบอาหาร และขั้นตอนการบริการซึ่งเป็นสิ่งสำคัญ

มาตรการข้ออ้างอิงจากหลักปฏิบัติสากล เพื่อการควบคุมการติดเชื้อและการปนเปื้อนอย่างมีประสิทธิภาพ และมีประสิทธิผล

ยานพาหนะที่ได้รับผลกระทบและเอกสารรับรองสุขาภิบาลเรือ (Affected conveyances and Ship Sanitation Certificates)

ตามกฎอนามัยระหว่างประเทศ มาตรา 27 และ 39 ยานพาหนะได้รับผลกระทบ ได้แก่

- ไม่มีเอกสารรับรองการยกเว้นการควบคุมสุขาภิบาลเรือ (SSCEC) และเอกสารรับรองการควบคุมสุขาภิบาลเรือ (SSCC) ที่มีผลใช้บังคับ

- พบมีอาการและอาการแสดงการเจ็บป่วยหรือโรค มีหลักฐานความเสี่ยงทางสาธารณสุข ประกอบด้วยแหล่งติดเชื้อและปนเปื้อน ในสถานการณ์นี้จะถือว่ายานพาหนะนั้นเป็นยานพาหนะติดเชื้อ แม้จะมีเอกสารรับรองการยกเว้นการควบคุมสุขาภิบาลเรือ (SSCECs) และเอกสารรับรองการควบคุมสุขาภิบาลเรือ (SSCCs)

หากเจ้าหน้าที่ผู้มีอำนาจไม่สามารถดำเนินการตามมาตรการควบคุม หรือมาตรการควบคุมไม่มีประสิทธิภาพ ควรระบุไว้อย่างชัดเจนในเอกสารแนบประกอบในเอกสารรับรอง (เช่น แบบฟอร์มรายงานหลักฐานตามภาคผนวก 7) ซึ่งเอกสารแนบควรมีรายละเอียดเกี่ยวกับหลักฐานความเสี่ยงทางสาธารณสุขและมาตรการควบคุมที่พบ และควรทำเครื่องหมายในเอกสารแนบไว้อย่างชัดเจนแนบกับเอกสารรับรองต้นฉบับและมีการอ้างอิงแบบโยง (cross-referenced) เช่น วันที่และท่าเรือที่ออกเอกสารรับรอง (ดูภาคผนวก 2)

หลังจากการตรวจเรือซ้ำที่ท่าเรือถัดไป ได้ตรวจสอบว่ามาตรการควบคุมที่ได้รับการร้องขอให้ปฏิบัติของเจ้าหน้าที่ผู้มีอำนาจจากท่าเรือก่อนหน้าถูกนำไปปฏิบัติแล้วจะถูกบันทึกผลลงในเอกสารแนบ จากนั้นเรือจะได้รับการพิจารณาว่าไม่เป็นเรือที่ได้รับผลกระทบภายใต้กฏอนามัยระหว่างประเทศ มาตรา 27 อีกต่อไป ยกเว้นว่าได้ตรวจพบความเสี่ยงทางสาธารณสุขอื่นๆ อีก เมื่อตรวจเรือซ้ำ ซึ่งวันที่ตามต้นฉบับของเอกสารรับรองการยกเว้นยังใช้ได้ต่อไป เว้นเสียแต่ว่า การตรวจอย่างเต็มรูปแบบและการออกเอกสารรับรองฉบับใหม่นั้น เป็นข้อตกลงและร้องขอจากผู้บังคับการเรือ

5. มาตรการควบคุม (Control Measures)

เมื่อใดก็ตามที่พบหลักฐานความเสี่ยงทางสาธารณสุข เจ้าหน้าที่ผู้มีอำนาจควรตัดสินใจใช้มาตรการควบคุมที่เหมาะสมและคำนึงถึงมาตรการควบคุมที่มีอยู่ ซึ่งความเสี่ยงทางสาธารณสุขสามารถควบคุมได้ด้วยวิธีการที่หลากหลาย ดังนั้น เจ้าหน้าที่ผู้มีอำนาจต้องใช้มาตรการที่สมเหตุสมผลและปฏิบัติได้ ตามการประเมินความเสี่ยงควรหลีกเลี่ยงมาตรการที่ไม่จำเป็นหรือมาตรการที่เกินขอบเขตไป และเมื่อมาตรการควบคุมถูกนำมาใช้ ต้องคำนึงถึงแหล่งสนับสนุนทางเทคนิคและค่าใช้จ่าย

เมื่อยังมีความเสี่ยงทางสาธารณสุขอยู่ ควรต้องระบุมาตรการควบคุมที่ลดความเสี่ยงลงสู่ระดับที่ยอมรับได้ ผู้ประกอบการเรือต้องรับผิดชอบการควบคุมความเสี่ยงบนเรือ อย่างไรก็ตามเจ้าหน้าที่ผู้มีอำนาจควรระบุมาตรการสำหรับการควบคุมที่เกี่ยวข้องและเหมาะสม

มาตรการควบคุมความเสี่ยงทางสาธารณสุขบนเรือควรถูกนำไปใช้หลังจากที่บุคคลที่เกี่ยวข้องทั้งหมด (เช่น ผู้บังคับการเรือ ผู้ประกอบการเรือหรือตัวแทน เจ้าหน้าที่ท่าเรือที่มีอำนาจในมาตรการนี้) ได้รับทราบวิธีการที่จะนำไปใช้ การปฏิบัติที่สำคัญ เช่น การกำหนดพื้นที่ท่าเรือสำหรับใช้กักกันเรือที่สงสัยว่ามีความเสี่ยงทางสาธารณสุข ซึ่งต้องกำหนดไว้ล่วงหน้า เพื่อประสานงานระหว่างผู้ปฏิบัติการที่ท่าเรือสำหรับการเคลื่อนย้ายเรือรวมทั้งตรวจสอบตารางการปฏิบัติงานกับผู้ดูแลเรือและบันทึกการดำเนินการแก้ไขที่ได้ปฏิบัติ

ข้อเสนอแนะการตรวจจับและวัดความเสี่ยงทางสาธารณสุขบนเรือ (ในภาค ข. ของเอกสารนี้) ในคู่มือที่จัดทำขึ้นโดยผู้เชี่ยวชาญจากรัฐภาคีขององค์การอนามัยโลก องค์การระหว่างประเทศและอุตสาหกรรมการเดินทางเรือ ได้แก่ การกำจัดแมลง การกำจัดสิ่งปนเปื้อน การกำจัดหนู การฆ่าเชื้อ และขั้นตอนทางสุขาภิบาลต่างๆ ตามกฏอนามัยระหว่างประเทศ จะต้องหลีกเลี่ยงความเสียหายที่อาจเกิดขึ้น เช่น การบาดเจ็บ การรบกวนสิทธิเสรีภาพพื้นฐานส่วนบุคคล อีกทั้งต้องคำนึงถึงความเสียหายต่อ กระเป๋าเดินทาง สินค้าบรรทุก ตู้สินค้า ยานพาหนะ สินค้าหรือพัสดุภัณฑ์ และสิ่งแวดล้อมที่ได้รับผลกระทบจากความเสี่ยงทางสาธารณสุข (กฏอนามัยระหว่างประเทศ ภาคผนวก 4ข.1) สิ่งอำนวยความสะดวกที่ผู้เดินทางใช้ ณ ช่องทางเข้าออก ต้องมีสุขลักษณะที่ดีและดูแลรักษาให้ปลอดภัยจากแหล่งการติดต่อและปนเปื้อน อันประกอบด้วยพาหะและแหล่งรังโรค (กฏอนามัยระหว่างประเทศ มาตรา 22.2) มาตรการต้องเริ่มดำเนินการและเสร็จสิ้นโดยไม่ชักช้า โปร่งใสและไม่เลือกปฏิบัติ (กฏอนามัยระหว่างประเทศ มาตรา 42)

6. เครื่องมือและข้อตกลงระหว่างประเทศที่เกี่ยวข้อง (Other Relevant International Agreement and Instruments)

ขณะที่เอกสารนี้เน้นที่บทบัญญัติเฉพาะตามกฏการอนามัยระหว่างประเทศ (IHR 2005) เครื่องมือระหว่างประเทศและข้อตกลงระหว่างประเทศอื่นๆ ยังคงกล่าวถึงประเด็นที่เกี่ยวข้อง เช่น ความปลอดภัยและความสุขสบายของลูกเรือ และการดำเนินการในด้านสิ่งอำนวยความสะดวก การติดต่อสื่อสาร มลภาวะทางทะเล ความปลอดภัยและการรักษาความปลอดภัยของเรือและท่าเรือ เครื่องมือและข้อตกลงต่างๆ ดังกล่าวนำมาใช้ภายใต้การดูแล

ขององค์การแรงงานระหว่างประเทศ (International Labour Organization) และองค์การทางทะเลระหว่างประเทศ (International Maritime Organization) ซึ่งเครื่องมือและข้อตกลงระหว่างประเทศนี้จะต้องเข้าได้ และสอดคล้องกับกฎอนามัยระหว่างประเทศ (IHR 2005) ไม่ว่ากรณีใดๆ กฎอนามัยระหว่างประเทศ (IHR 2005) ได้ระบุว่า กฎข้อบังคับและเครื่องมืออื่นๆ ที่ได้ตีความแล้วว่าเข้ากันได้ เครื่องมือและข้อตกลงเหล่านี้จะถูกอ้างถึงในส่วนที่จะประยุกต์ใช้ ซึ่งปรากฏในส่วนต่างๆ ของเอกสารนี้

ตามที่ระบุในกฎอนามัยระหว่างประเทศ (IHR 2005) และเนื้อหาตามย่อหน้าก่อนนี้ กฎข้อบังคับต่างๆ นั้น ไม่ได้กีดกันรัฐภาคีให้สนใจในด้านสุขภาพ สภาพภูมิศาสตร์ สังคม หรือสภาพเศรษฐกิจ และรัฐภาคีจะต้องไม่ปฏิเสธต่อข้อสรุปตามสนธิสัญญา หรือข้อตกลงต่างๆ เพื่อความสะดวกในการนำกฎข้อบังคับไปใช้ โดยเฉพาะอย่างยิ่ง

- การแลกเปลี่ยนข้อมูลทางสาธารณสุขโดยตรงและรวดเร็ว ระหว่างประเทศเพื่อนบ้านของรัฐภาคีที่มีความแตกต่างกัน

- มาตรการสาธารณสุขที่ดำเนินการทางทะเลระหว่างประเทศ และการคมนาคมทางน้ำระหว่างประเทศภายในเขตอำนาจของตน

- มาตรการสาธารณสุขที่ดำเนินการในอาณาเขตใกล้เคียงของรัฐภาคีอื่น ณ พื้นที่ชายแดน
- การเตรียมการสำหรับการดูแลลูกเรือ ผู้โดยสาร และศพที่ได้รับผลกระทบ โดยวิธีการเคลื่อนย้ายเฉพาะ
- การกำหนดหนุ้ แผลง การฆ่าเชื้อ กำจัดการปนเปื้อน หรือการดำเนินการอื่นๆ เพื่อให้สินค้าปลอดเชื้อก่อโรค

กฎอนามัยระหว่างประเทศ (IHR 2005) ระบุว่า ภาระหน้าที่ภายใต้กฎอนามัยระหว่างประเทศ (IHR 2005) ข้อบังคับ กำหนดว่ารัฐภาคีที่เป็นสมาชิกขององค์การบูรณาการเศรษฐกิจระดับภูมิภาค ต้องดำเนินการตามข้อตกลงที่ใช้บังคับ



ส่วน ข.

บัญชีรายการในการตรวจสอบเรือ

บทนำ

ผู้ประกอบการมีหน้าที่รับผิดชอบในการรักษาสภาพแวดล้อมบนเรือสำหรับคนประจำเรือและผู้โดยสารให้ปลอดภัย เนื่องจาก IHR (2005) และข้อตกลงระหว่างประเทศอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องควรถูกเผยแพร่ไปในทิศทางเดียวกัน (มาตรา 57) ที่พักสำหรับคนประจำเรือควรสอดคล้องกับอนุสัญญาที่มีอยู่เกี่ยวกับที่พักคนประจำเรือ อาหาร และการจัดบริการอาหาร ในอนุสัญญาองค์การแรงงานระหว่างประเทศ สำหรับเรือที่สร้างขึ้นก่อนเดือน กรกฎาคม ค.ศ.2006 ที่พักคนประจำเรือทั้งหมดควรสอดคล้องกับ Accommodation of Crew Conventions (ฉบับแก้ไข) ค.ศ.1949 ฉบับที่ 92 และ Accommodation of Crews (บทบัญญัติเสริม) ค.ศ.1970 ฉบับที่ 133 และสำหรับเรือที่สร้างขึ้นหลังจากเดือน กรกฎาคม ค.ศ.2006 ที่พักควรปฏิบัติตาม Maritime Labour Convention (การประชุมแรงงานการเดินเรือ) ค.ศ.2006

มาตรฐานสากลและข้อแนะนำ

อนุสัญญาองค์การแรงงานระหว่างประเทศทางทะเล ค.ศ.2006 (ILO Maritime Labour Convention 2006)

1. มาตราที่ 4 ว่าด้วยการจ้างงานผู้เดินทางทางทะเล และสิทธิทางสังคม (Seafarers' employment and social rights) วรรค 3: ผู้เดินทางทางทะเลทุกคนมีสิทธิในการทำงานและใช้ชีวิตบนเรือที่เหมาะสม วรรค 4: ผู้เดินทางทางทะเลทุกคนมีสิทธิได้รับการคุ้มครองสุขภาพ การดูแลสวัสดิการทางการแพทย์และการคุ้มครองทางสังคมอื่น ๆ

2. ระเบียบที่ 3.1 ที่พักและสถานที่พักผ่อน

อนุสัญญาองค์การแรงงานระหว่างประเทศ ฉบับที่ 92 เกี่ยวกับที่พักคนประจำเรือบนเรือ (ปรับปรุง ค.ศ. 1949) กำหนดรายละเอียดเกี่ยวกับที่พัก ห้องรับประทานอาหารและพักผ่อน การระบายอากาศ ระบบทำความร้อน แสงสว่าง และสุขาภิบาลบนเรือ

อนุสัญญา ILO ฉบับที่ 133 ในที่พักของคนประจำเรือ 1970

คำแนะนำ ILO R140 คนประจำเรือที่พัก (เครื่องปรับอากาศ) ข้อแนะนำ 1970

อนุสัญญา ILO ฉบับที่ 147 ว่าด้วยมาตรฐานขั้นต่ำเรือสินค้า 1976

ความเสี่ยงหลัก

ปัจจัยที่เอื้อต่อการเกิดความเสี่ยงทางสาธารณสุขบนเรือประกอบไปด้วยการออกแบบ การก่อสร้าง การจัดการ และการจัดการที่ที่พัก

เอกสารที่ต้องพิจารณา

- แบบการก่อสร้างสิ่งอำนวยความสะดวกด้านสุขอนามัยและการระบายอากาศ
- ขั้นตอนการทำความสะอาดและการบันทึก
- แผนการก่อสร้างที่แสดงให้เห็นถึงวิธีการหลีกเลี่ยงการปนเปื้อนข้ามในพื้นที่
- การทดสอบควัน ฆ จุดระบายอากาศเข้า ออก ซึ่งอยู่ใกล้กับจุดระบายอากาศออก

เอกสารอ้างอิง

International conventions

ILO, Maritime Labor Convention 2006.

Scientific literature

Barker J, Stevens D, Bloomfield SF (2001). Spread and prevention of some common viral infections in community facilities and domestic homes. *Journal of Applied Microbiology*, 91(1):7–21.

Black RE et al. (1981). Handwashing to prevent diarrhea in day-care centers. *American Journal of Epidemiology*, 113(4):445–451.

Carling PC, Bruno-Murtha LA, Griffiths JK (2009). Cruise ship environmental hygiene and the risk of norovirus infection outbreaks: an objective assessment of 56 vessels over 3 years. *Clinical and Infectious Diseases*, 49:1312–1317.

Centers for Disease Control and Prevention (2001). Influenza B virus outbreak on a cruise ship—Northern Europe, 2000. *Morbidity and Mortality Weekly Report*, 50:137–140.

Centers for Disease Control and Prevention (2002). Outbreaks of gastroenteritis associated with noroviruses on cruise ships—United States. *Morbidity and Mortality Weekly Report*, 51:1112–1115.

Centers for Disease Control and Prevention (2003). Norovirus activity—United States, 2002. *Morbidity and Mortality Weekly Report*, 52:41–45.

Chimonas MA et al. (2008). Passenger behaviors associated with norovirus infection on board a cruise ship—Alaska, May to June 2004. *Journal of Travel Medicine*, 15:177–183.

Corwin AL et al. (1999). Shipboard impact of a probable Norwalk virus outbreak from coastal Japan. *The American Journal of Tropical Medicine and Hygiene*, 61:898–903.

Cramer EH, Blanton CJ, Otto C (2008). Shipshape: sanitation inspections on cruise ships, 1990–2005, Vessel Sanitation Program, Centers for Disease Control and Prevention. *Journal of Environmental Health*, 70:15–21.

Depoortere E, Takkinen J (2006). Coordinated European actions to prevent and control norovirus outbreaks on cruise ships. *Euro Surveillace: European Communicable Disease Bulletin*, 11:E061018.

Enserink M (2006). Infectious diseases. Gastrointestinal virus strikes European cruise ships. *Science*, 313:747.

Hansen HL, Nielsen D, Frydenberg M (2002). Occupational accidents aboard merchant ships. *Occupational and Environmental Medicine*, 59(2):85–91.

Herwaldt BL et al. (1994). Characterization of a variant strain of Norwalk virus from a foodborne outbreak of gastroenteritis on a cruise ship in Hawaii. *Journal of Clinical Microbiology*, 32:861–866.

Ho MS et al. (1989). Viral gastroenteritis aboard a cruise ship. *The Lancet*, 2:961–965.

Lang L (2003). Acute gastroenteritis outbreaks on cruise ships linked to Norwalk-like viruses. *Gastroenterology*, 124:284–285.

Lawrence DN (2004). Outbreaks of gastrointestinal diseases on cruise ships: lessons from three decades of progress. *Current Infectious Disease Reports*, 6:115–123.

- O'Neill HJ et al. (2001). Gastroenteritis outbreaks associated with Norwalk-like viruses and their investigation by nested RT-PCR. *BMC Microbiology*, 1:14.
- Verhoef L et al. (2008). Multiple exposures during a norovirus outbreak on a river-cruise sailing through Europe, 2006. *Euro Surveillance: European Communicable Disease Bulletin*, 13(24)pii:18899.
- Widdowson MA et al. (2004). Outbreaks of acute gastroenteritis on cruise ships and on land: identification of a predominant circulating strain of norovirus—United States, 2002. *Journal of Infectious Diseases*, 190:27–36.

พื้นที่ 1 ที่พักอาศัย

รหัสพื้นที่	ผลการตรวจสอบ: หลักฐานที่พบผลการเก็บตัวอย่าง การตรวจสอบเอกสาร	มาตรการในการควบคุม และการปฏิบัติที่ถูกต้อง	ต้องดำเนินการ	ข้อเสนอแนะ
1.1 การก่อสร้าง				
1.1.1 <input type="checkbox"/>	พบการยึดติดระหว่างพื้นผิวและอุปกรณ์ที่ติดตั้งไม่เหมาะสม หรือทำความสะอาดยาก	ที่พักรวมจะสร้างจากวัสดุที่ง่ายต่อการยึดติดไม่รั่วและทำความสะอาดได้ง่าย		<input type="checkbox"/>
1.1.2 <input type="checkbox"/>	ที่พักรวมสร้างจากวัสดุที่ไม่เหมาะสมซึ่งอาจเอื้อต่อการก่อโรคของสัตว์หรือแมลงที่เป็นพาหะ	ที่พักรวมปราศจากช่องทางที่สัตว์หรือแมลงนำโรคเข้ามาได้		<input type="checkbox"/>
1.1.3 <input type="checkbox"/>	ไม่มีหน้าต่างหรือระบบระบายอากาศไม่เพียงพอซึ่งส่งผลต่อสุขภาพของผู้ที่พัก	มีระบบระบายอากาศเพียงพอหรือติดตั้งหลอดตามหน้าต่างอย่างเหมาะสม โดยเฉพาะในห้องนอนและห้องรับประทานอาหารเพื่อป้องกันการแพร่กระจายของโรค รวมถึงปรับการระบายอากาศตามสภาพภูมิอากาศของพื้นที่ที่เรือล่องไป		<input type="checkbox"/>
1.1.4 <input type="checkbox"/>	ไม่มีระบบทำความร้อน	จัดเตรียมระบบทำความร้อนให้เพียงพอ		<input type="checkbox"/>
1.1.5 <input type="checkbox"/>	ห้องนอนสำหรับคนประจำเรือหรือผู้โดยสารสร้างจากวัสดุต่ำกว่ามาตรฐาน	จัดให้มีห้องนอนแยกที่สร้างจากเหล็กหรือวัสดุอื่นๆ ที่ได้รับการรับรอง โดยห้องต้องไม่มีน้ำและก๊าซรั่วผ่านเข้าได้		<input type="checkbox"/>
1.1.6 <input type="checkbox"/>	ไม่มีห้องสุขาสำหรับคนประจำเรือ	จัดให้มีห้องสุขาสำหรับคนประจำเรือในที่พักหรือใช้ร่วมกัน	<input type="checkbox"/>	
1.1.7 <input type="checkbox"/>	ไม่มีห้องน้ำ หรือห้องอาบน้ำ	จัดให้มีห้องน้ำส่วนตัวหรือห้องน้ำรวมพร้อมทั้งห้องสุขา		<input type="checkbox"/>
1.1.8 <input type="checkbox"/>	ไม่มีระบบระบายน้ำหรือระบบระบายน้ำไม่เพียงพอต่อความต้องการในการใช้งาน	ติดตั้งระบบระบายน้ำให้พอต่อความต้องการในการใช้งาน		<input type="checkbox"/>
1.1.9 <input type="checkbox"/>	ประตูหรือหน้าต่างภายนอกไม่ป้องกันสัตว์หรือแมลงที่เป็นพาหะของโรค	ใช้มาตรการเพื่อป้องกันสัตว์หรือแมลงที่มีประสิทธิภาพตามที่เห็นเหมาะสม		<input type="checkbox"/>
		สร้างประตูที่เปิดออกด้านนอกและสามารถปิดได้เอง		<input type="checkbox"/>
		จัดทำสื่อให้ข้อมูลเกี่ยวกับมาตรการการป้องกันส่วนบุคคล		<input type="checkbox"/>
1.1.10 <input type="checkbox"/>	ขนาดช่องตะแกรงไม่เล็กพอ (เช่น ขนาดใหญ่สุดต้องไม่เกิน 1.6 มิลลิเมตร)	ติดตั้งตะแกรงที่มีช่องว่าง 1.6 มิลลิเมตร หรือเล็กกว่า		<input type="checkbox"/>

รหัสพื้นที่	ผลการตรวจสอบ: หลักฐานที่พบผลการเก็บตัวอย่าง การตรวจสอบเอกสาร	มาตรการในการควบคุม และการปฏิบัติที่ถูกต้อง	ต้องดำเนินการ	ข้อเสนอแนะ
1.1.11 <input type="checkbox"/>	ไม่มีพื้นที่ระบายอากาศระหว่างห้องน้ำ ที่พัก และพื้นที่รับประทานอาหาร	ปรับปรุงโครงสร้างห้องน้ำโดยให้มีการระบาย อากาศแบบเปิดโล่ง (ป้องกันการปนเปื้อนข้าม)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.1.12 <input type="checkbox"/>	ช่องระบบระบายอากาศจากห้องน้ำเชื่อม อยู่กับระบบจ่ายอากาศหรือทั้งสองระบบ อยู่ใกล้กันเกินไป	ปรับปรุงการก่อสร้างหรือออกแบบเพื่อไม่ให้ อากาศที่ระบายออกจากห้องน้ำหรือพื้นที่อื่นๆ เชื่อมต่อกับระบบจ่ายอากาศ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.2 อุปกรณ์				
1.2.1 <input type="checkbox"/>	ไม่มีที่ล้างมือหรือมีไม่เพียงพอ	ติดตั้งสิ่งในการล้างมืออย่างเหมาะสม (สบู่เหลว กระดาษเช็ดมือ อื่นๆ) จัดทำสื่อ ป้าย ให้ความรู้ ความตระหนักให้แก่คนประจำเรือเกี่ยวกับการใช้ อุปกรณ์ในห้องน้ำ และการล้างมือ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.2.2 <input type="checkbox"/>	อุปกรณ์และสิ่งอำนวยความสะดวกใน ห้องน้ำมีไม่เพียงพอ	ติดตั้งอุปกรณ์สำหรับทำให้มือแห้งในห้องน้ำ (โดย เฉพาะอย่างยิ่ง กระดาษชำระแบบใช้แล้วทิ้ง)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.2.3 <input type="checkbox"/>	ที่เก็บสิ่งของส่วนตัวไม่เพียงพอ และอาจก่อ ให้เกิดการปนเปื้อนข้าม	จัดให้มีที่เก็บสิ่งของส่วนตัว อย่างเพียงพอ หรือนำ ไปเก็บในที่พักอาศัยส่วนตัว	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.3 การทำความสะอาดและบำรุงรักษา				
1.3.1 <input type="checkbox"/>	ไม่มีโปรแกรมทำความสะอาดหรือมีไม่ เพียงพอ	ส่งเสริมให้มีโปรแกรมการทำความสะอาดและการ บำรุงรักษาอย่างต่อเนื่อง	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.3.2 <input type="checkbox"/>	สุขลักษณะไม่ดีเนื่องจากฝุ่น ของเสีย สัตว์ และแมลงที่เป็นพาหะของโรค	ส่งเสริมให้จัดตารางทำความสะอาดและฆ่าเชื้อโรค	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.3.3 <input type="checkbox"/>	พบการปนเปื้อนของสารเคมีหรือสิ่งที่ทำให้ เกิดโรค	ใช้มาตรการจัดการการปนเปื้อน	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.3.4 <input type="checkbox"/>	ห้องน้ำมีน้ำรั่วหรือล้นหรือท่อน้ำใช้มีจุด เชื่อมกับท่อระบายน้ำเสีย	ห้องน้ำปราศจากรอยรั่วและการอุดตัน	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.3.5 <input type="checkbox"/>	การบำรุงรักษาระบบการชำระล้างของ สุขภัณฑ์ไม่ดี	บำรุงรักษาระบบการชำระล้างของสุขภัณฑ์อย่าง สม่ำเสมอ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.3.6 <input type="checkbox"/>	พบผ้าปูที่นอน ปลอกหมอนหรือผ้าที่ สกปรก	จัดหาอุปกรณ์ที่เหมาะสมเพื่ออำนวยความสะดวก ในการซักล้าง การเก็บรักษา การแจกจ่าย (ระบุรอบการทำความสะอาดให้ชัดเจน)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

รหัสพื้นที่	ผลการตรวจสอบ: หลักฐานที่พบผลการเก็บตัวอย่าง การตรวจสอบเอกสาร	มาตรการในการควบคุม และการปฏิบัติที่ถูกต้อง	ต้องดำเนินการ	ข้อเสนอแนะ
1.3.7 <input type="checkbox"/>	พบหลักฐานสัตว์และแมลงที่เป็นพาหะของโรคหรือแหล่งก่อโรค	ดำเนินการฆ่าเชื้อโรคและใช้มาตรการกำจัดแมลงและสัตว์ที่เป็นพาหะนำโรคที่เหมาะสม	<input type="checkbox"/>	
		ซ่อมแซมหรือเปลี่ยนพื้นผิวหรืออุปกรณ์ติดตั้งที่มีความทนทาน ใช้งานได้ตามที่ออกแบบมา ง่ายต่อการทำความสะอาดและป้องกันการรบกวนจากสัตว์และแมลงที่เป็นพาหะนำโรค		<input type="checkbox"/>
1.4 แสงสว่าง				
1.4.1 <input type="checkbox"/>	แสงสว่างไม่เพียงพอ (ทั้งจากรธรรมชาติและไฟฟ้า)	ติดตั้งหลอดไฟฟ้าเพิ่มเติมในกรณีที่แสงไม่เพียงพอ		<input type="checkbox"/>
1.5 ระบบระบายอากาศ				
1.5.1 <input type="checkbox"/>	พบสิ่งสกปรกหรือชิ้นส่วนในระบบทำความร้อนหรือความเย็น หรือคุณภาพอากาศไม่ดี	ย้ายเครื่องปรับอากาศและระบบทำความร้อนเพื่อให้ง่ายต่อการทำความสะอาดและฆ่าเชื้อโรค		<input type="checkbox"/>

พื้นที่ 2 ห้องครัว ห้องเตรียมอาหาร และห้องรับประทานอาหาร

บทนำ

ปัจจัยความเสี่ยงหลักที่ทำให้เกิดการแพร่ระบาดของโรคบนเรือ โดยมีอาหารเป็นสื่อมักเกี่ยวข้องกับการควบคุมอุณหภูมิสำหรับอาหารที่เน่าเสียง่าย ผู้สัมผัสอาหารที่ติดเชื้อ การปนเปื้อนข้ามพื้นที่ การให้ความร้อนแก่อาหารที่เน่าเสียง่าย วัตถุดิบสดที่มีการปนเปื้อน และการไม่ใช้น้ำบริโภคในห้องครัว โรคบางโรคสามารถแพร่กระจายจากประเทศหนึ่งไปสู่อีกประเทศหนึ่งได้โดยผ่านเชื้อที่ก่อให้เกิดโรคหรือสิ่งปนเปื้อนต่างๆ เนื่องจากไม่มีมาตรการ การควบคุมที่รัดกุมบนเรือ ดังนั้น การตรวจหาการปนเปื้อนในวัตถุดิบ การเตรียม การปรุงอาหาร และการให้บริการที่ภัตตาคาร และห้องรับประทานอาหารบนเรือ มีความสำคัญต่อการป้องกันและควบคุมโรคติดต่อผ่านทางอาหาร

มาตรฐานสากลและข้อแนะนำ

Codex Alimentarius Commission (CAC) หรือคณะกรรมการมาตรฐานอาหารระหว่างประเทศ Codex Alimentarius เป็นมาตรฐานอาหารซึ่งถูกกำหนดขึ้นในปี 1963 โดยองค์การอาหารและการเกษตรแห่งสหประชาชาติ (FAO) และองค์การอนามัยโลก (WHO) และถูกนำไปใช้ทั่วโลก โดย มาตรฐานโคเด็กซ์ (The Codex) มีข้อเสนอแนะ แนวทาง รวมถึงมาตรการอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง ซึ่งจะช่วยให้ผู้ใช้บรรลุตามจุดประสงค์ของหน่วยงาน Codex Alimentarius (CAC 1995; 1997a, b; 1999; 2003) คู่มือ CAC ให้ข้อมูลสำคัญเกี่ยวกับความปลอดภัยทางอาหารเบื้องต้น ซึ่งจะถูกล่ามุดถึงตลอด

อนุสัญญาว่าด้วยแรงงานในการเดินเรือทางทะเล พ.ศ. 2549 แห่งองค์การแรงงานระหว่างประเทศ (ILO, Maritime Labour Convention 2006)

ตามกฎข้อบังคับที่ 3.2 ว่าด้วยเรื่องอาหารและการจัดเตรียมอาหาร ย่อหน้าที่ 2: สมาชิกแต่ละประเทศควรรับรองได้ว่า (ก) เรือสัญชาติของตนนั้นผ่านมาตรฐานขั้นต่ำ (ข) หน่วยงานและอุปกรณ์ของแผนกจัดเตรียมอาหารควรจัดเตรียมและบริการมื้ออาหารที่มีคุณค่าทางโภชนาการ มีความหลากหลาย และในปริมาณที่เพียงพอให้แก่ผู้เดินเรืออย่างถูกสุขลักษณะ และ (ค) พนักงานจัดเตรียมอาหารต้องได้รับการอบรมอย่างถูกต้องเหมาะสมกับตำแหน่ง กฎข้อบังคับดังกล่าวยังได้ระบุข้อบังคับและแนวทางปฏิบัติอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับการจัดการอาหารและสุขลักษณะอาหาร

อนุสัญญาฉบับที่ 68 ว่าด้วยอาหารและการจัดเตรียมอาหาร (สำหรับคนประจำเรือ) พ.ศ.2489 แห่งองค์การแรงงานระหว่างประเทศ (ILO (No.68), Food and Catering (Ship's Crews) Convention 1946)

มาตราที่ 5 ประเทศสมาชิกต้องปฏิบัติตามกฎหมายหรือข้อบังคับเกี่ยวกับการจัดหาและจัดเตรียมอาหาร ซึ่งจะต้องรับรองความปลอดภัยในสุขภาพและคุณภาพชีวิตของคนประจำเรือดังที่กล่าวไว้ในมาตราที่ 1

กฎหมายหรือข้อบังคับดังกล่าวกำหนดไว้ว่า

- (ก) ต้องมีการจัดหาอาหารและน้ำที่เหมาะสมทั้งในเชิงปริมาณ คุณค่าทางโภชนาการ คุณภาพและความหลากหลาย ซึ่งต้องคำนึงถึงจำนวนคนประจำเรือ ระยะเวลาและลักษณะของการเดินเรือ
- (ข) การจัดเตรียมอาหารและอุปกรณ์ของฝ่ายจัดเตรียมอาหารบนเรือต้องสามารถให้บริการมื้ออาหารที่เหมาะสมแก่คนประจำเรือ

มาตราที่ 6 กฎหมายหรือข้อบังคับภายในประเทศต้องจัดระบบให้เจ้าหน้าที่ที่มีความรู้ความสามารถเข้าตรวจสอบในด้านดังต่อไปนี้

- (ก) เสี่ยงอาหารและน้ำ
- (ข) พื้นที่และวัสดุอุปกรณ์ทั้งหมดที่ถูกใช้สำหรับการเก็บรักษาและจัดการกับอาหารและน้ำ
- (ค) ห้องครัวและวัสดุอุปกรณ์อื่นๆ ที่ใช้ในการเตรียมและการบริการแต่ละมื้ออาหาร; และ
- (ง) คุณสมบัติของคนประจำเรือประจำแผนกจัดเตรียมอาหารต้องเป็นไปตามที่กำหนดไว้ในกฎหมายหรือระเบียบข้อบังคับตามที่กำหนด

มาตราที่ 7 กฎหมายหรือข้อบังคับภายในประเทศ หรือข้อตกลงร่วมกันในกรณีที่ไม่มีความรู้ความสามารถหรือข้อบังคับภายในประเทศระหว่างผู้ว่าจ้างและลูกจ้าง ต้องระบุให้ผู้บังคับการเรือหรือเจ้าหน้าที่ซึ่งได้รับมอบหมายจากผู้บังคับการเรือเป็นกรณีพิเศษ พร้อมด้วยสมาชิกซึ่งรับผิดชอบในฝ่ายการจัดเตรียมอาหารเข้าทำการตรวจสอบขณะที่เรืออยู่ในทะเลตามช่วงเวลาที่กำหนด โดยตรวจสอบในเรื่องดังต่อไปนี้

- (ก) เสี่ยงอาหารและน้ำ
- (ข) พื้นที่และวัสดุอุปกรณ์ทั้งหมดที่ถูกใช้สำหรับการเก็บรักษาและจัดการกับอาหารและน้ำ รวมถึงห้องครัวและวัสดุอุปกรณ์อื่นๆ ที่ใช้ในการเตรียมและการบริการแต่ละมื้ออาหาร

โดยต้องมีการบันทึกผลการตรวจสอบแต่ละครั้งไว้

ระบบการวิเคราะห์อันตรายและจุดวิกฤตที่ต้องควบคุมในการผลิตอาหาร

Hazard Analysis Critical Control Point System: HACCP

HACCP คือระบบที่ใช้ในการระบุและเฝ้าสังเกตจุดวิกฤตที่ต้องถูกควบคุมในกระบวนการผลิตและแจกจ่ายอาหาร รวมถึงแหล่งและคลังวัตถุดิบประกอบอาหาร มีความเป็นอยู่อย่างยั่งยืนที่จุดวิกฤตเหล่านี้ต้องได้รับการควบคุมเพื่อป้องกัน ขจัดหรือลดอันตรายที่อาจเกิดขึ้น และเพื่อให้มีการปฏิบัติที่ถูกต้องวิธี แผนการหรือโครงการเกี่ยวกับความปลอดภัยทางอาหาร (FSPs) ต้องถูกนำมาใช้เพื่อดูแลขั้นตอนการจัดหาอาหารที่ปลอดภัย โดยส่วนใหญ่แล้ว FSP จะอ้างอิงจากระบบ HACCP

ความเสี่ยงหลัก

โรคต่าง ๆ ที่ติดต่อผ่านทางอาหารมักเป็นผลสืบเนื่องมาจากนำอาหารคุณภาพต่ำมาใช้บนเรือ อย่างไรก็ตามถึงแม้ว่าอาหารที่นำขึ้นเรือมาจะปลอดภัย แต่ก็ไม่สามารถรับรองได้ว่าอาหารจะยังคงปลอดภัยระหว่างที่ถูกเก็บรักษาเตรียม ประุงหรือนำออก ไปให้ผู้บริโภคขณะที่อยู่บนเรือ ความเสี่ยงหลักต่อความปลอดภัยทางอาหารในห้องครัวห้องเก็บอาหาร และพื้นที่ให้บริการลูกค้ามีความเกี่ยวข้องกับปัจจัยต่อไปนี้

อันตรายจากเชื้อโรค (เชื้อแบคทีเรีย เชื้อไวรัส เชื้อรา และปรสิต)

- อันตรายจากเชื้อโรคเกิดขึ้นเมื่อเชื้อแบคทีเรีย เชื้อไวรัส เชื้อรา ยีสต์ หรือปรสิตปนเปื้อนกับอาหาร โดยปกติสิ่งมีชีวิตเหล่านี้จะเกี่ยวข้องกับมนุษย์และอาหารที่เข้าไปอยู่ในจุดเตรียมอาหาร ดังนั้นอาหารในห้องครัวจึงเป็นปัจจัยที่มีความเสี่ยงสูง และสิ่งที่มีบทบาทสำคัญต่อความปลอดภัยทางอาหารคือ ระยะเวลาการเก็บรักษาและอุณหภูมิของอาหาร และความตระหนักของเจ้าหน้าที่จัดเตรียมอาหารบนเรือและการปฏิบัติตามเกณฑ์ที่ถูกสุขลักษณะ

- อันตรายจากสารเคมี (เช่น สารเคมีทำความสะอาด)

การปนเปื้อนของสารเคมีในอาหารอาจเกิดขึ้นอย่างไม่ได้ตั้งใจ “โดยธรรมชาติ” ก่อนการนำอาหารขึ้นมานบนเรือ หรือระหว่างการปรุงอาหาร (เช่น การใช้สารเคมีทำความสะอาดหรือสารกำจัดศัตรูพืชอย่างผิดวิธี) ตัวอย่างของสารเคมีที่พบบ่อยตามธรรมชาติได้แก่ สารพิษจากเชื้อรา (Mycotoxins) เช่น อะฟลาทอกซิน (aflatoxin) สคอมโบรท็อกซิน (Scombrototoxin) หรือที่เรียกว่าฮิสตามีน (Histamine) ชิกัวท็อกซิน (Ciguatotoxin) และพิษจากหอย (Shellfish toxin)

- อุปกรณ์สำหรับการปรุงอาหารและรับประทานอาหาร

อุปกรณ์เครื่องใช้ในครัวและบนโต๊ะอาหารซึ่งมีการสัมผัสกับอาหารได้ถูกออกแบบและสร้างขึ้นให้ทำความสะอาดและฆ่าเชื้อโรคได้อย่างเหมาะสมตามความจำเป็น เพื่อจะหลีกเลี่ยงการปนเปื้อนในอาหาร อุปกรณ์และภาชนะต่าง ๆ ควรทำมาจากวัสดุที่ไม่ทำให้เกิดพิษเมื่อนำไปใช้ตามจุดประสงค์ และเมื่อมีความจำเป็น อุปกรณ์ควรมีความทนทาน เคลื่อนย้ายได้ หรือสามารถถอดชิ้นส่วนออกได้เพื่อการบำรุงรักษา ทำความสะอาด ฆ่าเชื้อโรค และตรวจสอบหาสัตว์หรือแมลงรบกวน

เอกสารที่ต้องพิจารณา

- ตารางเวลาและบันทึกการทำความสะอาด
- บันทึกการสั่งซื้อและเอกสารของเรือเกี่ยวกับแหล่งที่มาของอาหาร (วัสดุห่ออาหาร หรือลักษณะอื่น ๆ บนหีบห่อ หรือใบระบายละเอียดเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ที่เป็นลายลักษณ์อักษร)
- บันทึกการนำเข้า-ออกของที่เก็บรักษาอาหาร
- ผังโครงสร้างการระบายน้ำ
- รายงานการตรวจสอบต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นก่อนหน้านี้
- สมุดบันทึกรายการข้อมูลการพบสัตว์หรือแมลงรบกวน
- บันทึกข้อมูลอุณหภูมิของที่เก็บรักษาอาหาร บันทึกการทำความเย็นและการค่าจากเครื่องวัดอุณหภูมิ (Thermometer)

เอกสารอ้างอิง

International conventions

ILO, Maritime Labour Convention 2006.

Scientific literature

Addiss DG et al. (1989). Outbreaks of diarrhoeal illness on passenger cruise ships, 1975–85. *Epidemiology and Infection*, 103:63–72.

Berkelman RL et al. (1983). Traveler’s diarrhea at sea: two multi-pathogen outbreaks caused by food eaten on shore visits. *American Journal of Public Health*, 73:770–772.

Boxman IL et al. (2009). Environmental swabs as a tool in norovirus outbreak investigation, including outbreaks on cruise ships. *Journal of Food Protection*, 72:111–119.

Cliver D (2009). Control of viral contamination of food and environment. *Food and Environmental Virology*, 1:3–9.

Couturier E et al. (2009). Cluster of cases of hepatitis A with a travel history to Egypt, September–November 2008, France. *Euro Surveillace: European Communicable Disease Bulletin*, 14(3) pii:19094.

Cramer EH, Blanton CJ, Otto C (2008). Shipshape: sanitation inspections on cruise ships, 1990–2005, Vessel Sanitation Program, Centers for Disease Control and Prevention. *Journal of Environmental Health*, 70:15–21.

Cramer EH, Gu DX, Durbin RE (2003). Diarrheal disease on cruise ships, 1990–2000: the impact of environmental health programs. *American Journal of Preventive Medicine*, 24:227–233.

- Cramer EH et al. (2006). Vessel sanitation program environmental health inspection team. Epidemiology of gastroenteritis on cruise ships, 2001–2004. *American Journal of Preventive Medicine*, 30(3):252–257.
- Herwaldt BL et al. (1994). Characterization of a variant strain of Norwalk virus from a foodborne outbreak of gastroenteritis on a cruise ship in Hawaii. *Journal of Clinical Microbiology*, 32:861–866.
- Hobbs BC, Colbourne MJ, Mayner PE (1975). Food hygiene and travel at sea. *Postgraduate Medical Journal*, 51:817–824.
- Lawrence DN et al. (1979). *Vibrio parahaemolyticus* gastroenteritis outbreaks aboard two cruise ships. *American Journal of Epidemiology*, 109:71–80.
- Lew JF et al. (1991). An outbreak of shigellosis aboard a cruise ship caused by a multiple-antibiotic-resistant strain of *Shigella flexneri*. *American Journal of Epidemiology*, 134:413–420.
- Mouchtouri VA et al. (2008). Surveillance study of vector species on board passenger ships, risk factors related to infestations. *BMC Public Health*, 8:100.
- Rooney RM et al. (2004). A review of outbreaks of foodborne disease associated with passenger ships: evidence for risk management. *Public Health Reports*, 119(4):427–434.
- Said B et al. (2009). Hepatitis E outbreak on cruise ship. *Emerging Infectious Diseases*, 15:1738–1744.
- Sasaki Y et al. (2006). Multiple viral infections and genomic divergence among noroviruses during an outbreak of acute gastroenteritis. *Journal of Clinical Microbiology*, 44:790–797.
- Snyder JD et al. (1984). Outbreak of invasive *Escherichia coli* gastroenteritis on a cruise ship. *American Journal of Tropical Medicine and Hygiene*, 33:281–284.
- Waterman SH et al. (1987). Staphylococcal food poisoning on a cruise ship. *Epidemiology and Infection*, 99(2):349–353.

Guidelines and standards

WHO, Hazard Analysis Critical Control Point System (HACCP) (http://www.who.int/food-safety/fs_management/haccp/en/)

Recommended international code of practice—general principles of food hygiene, CAC/RCP 1-1969, Rev. 4-2003. CAC

รหัสพื้นที่	ผลการตรวจสอบ: หลักฐานที่พบ ผลการเก็บตัวอย่าง การตรวจสอบเอกสาร	มาตรการในการควบคุม และการปฏิบัติที่ถูกต้อง	ต้องดำเนินการ	ข้อเสนอแนะ
2.1 เอกสารและการทบทวนมาตรฐานด้านการจัดการ				
2.1.1 <input type="checkbox"/>	ไม่มีแผนความปลอดภัยด้านอาหาร นโยบายที่เป็น ลายลักษณ์อักษร หรือ สื่อข้อมูล (เอกสารหรือแผ่นป้าย) เกี่ยวกับการเตรียมอาหาร การจัดการอาหาร และการบริการอาหาร	จัดทำและปฏิบัติตามแผนความปลอดภัยด้านอาหาร โดยยึดตามหลัก HACCP ในแง่ของแหล่งที่มา การจัดเตรียม การบริการ บทบาทและความรับผิดชอบ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		จัดทำนโยบายที่เป็นลายลักษณ์อักษร และสื่อข้อมูล (เอกสารหรือแผ่นป้าย) เกี่ยวกับการจัดการและผลิตอาหาร การล้างมือและหลักสุขาภิบาลไว้ในที่สังเกตเห็นง่ายภายในหรือใกล้ห้องครัว	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.1.2 <input type="checkbox"/>	บันทึกทางการแพทย์ระบุว่า มีคนประจำเรือที่เป็นโรคติดต่อแล้วกลับมาทำงานในครัว ก่อนหายจากอาการป่วยเป็นเวลาอย่างน้อย 48 ชั่วโมง หรือ มีโรคติดต่ออื่นๆ ที่ส่งผลกระทบต่อคนประจำเรือ	ผู้สัมผัสอาหารหรือคนประจำเรือที่ทำงานในครัวที่มีอาการเกี่ยวกับระบบทางเดินอาหารติดเชื้อมีต้องงดการทำงานที่เกี่ยวข้องกับอาหารจนกว่าจะหายจากอาการป่วยเป็นเวลาอย่างน้อย 48 ชั่วโมง	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		ประเมินอาการป่วยของคนประจำเรือซ้ำ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.1.3 <input type="checkbox"/>	ไม่มีโปรแกรมและตารางการทำความสะอาดประจำวัน	จัดทำแนวทางปฏิบัติที่เกี่ยวกับสุขอนามัย การทำความสะอาดและการบำรุงรักษา พร้อมทั้งสื่อเผยแพร่ประชาสัมพันธ์ เช่น เอกสาร วีดิทัศน์ ตำราเรียนแผ่นป้าย ให้แก่คนประจำเรือ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		จัดทำแนวทางการให้ความรู้และเน้นการนำแนวทางไปปฏิบัติ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.1.4 <input type="checkbox"/>	ไม่มีปั้มน้ำที่อุณหภูมิของ อาหารที่รับขึ้นเรือ ตู้แช่แข็ง ห้องเย็น อุณหภูมิสำหรับการเก็บรักษาอาหาร หรืออุณหภูมิขณะเตรียมอาหาร ไม่มีการตรวจสอบเครื่องวัดอุณหภูมิอาหาร	จัดทำบันทึกอุณหภูมิของตู้แช่แข็งและที่เก็บอาหารร้อนและเย็น อุณหภูมิขณะปรุงอาหาร และบันทึกการตรวจสอบเครื่องวัดอุณหภูมิอาหาร	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.1.5 <input type="checkbox"/>	ไม่มีแผนการจัดการขยะหรือตารางการทำความสะอาด	จัดทำแผนปฏิบัติการจัดการขยะเพื่อป้องกันกลิ่นรบกวนและแมลงนำโรค ไม่ให้เกิดการปนเปื้อนในอาหารและมลพิษในสิ่งแวดล้อม และจัดทำตาราง บันทึกการทำความสะอาด	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

รหัสพื้นที่	ผลการตรวจสอบ: หลักฐานที่พบ ผลการเก็บตัวอย่าง การตรวจสอบเอกสาร	มาตรการในการควบคุม และการปฏิบัติที่ถูกต้อง	ต้องดำเนินการ	ข้อเสนอแนะ
2.1.6 <input type="checkbox"/>	ไม่มีการอบรมด้านความปลอดภัยทางอาหาร หรือไม่มีหลักฐานบันทึกว่าคนประจำเรือได้ ผ่านการอบรมมาแล้ว	จัดทำแผนการอบรมและจัดทำบันทึกการอบรม	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.2 อุปกรณ์ เครื่องใช้ และวัสดุ				
2.2.1 <input type="checkbox"/>	ในห้องครัวไม่มีจุดล้างมือหรือมีไม่เพียงพอ	ติดตั้งจุดล้างมืออย่างน้อยหนึ่งจุด โดยเฉพาะใน ห้องครัว พร้อมสบู่ อุปกรณ์ทำให้มือแห้ง (แนะนำ ให้ใช้กระดาษเช็ดมือแบบใช้แล้วทิ้ง) และที่ทิ้ง กระดาษเช็ดมือที่ใช้แล้ว	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		ติดตั้งป้ายบอกตำแหน่งของจุดล้างมือ และ เทคนิค เวลาการล้างมือที่เหมาะสม	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.2.2 <input type="checkbox"/>	อ่างล้างอเนกประสงค์ที่ใช้ในการเตรียม อาหารไม่มีการทำความสะอาดและฆ่าเชื้อ โรคอย่างเหมาะสม	ติดตั้งอ่างสำหรับการจัดเตรียมอาหารในหลายๆ ที่เท่าที่เป็นไปได้ กล่าวคือในจุดที่ใช้ในการจัด เตรียมเนื้อสัตว์ ทุกชนิด ปลา และผัก ห้องเย็น เก็บอาหาร หรือห้องเย็นเตรียมอาหาร และใน จุดอื่นๆ ที่คนประจำเรือใช้ล้างหรือแช่เนื้อสัตว์ และจัดเตรียมอ่างอย่างน้อยหนึ่งอ่าง สำหรับใช้ จัดเตรียมอาหารโดยเฉพาะ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		เคร่งครัดการทำความสะอาดและฆ่าเชื้อโรคอ่าง ก่อนเตรียมอาหาร โดยเฉพาะถ้ามีอ่างเพียงอ่างเดียว	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.2.3 <input type="checkbox"/>	พื้นผิวที่สัมผัสอาหารและอุปกรณ์เครื่องใช้ ไม่ทันทาน มีการกักกรอง และดูดซึมสิ่ง ต่างๆ ได้	เปลี่ยนวัสดุของพื้นผิวที่สัมผัสอาหารให้ทนต่อ การกักกรอง ไม่มีสารพิษ ไม่ดูดซึมสิ่งต่างๆ ทำความสะอาดง่าย มีผิวเรียบ และทันทาน	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.2.4 <input type="checkbox"/>	ประตูปิดหรือสิ่งปิดกันอื่นๆ ปิดไม่สนิท หรือ ชำรุด	ติดตั้ง ซ่อมแซมประตู ฝาปิดถังน้ำแข็ง ตู้เก็บ อาหาร และอุปกรณ์บรรจุน้ำแข็ง ให้ปิดสนิทเพื่อ ป้องกันการปนเปื้อนของอาหาร	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.2.5 <input type="checkbox"/>	ถังขยะไม่เหมาะสม (เช่น ป้องกันหนูแทะไม่ ได้ น้ำเข้าได้ ดูดซึมสิ่งต่างๆ ได้ และทำความสะอาด สะอาดลำบาก)	ถังขยะทำจากวัสดุที่ป้องกันหนูแทะ กันน้ำเข้า ไม่ ดูดซึม และทำความสะอาดง่าย	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.2.6 <input type="checkbox"/>	ถังใส่ขยะไม่มีฝาปิดหรือฝารอบหรือมีแต่ ไม่ได้ปิด	ปิดฝาหรือฝารอบถังขยะที่อยู่ในบริเวณการเตรียม อาหารให้มิดชิดระหว่างการเตรียม การให้บริการ อาหาร และการทำความสะอาด	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

รหัสพื้นที่	ผลการตรวจสอบ: หลักฐานที่พบ ผลการเก็บตัวอย่าง การตรวจสอบเอกสาร	มาตรการในการควบคุม และการปฏิบัติที่ถูกต้อง	ต้องดำเนินการ	ข้อเสนอแนะ
2.3 สิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ				
2.3.1 <input type="checkbox"/>	พบหลักฐานว่าน้ำน้ำที่ไม่ได้มาตรฐานน้ำบริโภคในห้องครัว ห้องเตรียมอาหาร และเก็บอาหาร	ใช้น้ำที่ได้มาตรฐานน้ำบริโภค	<input type="checkbox"/>	
2.3.2 <input type="checkbox"/>	การสร้างหรือจัดตั้งของพื้นที่ พื้นผิว และอุปกรณ์ทำความสะอาด เป็นแหล่งของพาหะนำโรค และเศษอาหาร	สร้างหรือจัดตั้งพื้นที่ พื้นผิว และอุปกรณ์ด้วยวัสดุที่ทนทาน ทำความสะอาดและการระบายน้ำง่าย	<input type="checkbox"/>	
2.3.3 <input type="checkbox"/>	ไม่มีอุปกรณ์เก็บน้ำบริโภค น้ำแข็ง เครื่องดื่ม หรือมีแต่ไม่เหมาะสม	ใช้อุปกรณ์ที่เหมาะสมในการจัดเก็บและแจกจ่ายน้ำบริโภค ซึ่งก็ต้องมีปริมาณเพียงพอต่อการแจก	<input type="checkbox"/>	
2.3.4 <input type="checkbox"/>	ท่อระบายน้ำของอ่างล้างต่อตรงกับระบบน้ำเสีย	ไม่ติดตั้งท่อระบายน้ำจากอ่างกับท่อน้ำเสีย (เช่น ท่อ air break) เพื่อป้องกันน้ำไหลย้อนกลับ	<input type="checkbox"/>	
2.3.5 <input type="checkbox"/>	ไม่มีระบบระบายอากาศ หรือมีไม่เพียงพอ (เช่น ความชื้นในอากาศสูงเกิน)	ออกแบบและสร้างระบบระบายอากาศใหม่ พร้อมทั้งทำความสะอาดและบำรุงรักษาระบบอย่างเหมาะสม ตรวจสอบให้มั่นใจว่าบานเกล็ดหรือช่องลมที่ระบายอากาศ ถอดออกทำความสะอาดได้ง่าย	<input type="checkbox"/>	
2.3.6 <input type="checkbox"/>	ระดับของแสงสว่างไม่เพียงพอ	จัดหาแสงสว่างให้เหมาะสมสำหรับปฏิบัติงาน	<input type="checkbox"/>	
2.3.7 <input type="checkbox"/>	ไม่ติดตั้งฝาครอบหลอดไฟเหนือพื้นที่เตรียมอาหาร	ติดตั้งหรือปรับโคมไฟติดเพดานหรือผนัง ให้มั่นใจว่าอาหารจะไม่ถูกปนเปื้อนหากหลอดแก้วแตก	<input type="checkbox"/>	
2.3.8 <input type="checkbox"/>	ไม่มีห้องน้ำสำหรับคนประจำเรือที่ทำหน้าที่จัดการอาหาร หรือมีแต่ไม่สามารถใช้งานได้	จัดหาพื้นที่เหมาะสมและถูกสุขลักษณะสำหรับใช้เป็นห้องน้ำที่มีทั้งโถส้วม อ่างล้างมือและอุปกรณ์ทำให้มือแห้ง และสบู่ล้างมือไว้อย่างเพียงพอเสมอ โดยที่ห้องน้ำจะต้องไม่เปิดตรงเข้าครัวหรือพื้นที่เตรียมอาหารอื่นๆ	<input type="checkbox"/>	
		ติดตั้งห้องสำหรับเปลี่ยนเสื้อผ้าให้คนประจำเรือที่ทำหน้าที่จัดการอาหาร โดยถ้าเป็นไปได้ควรมีตู้หรืออุปกรณ์ที่เหมาะสมสำหรับเก็บเสื้อผ้า	<input type="checkbox"/>	

รหัสพื้นที่	ผลการตรวจสอบ: หลักฐานที่พบ ผลการเก็บตัวอย่าง การตรวจสอบเอกสาร	มาตรการในการควบคุม และการปฏิบัติที่ถูกต้อง	ต้องดำเนินการ	ข้อเสนอแนะ
2.3.9 <input type="checkbox"/>	วัสดุที่ใช้ในการก่อสร้างจุดให้บริการ ห้องรับประทานอาหาร พื้นห้อง พื้นที่ยางอุปกรณ์หรือพื้นที่ใช้งานอื่นๆไม่แข็งแรง ทนทาน และดูดซับสิ่งต่างๆ ได้	ตั้งจุดบริการในห้องรับประทานอาหารบนพื้นที่แข็งแรง ทนทาน และไม่ดูดซับ (เช่น พื้นแกรนิตหรือหินอ่อนเคลือบเงา) ตรวจสอบให้มั่นใจว่ามีพื้นที่ว่างจากริมขอบด้านที่ใช้งานของจุดให้บริการอย่างน้อย 61 เซนติเมตร (2 ฟุต) จึงจะปลอดภัย ส่วนพื้นด้านหลังเคาน์เตอร์ให้บริการใต้อุปกรณ์ต่างๆ หรือบริเวณใช้งานเฉพาะทางต้องทำมาจากวัสดุที่มีความแข็งแรง ทนทาน และไม่ดูดซับ เช่น กระจกใส อีพ็อกซี (epoxy resin) หรือ stainless steel	<input type="checkbox"/>	
2.3.10 <input type="checkbox"/>	พื้นผิวของสิ่งต่างๆ ที่สัมผัสกับอาหารไม่เรียบหรือมีรอยแตก รอยขีด รอยร้าว รอยบิ่น รอยต่อ หลุม หรือ ต้ำหนื่นอื่นๆ หรืออาจมีมุมภายใน หัวมุม หรือรอยแยกที่แหลมคม หรือยากต่อการทำความสะอาดหรือตรวจสอบ	จำเป็นต้องมีการติดตั้งบัวที่มีความทนทานและหนาน้อยกว่า 10 มิลลิเมตร (0.4 นิ้ว) หรือแบบเปิด มากกว่า 90 องศา ระหว่างพื้นกับผนังกันห้องไม่ให้มีช่องว่าง และระหว่างพื้นกับฐานวางอุปกรณ์โดยบัวที่ทำจาก stainless steel stainless steel หรือวัสดุอื่นๆ ควรมีความหนาที่มากพอและทนทาน และต้องติดตั้งอย่างแน่นหนา	<input type="checkbox"/>	
		ทำความสะอาด ข่าเชื้อโรค ข่าแมลง หรือกำจัดหนู	<input type="checkbox"/>	
2.4 ภาชนะผลิตอาหาร				
2.4.1 <input type="checkbox"/>	พบหลักฐานแสดงถึงการไม่มีความรู้เกี่ยวกับการล้างมือ (เช่น พนักงานคนเดียวกั้นนำภาชนะที่เปื้อนเข้าเครื่องล้างจาน และหยิบภาชนะที่ล้างสะอาดแล้วออกจากเครื่องโดยที่ไม่ได้ล้างมือก่อน)	ล้างมือเป็นประจำ โดยเฉพาะอย่างยิ่งเวลาที่ต้องเปลี่ยนไปทำหน้าที่อื่น	<input type="checkbox"/>	

รหัสพื้นที่	ผลการตรวจสอบ: หลักฐานที่พบ ผลการเก็บตัวอย่าง การตรวจสอบเอกสาร	มาตรการในการควบคุม และการปฏิบัติที่ถูกต้อง	ต้องดำเนินการ	ข้อเสนอแนะ
2.4.2 <input type="checkbox"/>	พบหลักฐานของการปนเปื้อนข้ามระหว่างอาหารที่ปรุงสุกแล้วกับอาหารดิบ	ใช้อุปกรณ์ทำครัวและเชิยงคนละชุดในการเตรียมของสด/อาหารปรุงสุก/อาหารที่พร้อมรับประทาน ทำความสะอาดและฆ่าเชื้อโรคพื้นผิวต่างๆ ที่สัมผัสอาหาร รวมถึงภาชนะ และอุปกรณ์ครัวทุกครั้ง ที่เปลี่ยนระหว่างอาหารดิบ/อาหารปรุงสุก/อาหารพร้อมรับประทาน	<input type="checkbox"/>	
2.4.3 <input type="checkbox"/>	พบอาหารในตู้แช่แข็งเน่าเสียหรือถูกนำไปแช่แข็งใหม่ หรือ อาหารบางส่วนละลายเมื่อใช้มีોકด	ซ่อมหรือเปลี่ยนตู้แช่แข็งที่ชำรุด ทิ้งอาหารที่เน่าเสีย ถูกนำไปแช่แข็งใหม่ ละลายเป็นบางส่วน และละลายทั้งหมด รวมถึงอาหารอื่น ๆ ที่ถูกเก็บรักษาไว้ในอุณหภูมิที่ไม่ถูกต้อง	<input type="checkbox"/>	
2.4.4 <input type="checkbox"/>	พบอาหารที่เน่าเสียง่ายถูกเก็บรักษาในอุณหภูมิที่ไม่ถูกต้องสำหรับประเภท หรือ ชนิดของอาหารในกรณีที่มีการควบคุมกำกับด้วยเวลา ไม่พบคำอธิบายหรือเอกสารกำกับชี้แจงเป็นเวลานานกว่า 6 ชั่วโมง	ตั้งอุณหภูมิให้ถูกต้องในการเก็บรักษาอาหาร ที่เน่าเสียง่ายเพื่อป้องกันไม่ให้อาหารเข้าสู่ช่วง ที่จุลินทรีย์จะเจริญเติบโตได้ ดังต่อไปนี้ <ul style="list-style-type: none"> • วางอาหารยังร้อนอยู่ในอุปกรณ์รักษาความร้อนซึ่งตั้งอุณหภูมิไว้ที่อย่างน้อย 62.8 °C (145 °F) และคงอุณหภูมินี้ไว้จนกว่ามีการแจ้งให้เปลี่ยน • อุณหภูมิที่เน่าเสียง่ายซึ่งปรุงแล้วและได้เย็นตัวลงเพื่อให้ความร้อนจนกระทั่งทุกส่วนของอาหารวัดอุณหภูมิได้อย่างน้อย 74 °C (165°F) และคงอุณหภูมินี้ไว้จนกว่ามีการแจ้งให้เปลี่ยน • เก็บรักษาอาหารที่เน่าเสียง่ายและเครื่องดื่มที่อุณหภูมิ 4 °C (40 °F) หรือต่ำกว่า ยกเว้นช่วงที่นำอาหารมาเตรียมหรือนำออกไปบริการทันทีที่เตรียมเสร็จ เมื่อต้องเก็บรักษาอาหารทั้งสองประเภทดังกล่าวเป็นระยะเวลานาน แนะนำให้ตั้งอุณหภูมิที่ 4 °C (40°F) • การเก็บรักษาผักสดและผลไม้ อยู่ในห้องเย็นเสมอ 	<input type="checkbox"/>	

รหัสพื้นที่	ผลการตรวจสอบ: หลักฐานที่พบ ผลการเก็บตัวอย่าง การตรวจสอบเอกสาร	มาตรการในการควบคุม และการปฏิบัติที่ถูกต้อง	ต้องดำเนินการ	ข้อเสนอแนะ
2.4.5 <input type="checkbox"/>	กล่องปฐมพยาบาลเข้าถึงไม่ได้	เก็บกล่องปฐมพยาบาลไว้ในพื้นที่จัดการอาหารที่หยิบใช้ได้ง่ายและแต่งตั้งคนประจำเรือที่ได้รับการอบรมเป็นผู้ทำการปฐมพยาบาลเมื่อเกิดเหตุ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.4.6 <input type="checkbox"/>	ผู้สัมผัสอาหารหรือคนประจำเรือที่ทำงานในครัวมีแผล	ปิดแผลด้วยผ้าพันแผลแบบกันน้ำ สวมถุงมือแบบใช้แล้วทิ้ง ถ้าบาดแผลมีการติดเชื้อ ต้องได้รับการรักษาพยาบาลทันที	<input type="checkbox"/>	
2.5 ระบบการควบคุมสุขลักษณะ				
2.5.1 <input type="checkbox"/>	(ปุม) เอกสารบันทึกของอุณหภูมิการให้ความร้อนและเย็นไม่เป็นปัจจุบัน หรือบันทึกไม่ถูกต้อง	สังเกตอุณหภูมิที่อุปกรณ์ให้ความร้อนและเย็นเป็นประจำ ทำการบันทึกอุณหภูมิและค่าเบี่ยงเบนที่เกิดขึ้นให้ถูกต้อง	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.5.2 <input type="checkbox"/>	ไม่มีโพรบวัดอุณหภูมิของอาหารและอากาศในห้องหรือซากรูด	จัดหาเครื่องวัดอุณหภูมิของอาหารและอากาศในห้องร้อน เย็น	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.5.3 <input type="checkbox"/>	พบอาหารหมดอายุ	ทิ้งอาหารที่หมดอายุ และตรวจสอบวันหมดอายุของอาหารทั้งหมดเป็นประจำ	<input type="checkbox"/>	
2.6 สุขลักษณะส่วนบุคคล				
2.6.1 <input type="checkbox"/>	มีหลักฐานแสดงให้เห็นถึงการปฏิบัติที่ไม่ถูกต้องสุขลักษณะส่วนบุคคล	<p>ทำความสะอาดมือทุกครั้งที่อาจส่งผลต่อความปลอดภัยทางอาหาร ซึ่งได้แก่</p> <ul style="list-style-type: none"> ก่อนเริ่มต้นการจัดการกับอาหาร ทันทีหลังจากใช้ห้องน้ำ ระหว่างจัดการกับอาหารสดหรือวัสดุใดๆ ก็ตามที่สามารถปนเปื้อนกับอาหารอื่นๆ ได้ในเวลาเดียวกันกับอาหารที่พร้อมรับประทาน (ให้หลีกเลี่ยงกิจกรรมนี้ถ้าเป็นไปได้) ระหว่างการหยิบจับเงินและอาหารพร้อมรับประทานในเวลาเดียวกัน (หลีกเลี่ยงถ้าเป็นไปได้) สวมเสื้อผ้าที่สะอาดอยู่เสมอ <p>งดกิจกรรมดังต่อไปนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> การสูบบุหรี่ในหรือใกล้บริเวณที่เตรียมอาหารและให้บริการอาหาร บ้วน/ถ่ม น้ำลายในหรือใกล้บริเวณที่เตรียมอาหารและให้บริการอาหาร เคี้ยวหรือรับประทานอาหารในหรือใกล้บริเวณที่เตรียมอาหารและให้บริการอาหาร ไอหรือจามในหรือใกล้บริเวณที่เตรียมอาหารและให้บริการอาหาร 	<input type="checkbox"/>	

รหัสพื้นที่	ผลการตรวจสอบ: หลักฐานที่พบ ผลการเก็บตัวอย่าง การตรวจสอบเอกสาร	มาตรการในการควบคุม และการปฏิบัติที่ถูกต้อง	ต้องดำเนินการ	ข้อเสนอแนะ
2.6.2 <input type="checkbox"/>	ผู้สัมผัสอาหารหรือคนประจำเรือที่ทำงานในครีวมีสัญญาณหรืออาการของโรคติดต่อ (มีของเหลวออกมาจากจมูก ตาหรือหู ไอ ท้องเสีย อาเจียน มีไข้ ผิวหนังติดเชื้ออย่างเห็นได้ชัด มีบาดแผลเป็นหนอง ตีข่วน และอื่นๆ)	คนประจำเรือที่ทำงานในครีวคนใดก็ตามที่มีสัญญาณหรืออาการของโรคติดต่อจะต้องเข้ารายงานตัวกับเจ้าหน้าที่ทางการแพทย์ที่ได้รับมอบหมายในทันทีหรือคนประจำเรือที่ทำงานในครีวคนดังกล่าวควรหยุดพักงานที่เกี่ยวข้องกับอาหารจนกว่าจะหายจากอาการเป็นเวลาอย่างน้อย 48 ชั่วโมง	<input type="checkbox"/>	
2.7 การทำความสะอาดและบำรุงรักษา				
2.7.1 <input type="checkbox"/>	การก่อสร้าง การใช้วัสดุ อุปกรณ์ ส่วนประกอบของห้องครีวทำให้เกิดการสะสมของเศษอาหาร ไขมัน และสิ่งสกปรก และวัสดุที่ไม่ได้ทำมาจากโลหะที่ทนต่อการกัดกร่อน หรือมีการติดตั้งไม่แน่นหนา	ซ่อมแซมหรือเปลี่ยนพื้นผิวในห้องครีว อุปกรณ์ และของที่ติดตั้งอยู่กับที่ที่มีความทนทาน แน่นหนา และทำความสะอาดง่าย เพื่อป้องกันการปนเปื้อนและการอยู่อาศัยของพาหะนำโรค รวมถึงทำความสะอาดหรือเปลี่ยนอุปกรณ์ที่เห็นว่าการสะสมของไขมันหรือสิ่งสกปรก	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.7.2 <input type="checkbox"/>	มีหลักฐานแสดงถึงขั้นตอนการทำความสะอาด การใช้สารเคมีและสารฆ่าเชื้อโรคที่ไม่เหมาะสม	จัดทำตารางการบำรุงรักษาเครื่องมืออุปกรณ์ที่ติดตั้งอยู่กับที่ประจำวัน สภาพการติดตั้ง การโยกหลวม ของอุปกรณ์	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.7.3 <input type="checkbox"/>	พบถังขยะที่ปนเปื้อนและแหล่งดึงดูดพาหะนำโรค	จัดการใช้และเก็บสารเคมีสำหรับการทำความสะอาดอย่างระมัดระวังตามวิธีใช้ที่ระบุโดยบริษัทผู้ผลิต	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.7.4 <input type="checkbox"/>	มีหลักฐานของไขมันและสิ่งสกปรกสะสมบนพื้นผิวต่างๆ ที่สัมผัสกับอาหารหลังจากที่มีการทำความสะอาดแล้ว	มีระบบการตรวจสอบ (checklist) สำหรับทำความสะอาดตามตารางเวลาของสิ่งของที่จำเป็นทุกชั้น	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.7.3 <input type="checkbox"/>		หลังจากนำขยะจากถังไปทิ้งแล้วให้ล้างถัง ทำความสะอาดถังขยะด้วยสารฆ่าเชื้อโรคให้ทั่วถึง	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.7.4 <input type="checkbox"/>		ทำความสะอาดและฆ่าเชื้อโรคพื้นผิวต่างๆ ที่สัมผัสกับอาหาร ภาชนะใส่อาหารและเครื่องใช้ในครีวอย่างถูกต้อง เหมาะสมหลังการใช้แต่ละครั้ง	<input type="checkbox"/>	

รหัสพื้นที่	ผลการตรวจสอบ: หลักฐานที่พบ ผลการเก็บตัวอย่าง การตรวจสอบเอกสาร	มาตรการในการควบคุม และการปฏิบัติที่ถูกต้อง	ต้องดำเนินการ	ข้อเสนอแนะ
2.7.5 <input type="checkbox"/>	มีหลักฐานแสดงการทำความสะอาดและฆ่าเชื้อโรคที่ไม่เพียงพอของเครื่องใช้หรือพื้นที่ต่างๆ ในครัว	ใช้น้ำสบู่อุ่นและผ้าสำหรับทำความสะอาดในการล้างทำความสะอาดอุปกรณ์เครื่องใช้หรือพื้นที่ต่างๆ ในครัวอย่างทั่วถึง และให้ใช้สารฆ่าเชื้อโรคที่ผ่านการรับรองในสัดส่วนการเจือจางที่ถูกต้องตามความเหมาะสม	<input type="checkbox"/>	
2.7.6 <input type="checkbox"/>	มีช่องหรือรอยแตกที่ชัดเจนระหว่างพื้นและผนังกันหรือพื้นมีการชำรุดหรือถูกกัดกร่อน	ทำให้ตัวเชื่อมผนังกันแน่นหนา เพื่อป้องกันการปนเปื้อนของอาหารและติดเชื้อจากพาหะนำโรค	<input type="checkbox"/>	
		ซ่อมแซมหรือเปลี่ยนพื้นให้แข็งแรง ทนทาน ไม่ดูดซึมสิ่งต่างๆ และไม่ลื่น	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.7.7 <input type="checkbox"/>	พบร่องรอยของพาหะนำโรค	ทำความสะอาดและฆ่าเชื้อโรคพื้นผิวที่มีการสัมผัสกับอาหารและใช้มาตรการควบคุมพาหะนำโรค	<input type="checkbox"/>	
		บันทึกการตั้งกับดักหรือตัวล่อ (สถานที่ วันและผลลัพธ์) รวมถึงจุดที่น่าจะเกิดการเพาะพันธุ์ของยุงและสัตว์รบกวนอื่น ๆ ได้	<input type="checkbox"/>	
2.7.8 <input type="checkbox"/>	พบแหล่งอาหารและแหล่งเพาะพันธุ์ของพาหะนำโรคภายในหรือนอกถังขยะ	ทำการฆ่าเชื้อโรคและใช้มาตรการควบคุมพาหะนำโรค	<input type="checkbox"/>	

รหัสพื้นที่	ผลการตรวจสอบ: หลักฐานที่พบ ผลการเก็บตัวอย่าง การตรวจสอบเอกสาร	มาตรการในการควบคุม และการปฏิบัติที่ถูกต้อง	ต้องดำเนินการ	ข้อเสนอแนะ
2.8 การอบมสุขลักษณะอาหาร				
2.8.1 <input type="checkbox"/>	ผู้สัมผัสอาหารไม่แสดงให้เห็นถึงการมี สุขลักษณะที่ดี	จัดอบรมผู้สัมผัสอาหารเพื่อให้มีความรู้ครอบคลุม เนื้อหา <ul style="list-style-type: none"> • ประเภทและแหล่งที่มาของความเสี่ยงทาง สาธารณสุขกับระบบห่วงโซ่อาหาร • ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับจุลชีววิทยา สารพิษ เซลล์สืบพันธุ์ของเชื้อโรค (spores) รวมถึงการเจริญ เติบโตและการทำให้อาหารเสียหายของสิ่งปนเปื้อน ต่างๆ • พื้นที่ในการจัดการอาหารและอุปกรณ์ ต่างๆ • สุขลักษณะส่วนบุคคล (กฎทั่วไปและ หน้าที่ได้รับผิดชอบ) • การป้องกันการปนเปื้อนในอาหารและการ เน่าเสีย • การทำความสะอาด ข่าเชื้อโรคและทำให้ ปลอดภัย • หน้าที่ต่างๆ ที่กฎหมายกำหนด • ความตระหนักเกี่ยวกับสัตว์รบกวน • การควบคุมอุณหภูมิของอาหารที่มี ประสิทธิภาพ ได้แก่ <ul style="list-style-type: none"> - อาหารแช่แข็งหรือแช่เย็น - การจัดเก็บ การละลายและการ ประกอบอาหาร - การให้ความเย็น การอุ่นและการรักษา อุณหภูมิอาหาร • อันตรายทั่วไปเกี่ยวข้องกับอาหาร ได้แก่ อันตรายทางกายภาพ สารเคมี และจุลินทรีย์ รวม ถึงอาการและสาเหตุของอาหารเป็นพิษ 		<input type="checkbox"/>
2.8.2 <input type="checkbox"/>	ผู้จัดการและผู้ดูแลควบคุมการผลิตอาหาร แสดงให้เห็นว่าขาดความรู้ที่จำเป็นเกี่ยวกับ หลักการและวิธีปฏิบัติเพื่อสุขลักษณะอาหาร	ปรับปรุงการอบรมสำหรับผู้จัดการและผู้ดูแล ควบคุมการผลิตอาหารเพื่อให้สามารถประเมิน ความเสี่ยงที่อาจเกิดขึ้นและแก้ไขข้อบกพร่อง		<input type="checkbox"/>

ภาคผนวกที่ 1 ตัวอย่างอุณหภูมิและเงื่อนไขที่เหมาะสมของอาหารที่ใช้สำหรับเป็นเสียบงบนเรือ

พื้นที่ 2

อาหาร	อุณหภูมิตอนรับ	เงื่อนไขตอนรับ
เนื้อสัตว์และสัตว์ปีก	5 °C (41 °F) หรือต่ำกว่า	ต้องมาจากแหล่งที่มีการรับรอง (เช่น มีการประทับตราว่าผ่านการตรวจสอบอย่างเป็นทางการ) มีสีที่ดีและไม่มีกลิ่นเหม็น มีการบรรจุหีบห่อที่สะอาดและอยู่ในสภาพดี
อาหารทะเล	5 °C (41 °F) หรือต่ำกว่า มาตรฐานโคเด็กซ์ แนะนำว่าอุณหภูมิควรใกล้กับ 0 °C ให้มากที่สุดเท่าที่ทำได้	ต้องมาจากแหล่งที่มีการรับรอง มีสีที่ดีและไม่มีกลิ่นเหม็น มีการบรรจุหีบห่อที่สะอาดและอยู่ในสภาพดี
หอย	7 °C (45 °F) หรือต่ำกว่า มาตรฐานโคเด็กซ์ แนะนำว่าอุณหภูมิควรใกล้กับ 0 °C ให้มากที่สุดเท่าที่ทำได้	ต้องมาจากแหล่งที่มีการรับรอง สะอาด เปลือกปิดไม่แตกหักต้องมีป้ายรายละเอียดเกี่ยวกับหอยที่อ่านได้
สัตว์จำพวกกิ้ง กิ้ง ปู (แบบที่ไม่ผ่านการเตรียม)	7 °C (45 °F) หรือต่ำกว่า	ต้องมาจากแหล่งที่มีการรับรอง สะอาดและอยู่ในสภาพดี
สัตว์จำพวกกิ้ง กิ้ง ปู (แบบที่หั่นและผ่านการเตรียมแล้ว)	5 °C (41 °F)	ต้องมาจากแหล่งที่มีการรับรอง สะอาดและอยู่ในสภาพดี
ผลิตภัณฑ์ที่ทำจากนม	5 °C (41 °F) เว้นเสียแต่ฉลากจะระบุอุณหภูมิอื่น	ต้องมาจากแหล่งที่มีการรับรอง มีการบรรจุหีบห่อที่สะอาดและอยู่ในสภาพดี
ไข่แบบฟอง	7 °C (45 °F) หรือต่ำกว่า	ต้องมาจากแหล่งที่มีการรับรอง สะอาดและเปลือกไม่ร้าวหรือแตก
ไข่แบบเหลว	5 °C (41 °F)	ต้องมาจากแหล่งที่มีการรับรอง ไข่เหลวต้องถูกแช่แข็งและผ่านการพาสเจอร์ไรซ์ ฆ่าเชื้อแล้ว

ภาคผนวกที่ 2 หลักทั่วไปในการควบคุมอุณหภูมิของอาหาร

กระบวนการ	การดำเนินการ		การควบคุมอุณหภูมิ	ต้องดำเนินการ	ข้อเสนอแนะ
การละลายน้ำแข็ง	ก)	แช่ในตู้เย็นหรือตู้ใช้สำหรับละลายอาหาร	4 °C หรือต่ำกว่า	<input type="checkbox"/>	
	ข)	ให้น้ำที่ดื่มได้ไหลผ่าน	ไม่เกิน 21 °C ในระยะเวลาไม่เกิน 4 ชั่วโมง	<input type="checkbox"/>	
	ค)	ใช้เตาอบไมโครเวฟเชิงพาณิชย์	ใช้เฉพาะตอนที่อาหารจะถูกนำไปปรุงด้วยวิธีธรรมดาในทันทีหลังทำให้ละลาย โดยที่การละลายน้ำแข็งเป็นหนึ่งในขั้นตอนการประกอบอาหาร หรือใช้ตอนที่การประกอบอาหารทั้งหมดเกิดขึ้นในเตาอบไมโครเวฟ เพียงอย่างเดียวเท่านั้น	<input type="checkbox"/>	
การประกอบอาหาร	ก)	เนื้อวัวปรุงแบบไม่สุก	ส่วนกลางของกระดูกต้องมีอุณหภูมิ 63 °C เป็นอย่างต่ำ	<input type="checkbox"/>	
	ข)	สัตว์ปีกขนาดใหญ่ทั้งตัว	ส่วนในของกล้ามเนื้อต้นขาต้องมีอุณหภูมิถึง 74 °C	<input type="checkbox"/>	
	ค)	นม (ตามข้อกำหนดวิธีปฏิบัติด้านสุขลักษณะสำหรับนมและผลิตภัณฑ์จากนม, CAC/RCP 57, 2004)	72 °C เป็นเวลา 15 วินาที (การพาสเจอร์ไรซ์แบบต่อเนื่อง) และ 63 °C เป็นเวลา 30 นาที (การพาสเจอร์ไรซ์แบบเป็นชุด)	<input type="checkbox"/>	
การแบ่งส่วนอาหาร	ก)	อาหารที่ถูกทำให้เย็นลง	ทำการแบ่งส่วนอาหารให้เสร็จภายในเวลาที่เหมาะสม ซึ่งไม่ควรเกิน 30 นาที	<input type="checkbox"/>	
			สำหรับการเตรียมอาหารในปริมาณมากซึ่งไม่สามารถปรุงและให้ความเย็นเสร็จได้ภายใน 30 นาที การแบ่งส่วนอาหารให้แยกไปทำที่อื่นซึ่งอุณหภูมิโดยรอบควรอยู่ที่ 15 °C นำอาหารออกให้บริการทันทีหรือเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 4 °C	<input type="checkbox"/>	

กระบวนการ	การดำเนินการ		การควบคุมอุณหภูมิ	ต้องดำเนินการ	ข้อแนะนำ
การให้ความเย็นและการเก็บอาหารถูกทำให้เย็น	ก)	การให้ความเย็นอาหาร	ลดอุณหภูมิส่วนตรงกลางของผลิตภัณฑ์อาหารจาก 60 °C ไปที่ 10 °C ให้ได้ภายในเวลาน้อยกว่า 2 ชั่วโมง และเก็บรักษาอาหารทันทีที่อุณหภูมิ 4 °C	<input type="checkbox"/>	
	ข)	การเก็บรักษา	ทันทีที่ให้ความเย็นแล้ว อาหารควรเก็บไว้ในตู้เย็น โดยที่ทุกส่วนของอาหารควรมีอุณหภูมิไม่เกิน 4 °C และอยู่ที่อุณหภูมินี้จนกว่าจะนำไปประกอบอาหาร ช่วงการเก็บรักษาอาหารที่ทำให้เย็นหลังถูกเตรียมและก่อนบริโภคควรต่ำกว่า 5 วัน รวมวันที่เตรียมและวันที่บริโภคด้วย	<input type="checkbox"/>	
การแช่แข็งและเงื่อนไขการเก็บรักษาอาหารแช่แข็ง	ก)	การแช่แข็ง	แช่ที่อุณหภูมิ -18 °C หรือต่ำกว่า	<input type="checkbox"/>	
	ข)	การเก็บรักษา	เก็บที่อุณหภูมิ 4 °C หรือต่ำกว่า เป็นเวลาน้อยกว่า 5 วัน อย่างนำอาหารที่ละลายแล้วหรือละลายเป็นบางส่วนกลับไปแช่แข็งใหม่	<input type="checkbox"/>	
การขนส่งอาหาร	ก)	ยานพาหนะและภาชนะที่ใช้สำหรับการขนส่งอาหารที่ถูกอุ่น	ออกแบบให้รักษาอุณหภูมิของอาหารไว้ได้อย่างน้อย 60 °C	<input type="checkbox"/>	
	ข)	ยานพาหนะและภาชนะที่ใช้สำหรับการขนส่งอาหารที่ปรุงแล้วนำไปทำให้เย็น	ออกแบบให้รักษาอุณหภูมิของอาหารที่ปรุงแล้วนำไปทำให้เย็น (ไม่ใช่ให้ความเย็นเพิ่มอีก) โดยตามหลักการให้รักษาอุณหภูมิของอาหารไว้ที่ 4 °C แต่อาจสูงขึ้นไปถึง 7 °C ได้เป็นช่วงสั้น ๆ ระหว่างการขนส่ง	<input type="checkbox"/>	
	ค)	ยานพาหนะและภาชนะที่ใช้สำหรับการขนส่งอาหารที่ปรุงแล้วนำไปแช่แข็ง	ให้รักษาอุณหภูมิของอาหารไว้ได้ที่ -18 °C แต่อาจสูงขึ้นไปถึง -12 °C ได้เป็นช่วงสั้น ๆ ระหว่างการขนส่ง	<input type="checkbox"/>	

กระบวนกร	การดำเนินการ		การควบคุมอุณหภูมิ	ต้องดำเนินการ	ข้อเสนอแนะ
การอุ่นอาหาร และการให้บริการอาหาร	ก)	การอุ่นอาหาร	ควรอุ่นให้ส่วนใจกลางของอาหารถึง 75 °C เป็นอย่างต่ำ ภายใน 1 ชั่วโมงหลังจากนำออกมาจากผู้เย็น	<input type="checkbox"/>	
			อุ่นอาหารอย่างรวดเร็วให้อาหารร้อนเกินช่วงอุณหภูมิที่อาจเกิดอันตรายซึ่งคือระหว่าง 10 °C ถึง 60 °C	<input type="checkbox"/>	
	ข)	การนำอาหารออกให้บริการ	นำอาหารที่อุ่นแล้วไปบริการแก่ผู้บริโภคทันทีที่เป็นไปได้ โดยอุณหภูมิอย่างต่ำอยู่ที่ 60 °C	<input type="checkbox"/>	
			ถ้าเป็นอาหารแบบให้บริการตนเอง ให้รักษาอุณหภูมิอาหารไว้ให้ต่ำกว่า 4 °C หรือสูงกว่า 60 °C ตามที่เหมาะสม	<input type="checkbox"/>	

พื้นที่ 3 ห้องเก็บเสบียง

บทนำ

พื้นที่ 3

ปัจจัยความเสี่ยงต่าง ๆ สำหรับห้องครัวที่กล่าวไปก่อนหน้านี้ก็นำมาใช้กับร้านอาหารด้วยเช่นกัน เนื่องจากร้านอาหารไม่ได้เป็นเพียงแค่ว่าพื้นที่เก็บอาหารแต่ก็มีเคาน์เตอร์และอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่ใช้สำหรับการจัดเตรียมอาหารและเครื่องดื่ม การปรุงอาหารเล็กๆ น้อยๆ และการล้างภาชนะ อย่างไรก็ตามเคาน์เตอร์และอุปกรณ์เหล่านี้ก็มักถูกใช้ในการเก็บอาหารชั่วคราวอยู่บ่อยครั้ง ดังนั้นกรุณาทบทวนเนื้อหาเกี่ยวกับห้องครัวจากส่วนก่อนหน้าสำหรับข้อมูลเกี่ยวกับมาตรฐาน หลักฐานการตรวจสอบ และวิธีการดำเนินการที่ถูกต้องในห้องจัดเก็บอาหารทางด้านทั่วไปทั้งหมด ที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัยทางอาหาร

ในส่วนของร้านที่ไม่ได้จำหน่ายอาหารก็จะมีพื้นที่ซึ่งออกแบบมาเพื่อจัดเก็บสิ่งของที่ไม่ใช่อาหาร อย่างเช่น อุปกรณ์ทำความสะอาด สารเคมี และเครื่องมืออุปกรณ์อื่น ๆ ที่ไม่ใช่อาหาร หรือผลิตภัณฑ์อื่น ๆ ที่ใช้ในบริเวณที่จัดการกับอาหาร ร้านที่มีจัดการทางด้านสุขลักษณะที่เหมาะสมจะสามารถจำกัดโอกาสที่จะเกิดการปนเปื้อนของผลิตภัณฑ์ลดการติดเชื้อและการเป็นแหล่งเพาะพันธุ์ของสัตว์รบกวน (ตัวอย่างเช่น ร้านที่ไม่ใช่ร้านอาหารควรมีความสะอาดเป็นระเบียบ มีจำนวนผลิตภัณฑ์มากเพียงพอต่อการจำหน่าย และมีการบริหารจัดการที่ดี) และพื้นที่ต่าง ๆ สำหรับเก็บของควรติดป้ายบอกให้ถูกต้องเหมาะสม

มาตรฐานสากลและข้อแนะนำ

อนุสัญญาฉบับที่ 155 ว่าด้วยอาชีวอนามัยและความปลอดภัย พ.ศ.2524 แห่งองค์การแรงงานระหว่างประเทศ (ILO (No.155), Occupational Safety and Health Convention, 1981)

มาตราที่ 7: สถานการณ์เกี่ยวกับอาชีวอนามัยและความปลอดภัยและสภาพแวดล้อมของสถานที่ปฏิบัติงานควรได้รับการตรวจสอบในช่วงเวลาที่เหมาะสม ไม่ว่าจะเป็นการตรวจสอบโดยรวมหรือเฉพาะด้าน เพื่อที่จะระบุปัญหาหลัก คิดวิธีที่มีประสิทธิภาพในการจัดการกับปัญหาและจัดลำดับความสำคัญของการลงมือปฏิบัติ รวมถึงทำการประเมินผล

อนุสัญญาฉบับที่ 134 ว่าด้วยการป้องกันอุบัติเหตุ (คนประจำเรือ) พ.ศ.2513 แห่งองค์การแรงงานระหว่างประเทศ (ILO (No.134), Prevention of Accidents (Seafarers) Convention, 1970)

มาตราที่ 4: ข้อกำหนดเหล่านี้หมายถึงข้อกำหนดทั่วไปในการป้องกันอุบัติเหตุและการดูแลสุขภาพในการทำงาน ซึ่งอาจนำไปใช้ได้กับการทำงานของคนประจำเรือ และควรกำหนดมาตรการเพื่อป้องกันอุบัติเหตุที่อาจเกิดขึ้นโดยเฉพาะกับงานเดินเรือทางทะเล

อนุสัญญาฉบับที่ 68 ว่าด้วยอาหารและการจัดเตรียมอาหาร (สำหรับคนประจำเรือ) พ.ศ.2489 แห่งองค์การแรงงานระหว่างประเทศ (ILO (No.68), Food and Catering (Ship's Crews) Convention 1946)

มาตราที่ 5 ประเทศสมาชิกต้องปฏิบัติตามกฎหมายหรือข้อบังคับเกี่ยวกับการจัดหาและจัดเตรียมอาหารซึ่งจะต้องรับรองความปลอดภัยในสุขภาพและคุณภาพชีวิตของคนประจำเรือบนเรือดังที่กล่าวไว้ในมาตราที่ 1

กฎหมายหรือข้อบังคับดังกล่าวกำหนดไว้ว่า

- (ก) ต้องมีการจัดหาอาหารและน้ำที่เหมาะสมทั้งในเชิงปริมาณ คุณค่าทางโภชนาการ คุณภาพและความหลากหลาย ซึ่งต้องคำนึงถึงจำนวนคนประจำเรือ ระยะเวลาและลักษณะของการเดินเรือ
- (ข) การจัดเตรียมอาหารและอุปกรณ์ของฝ่ายจัดเตรียมอาหารบนเรือต้องสามารถให้บริการมืออาหารที่เหมาะสมแก่คนประจำเรือ

มาตราที่ 6 กฎหมายหรือข้อบังคับภายในประเทศต้องจัดระบบให้เจ้าหน้าที่ที่มีความรู้ความสามารถเข้าตรวจสอบในด้านดังต่อไปนี้

- (ก) เสบียงอาหารและน้ำ
- (ข) พื้นที่และวัสดุอุปกรณ์ทั้งหมดที่ถูกใช้สำหรับการเก็บรักษาและจัดการกับอาหารและน้ำ
- (ค) ห้องครัวและวัสดุอุปกรณ์อื่นๆ ที่ใช้ในการเตรียมและการบริการมืออาหาร
- (ง) คุณสมบัติของคนประจำเรือในฝ่ายจัดเตรียมอาหารที่ต้องเป็นไปตามที่กำหนดไว้ในกฎหมายหรือข้อบังคับ

มาตราที่ 7 กฎหมายหรือข้อบังคับภายในประเทศ หรือข้อตกลงร่วมกันในกรณีที่ไม่มีการกฎหมายหรือข้อบังคับภายในประเทศระหว่างผู้ว่าจ้างและลูกจ้าง ต้องระบุให้ผู้บังคับการเรือหรือเจ้าหน้าที่ซึ่งได้รับมอบหมายจากผู้บังคับการเรือเป็นกรณีพิเศษ พร้อมด้วยสมาชิกซึ่งรับผิดชอบในฝ่ายการจัดเตรียมอาหาร ทำการตรวจสอบขณะที่เรืออยู่ในทะเลตามช่วงเวลาที่กำหนดในเรื่องดังต่อไปนี้ :

- (ก) เสบียงอาหารและน้ำ
 - (ข) พื้นที่และวัสดุอุปกรณ์ทั้งหมดที่ถูกใช้สำหรับการเก็บรักษาและจัดการกับอาหารและน้ำ รวมถึงห้องครัวและวัสดุอุปกรณ์อื่น ๆ ที่ใช้ในการเตรียมและการบริการมืออาหาร
- โดยต้องมีการบันทึกผลการตรวจสอบแต่ละครั้งไว้

Codex Alimentarius Commission (CAC) หรือคณะกรรมการมาตรฐานอาหารระหว่างประเทศ

โคเด็กซ์ อลิเมนทาเรียส (Codex Alimentarius) คือชุดรวมมาตรฐานอาหารที่ถูกนำไปใช้ทั่วโลก ซึ่งประกอบด้วยข้อกำหนดเชิงแนะนำในรูปแบบที่เป็นข้อควรปฏิบัติ แนวทาง รวมถึงมาตรการอื่น ๆ ที่แนะนำ เพื่อจะช่วยให้ผู้ใช้บรรลุตามจุดประสงค์ของหน่วยงานโคเด็กซ์ อลิเมนทาเรียส (CAC 1995; 1997a,b; 1999; 2003) คู่มือ CAC ให้ข้อมูลสำคัญเกี่ยวกับความปลอดภัยทางอาหารเบื้องต้น ซึ่งจะถูกล่ามถึงโดยตลอดในเนื้อหาส่วนนี้

ระบบการวิเคราะห์อันตรายและจุดวิกฤตที่ต้องควบคุมในการผลิตอาหาร (Hazard Analysis Critical Control Point System: HACCP)

HACCP คือระบบที่ใช้ในการระบุและเฝ้าสังเกตจุดวิกฤตที่ต้องถูกควบคุมในกระบวนการผลิตและแจกจ่ายอาหาร รวมถึงแหล่งและคลังวัตถุดิบประกอบอาหาร มีความเป็นอยู่อย่างยั่งยืนที่จุดวิกฤตเหล่านี้ต้องได้รับการควบคุมเพื่อป้องกัน ขจัดหรือลดอันตรายที่อาจเกิดขึ้น และเพื่อให้มีการปฏิบัติที่ถูกรวสี แผนการหรือโครงการเกี่ยวกับความปลอดภัยทางอาหาร (FSPs) ต้องถูกนำมาใช้เพื่อดูแลขั้นตอนการจัดหาอาหารที่ปลอดภัย โดยส่วนใหญ่แล้ว FSP จะอ้างอิงจากระบบ HACCP

ความเสี่ยงหลัก

ความเสี่ยงหลักต่าง ๆ ประกอบด้วย เชื้อแบคทีเรีย เชื้อไวรัส เชื้อรา และปรสิตที่อยู่ในหรือบนอาหารเนื่องจากการจัดเก็บอาหารที่ไม่เหมาะสม ยกตัวอย่างเช่น

- อาหารถูกวางบนพื้น
 - การรักษาอุณหภูมิในที่แช่เย็นไม่เหมาะสม
 - ไข่ ปลา เนื้อสัตว์ และสัตว์ปีกไม่ได้ถูกแยกออกจากอาหารที่พร้อมรับประทาน (เช่น สลัดเนื้อมนชั้น แตงเมล่อน และอาหารพร้อมรับประทานอื่น ๆ)
 - ไม่มีการแยกผลไม้และผักที่ถูกล้างแล้วกับผลไม้และผักที่ยังไม่ได้ถูกล้าง
- การจัดเก็บสารเคมีต่าง ๆ อย่างไม่เหมาะสมก็ถือว่าเป็นความเสี่ยงอีกหนึ่งอย่าง

เอกสารที่ต้องพิจารณา

- มีตารางเวลาและบันทึกการทำความสะอาด
- บันทึกการสั่งซื้อและเอกสารของเรือ เกี่ยวกับแหล่งที่มาของอาหาร (เช่น วัสดุห่ออาหาร หรือลักษณะอื่น ๆ บนหีบห่อ หรือใบระบุรายละเอียดเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ที่เป็นลายลักษณ์อักษร)
- บันทึกการนำเข้า-ออก ของที่เก็บรักษาอาหาร
- แผนผังโครงสร้างต่าง ๆ
- รายงานการตรวจสอบต่าง ๆ ก่อนหน้านี้
- สมุดบันทึกการควบคุมแมลงพาหะนำโรค และข้อมูลของการตรวจพบ
- บันทึกข้อมูลอุณหภูมิของที่เก็บรักษาอาหาร บันทึกการทำความเย็นและการค่าจากเครื่องวัดอุณหภูมิ (Thermometer)

เอกสารอ้างอิง

International conventions

ILO, Maritime Labour Convention 2006.

Scientific literature

Cramer EH, Gu DX, Durbin RE (2003). Diarrheal disease on cruise ships, 1990–2000: the impact of environmental health programs. *American Journal of Preventive Medicine*, 24:227–233.

McEvoy M et al. (1996). An outbreak of viral gastroenteritis on a cruise ship. *Communicable Disease Report CDR Review*, 6:R188–R192.

Rooney RM et al. (2004). A review of outbreaks of foodborne disease associated with passenger ships: evidence for risk management. *Public Health Reports*, 119:427–434.

Guidelines and standards

Codex Alimentarius Commission (http://www.codexalimentarius.net/web/index_en.jsp)

WHO, HACCP (Hazard Analysis Critical Control Point System) (http://www.who.int/foodsafety/fs_management/haccp/en/)

รหัสพื้นที่	ผลการตรวจสอบ: หลักฐานที่พบ ตัวอย่างผล เอกสารที่พิจารณา	มาตรการควบคุม และการปฏิบัติที่ถูกต้อง	ต้องดำเนินการ	ข้อเสนอแนะ
3.1 โครงสร้างภายในเรือ				
3.1.1 <input type="checkbox"/>	โครงสร้างภายในเรือออกแบบมาไม่เหมาะสมต่อการป้องกันสภาพอากาศที่รุนแรงและน้ำทะเล	ปรับปรุงเรือเพื่อให้มั่นใจว่าจะสามารถป้องกันสภาพอากาศรุนแรง และป้องกันน้ำทะเลเข้าสู่เรือ ป้องกันความร้อนหรือความเย็น และแยกจากพื้นที่อื่นๆ	<input type="checkbox"/>	
		ปรับปรุงเรือเพื่อให้มั่นใจว่าห้องเสปียงสะอาดและมีความแข็งแรง	<input type="checkbox"/>	
3.1.2 <input type="checkbox"/>	มีรูรั่วหรือชำรุด	ซ่อมรูรั่วและบริเวณที่ชำรุด	<input type="checkbox"/>	
3.2 การทำความสะอาดและการบำรุงรักษา				
3.2.1 <input type="checkbox"/>	ห้องเก็บเสปียงสกปรก	ทำความสะอาดตามแผนและบันทึกการปฏิบัติ	<input type="checkbox"/>	
3.2.2 <input type="checkbox"/>	พบน้ำขัง	กำจัดสาเหตุ ป้องกันการเกิดน้ำขัง และทำความสะอาดบริเวณที่มีน้ำขัง	<input type="checkbox"/>	
3.2.3 <input type="checkbox"/>	พบว่ามีพาหะนำโรคหรือเป็นแหล่งรังโรค	ควบคุมพาหะนำโรคหรือแหล่งรังโรค	<input type="checkbox"/>	
3.3 แหล่งที่มาของอาหาร				
3.3.1 <input type="checkbox"/>	<ul style="list-style-type: none"> - พบอาหารเน่าเสียหรือบรรจุหีบห่อไม่เหมาะสม - ภาชนะหรือบรรจุภัณฑ์หีบห่อ ไม่ระบุแหล่งที่มาหรือมีแหล่งที่มาไม่ชัดเจน - คนประจำเรือที่ทำหน้าที่ดูแลควบคุมอาหารไม่สามารถชี้แจงข้อมูลแหล่งผลิต ประเทศผลิต เพื่อการติดตาม หากเกิดเหตุการณ์อาหารเป็นพิษ 	มีเอกสารแสดงเกี่ยวกับบรรจุภัณฑ์ของอาหาร หรือบันทึกแหล่งที่มาเก็บแยกไว้ตามกฎหมายและระเบียบของประเทศต้นทาง	<input type="checkbox"/>	
		รับอาหารทั้งหมดมาจากแหล่งที่ได้มาตรฐาน (เช่น แหล่งที่ได้รับการรับรองหรือจากหน่วยงานสาธารณสุขที่เกี่ยวข้อง)	<input type="checkbox"/>	
		ตรวจสอบคุณภาพอาหารและความปลอดภัยเมื่อได้รับ โดยดูความสะอาด ไม่มีของเสียหรือการปนเปื้อน ปลอดภัยสำหรับการบริโภค ไม่รับวัตถุติดและเครื่องปรุงที่มีการปนเปื้อนพยาธิ จุลินทรีย์ที่ไม่พึงประสงค์ สารฆ่าแมลง ยาของสัตว์หรือสารพิษต่างๆ สิ่งที่น่าเบื่อหรือสิ่งแปลกปลอม	<input type="checkbox"/>	
		ทิ้งอาหารที่เน่าเสีย	<input type="checkbox"/>	

รหัสพื้นที่	ผลการตรวจสอบ: หลักฐานที่พบ ตัวอย่างผล เอกสารที่พิจารณา	มาตรการควบคุม และการปฏิบัติที่ถูกต้อง	ต้องดำเนินการ	ข้อเสนอแนะ
3.4 การจัดเก็บ				
3.4.1 <input type="checkbox"/>	ไม่มีการแยกเก็บผลิตภัณฑ์ที่เป็นอาหาร (food) ออกจากผลิตภัณฑ์ที่ไม่ใช่อาหาร (non-food) หรือของดิบออกจากของที่ปรุงแล้ว	ให้แยกเก็บผลิตภัณฑ์ที่เป็นอาหาร (food) ออกจากผลิตภัณฑ์ที่ไม่ใช่อาหาร (non-food) หรือของดิบออกจากของที่ปรุงแล้ว	<input type="checkbox"/>	
3.4.2 <input type="checkbox"/>	จัดเก็บไม่เป็นระเบียบ	จัดเก็บให้เป็นระเบียบ ติดป้ายแสดงประเภทอาหาร ติดป้ายกำกับวันหมดอายุ และปฏิบัติตามขั้นตอนอย่างต่อเนื่อง		<input type="checkbox"/>
3.4.3 <input type="checkbox"/>	พบว่ามีการวางอาหารบนพื้น มีแหล่งน้ำขัง หรือมีการปนเปื้อนอื่นๆ	เก็บอาหารให้สูงจากพื้น (ประมาณ 15 ซม หรือ 6 นิ้ว) และป้องกันการเกิดน้ำขังหรือปนเปื้อนอื่นๆที่อาจเกิดขึ้น	<input type="checkbox"/>	
		กำจัดอาหารที่ปนเปื้อน และถ้าเป็นไปได้ให้ทำความสะอาดและฆ่าเชื้อภาชนะบรรจุอาหาร	<input type="checkbox"/>	
3.4.4 <input type="checkbox"/>	พื้นที่เก็บของ ถูกสร้างหรือบำรุงรักษาไม่ดีมีพาหะนำโรคหรืออาหารที่เก็บมีการปนเปื้อนสิ่งสกปรก มีเศษของเหลือหรือมูลฝอย	จัดเก็บเครื่องปรุงและวัตถุดิบให้เป็นระเบียบ มีการหมุนเวียนวัตถุดิบอย่างมีประสิทธิภาพ		<input type="checkbox"/>
		ปรับปรุงพื้นที่เก็บอาหาร โดยใช้วัสดุที่เหมาะสมต่อการทำความสะอาด และไม่แหล่งรังโรค		<input type="checkbox"/>
		ซ่อมแซมหรือสร้างพื้นด้วยวัสดุที่แข็งแรง ทนทาน ไม่ดูดซึมสิ่งต่างๆ และไม่ลื่น ติดตั้งบัวพื้นที่มีความทนทาน มีรัศมีอย่างน้อย 10 มิลลิเมตร (0.4 นิ้ว) หรือแบบเปิดมากกว่า 90 องศา โดยติดตั้งไม้ให้มีช่องว่างระหว่างพื้นกับส่วนผนัง และเป็นตัวเชื่อมระหว่างพื้นกับฐานวางอุปกรณ์ เพื่อให้ง่ายต่อการทำความสะอาดและป้องกันไม่ให้พาหะนำโรคเข้ามาอาศัย		<input type="checkbox"/>
	ทำการฆ่าเชื้อและกำจัดพาหะนำโรค	<input type="checkbox"/>		
3.4.5 <input type="checkbox"/>	พบอาหารถูกเก็บในห้องเก็บของ และห้องเปลี่ยนเสื้อผ้า ห้องน้ำหรือพื้นที่อาบน้ำ ห้องเก็บขยะ หรือบริเวณที่มีเครื่องจักรหรือสำหรับใช้งานเฉพาะทาง หรือใต้ท่อน้ำเสีย ท่อน้ำที่รั่ว หรือท่อที่มีหยดน้ำเกาะ	เก็บรักษาอาหารในห้องที่กำหนดไว้เสมอ โดยต้องเป็นห้องที่แน่นอน ปลอดภัยจากการปนเปื้อนและติดเชื้อ		<input type="checkbox"/>
		ย้ายอาหารไปเก็บในที่ปราศจากการปนเปื้อน หรือพื้นที่ที่มีอุณหภูมิเหมาะสมสำหรับการเก็บรักษา ปลอดภัย	<input type="checkbox"/>	

รหัสพื้นที่	ผลการตรวจสอบ: หลักฐานที่พบ ตัวอย่างผล เอกสารที่พิจารณา	มาตรการควบคุม และการปฏิบัติที่ถูกรื้อ	ต้องดำเนินการ	ข้อเสนอแนะ
3.4.6 <input type="checkbox"/>	พบอาหารที่เน่าเสียง่ายถูกเก็บในอุณหภูมิที่ไม่เหมาะสมกับประเภทหรือหมวดหมู่ของอาหาร เป็นเวลานานกว่า 4 ชั่วโมง โดยไม่มีคำอธิบายหรือเอกสารชี้แจงที่เพียงพอ (เช่น การแช่เย็นโดยไม่มีบันทึกการแช่เย็น) พบอาหารแช่แข็งในห้องแช่เย็น เน่าเสียจนเห็นได้ชัดหรือละลายเป็นบางส่วน เมื่อใช้มือกด	<p>ตั้งอุณหภูมิให้ถูกต้องในการเก็บรักษาอาหารที่เน่าเสียง่ายเพื่อป้องกันไม่ให้อุณหภูมิที่เจริญเติบโต ดังนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> วางอาหารที่ยังร้อนอยู่ในอุปกรณ์รักษาความร้อน ซึ่งตั้งอุณหภูมิไว้อย่างน้อย 62.8 °C (145 °F) และคงอุณหภูมิไว้ อุ่นอาหารที่เน่าเสียง่ายซึ่งปรุงแล้วและได้เย็นตัวลงเพื่อให้ความร้อนจนทั่วทุกส่วนของอาหาร วัตถุประสงค์อย่างน้อย 74 °C (165 °F) และคงอุณหภูมินี้ไว้จนกว่าจะเสร็จ เก็บรักษาอาหารที่เน่าเสียง่ายและเครื่องต้มที่อุณหภูมิ 4 °C (40 °F) หรือต่ำกว่า ยกเว้นช่วงที่นำอาหารมาเตรียมหรือนำออกไปบริการทันทีที่เตรียมเสร็จ <p>เมื่อต้องเก็บรักษาอาหารประเภทดังกล่าวเป็นระยะเวลานาน แนะนำให้ตั้งอุณหภูมิไว้ที่ 4 °C (40°F)</p> <ul style="list-style-type: none"> ควรเก็บผักและผลไม้ต่างๆไว้ในห้องที่เย็นเสมอ 	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3.5 วัตถุอันตราย				
3.5.1 <input type="checkbox"/>	พบสารเคมีที่ใช้สำหรับการทำความสะอาดและบำรุงรักษาพื้นที่เก็บรักษาอาหารถูกเก็บไว้ในบริเวณเดียวกับที่เก็บอาหาร	แยกสารเคมีด้วยการจัดเก็บไว้ในตู้สารเคมีเฉพาะ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3.6 การอบสุ				
3.6.1 <input type="checkbox"/>	พบว่าผู้ปฏิบัติงานขาดความรู้เรื่องการใช้อุปกรณ์ทำความสะอาดที่ถูกรื้อ	ให้ความรู้เกี่ยวกับการใช้อุปกรณ์ทำความสะอาดที่ถูกรื้อ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

พื้นที่ 4 พื้นที่ดูแลเด็ก

บทนำ

เป็นที่รู้กันว่าทารกและเด็กเป็นแหล่งเก็บเชื้อสำหรับการติดเชื้อ ดังนั้นสิ่งอำนวยความสะดวกการดูแลเด็กบนเรือเดินสมุทรมีส่วนทำให้เกิดความเสี่ยงต่อสุขภาพ พวกเขายังเป็นศูนย์กลางที่สำคัญสำหรับการเฝ้าระวังและการควบคุมความเสี่ยงด้านสาธารณสุข ช่องทางของการแพร่กระจายของโรคติดเชื้อภายในหรือจากสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับการดูแลเด็กทั้งทางละอองฝอย ช่องปาก – อุจจาระ และการติดต่อระหว่างบุคคลต่อบุคคล ความชุกของโรคอาจขึ้นอยู่กับระดับภูมิคุ้มกันในเด็กและผู้ดูแล ประเทศต้นทางและอายุของเด็กรวมถึงการป้องกันและควบคุมของมาตรการการเดินทาง การติดเชื้อหลักที่เกิดขึ้นบนเรืออาจเป็นโรคที่สามารถป้องกันได้จากวัคซีน (เช่น ไข้หวัดใหญ่ หัด และการติดเชื้อ varicella ซึ่งเป็นสาเหตุของโรคอีสุกอีใส) การติดเชื้อทางเดินหายใจ (เช่น โรคหัด คออักเสบ และการติดเชื้อที่หูชั้นกลาง), โรคท้องร่วง (เช่น โรตาไวรัส, โนโรไวรัส และไวรัสตับอักเสบบี) และโรคจากปรสิต (เช่น เหา โลน หรือโรคที่เกิดจากพยาธิปากขอ) คนประจำเรือมีบทบาทสำคัญในการดูแลเด็กโดยการป้องกัน เฝ้าระวัง และควบคุมโรคติดต่อในเด็กสู่เด็ก

พื้นที่ 4

ข้อมูลพื้นฐาน

ประเภทของการดูแลเด็กที่อาจจะต้องให้มีบนเรือโดยสาร ได้แก่

- การดูแลเด็กทารกและเด็กก่อนวัยเรียนที่ไม่ได้รับการฝึกเข้าห้องน้ำ และต้องการการดูแลจากพนักงาน รวมถึงการเปลี่ยนผ้าอ้อม
- การดูแลเด็กที่ผ่านการฝึกเข้าห้องน้ำ
- การจัดหาและดูแลสนามเด็กเล่นสาธารณะ

มาตรฐานสากลและข้อแนะนำ

ไม่มี

ความเสี่ยงหลัก

สิ่งอำนวยความสะดวกการดูแลเด็กที่ออกแบบมาไม่ดี ผู้ดูแลที่ขาดการฝึกอบรม และกระบวนการป้องกันควบคุมที่ไม่เหมาะสมอาจทำให้เกิดความเสี่ยงต่อคนประจำเรือและผู้โดยสารบนเรือ สาธารณสุขทั่วๆ ไปอาจเป็นความเสี่ยงเมื่อเด็กๆ กลับสู่ชุมชน

พื้นที่สำคัญในการควบคุมความเสี่ยงคือ

- ขนาด การระบายอากาศ และแสงสว่างของศูนย์ดูแลเด็ก
- วัสดุ และความสะอาดของพื้นผิวของเฟอร์นิเจอร์ พรม และของเล่น
- การเปลี่ยนผ้าอ้อม อุปกรณ์ซักมือ และห้องสุขา
- พื้นที่เตรียมอาหาร
- การฝึกอบรมคนประจำเรือในกระบวนการสุขาภิบาลโดยเน้นการล้างมือ
- การให้วัคซีนในเด็กและคนประจำเรือ
- กระบวนการสื่อสารเพื่อให้ตระหนักต่อการแจ้งเตือนโรค
- มาตรการแยกกัก รวมถึงการแยกเด็กป่วยและคนประจำเรือออกจากศูนย์ดูแลเด็ก
- วิธีการจัดการผู้โดยสารที่มีอาการ (เช่น การแยกตัวในห้องโดยสาร หรือ ออกจากเรือ) เพื่อปรับปรุงและปฏิบัติตามมาตรการควบคุม

เอกสารอ้างอิง

International conventions

ILO, Maritime Labour Convention 2006.

Scientific literature

Carling PC, Bruno-Murtha LA, Griffiths JK (2009). Cruise ship environmental hygiene and the risk of norovirus infection outbreaks: an objective assessment of 56 vessels over 3 years.

Clinical Infectious Diseases, 49:1312–1317.

Chimonas MA et al. (2008). Passenger behaviors associated with norovirus infection on board a cruise ship—Alaska, May to June 2004. Journal of Travel Medicine, 15:177–183.

Cliver D (2009). Control of viral contamination of food and environment. Food and Environmental Virology, 1:3–9.

Cramer EH, Gu DX, Durbin RE (2003). Diarrheal disease on cruise ships, 1990–2000: the impact of environmental health programs. American Journal of Preventive Medicine, 24:227–233.

McCutcheon H, Fitzgerald M (2001). The public health problem of acute respiratory illness in childcare. Journal of Clinical Nursing, 10(3):305–310.

เอกสารที่ต้องพิจารณา

เอกสารที่จำเป็นคือ

- ขั้นตอนและนโยบายที่เป็นลายลักษณ์อักษรเกี่ยวกับการทำความสะอาดการบำรุงรักษาและการจัดการของเสีย
- คำแนะนำเป็นลายลักษณ์อักษรเกี่ยวกับมาตรการควบคุม ถ้าเด็กแสดงอาการของการติดเชื้อขึ้น แนวทางนี้รวมถึงการจัดการของเหลวในร่างกาย การเก็บบันทึกอาการ การแจ้งเตือนของโรค การสื่อสาร การจัดการการระบาด และนโยบายการยกเว้นในกรณีที่เจ็บป่วย
- รายการวัคซีนของเจ้าหน้าที่ดูแลเด็ก

รหัสพื้นที่	ผลการตรวจสอบ: หลักฐานที่พบ ผลการเก็บตัวอย่าง การตรวจสอบเอกสาร	มาตรการในการควบคุม และการปฏิบัติที่ถูกต้อง	ต้องดำเนินการ	ข้อเสนอแนะ
4.1 การออกแบบทั่วไปของสิ่งอำนวยความสะดวกในการดูแลเด็ก				
4.1.1 <input type="checkbox"/>	พื้นที่สำหรับเด็กไม่เหมาะสมทั้งขนาดและที่ตั้ง	จัดพื้นที่สำหรับเด็กให้เหมาะสมทั้งขนาดและที่ตั้ง		<input type="checkbox"/>
4.1.2 <input type="checkbox"/>	พื้นที่สำหรับเด็กมีแสงสว่าง และการระบายอากาศไม่ดี	ติดตั้งไฟให้มีแสงสว่างที่เหมาะสม และ/หรือจัดให้มีการระบายอากาศที่เหมาะสม		<input type="checkbox"/>
4.1.3 <input type="checkbox"/>	<ul style="list-style-type: none"> มีพาหนะนำโรค เช่น แมลง มีแหล่งปนเปื้อนอื่นๆ สิ่งอำนวยความสะดวกไม่สะอาด 	ทำความสะอาดฆ่าเชื้อและ/หรือใช้ยาฆ่าแมลงตามความเหมาะสม		<input type="checkbox"/>
4.1.4 <input type="checkbox"/>	น้ำบริโภค และสิ่งอำนวยความสะดวกในการล้างมือใช้ไม่ได้ และ/หรือไม่เหมาะสมสำหรับเด็กใช้	ติดตั้งอ่างล้างหน้าที่เหมาะสม และติดตั้งก๊อกน้ำร้อนและเย็นที่ได้มาตรฐานน้ำบริโภค		<input type="checkbox"/>
4.1.5 <input type="checkbox"/>	ไม่มีกระดาษเช็ดมือ หรืออุปกรณ์เครื่องเป่าลมร้อน สบู่เหลว ถึงขยะ แปร่งทำความสะอาดห้องน้ำหรือห้องสุขา	<ul style="list-style-type: none"> จัดเตรียมวัสดุอุปกรณ์ที่จำเป็นทั้งหมดให้พร้อมใช้ 		<input type="checkbox"/>
4.1.6 <input type="checkbox"/>	ห้องสุขาสกปรก ไม่มีการแยกห้องสุขาต่างหากสำหรับพนักงานและเด็ก ขนาดไม่เหมาะสมสำหรับเด็ก หรือไม่ล้างทำความสะอาดอย่างถูกต้อง	<ul style="list-style-type: none"> จัดห้องสุขาแยกสำหรับเด็กและพนักงาน ทำความสะอาดห้องสุขา ซ่อมแซมระบบชำระล้างให้สามารถใช้งานได้ (flushing system) 		<input type="checkbox"/>
4.1.7 <input type="checkbox"/>	<ul style="list-style-type: none"> พื้นผิวไม่เรียบและไม่ทนทาน พรม ของเล่น และเฟอร์นิเจอร์ไม่ได้ทำความสะอาด 	จัดห้องด้วยวัสดุที่เหมาะสม		<input type="checkbox"/>
4.2 การจัดสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับเปลี่ยนผ้าอ้อม				
4.2.1 <input type="checkbox"/>	ไม่ได้จัดพื้นที่โดยเฉพาะสำหรับอำนวยความสะดวกในการเปลี่ยนผ้าอ้อม	กำหนดให้มีพื้นที่สำหรับเปลี่ยนผ้าอ้อมที่เหมาะสม		<input type="checkbox"/>
4.2.2 <input type="checkbox"/>	<ul style="list-style-type: none"> พื้นที่เปลี่ยนผ้าอ้อมไม่เพียงพอ ที่ล้างมือ ผ้าเช็ดทำความสะอาด ผงซักฟอก ยาฆ่าเชื้อ และถึงขยะ ไม่เพียงพอและไม่เหมาะสม 	จัดพื้นที่เปลี่ยนผ้าอ้อมให้มีวัสดุอุปกรณ์ที่เหมาะสม		<input type="checkbox"/>
4.3 การฝึกอบรมพนักงาน				
4.3.1 <input type="checkbox"/>	สมาชิกคนประจำเรือที่ได้รับมอบหมายดูแลเด็ก ไม่ได้รับการอบรมด้านสุขาภิบาลและการควบคุมโรคขั้นพื้นฐาน	<ul style="list-style-type: none"> ฝึกอบรมเจ้าหน้าที่ดูแลเด็กด้านสุขาภิบาลและการควบคุมโรคขั้นพื้นฐาน เอกสารการฝึกอบรม 		<input type="checkbox"/>

รหัสพื้นที่	ผลการตรวจสอบ: หลักฐานที่พบ ผลการเก็บตัวอย่าง การตรวจสอบเอกสาร	มาตรการในการควบคุม และการปฏิบัติที่ถูกต้อง	ต้องดำเนินการ	ข้อเสนอแนะ
4.4 การทำความสะอาดและฆ่าเชื้อ				
4.4.1 <input type="checkbox"/>	ไม่มีการทำความสะอาดขั้นพื้นฐาน และแผนการทำ ทำความสะอาด	จัดทำแผนและปฏิบัติตามแผนอย่างสม่ำเสมอ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4.4.2 <input type="checkbox"/>	ไม่เอกสารขั้นตอนการทำความสะอาดและการฆ่า เชื้อที่มือ และวัสดุอุปกรณ์ในกรณีที่มีสัมผัสเลือด อาเจียน และสิ่งคัดหลั่ง	จัดทำแผนและปฏิบัติตามแผนอย่างสม่ำเสมอ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4.4.3 <input type="checkbox"/>	ไม่เอกสารขั้นตอนการจัดการกำจัดขยะ	จัดทำแผนและปฏิบัติตามแผนการจัดการขยะ อย่างสม่ำเสมอ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4.4.4 <input type="checkbox"/>	พบพาหะนำโรค และ/หรือพบแหล่งรังโรค	ฆ่าเชื้อ กำจัดหนู และใช้ยาฆ่าแมลงตามความ เหมาะสม	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4.5 คู่มือการใช้งาน				
4.5.1 <input type="checkbox"/>	ไม่มีแนวทางมาตรการควบคุมเมื่อเด็กที่มีอาการ แสดงของการติดเชื้อ แนวทางในมาตรการควบคุม เช่น • การจัดการของเหลวในร่างกาย • บันทึกการรักษา • การแจ้งเตือนและการสื่อสาร • การจัดการการระบาด และการแยกผู้ป่วย	จัดทำเอกสาร ขั้นตอนรับมือการติดเชื้อทั่วไป ในเด็กที่พบบ่อย	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4.6 การฉีดวัคซีน				
4.6.1 <input type="checkbox"/>	ไม่มีข้อมูลการได้รับวัคซีนของผู้ดูแลเด็ก	จัดทำประวัติการได้รับวัคซีนของผู้ดูแลเด็กให้ เป็นปัจจุบัน	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

พื้นที่ 5 หน่วยบริการทางการแพทย์

บทนำ

สิ่งอำนวยความสะดวกทางการแพทย์มีความสำคัญต่อการเฝ้าระวังและควบคุมโรคระหว่างการเดินทาง อย่างไรก็ตามก็อาจเป็นโอกาสเสี่ยงให้เกิดปัญหาทางสุขภาพ ถ้าสิ่งอำนวยความสะดวกทางการแพทย์ที่ไม่ถูกสุขอนามัย ก็สามารถเป็นสาเหตุที่ทำให้เกิดการแพร่กระจายของโรคติดต่อ รวมถึงผู้โดยสารที่ป่วยก็อาจก่อให้เกิดความเสี่ยงทางด้านสาธารณสุขทั้งในระหว่างที่อยู่บนเรือและขึ้นฝั่ง

พื้นที่ 5

ดังนั้นจึงต้องมอบหมายคนประจำเรือในการดูแลทางด้านทางการแพทย์ระหว่างเดินทาง ให้มีบทบาทสำคัญในการป้องกันการเฝ้าระวัง และการควบคุมโรคติดต่อ ข้อกำหนดเบื้องต้นสำหรับการควบคุมความเสี่ยงด้านสาธารณสุขระหว่างเดินทาง รวมถึงการฝึกอบรมเจ้าหน้าที่พนักงาน การมีคู่มือและแนวทางการปฏิบัติงานที่เหมาะสม สิ่งอำนวยความสะดวกในการตรวจวินิจฉัยและการรักษา และการแจ้งเตือนไปยังหน่วยงานที่รับผิดชอบ

เรือขนาดเล็กอาจไม่มีความสามารถในการปฏิบัติตามมาตรการทั้งหมดสำหรับการเฝ้าระวังป้องกัน และควบคุมในลักษณะเดียวกับเรือขนาดใหญ่ที่มีแพทย์ประจำเรือ

มาตรฐานสากลและข้อแนะนำ

ILO, Maritime Labour Convention 2006

ระเบียบ 4.1 การดูแลทางการแพทย์บนเรือและชายฝั่ง: มาตรฐาน A 4.1 กำหนดให้เรือทุกลำมีกระเปาะแพทย์เคลื่อนที่ บรรจุยา อุปกรณ์การแพทย์ และคู่มือการใช้ มีข้อกำหนดระดับประเทศกำหนดให้ต้องคำนึงถึงประเภทของเรือ จำนวนคนบนเรือ เส้นทางปลายทาง ระยะเวลาของการเดินทาง และมาตรฐานทางการแพทย์ที่เกี่ยวข้องทั้งในประเทศและต่างประเทศ สำหรับเรือที่มีผู้โดยสารตั้งแต่ 100 คนขึ้นไปและเป็นการเดินเรือระหว่างประเทศที่มีระยะเวลามากกว่า 3 วัน ควรจะต้องมีแพทย์เพื่อทำการรักษาประจำเรือ

แนวทาง B 4.1 และ 2 ร่างข้อกำหนดเพื่อบำรุงรักษาและตรวจสอบกระเปาะแพทย์เคลื่อนที่ ต้องมีการมอบหมายคนประจำเรือให้รับผิดชอบ ซึ่งข้อกำหนดนี้รวมถึงการฝึกอบรมทางการแพทย์ที่เป็นมาตรฐานให้กับนักเดินเรือ การจัดหาวิทยุสื่อสารที่ทันสมัยที่สามารถรับคำแนะนำทางการแพทย์ได้ และแบบฟอร์มรายงานทางการแพทย์ที่เหมาะสม

ILO, IMO, WHO, International medical guide for ships, 3rd edition, 2008 (IMGS)

IMGS (International medical guide for ships) เป็นแหล่งข้อมูลที่สำคัญเกี่ยวกับการแพทย์ แต่ไม่ใช่กฎหมายที่เป็นส่วนหนึ่งของพระราชบัญญัติของอนุสัญญาแรงงานทางทะเลปี 2549 IMGS เป็นหนังสือที่ให้คำแนะนำสำหรับการป้องกัน การวินิจฉัย การรักษาโรคของระบบต่างๆ และการควบคุมการแพร่ระบาดของโรคติดต่อ รวมถึงคำแนะนำเกี่ยวกับการฆ่าเชื้อโรค และการกำจัดแมลง

ในบทที่ 33 ได้ให้คำแนะนำเกี่ยวกับกระเปาะแพทย์เคลื่อนที่บนเรือ ซึ่งประกอบด้วยรายการยา การเก็บรักษายา การบันทึกการใช้ยา ข้อเสนอแนะสำหรับยาต้านไวรัส ยาต้านมาลาเรีย ยาแก้ไอ ยาแก้ท้องร่วง ยาฆ่าเชื้อสำหรับผิวหนัง และบาดแผล อุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคล เครื่องวัดอุณหภูมิ และอุปกรณ์อื่น ๆ เพื่อควบคุมโรคติดต่อ

IMO, Medical first aid guide for use in accidents involving dangerous goods (MFAG) 1982
เรือที่บรรทุกสินค้าอันตรายจะต้องมีรายการยาเพิ่มเติม ยาแก้พิษเฉพาะ และอุปกรณ์พิเศษบนเรือตามที่กำหนดไว้ใน MFAG (Medical first aid guide)

IMO, International Convention on Standards, Certification and Watch keeping for Seafarers 1978, as amended 1995 (STCW 95)

อนุสัญญานี้เป็นมาตรฐานสากลที่เกี่ยวข้องกับการฝึกอบรมผู้บังคับเรือ

ความเสี่ยงหลัก

สิ่งอำนวยความสะดวกทางการแพทย์บนเรือ ต้องได้รับการออกแบบติดตั้งและดูแลรักษาเพื่อป้องกันการแพร่กระจายของโรคจากคนสู่คน เรือทุกลำต้องอยู่ภายใต้ข้อบังคับที่กำหนดโดย IMO และ ILO จะต้องปฏิบัติตามมาตรฐานการฝึกอบรมและการใช้กระเป๋าแพทย์เคลื่อนที่ ตามแนวทางการช่วยเหลือทางการแพทย์ขั้นพื้นฐาน (MFAG) ต้องมีการระบุชื่อยาและอุปกรณ์เฉพาะที่จำเป็นสำหรับเรือที่บรรทุกสิ่งของอันตราย นอกเหนือจากข้อกำหนดเหล่านี้ไม่มีการกำหนดเป็นมาตรฐานระหว่างประเทศ ต้องมีการจัดทำคู่มือการใช้งานกระเป๋าแพทย์เคลื่อนที่และแนวทางปฏิบัติ รายการยาและอุปกรณ์ที่ต้องมีในกระเป๋าแพทย์ที่กำหนดตามแนวทางของ IMGS หน่วยงานทางทะเลระดับชาติ อาจจะระบุเพิ่มเติมเกี่ยวกับสิ่งอำนวยความสะดวกทางการแพทย์ รวมถึงการฝึกอบรมคนประจำเรือที่ได้รับมอบหมายให้ดูแลรักษาพยาบาลบนเรือ พื้นที่จัดบริการและมาตรฐานเพื่อลดความเสี่ยงของการแพร่กระจายของโรคที่เกี่ยวข้องกับการสิ่งอำนวยความสะดวกทางการแพทย์ มีดังนี้

พื้นที่ 5

1. ห้องพักสำหรับคนประจำเรือและผู้โดยสารที่ป่วย

สิ่งอำนวยความสะดวกจะต้อง:

- เข้าถึงได้ง่ายและแยกออกจากกิจกรรมอื่น ๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่งจากพื้นที่ที่เก็บอาหาร พื้นที่ปรุงอาหาร และจากพื้นที่สำหรับขยะ
- อำนวยความสะดวกการรักษาที่เป็นส่วนตัวสำหรับผู้เดินทางที่ป่วย
- ห้องสะอาด, ระบายอากาศได้ดี และมีแสงสว่างเพียงพอ
- จัดหาพื้นที่ที่เพียงพอ
- ดูแลความเหมาะสมของ น้ำบริโภค และห้องน้ำ และสิ่งอำนวยความสะดวกในการล้างมือ ไม่ถูกใช้เพื่อวัตถุประสงค์อื่น

2. คนประจำเรือที่ได้รับมอบหมายให้ปฏิบัติหน้าที่อำนวยความสะดวกทางการแพทย์

พนักงานจะต้อง:

- เข้ารับการอบรมการช่วยชีวิตขั้นพื้นฐาน STCW95
- ในกรณีที่มีผู้เดินทางมากกว่า 100 คนต้องมีบุคลากรทางการแพทย์ (แพทย์ และพยาบาล) ตามอนุสัญญาแรงงานทางทะเลปี 2549
- จัดทำข้อมูลเพื่อแสดงหลักฐานการฝึกอบรมตามเกณฑ์หลักสูตรการจัดการ SCTW95
- สังเกตจากการปฏิบัติ สามารถแสดงให้เห็นได้ว่ามีความรู้และความสามารถ เช่น จากการบันทึกทางการแพทย์

3. ยาและอุปกรณ์การแพทย์

อุปกรณ์จะต้อง:

- รวมถึงยา อุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคล อุปกรณ์การแพทย์ และยาฆ่าเชื้อที่เพียงพอในการวินิจฉัยรักษา และควบคุมความเสี่ยงด้านสาธารณสุข ตามขนาดของเรือ จำนวนผู้เดินทาง และรูปแบบการเดินทาง ปฏิบัติตามคำแนะนำและความต้องการขั้นต่ำของ IMGS และ MFAG

ยาต้อง:

- การให้ยาแก่นักท่องเที่ยวและคนประจำเรือ ต้องดำเนินการโดยบุคคลที่ได้รับการฝึกอบรมโดยเฉพาะ
- มีการบันทึกการใช้ยาให้มีข้อมูลที่เพียงพอ

อุปกรณ์ทางการแพทย์จะต้อง:

เป็นการจัดการที่ดี และถูกสุขอนามัย เรียงลำดับการใช้งาน และดำเนินการตามคำแนะนำของผู้ผลิต

4. บันทึกการรักษาทางการแพทย์

จัดการที่ดี เป็นระเบียบชัดเจน และเป็นปัจจุบัน ต้องแสดงรายการเจ็บป่วยของผู้โดยสารและคนประจำเรือ และยาที่จ่ายออกไป รายการบันทึกควรแสดงรายละเอียดดังนี้

- วันแรกของการมารับบริการ ชื่อ อายุ และเพศของผู้ป่วย
- สถานะเป็นผู้โดยสาร หรือสมาชิกคนประจำเรือ
- ตำแหน่งหรือหน้าที่ของคนประจำเรือ
- หมายเลขห้องพัก
- วัน เวลาที่เริ่มเจ็บป่วย
- อาการแสดง
- รายละเอียดของสารคัดหลั่งที่เก็บหรือดำเนินการอื่นๆ ตามที่ดำเนินการ

5. ข้อมูลความลับทางการแพทย์และสุขภาพส่วนบุคคล

ข้อมูลทางการแพทย์ส่วนบุคคล และข้อมูลสุขภาพอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับผู้ป่วยโดยสารและคนประจำเรือ ซึ่งเก็บรักษาไว้ในบันทึกข้างต้นหรืออื่นๆ จะต้องถูกประมวลผลและเก็บรักษาอย่างเป็นความลับตามกฎหมายและข้อบังคับอย่างเหมาะสม

6. คู่มือการปฏิบัติงาน

ขั้นตอนการลดความเสี่ยงของการเกิดโรคระหว่างการเดินทาง

- สัมพันธ์กับขนาดของเรือ จำนวนผู้เดินทาง การปะปนกันของผู้ป่วย รูปแบบการเดินทาง ประเภทและขนาดของสิ่งอำนวยความสะดวกทางการแพทย์
- ให้ความสนใจเป็นพิเศษต่อการเฝ้าระวังอย่างเพียงพอบนเรือโดยสาร (เช่น บันทึกโรคระบบทางเดินอาหาร) และการจัดการอุปกรณ์ที่มีความเสี่ยงสูง เช่น การฟอกเลือด หรือหน่วยผู้ป่วยหนัก
- มีนโยบายและการดำเนินการในการทำความสะอาด สุขอนามัย การจัดการขยะและของมีคม

7. โครงสร้างพื้นฐานในการสื่อสาร

ควรมีโครงสร้างพื้นฐานและขั้นตอนการสื่อสารเพื่อติดต่อฝ่ายสนับสนุนภายนอก สำหรับขอรับบริการคำแนะนำทางการแพทย์ฉุกเฉิน (บริการช่วยเหลือทางโทรศัพท์) ในกรณีฉุกเฉินด้านสุขภาพและแจ้งเตือนเจ้าหน้าที่ผู้มีอำนาจเกี่ยวกับความเสี่ยงด้านสุขภาพของประชาชนในระหว่างเดินทาง

เอกสารที่ต้องพิจารณา

เอกสารที่จำเป็นคือ

- บันทึกของเรือที่เป็นปัจจุบัน และ/หรือ บันทึกทางการแพทย์ รวมถึงรายการรักษา
- สัมภาษณ์คนประจำเรือ ถ้าบันทึกทางการแพทย์ไม่มีในระหว่างที่ทำการตรวจประเมิน หรือ รายละเอียดไม่เพียงพอ โดยเฉพาะถ้าเป็นข้อมูลที่ต้องเขียนตามความต้องการของประเทศภาคีที่มีการประกาศการเดินทางที่เกี่ยวข้องกับสุขภาพ
- การฝึกอบรมและการรับรองของพนักงานที่ได้รับมอบหมายในการดูแลทางการแพทย์
- มีรายการของยา, วัคซีน, ยาฆ่าเชื้อและยาฆ่าแมลง
- จำนวนผู้โดยสาร ผู้ป่วย (เฉพาะผู้โดยสารเรือเท่านั้น) อุปกรณ์ทางการแพทย์ในเรือและกระบวนการในการจัดการ ขึ้นอยู่กับรูปแบบการเดินทางเรือ และขนาดของเรือ
- การทำความสะอาด สุขาภิบาล นโยบายและกระบวนการจัดการขยะ
- บันทึกการเฝ้าระวังโรค (เช่นโรคระบบทางเดินอาหาร) ที่เหมาะสม
- คู่มือการปฏิบัติงานสำหรับเครื่องมืออุปกรณ์ที่มีความเสี่ยงสูง เช่น หอดูแลผู้ป่วยหนัก อุปกรณ์การฟอกเลือด สิ่งอำนวยความสะดวกและอุปกรณ์การดูแลผู้ป่วยหนักที่ได้รับการฟอกเลือด หรือสถานที่ฟอกเลือด
- ตัวอย่างที่เก็บ และผลการตรวจ ถ้าเกิดโรคขึ้นบนเรือ; ถ้าเป็นไปได้ ควรมีใบรับรองของการฉีดวัคซีนหรือการป้องกันโรคระหว่างประเทศ

พื้นที่ 5

รหัสพื้นที่	ผลการตรวจสอบ: หลักฐานที่พบ ผลการเก็บตัวอย่าง การตรวจสอบเอกสาร	มาตรการในการควบคุม และการปฏิบัติที่ถูกต้อง	ต้องดำเนินการ	ข้อเสนอแนะ
5.1 ทรกออสราง				
5.1.1 <input type="checkbox"/>	ห้องพยาบาลถูกใช้เพื่อวัตถุประสงค์อื่น เช่น ใช้เป็นห้องนั่งเล่น หรือห้องเก็บของ	จัดสิ่งอำนวยความสะดวกเพื่อใช้ทางการแพทย์โดยเฉพาะในกรณีที่เรือมีผู้โดยสารและคนประจำเรือ มากกว่า 15 คน และใช้เวลาเดินทางมากกว่า 3 วัน	<input type="checkbox"/>	
		จัดที่พักเฉพาะสำหรับผู้ป่วย	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5.1.2 <input type="checkbox"/>	เข้าถึงห้องพยาบาลได้ยากและไม่แยกออกจากกิจกรรมอื่นๆ เช่น ใช้ร่วมกับพื้นที่เก็บอาหารและห้องอาหาร พื้นที่กำจัดขยะ	จัดให้มีพื้นที่สำหรับให้บริการทางการแพทย์โดยเฉพาะและอยู่ในตำแหน่งที่เหมาะสม	<input type="checkbox"/>	
5.1.3 <input type="checkbox"/>	ห้องพยาบาลมีแสงสว่าง และการระบายอากาศไม่เพียงพอ	จัดแสงสว่างให้เพียงพอสำหรับการปฏิบัติทางการแพทย์ที่เหมาะสม มีการประเมินทางด้านสุขาภิบาลและ/หรือการระบายอากาศ	<input type="checkbox"/>	
5.2 อูปรณ				
5.2.1 <input type="checkbox"/>	ไม่มีอุปกรณ์สำหรับล้างมือ	ติดตั้งอ่างล้างมือและอุปกรณ์สำหรับการล้างมือที่มีทั้งน้ำร้อนและน้ำเย็นที่ได้มาตรฐานน้ำบริโภค	<input type="checkbox"/>	

รหัสพื้นที่	ผลการตรวจสอบ: หลักฐานที่พบ ผลการเก็บตัวอย่าง การตรวจสอบเอกสาร	มาตรการในการควบคุม และการปฏิบัติที่ถูกต้อง	ต้องดำเนินการ	ข้อเสนอแนะ
5.2.2 <input type="checkbox"/>	ไม่มีผ้าเช็ดมือ กระจกหรืออุปกรณ์เช็ดมือ สบู์ เหลว ถังขยะ แปรงขีดห้องน้ำหรือกระจกชำระ เครื่องเป่าลมร้อน	จัดให้มีวัสดุอุปกรณ์ที่จำเป็นทั้งหมดในห้อง	<input type="checkbox"/>	
5.2.3 <input type="checkbox"/>	ขยะและของเสียทางการแพทย์	จัดพื้นที่ห้องให้มีที่อุปกรณ์เก็บขยะและของ เสียทางการแพทย์ที่เหมาะสม (รายละเอียด ในพื้นที่ 7 ขยะและของเสียทางการแพทย์)	<input type="checkbox"/>	
5.3 ตู้เก็บยาและอุปกรณ์การแพทย์				
5.3.1 <input type="checkbox"/>	จำนวน ขนาด ชนิดของยาและอุปกรณ์ทางการแพทย์ไม่เพียงพอและไม่เหมาะสมในการวินิจฉัย รักษาและควบคุมความเสี่ยงด้านสาธารณสุขใน ระหว่างเดินเรือ	จัดหายาและ/หรืออุปกรณ์ที่เพียงพอตามข้อ กำหนดของ IMGS (ฉบับที่ 3) หรือสถานะธง และ MFAG ถ้ามีสินค้าอันตรายบนเรือ	<input type="checkbox"/>	
5.3.2 <input type="checkbox"/>	พบยาหมดอายุ	ทดแทนยาที่หมดอายุด้วยยาใหม่	<input type="checkbox"/>	
5.3.3 <input type="checkbox"/>	จัดเก็บยาไม่เหมาะสมตามข้อกำหนดของผู้ผลิต (เช่น ไม่เก็บวัคซีนไว้ในตู้เย็น)	จัดเก็บตามข้อกำหนดของผู้ผลิต	<input type="checkbox"/>	
5.3.4 <input type="checkbox"/>	จัดเก็บยาไม่ถูกต้องตามระบบ	จัดเก็บยาตามระเบียบ ประเภทยา รหัส ฯ	<input type="checkbox"/>	
5.4 การทำความสะอาดและการบำรุงรักษา				
5.4.1 <input type="checkbox"/>	ไม่มีหลักฐานแสดงขั้นตอนและนโยบายในการ ทำความสะอาด การกำจัดของเสียทางการแพทย์	จัดทำขั้นตอนและนโยบายการรักษา พยาบาลที่ซับซ้อนบนเรือไว้เป็นเอกสาร	<input type="checkbox"/>	
5.4.2 <input type="checkbox"/>	พบว่ามีพาหะนำโรค และ/หรือแหล่งรังโรค	ฆ่าเชื้อ กำจัดหนู และใช้ยาฆ่าแมลงทันที	<input type="checkbox"/>	
5.4.3 <input type="checkbox"/>	ห้องน้ำสกปรก หรือระบบชักโครกไม่ทำงาน	ทำความสะอาดห้องน้ำและซ่อมบำรุง ระบบชักโครก	<input type="checkbox"/>	
5.4.4 <input type="checkbox"/>	อุปกรณ์ทางการแพทย์และอื่นๆ ใช้การไม่ได้ สภาพไม่ถูกสุขลักษณะ ขาดการบำรุงรักษาตาม คำแนะนำของผู้ผลิต	ดำเนินการและบำรุงรักษาอุปกรณ์และ เครื่องมือแพทย์ตามคำแนะนำของผู้ผลิต	<input type="checkbox"/>	
5.5 การฝึกอบรมประจำเรือ				
5.5.1 <input type="checkbox"/>	ไม่มีการมอบหมายคนประจำเรือให้ดูแลทาง การแพทย์ จำยาและบำรุงรักษาสิ่งอำนวยความสะดวกทาง การแพทย์บนเรือ	มอบหมายให้มีคนประจำเรือรับผิดชอบ การรักษาพยาบาล	<input type="checkbox"/>	

รหัสพื้นที่	ผลการตรวจสอบ: หลักฐานที่พบ ผลการเก็บตัวอย่าง การตรวจสอบเอกสาร	มาตรการในการควบคุม และการปฏิบัติที่ถูกต้อง	ต้องดำเนินการ	ข้อเสนอแนะ
5.5.2 <input type="checkbox"/>	เรือที่มีคนประจำเรือและผู้โดยสาร 100 คนขึ้นไป และมีเวลาเดินทางระหว่างประเทศมากกว่า 3 วัน ขึ้นไป ไม่มีแพทย์ให้บริการ	กำหนดให้มีแพทย์ประจำเรือเพื่อให้บริการ	<input type="checkbox"/>	
5.5.3 <input type="checkbox"/>	คนประจำเรือที่ได้รับมอบหมายให้ดูแลห้องพยาบาลบนเรือไม่ได้รับการอบรมการปฐมพยาบาลเบื้องต้น ไม่มีหลักฐานการเข้าร่วมในหลักสูตรฝึกอบรมที่ได้รับอนุมัติซึ่งปฏิบัติตามเกณฑ์ SCTW 95 พบว่าคนประจำเรือที่ได้รับมอบหมายแสดงให้เห็นถึงการไม่มีความรู้และความสามารถ (โดยสังเกตจากการปฏิบัติงาน)	กำหนดคนประจำเรือให้ทำหน้าที่ดูแลห้องพยาบาลและให้เข้ารับการฝึกอบรมที่เหมาะสมตามระดับการให้บริการบนเรือ	<input type="checkbox"/>	
5.6 ข้อมูลข่าวสารด้านสุขภาพ				
5.6.1 <input type="checkbox"/>	ไม่มีบันทึกการแพทย์ (ปูมบันทึกทางการแพทย์) ข้อเสนอแนะไม่ชัดเจนหรือเป็นปัจจุบัน	จัดทำบันทึกทางการแพทย์ที่เป็นปัจจุบันของ - การเจ็บป่วยผู้โดยสารหรือคนประจำเรือ - บันทึกการจ่ายยา	<input type="checkbox"/>	
5.6.2 <input type="checkbox"/>	ไม่มีคู่มือทางการแพทย์ที่เป็นปัจจุบัน (ตามกฎระเบียบของรัฐหรือ IMGS)	จัดทำคู่มือทางการแพทย์ให้เป็นปัจจุบัน	<input type="checkbox"/>	
5.6.3 <input type="checkbox"/>	ไม่มีคู่มือการปฏิบัติงานสำหรับการป้องกัน ไข้ระวังและควบคุมความเสี่ยงด้านสาธารณสุขในเรือ (ใช้กับเรือโดยสารเท่านั้น)	จัดทำบันทึกการเฝ้าระวังสำหรับโรค (เช่น โรคระบบทางเดินอาหาร) และ คู่มือการปฏิบัติงานทางการแพทย์บนเรือ		<input type="checkbox"/>
5.6.4 <input type="checkbox"/>	ไม่มีหลักฐานที่เป็นคู่มือการปฏิบัติงานที่มีความเสี่ยงสูง (ใช้ได้เฉพาะในกรณีที่มีสิ่งอำนวยความสะดวกดังกล่าว)	จัดทำขั้นตอนการทำงานในเหตุการณ์ที่มีความเสี่ยงสูง เช่น หน่วยผู้ป่วยหนักและ ศูนย์ฟอกเลือด		<input type="checkbox"/>
5.7 โครงสร้างการสื่อสาร				
5.7.1 <input type="checkbox"/>	ไม่มี/มีระบบการสื่อสารไม่เพียงพอ เพื่อติดต่อขอความช่วยเหลือการแพทย์ทางไกล และแจ้งต่อเจ้าหน้าที่ผู้มีอำนาจเกี่ยวกับความเสี่ยงด้านสาธารณสุขบนเรือ	จัดทำขั้นตอนการติดต่อสื่อสาร		<input type="checkbox"/>
5.7.2 <input type="checkbox"/>	ทะเบียนเครือข่ายวิทยุสื่อสารการแพทย์ทางไกลไม่พร้อมใช้งานหรือไม่เป็นปัจจุบัน	จัดทำทะเบียนเครือข่ายวิทยุสื่อสารการแพทย์ทางไกลให้เป็นปัจจุบัน	<input type="checkbox"/>	

เอกสารอ้างอิง

International conventions

ILO, Maritime Labour Convention (2006).

ILO, IMO, WHO (2008). International medical guide for ships, 3rd edition (<http://apps.who.int/bookorders/anglais/detart1.jsp?sesslan=1&codlan=1&codcol=15&codcch=3078>).

IMO, Medical first aid guide for use in accidents involving dangerous goods.

IMO, International Convention on Standards, Certification and Watch keeping for Seafarers 1978, as amended in 1995, chapter VI.

พื้นที่ 5

Scientific literature

[Anonymous] (2002). Norovirus activity—United States, 2002. *Morbidity and Mortality Weekly Report*, 52:41–45.

[Anonymous] (2003). The healthy traveler: cruising past infection. *Johns Hopkins Medical Letter: Health After 50*, 15:6.

Brotherton JM et al. (2003). A large outbreak of influenza A and B on a cruise ship causing widespread morbidity. *Epidemiology and Infection*, 130:263–271.

Centers for Disease Control and Prevention (1999). Preliminary guidelines for the prevention and control of influenza-like illness among passengers and crew members on cruise ships. Atlanta, Centers for Disease Control and Prevention.

Cramer EH et al. (2006). Epidemiology of gastroenteritis on cruise ships, 2001–2004. *American Journal of Preventative Medicine*, 30:252–257.

Cramer EH, Gu DX, Durbin RE (2003). Diarrheal disease on cruise ships, 1990–2000: the impact of environmental health programs. *American Journal of Preventative Medicine*, 24:227–233.

Dahl E (2004). Dealing with gastrointestinal illness on a cruise ship—Part 1: Description of sanitation measures. Part 2: An isolation study. *International Maritime Health*, 55:19–29.

Dahl E (2005). Medical practice during a world cruise: A descriptive epidemiological study of injury and illness among passengers and crew. *International Maritime Health*, 56:115–128.

Dahl E (2006). Norovirus challenges aboard cruise ships. *International Maritime Health*, 57:230–234.

Enserink M (2006). Infectious diseases. Gastrointestinal virus strikes European cruise ships. *Science*, 313:747.

Ferson MJ, Ressler KA (2005). Bound for Sydney town: health surveillance on international cruise vessels visiting the Port of Sydney. *Medical Journal of Australia*, 182:391–394.

Herwaldt BL et al. (1994). Characterization of a variant strain of Norwalk virus from a foodborne outbreak of gastroenteritis on a cruise ship in Hawaii. *Journal of Clinical Microbiology*, 32:861–866.

O’Mahony M et al. (1986). An outbreak of gastroenteritis on a passenger cruise ship. *Journal of Hygiene (London)*, 97:229–236.

Peake DE, Gray CL, Ludwig MR, Hill CD (1999). Descriptive epidemiology of injury and illness among cruise ship passengers. *Annals of Emergency Medicine*, 33:67–72.

Rooney RM et al. (2004). A review of outbreaks of foodborne disease associated with passenger ships: evidence for risk management. *Public Health Reports*, 119:427–434.

Schlaich CC, Oldenburg M, Lamshoft MM (2009). Estimating the risk of communicable diseases aboard cargo ships. *Journal of Travel Medicine*, 16:402–406. WHO (1988).

International medical guide for ships, 2nd ed., including the ship’s medicine chest. Geneva, WHO. Widdowson MA et al. (2004). Outbreaks of acute gastroenteritis on cruise ships and on land: identification of a predominant circulating strain of norovirus—United States, 2002. *Journal of Infectious Diseases*, 190:27–36.

Wilson ME (1995). Travel and the emergence of infectious diseases. *Emerging Infectious Diseases*, 1:39–46.

พื้นที่ 6 สระว่ายน้ำและสปา

บทนำ

ในสถานที่พักผ่อนหย่อนใจที่มีสระน้ำ มักพบเชื้อจุลินทรีย์ที่ก่อโรคติดเชื้อ เช่น ไวรัส แบคทีเรียและโปรโตซัว เป็นต้น โดยก่อให้เกิดผลกระทบต่อสุขภาพ ทั้งผิวหนัง ดวงตา ระบบทางเดินอาหารและระบบทางเดินหายใจ

ปัจจัยเสี่ยงที่ทำให้เกิดโรคติดเชื้อจากสถานที่พักผ่อนหย่อนใจที่มีสระน้ำ ได้แก่

- พบเชื้อจุลินทรีย์ที่ก่อโรคติดเชื้อ
- สภาพแวดล้อมที่เหมาะสมสำหรับการเจริญเติบโตของเชื้อจุลินทรีย์ที่ก่อโรค เช่น อุณหภูมิระหว่าง 30-40 องศาเซลเซียส แหล่งอาหารสมบูรณ์ มาจากสิ่งสกปรกจากการอาบน้ำของผู้ใช้บริการ
- ช่องทางการสัมผัสของคนประจำเรือและผู้โดยสารต่อเชื้อจุลินทรีย์ที่ก่อโรคติดเชื้อ เช่น การสัมผัสเชื้อแบคทีเรียลีเจียนแนร์ (*Legionella*) ของการฉีดพ่นละอองในอากาศ (aerosol) ในสระของสปา
- ผู้ใช้บริการสระน้ำที่มีเชื้อเป็นผู้แพร่เชื้อก่อโรค เช่น ผู้ใช้บริการสระในสปา

เชื้อจุลินทรีย์ที่ก่อโรคติดเชื้อสามารถแพร่กระจายได้โดยง่ายในสระว่ายน้ำและสระในสปา ผ่านการอาบน้ำ ความสกปรกเข้าไปในสระ หรือจากแหล่งน้ำเองด้วย

สระในสปาจะมีขนาดเล็กกว่าสระว่ายน้ำ ทำให้สัดส่วนของจำนวนผู้ให้บริการต่อปริมาณน้ำในสระนั้นสูงกว่า และส่งผลต่อความเข้มข้นของสารอินทรีย์ของสระในสปาจะสูงกว่าในสระว่ายน้ำมาก วิธีการที่สำคัญในการควบคุมเชื้อจุลินทรีย์ คือการฆ่าเชื้อโรค (Water disinfection) ทั้งนี้การที่อุณหภูมิและปริมาณสารอินทรีย์ในสระของสปาที่เพิ่มขึ้นนี้ จะทำให้ยากต่อควบคุมการฆ่าเชื้อให้มีประสิทธิภาพ

อันตรายที่ไม่เกี่ยวข้องกับเชื้อจุลินทรีย์ที่พบในสถานที่พักผ่อนหย่อนใจที่มีสระน้ำ ได้แก่ อุบัติเหตุจมน้ำ ลื่น สะดุด อันตรายทางเคมี ความร้อน และอุบัติเหตุจากการขนย้ายสิ่งของ

การระบุและประเมินความเสี่ยงสามารถทำได้ โดยผู้ควบคุมเรือ เลือกวิธีมาตรการป้องกันหรือควบคุมเชื้อจุลินทรีย์ที่ก่อโรคและอันตรายด้านอื่น ๆ ผู้ควบคุมเรือมีบทบาทหน้าที่ ดังต่อไปนี้

- ประเมินความเสี่ยงที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินการในสระว่ายน้ำและสระของสปา
- ป้องกันและควบคุมการสัมผัสกับอันตรายต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินการในสระว่ายน้ำและสระของสปา
- พัฒนาและทดสอบภาคสนามด้านสุขาภิบาลต่าง ๆ เพื่อควบคุมการสัมผัส
- การฝึกอบรมคนประจำเรือเพื่อปฏิบัติตามมาตรการควบคุมได้อย่างถูกต้อง

สระว่ายน้ำและสระในสปาต้องปลอดภัยและปราศจากสารที่ทำให้ระคายเคือง ปราศจากเชื้อจุลินทรีย์ที่ก่อโรคและสาหร่าย ดังนั้นการดูแลรักษาสระว่ายน้ำและสระในสปาในแต่ละวันต้องปฏิบัติ ดังนี้

- กำจัดสารแขวนลอย (suspended matter) และสารคอลลอยด์ (colloids) ทำให้น้ำใส ไม่มีสี

- กำจัดสารอินทรีย์ต่าง ๆ
- เติมสารฆ่าเชื้อโรคให้เพียงพอเพื่อควบคุมการเจริญเติบโตของเชื้อจุลินทรีย์ที่ก่อโรค
- ปรับค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) ให้เหมาะสม
- ควบคุมอุณหภูมิที่เหมาะสมสำหรับการอาบน้ำ

การปรับปรุงคุณภาพน้ำมี 2 ขั้นตอนหลัก ดังต่อไปนี้

- ขั้นตอนการกรอง เพื่อให้น้ำสะอาด ใส และปลอดภัย
- ขั้นตอนการฆ่าเชื้อโรคด้วยสารเคมี เพื่อป้องกันการติดเชื้อโรคข้าม (cross-infection) ของผู้ใช้บริการอาบน้ำด้วยกัน และป้องกันการเจริญเติบโตของเชื้อจุลินทรีย์ที่ก่อโรคในน้ำและพื้นผิวของสระว่ายน้ำและสระในสปา และควบคุมการเจริญเติบโตของเชื้อจุลินทรีย์ที่ก่อโรคในระบบหมุนเวียนน้ำและอากาศ

การปรับปรุงคุณภาพที่มีประสิทธิภาพจะขึ้นอยู่กับขั้นตอนการกรองที่มีประสิทธิภาพและการฆ่าเชื้อโรคอย่างต่อเนื่องในระบบหมุนเวียนน้ำและอากาศ และเพื่อลดการปนเปื้อนสารอินทรีย์ในสระจากการอาบน้ำของผู้ใช้บริการ จำเป็นต้องแนะนำให้ผู้ใช้บริการใช้ห้องน้ำและล้างตัวก่อนใช้สระ

พื้นที่ 6

มาตรฐานสากลและข้อแนะนำ

WHO (2006). Guidelines for safe recreational waters, volume 2—swimming pools and similar recreational water environments. Geneva, WHO.

WHO (2007). Legionella and prevention of legionellosis. Geneva, WHO.

ความเสี่ยงหลัก

ความเสี่ยงหลัก มีดังนี้

- จุลชีพ (ไวรัส แบคทีเรีย และโพรโตซัว)
- อันตรายอื่น ๆ (อุบัติเหตุจมน้ำ ลื่น สะดุด อันตรายทางเคมี ความร้อน และคู่มือการจัดการเหตุฉุกเฉิน)

เอกสารที่ต้องพิจารณา

เอกสารที่ต้องพิจารณา มีดังต่อไปนี้

- แผนการดำเนินการสำหรับสิ่งอำนวยความสะดวกและระบบต่าง ๆ ในสระว่ายน้ำและสระในสปา
- แผนมาตรการควบคุมความเสี่ยงจากการสัมผัสเชื้อจุลินทรีย์ที่ก่อโรค
- เอกสารการออกแบบและก่อสร้างและข้อกำหนดต่างในการดำเนินการและบำรุงรักษา
- แบบบันทึกการฝึกอบรมคนประจำเรือเพื่อปฏิบัติตามแผนมาตรการควบคุม
- แบบบันทึกการติดตาม
- ผลทดสอบ เช่น ค่าความเป็นกรด-ด่าง ปริมาณคลอรีนและโบรมีนที่หลงเหลือ อุณหภูมิ ปริมาณ เชื้อจุลินทรีย์
- คู่มือ/ขั้นตอนการทำความสะอาดสระว่ายน้ำและสระในสปา
- คู่มือ/ขั้นตอนการฆ่าเชื้อโรคและการทำความสะอาดฉุกเฉิน

เอกสารอ้างอิง

Guidelines and standards

WHO (2006). *Guidelines for safe recreational water environments, volume 2—swimming pools and similar recreational-water environments*. Geneva, WHO.

WHO (2007). *Legionella and the prevention of legionellosis*. Geneva, WHO.

Scientific literature

Beyrer K et al. (2007). Legionnaires' disease outbreak associated with a cruise liner, August 2003: epidemiological and microbiological findings. *Epidemiology and Infection*, 135:802–810.

Chimonas MA et al. (2008). Passenger behaviors associated with norovirus infection on board a cruise ship—Alaska, May to June 2004. *Journal of Travel Medicine*, 15:177–183.

Goutziana G et al. (2008). Legionella species colonization of water distribution systems, pools and air conditioning systems in cruise ships and ferries. *BMC Public Health*, 8:390.

Jernigan DB et al. (1996). Outbreak of Legionnaires' disease among cruise ship passengers exposed to a contaminated whirlpool spa. *Lancet*, 347(9000):494–499.

Kura F et al. (2006). Outbreak of Legionnaires' disease on a cruise ship linked to spa-bath filter stones contaminated with *Legionella pneumophila* serogroup 5. *Epidemiology and Infection*, 134:385–391.

Rowbotham TJ (1998). Legionellosis associated with ships: 1977 to 1997. *Communicable Disease and Public Health* 1:146–151.

รหัสพื้นที่	ผลการตรวจสอบ: หลักฐานที่พบ ผลการเก็บตัวอย่าง การตรวจสอบเอกสาร	มาตรการในการควบคุม และการปฏิบัติที่ถูกต้อง	ต้องดำเนินการ	ข้อเสนอแนะ
6.1 ด้านการจัดการ				
6.1.1 <input type="checkbox"/>	ขาดแผนการดำเนินการ และ/หรือคนประจำเรือไม่มีความรู้และความสามารถในการดำเนินการ ดังต่อไปนี้ <ul style="list-style-type: none"> การควบคุมระบบการจัดสรรที่ถูกต้อง การตรวจเช็คระบบ ป้องกันและควบคุมความเสี่ยงจากการสัมผัสเชื้อจุลินทรีย์ที่ก่อโรค 	จัดทำแผนและปฏิบัติตามแผนการจัดการเพื่อควบคุมความเสี่ยงจากการสัมผัสเชื้อจุลินทรีย์ที่ก่อโรค	<input type="checkbox"/>	
6.2 ด้านการออกแบบและการก่อสร้าง				
6.2.1 <input type="checkbox"/>	พบวัสดุหรือสิ่งทีก่อให้เกิดการเจริญเติบโตของจุลินทรีย์ หรือใช้วัสดุสีกร่อนง่าย	เปลี่ยนวัสดุหรือสิ่งทีก่อให้เกิดการเจริญเติบโตของจุลินทรีย์ หรือวัสดุสีกร่อนง่าย	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6.2.2 <input type="checkbox"/>	การออกแบบระบบท่อและถังบรรจุน้ำทำความสะอาดและการฆ่าเชื้อโรคได้ยาก	จัดทำแผนและขั้นตอนในการทำความสะอาดและฆ่าเชื้อโรคในระบบท่อและถังบรรจุน้ำ	<input type="checkbox"/>	
6.3 เครื่องมือ/อุปกรณ์				
6.3.1 <input type="checkbox"/>	มีระบบการฆ่าเชื้อโรคโดยแสงอัลตราไวโอเลต (UV) แต่ขาดการบำรุงรักษาอย่างเหมาะสม และ/หรือน้ำมีค่าความขุ่นมากกว่า 0.5 NTU	บำรุงรักษาเครื่องมือ/อุปกรณ์ฆ่าเชื้อโรคโดยแสงอัลตราไวโอเลต (UV) ตามคำแนะนำของบริษัทที่	<input type="checkbox"/>	
		ควบคุมค่าความขุ่นของน้ำให้น้อยกว่า 0.5 NTU	<input type="checkbox"/>	
6.4 การดำเนินการ ทำความสะอาด และการบำรุงรักษา				
6.4.1 <input type="checkbox"/>	ไม่มีแผนงานการปรับปรุงคุณภาพน้ำ	จัดทำแผนและปฏิบัติตามแผนงานการปรับปรุงคุณภาพน้ำ ซึ่งมีการระบุวิธีการใช้สารเคมีและสารฆ่าเชื้อโรคอย่างเหมาะสม	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6.4.2 <input type="checkbox"/>	การใช้สารเคมีและสารฆ่าเชื้อโรคไม่เหมาะสม ต้องมีการสอบเทียบปั๊มและอุปกรณ์จ่ายสารเคมีแบบอัตโนมัติอย่างสม่ำเสมอ	จัดทำแผนการบำรุงรักษาและสอบเทียบปั๊มและอุปกรณ์จ่ายสารเคมีแบบอัตโนมัติอย่างสม่ำเสมอ	<input type="checkbox"/>	
6.4.3 <input type="checkbox"/>	คนประจำเรือผู้รับผิดชอบไม่มีความรู้ และความสามารถในการควบคุมระบบหมุนเวียนน้ำในสระ	ฝึกอบรมคนประจำเรือผู้รับผิดชอบ และประเมินความรู้ และมีความสามารถในการดำเนินการและควบคุมระบบหมุนเวียนน้ำในสระก่อนและหลังการฝึกอบรม	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6.4.4 <input type="checkbox"/>	คนประจำเรือผู้รับผิดชอบไม่มีความรู้ในการเลือกใช้/ปริมาณสารเคมีที่ถูกต้อง	ฝึกอบรมคนประจำเรือผู้รับผิดชอบให้มีความรู้ และความสามารถในการใช้สารเคมีตามแผนงานการปรับปรุงคุณภาพน้ำ	<input type="checkbox"/>	

รหัสพื้นที่	ผลการตรวจสอบ: หลักฐานที่พบ ผลการเก็บตัวอย่าง การตรวจสอบเอกสาร	มาตรการในการควบคุม และการปฏิบัติที่ถูกต้อง	ต้องดำเนินการ	ข้อเสนอแนะ
6.4.7 <input type="checkbox"/>	คนประจำเรือที่รับผิดชอบไม่สามารถควบคุม <ul style="list-style-type: none"> • ความสะอาดของน้ำในระบบ • การล้างย้อนในระบบทราयरกรอง • ความสะอาดในเส้นท่อจ่ายน้ำ ช่องน้ำไหลล้น (Overflow channels) บริเวณขอบและโดยรอบสระ 	ฝึกอบรมคนประจำเรือที่รับผิดชอบให้มีความรู้ข้อกำหนดของการบำรุงและดูแลสระ	<input type="checkbox"/>	
6.4.8 <input type="checkbox"/>	คนประจำเรือที่รับผิดชอบไม่มีความรู้ในการกำหนดปริมาณสารฆ่าเชื้อโรค (Biocide) และการกำหนดอัตราการเติมหรือการเพิ่มอัตราการเติมสารฆ่าเชื้อโรค	ฝึกอบรมคนประจำเรือที่รับผิดชอบให้มีความรู้ในการกำหนดปริมาณสารฆ่าเชื้อโรค (Biocide) และการกำหนดอัตราการเติมหรือการเพิ่มอัตราการเติมสารฆ่าเชื้อโรค	<input type="checkbox"/>	
6.4.9 <input type="checkbox"/>	ไม่มีการตรวจวิเคราะห์จุลินทรีย์บ่งชี้ (Indicator organisms)	จัดทำแผนการตรวจจุลินทรีย์บ่งชี้ (Indicator organisms) อย่างสม่ำเสมอ	<input type="checkbox"/>	
6.4.10 <input type="checkbox"/>	มีการไหลเวียนของน้ำทะเลมาในสระว่ายน้ำ น้ำขณะเรือเทียบท่า โดยไม่มีการปรับปรุงคุณภาพที่เหมาะสม	ปิดช่องทางที่น้ำทะเลไหลเข้าสระว่ายน้ำ และน้ำประเภทอื่น ๆ ที่จะทำให้เกิดการปนเปื้อน ขณะเทียบท่าเรือและที่จอดเรือ	<input type="checkbox"/>	
6.4.11 <input type="checkbox"/>	บริเวณรอบสระ ช่องน้ำไหลล้น (Overflow channels) ระบบท่อ เครื่องกรองและอุปกรณ์ท่อต่างๆ สกปรกและเกิดคราบไขมัน	ล้างทำความสะอาดทันที	<input type="checkbox"/>	
		จัดทำและปฏิบัติตามขั้นตอนมาตรฐานในการทำความสะอาดอย่างสม่ำเสมอ	<input type="checkbox"/>	
6.4.12 <input type="checkbox"/>	คนประจำเรือผู้รับผิดชอบไม่มีความรู้ และ/หรือความสามารถในการปฏิบัติตามข้อกำหนดของการทำความสะอาดสระอย่างสม่ำเสมอ	ฝึกอบรมคนประจำเรือผู้รับผิดชอบให้มีความรู้ในการปฏิบัติตามข้อกำหนดของการทำความสะอาดสระอย่างสม่ำเสมอประเมินความรู้ และ/หรือความสามารถในการปฏิบัติตามข้อกำหนดของการทำความสะอาดสระก่อนและหลังการฝึกอบรม	<input type="checkbox"/>	
6.4.13 <input type="checkbox"/>	พื้นผิวในห้องอบไอน้ำ (Sauna) สกปรกและขาดการบำรุงรักษา	ทำความสะอาดและฆ่าเชื้อโรคบริเวณพื้นผิวที่สัมผัสกับผู้ใช้บริการเพื่อหลีกเลี่ยงการแพร่กระจายของโรค เช่น โรคผิวหนัง	<input type="checkbox"/>	

รหัสพื้นที่	ผลการตรวจสอบ: หลักฐานที่พบ ผลการเก็บตัวอย่าง การตรวจสอบเอกสาร	มาตรการในการควบคุม และการปฏิบัติที่ถูกต้อง	ต้องดำเนินการ	ข้อแนะนำ
6.4.14 <input type="checkbox"/>	คนประจำเรือที่รับผิดชอบไม่ได้ให้ข้อมูล ด้านสุขลักษณะที่ดีแก่ผู้ใช้บริการสระ	จัดทำป้ายประชาสัมพันธ์ด้านสุขลักษณะที่เหมาะสมแก่ผู้ใช้บริการสระ เช่น ป้าย “กรุณาใช้ห้องน้ำ และอาบน้ำก่อนใช้สระ” และ “หลีกเลี่ยงการจุ่ม ศีรษะลงสระในสปา”	<input type="checkbox"/>	
6.4.15 <input type="checkbox"/>	พบหลักฐานว่ามีพาหะนำโรค	ปฏิบัติตามมาตรการควบคุมพาหะนำโรคและฆ่า เชื้อโรค	<input type="checkbox"/>	
6.5 ข้อกำหนดฉุกเฉิน				
6.5.1 <input type="checkbox"/>	ไม่มีการกำหนดขั้นตอนในการจัดการเหตุ ฉุกเฉินในการปนเปื้อนสิ่งขับถ่าย และ/หรือ คนประจำเรือผู้รับผิดชอบไม่มีความรู้ และ/ หรือ ความสามารถในการทำความสะอาดและ การฆ่าเชื้อโรคในกรณีเกิดเหตุดังกล่าว	จัดทำและปฏิบัติตามข้อปฏิบัติในการทำความสะอาดและการฆ่าเชื้อโรคในกรณีเกิดเหตุฉุกเฉิน ฝึกอบรมคนประจำเรือผู้รับผิดชอบให้มีความรู้ ในการทำความสะอาดและการฆ่าเชื้อโรคในกรณี เกิดเหตุฉุกเฉิน ประเมินความรู้ ความสามารถในการ ทำความสะอาดและการฆ่าเชื้อโรคในกรณีเกิด เหตุฉุกเฉิน และประเมินความรู้หลังการฝึกอบรม	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

พื้นที่ 7 ขยะและของเสียทางการแพทย์

บทนำ

ปริมาณของเสียที่เกิดขึ้นบนเรือ ขึ้นอยู่กับประเภทและเส้นทางการเดินเรือ ของเสียสามารถแยกออกเป็น เศษอาหาร กระดาษ และกระดาษกล่อง กระจกโลหะและอลูมิเนียม แก้ว พลาสติก วัสดุเปื้อนน้ำมัน และของเสียติดเชื้อทางการแพทย์

คำจำกัดความระดับนานาชาติเกี่ยวกับขยะ หมายถึง ของเสียทุกชนิดไม่ว่าจะเป็นของเสียจากอาหาร ของเสียจากที่พักอาศัย และของเสียจากการปฏิบัติงาน แต่ไม่รวมถึงพลาสติกและชิ้นส่วนต่าง ๆ จากปลาที่เกิดขึ้นระหว่างการเดินเรือปกติ ซึ่งอ้างอิงในภาคผนวก 5 ของ IMO International Convention for the Prevention of Pollution from Ships อนุสัญญาระหว่างประเทศว่าด้วยการป้องกันมลพิษจากเรือ (MARPOL 73/78)

ในขณะที่กฎระเบียบของ MARPOL มีวัตถุประสงค์ในการป้องกันสิ่งแวดล้อม การจัดการและการกำจัดของเสียจากเรือที่ไม่ปลอดภัย อาจเกิดผลกระทบต่อสุขภาพของมนุษย์ตามมาได้ รายละเอียดของ MARPOL ในภาคผนวก 5 กล่าวถึงวิธีการที่เหมาะสมในการรวบรวม การคัดแยก การเก็บพักและการกำจัดของเสียบนเรือ บนฝั่ง และในทะเล (ที่บนฝั่งที่จะไม่ได้ผลกระทบ) MARPOL ในภาคผนวก 5 ได้กล่าวถึงการตรวจวัดเพื่อป้องกันการเกิดอันตรายต่อสุขภาพอนามัย

การปฏิบัติตามมาตรฐานสากลและข้อแนะนำ เป็นสิ่งจำเป็นที่จะช่วยป้องกันการเกิดมลพิษทางทะเล และเป็นการป้องกันความเสี่ยงทางสาธารณสุขและสุขภาพส่วนบุคคล

คำแนะนำในรายการตรวจสอบนี้ประกอบด้วย ขั้นตอนการเกิดของเสีย การขนส่ง การแปรสภาพ การเก็บพัก และการกำจัด

มาตรฐานสากลและข้อแนะนำ

IMO, International Convention for the Prevention of Pollution from Ships 1973, as modified by the protocol of 1978 relating thereto (MARPOL 73/78) as amended.

อนุสัญญาระหว่างประเทศเพื่อการป้องกันมลพิษจากเรือปี 1973 ตามที่ได้รับการแก้ไข โดยโพรโตคอลของปี ค.ศ. 1978 ที่เกี่ยวข้องดังกล่าว (MARPOL 73/78) ซึ่งแก้ไขเพิ่มเติม

ภาคผนวก 5: การป้องกันมลพิษขยะจากเรือ

ประเภทขยะ	ภายนอกพื้นที่กำหนดพิเศษ	ภายในพื้นที่กำหนดพิเศษ
พลาสติก รวมถึงเชือกสังเคราะห์ แหที่ใช้ในการประมงและถุงพลาสติก	ห้ามทิ้ง	ห้ามทิ้ง
วัสดุลอยน้ำ เส้นใย และบรรจุภัณฑ์ต่าง ๆ	ห้ามทิ้ง น้อยกว่า 25 ไมล์ทะเล จากแผ่นดินที่ใกล้ที่สุด	ห้ามทิ้ง
กระดาษ เศษผ้า แก้ว โลหะ ขวดเครื่องปั้นดินเผา และขยะอื่น ๆ ที่มีลักษณะคล้ายกันนี้	ห้ามทิ้ง น้อยกว่า 12 ไมล์ทะเล จากแผ่นดินที่ใกล้ที่สุด	ห้ามทิ้ง

กระดาษ เศษผ้า แก้ว และอื่น ๆ ที่ผ่านการบดหรือปั่น ^๑	ห้ามทิ้ง น้อยกว่า 3 ไมล์ทะเล จากแผ่นดินที่ใกล้ที่สุด	ห้ามทิ้ง
ขยะเศษอาหารที่ผ่านการบดหรือปั่น ^๑	ห้ามทิ้ง น้อยกว่า 3 ไมล์ทะเล จากแผ่นดินที่ใกล้ที่สุด	ห้ามทิ้ง น้อยกว่า 12 ไมล์ทะเล จากแผ่นดินที่ใกล้ที่สุด
ขยะเศษอาหารที่ไม่ผ่านการบดหรือปั่น ^๑	ห้ามทิ้ง น้อยกว่า 12 ไมล์ทะเล จากแผ่นดินที่ใกล้ที่สุด	ห้ามทิ้ง น้อยกว่า 12 ไมล์ทะเล จากแผ่นดินที่ใกล้ที่สุด
ขยะรวม	ขึ้นอยู่กับองค์ประกอบของขยะ ^๒	ขึ้นอยู่กับองค์ประกอบของขยะ ^๒

^๑ ของเสียที่สามารถลอดผ่านตะแกรงร่อนขนาดไม่เกิน 25 มิลลิเมตร

^๒ เมื่อมีองค์ประกอบของสารที่ทิ้งมีความแตกต่างและปะปนกัน ต้องมีวิธีกำจัดที่เข้มงวดมากขึ้น

Codex Alimentarius Commission (2003). CAC/RCP1-1969 (Rev.4-2003) Recommended international code of practice—general principles of food hygiene; incorporates hazard analysis and critical control point (HACCP) system and guidelines for its application.

WHO (2004). Rolling revision of the Guidelines for drinking-water quality and Guide to ship sanitation (Draft), 10/2004. Geneva, WHO.

WHO (1999). Safe management of wastes from health-care activities. Geneva, WHO.

IMO (2000). Guidelines for ensuring the adequacy of port waste reception facilities. London, IMO.

IMO Resolution MEPC.70(38): Guidelines for the development of garbage management plans. London, IMO.

IMO Resolution MEPC.76(40): Standard specification for shipboard incinerators. London, IMO.

IMO Convention on Facilitation of International Maritime Traffic 1965, as amended, 2006 edition.

Annex 5: Certificates and documents required to be carried on board ships.

ความเสี่ยงหลัก

ขยะเศษอาหารเป็นแหล่งเพาะพันธุ์พาหะนำโรคต่าง ๆ ได้แก่ หนู แมลงวันและแมลงสาบ ของเสียทั้งหมดประกอบไปด้วยอันตรายทั้งทางด้านกายภาพ ชีวภาพ และสารเคมี เช่น วัสดุเคมี เช่น เชื้อโรคที่อาจทำให้เกิดการติดเชื้อโรคได้ สารเคมีอันตรายที่ปนเปื้อนมากับของเสียและความเสี่ยงจากการสัมผัสของเสียของพนักงานเก็บขยะ มนุษย์สามารถรับการสัมผัสของเสียจากการจัดการที่ไม่ปลอดภัยได้โดยตรงทั้งบนเรือและท่าเรือ การสัมผัสสามารถเกิดขึ้นได้โดยผ่านทางสิ่งแวดล้อม ซึ่งเป็นสาเหตุทำให้เกิดโรค หรือสารเคมีที่เป็นอันตรายที่ไม่ได้รับการกำจัดที่ถูกต้อง แต่อย่างไรก็ตามของเสียหากมีการจัดการที่ถูกต้องก็สามารถป้องกันอันตรายที่จะเกิดขึ้นได้ ขั้นตอนการจัดการที่ปลอดภัยในการเก็บพักและการกำจัดขยะ ควรมีการดำเนินการตามแผนการจัดการขยะ

เอกสารที่ต้องพิจารณา

เอกสารที่ต้องพิจารณา มีดังต่อไปนี้

- แผนการจัดการขยะสำหรับเรือทุกลำที่มีขนาดตั้งแต่ 400 ตันกรอสส์ ขึ้นไป และสำหรับเรือทุกลำที่บรรทุกคน ตั้งแต่ 15 คนขึ้นไป เอกสารเหล่านี้ควรมีข้อมูลทั้งหมดที่ต้องแสดงตามแนวทางของ Marine Environment Protection Committee Guidelines สำหรับการพัฒนาแผนจัดการขยะ

- บันทึกการจัดการขยะ สำหรับเรือทุกลำที่มีขนาดตั้งแต่ 400 ตันกรอสส์ ขึ้นไป และสำหรับเรือทุกลำที่บรรทุกคน ตั้งแต่ 15 คนขึ้นไป เอกสารนี้ควรมีข้อมูลเกี่ยวกับปริมาณของเสียแต่ละประเภทที่เกิดขึ้นบนเรือ และรวมถึงข้อมูลการกำจัดและการเผาขยะ
- คู่มือการจัดการความปลอดภัยระหว่างประเทศ
- คู่มือในการซ่อมบำรุงรักษาสำหรับหน่วยปฏิบัติงานการจัดการของเสีย (เช่น เตาเผาขยะ)
- แบบการก่อสร้างระบบบำบัดน้ำทิ้งเพื่อตรวจสอบการระบายน้ำในพื้นที่ทิ้งของเสีย

เอกสารอ้างอิง

International conventions

IMO, Maritime Labour Convention 2006.

Guidelines and standards

WHO (1999). *Safe management of wastes from health-care activities*. Geneva, WHO.

WHO (2011). *Guide to ship sanitation*. Geneva, WHO.

พื้นที่ 7

รหัสพื้นที่	ผลการตรวจสอบ: หลักฐานที่พบ ผลการเก็บตัวอย่าง การตรวจสอบเอกสาร	มาตรการในการควบคุมและการปฏิบัติที่ถูกต้อง	ต้องดำเนินการ	ข้อเสนอแนะ
7.1 บันทึกการจัดการขยะ: เรือทุกลำที่มีขนาด > 400 ตันกรอสส์ หรือ เรือที่บรรทุกคน ≥ 15 คน				
7.1.1 <input type="checkbox"/>	- ตรวจสอบไม่พบบันทึกการจัดการขยะ หรือ บันทึกการจัดการขยะที่ไม่ได้ระบุข้อมูลขยะ ปริมาณขยะ วิธีการกำจัด การเผาขยะ และ/หรือวันที่ เวลา ตำแหน่งของเรือ ที่ดำเนินการ	บันทึกการจัดการขยะต้องเก็บไว้อย่างน้อย 2 ปี นับจากบันทึกครั้งสุดท้ายจากท่าเรือที่ควบคุมเพื่อการตรวจสอบ บันทึกการจัดการขยะต้องเป็นปัจจุบัน และมีการป้องกันการสูญหายเพื่อให้เจ้าหน้าที่ตรวจสอบ	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
7.2 แผนจัดการขยะ: เรือทุกลำที่มีขนาด > 400 ตันกรอสส์ หรือ เรือที่บรรทุกคน ≥ 15 คน				
7.2.1 <input type="checkbox"/>	ไม่มีแผนจัดการขยะที่สามารถตรวจสอบได้ หรือไม่พบขั้นตอน การรวบรวม การจัดเก็บ การแปรสภาพ และการกำจัดขยะที่ครอบคลุมตามแผน	การพัฒนาแผนจัดการขยะตามแนวทางของ IMO การดำเนินงานทั้งหมดเป็นไปตามขั้นตอนการรวบรวมการจัดเก็บ การแปรสภาพ และการกำจัดขยะตามแผน กำหนดผู้รับผิดชอบในการจัดการตามแผนการจัดการขยะ ถ่ายทอดและแปลแผนการจัดการขยะให้เป็นภาษาที่คนประจำเรือปฏิบัติงานได้ง่าย	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	

รหัสพื้นที่	ผลการตรวจสอบ: หลักฐานที่พบ ผลการเก็บตัวอย่าง การตรวจสอบเอกสาร	มาตรการในการควบคุมและการปฏิบัติที่ถูกต้อง	ต้องดำเนินการ	ข้อเสนอแนะ
7.3 การจัดการขยะ:				
7.3.1 <input type="checkbox"/>	ขาดการฝึกอบรม และ/หรือหลักฐานความรู้เกี่ยวกับขั้นตอนการจัดการขยะและข้อเสนอแนะในการกำจัดขยะ	อบรมคนประจำเรือ เรื่อง ขั้นตอน ข้อเสนอแนะในการรวบรวม การแปรสภาพ การคัดแยกและการกำจัดขยะ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		สนับสนุนอุปกรณ์ จัดอบรมเกี่ยวกับการคัดแยกขยะ การแปรสภาพ การจัดเก็บและการกำจัดแก่คนประจำเรือ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		จัดทำป้ายแสดงสัญลักษณ์เป็นภาษาอังกฤษ ฝรั่งเศส หรือสเปน ให้ผู้โดยสารและคนประจำเรือสังเกตได้ เป็นไปตามข้อเสนอแนะในการกำจัดขยะของ MARPOL ภาคผนวก 5	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7.4 แหล่งกำเนิดขยะ:				
7.4.1 <input type="checkbox"/>	ภาชนะรองรับขยะเศษอาหาร <ul style="list-style-type: none"> • ไม่ได้จัดไว้ • สกปรก • ไม่มีฝาปิดที่มิดชิด • ไม่มีการป้องกันน้ำรั่วซึม • ส่งกลิ่นเหม็น • ดึงดูดหนู หรือพาหะนำโรคอื่นๆ แหล่งพื้นที่แหล่งกำเนิดขยะ รวมถึงพื้นที่ห้องครัว ห้องจัดเก็บเสบียง และห้องอาหาร	จัดภาชนะรองรับขยะกันน้ำได้ ไม่รั่วซึมและทำความสะอาดง่าย มีการฆ่าเชื้อ และมีฝาปิดที่มิดชิด	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		ขัด ล้าง ฆ่าเชื้อภาชนะรองรับขยะทุกครั้งที่มีการเทขยะออก	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		ควบคุมสัตว์แมลงและพาหะนำโรคในพื้นที่	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7.4.2 <input type="checkbox"/>	ถังขยะประเภทอื่นๆ <ul style="list-style-type: none"> • รั่วซึมได้ ไม่กันน้ำ • ดูดซึมได้ • ทำความสะอาดยาก • ไม่มีฝาปิดที่มิดชิด 	วางถังขยะในพื้นที่ที่เหมาะสม	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		กำหนดพื้นที่วางถังขยะให้เพียงพอ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7.4.3 <input type="checkbox"/>	ถังขยะที่ใช้อยู่ <ul style="list-style-type: none"> • สกปรก • แตกชำรุด • ดึงดูดหนู หรือพาหะนำโรคอื่นๆ • เป็นแหล่งอาหารหรือเพาะพันธุ์ของพาหะนำโรค ทั้งภายในและภายนอกภาชนะรองรับขยะ 	ทำความสะอาด กำจัดแมลงและฆ่าเชื้อโรคในถังขยะที่อยู่ห่างจากที่เตรียมอาหาร	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		ทำความสะอาด กำจัดแมลงและฆ่าเชื้อโรคในถังขยะที่ใช้บ่อยๆ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		เปลี่ยนในถังขยะที่แตกชำรุด	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

รหัสพื้นที่	ผลการตรวจสอบ: หลักฐานที่พบ ผลการเก็บตัวอย่าง การตรวจสอบเอกสาร	มาตรการในการควบคุมและการปฏิบัติที่ถูกต้อง	ต้องดำเนินการ	ข้อเสนอแนะ
7.4.4 <input type="checkbox"/>	ไม่ปิดฝาในถังขยะให้มิดชิดระหว่างการใช้งาน (เช่น การเปิดถังขยะทิ้งไว้ในขณะที่เตรียมอาหาร)	ควรปิดฝาในถังขยะให้มิดชิดทุกครั้งในขณะที่เตรียมอาหารหรืออยู่ระหว่างการให้บริการ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		ในพื้นที่เตรียมอาหารในถังขยะสามารถเปิดโดยไม่ต้องใช้มือ (เช่น การใช้เท้าเหยียบ)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7.4.5 <input type="checkbox"/>	ไม่มีการจัดการไขมันที่ถูกแยกจากของเสียในห้องครัวอย่างถูกวิธี	ติดตั้งเครื่องดักไขมันระหว่างน้ำเสียจากห้องครัวก่อนเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสีย	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		เก็บรวบรวมและกำจัดไขมันตามกฎหมาย (เช่น สิ่งอำนวยความสะดวก เพื่อรองรับขยะที่ทำเรื่องจัดให้การเผาขยะ หรือการปล่อยทิ้งลงในทะเลลึก)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		ล้างทำความสะอาดเครื่องดักไขมัน	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7.4.6 <input type="checkbox"/>	พบหลักฐานของพาหะนำโรค และ/หรือแหล่งเพาะพันธุ์พาหะนำโรค	ทำลายแหล่งเพาะพันธุ์พาหะนำโรคและควบคุมพาหะนำโรคในบริเวณที่ตรวจพบ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7.5 ของเสียทางการแพทย์				
7.5.1 <input type="checkbox"/>	พบของเสียทางการแพทย์ที่แหล่งกำเนิด (เช่น ห้องพยาบาล) จำนวนมาก	นำภาชนะบรรจุของเสียจากแหล่งกำเนิดไปยังสถานที่จัดเก็บที่ปลอดภัย	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		กำจัดของเสียทางการแพทย์เร็วที่สุดเท่าที่จะทำได้บนฝั่งที่จัดไว้ได้อย่างเหมาะสม	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		ลดระยะเวลาในการเก็บพักขยะให้สั้นที่สุด	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		รวมการจัดการของเสียทางการแพทย์ไว้ในแผนจัดการขยะ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		เก็บขยะติดเชื้อใน ถุงพลาสติกสีเหลืองหรือภาชนะที่ระบุว่า “ HIGHLY INFECTIOUS ” และมีสัญลักษณ์สากลว่าเป็น (biohazard) สารอันตรายทางชีวภาพ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>



รหัสพื้นที่	ผลการตรวจสอบ: หลักฐานที่พบ ผลการเก็บตัวอย่าง การตรวจสอบเอกสาร	มาตรการในการควบคุมและการปฏิบัติที่ถูกต้อง	ต้องดำเนินการ	ข้อเสนอแนะ
7.5.2 <input type="checkbox"/>	ไม่ทิ้งของเสียทางการแพทย์ในถุงหรือภาชนะบรรจุที่ระบุสีและข้อความ หรือไม่มีการแยกเก็บ ไม่มีการแยกขยะอันตรายจากการรักษาผู้ป่วยออกจากขยะทั่วไป	เก็บรวบรวมขยะไม่ติดเชื้อใส่ในถุงพลาสติกสีดำซึ่งแยกจากขยะที่มาจากการรักษาผู้ป่วย	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		เก็บรวบรวมของเสียทางการแพทย์แยกจากของเสียอื่นๆ ในสถานที่ที่จัดไว้โดยเฉพาะ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		เปลี่ยนถุงหรือภาชนะบรรจุขยะใหม่	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		จัดให้มีที่จับยึดถังขยะ หรือถุงขยะที่เหมาะสม	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		แสดงขั้นตอนการปฏิบัติในการคัดแยกขยะและระบุประเภท ที่จุดรวบรวมขยะ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		เมื่อมีปริมาณขยะ 3 ใน 4 ส่วน ของถังขยะ/ถุงขยะ ให้นำไปเก็บรวบรวมในจุดพักขยะ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		ผูกถุงขยะให้แน่น (เช่น ผูกด้วยสายเคเบิล)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7.5.3 <input type="checkbox"/>	ของเหลวทางการแพทย์และน้ำทิ้งจากห้องพยาบาลหรือจากการทำหัตถการต่างๆ ไม่ระบายลงท่อรวมกับระบบบำบัดน้ำเสีย (black-water)	ต่อท่อของเหลวทางการแพทย์และน้ำเสียจากพื้นที่ทางการแพทย์ รวมถึงอ่างอาบน้ำ ฝักบัว และอ่างล้างมือไปยังระบบบำบัดน้ำเสีย	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7.5.4 <input type="checkbox"/>	ของเสียมีคม (เช่น เข็มชีดยา ไบโอมิด) ไม่จัดเก็บในภาชนะที่เหมาะสม หรือพบของเสียอื่นๆ นอกจากของมีคมในภาชนะบรรจุของนี้ หรือภาชนะบรรจุของเสียมีคมเต็ม	ทิ้งของเสียมีคมในภาชนะพลาสติกที่เหมาะสม	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		ภาชนะบรรจุของมีคมที่ทำจากโลหะหรือพลาสติกที่ทนทานมีฝาปิด ป้องกันการซึมผ่าน ภาชนะต้องมีสีเหลืองและระบุคำว่า "SHARPS" และมีสัญลักษณ์สากลแสดงถึงวัตถุอันตรายทางชีวภาพ (biohazard) 	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		จัดยึดภาชนะบรรจุของเสียมีคมให้แน่นเพื่อหลีกเลี่ยงการบาดเจ็บเมื่อเรือมีการเคลื่อนไหวที่รุนแรง	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		รวบรวมขยะเมื่อมีปริมาณขยะ 3 ใน 4 ส่วน ของภาชนะบรรจุ ในถุงสีเหลืองที่ระบุข้อความว่าเป็นของเสียติดเชื้อทางการแพทย์ก่อนเคลื่อนย้ายออกจากห้องพยาบาล	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	ห้ามทิ้งของเสียอื่นๆ นอกจากของมีคมลงในภาชนะบรรจุของมีคม	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

รหัสพื้นที่	ผลการตรวจสอบ: หลักฐานที่พบ ผลการเก็บตัวอย่าง การตรวจสอบเอกสาร	มาตรการในการควบคุมและการปฏิบัติที่ถูกต้อง	ต้องดำเนินการ	ข้อเสนอแนะ
7.5.5 <input type="checkbox"/>	ของเสียจากผลิตภัณฑ์เภสัชกรรมไม่มีการเก็บรวบรวมและทิ้งอย่างถูกวิธี	เก็บของเสียจากผลิตภัณฑ์เภสัชกรรม (เช่น ยาที่หมดอายุ) ใส่ถุงพลาสติกสีน้ำตาลและส่งไปกำจัดบนฝั่งที่จัดไว้ให้	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		ห้ามเผาที่อุณหภูมิต่ำหรือทิ้งผลิตภัณฑ์เภสัชกรรมลงในระบบบำบัดน้ำเสีย	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7.5.6 <input type="checkbox"/>	ไม่มีการกำหนดพื้นที่จัดเก็บ ที่จัดการ ของเสียทางการแพทย์ที่ปลอดภัย	กำหนดพื้นที่จัดเก็บของเสียทางการแพทย์ที่เข้าถึงได้อย่างปลอดภัย ก่อนได้รับอนุญาต	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7.5.7 <input type="checkbox"/>	พบพลาสติกหรือวัสดุเปื่อยยุ่ยเตรียมไว้เผา	อนุญาตให้เผาได้เฉพาะวัสดุที่เป็นกระดาษหรือเศษผ้าเท่านั้น	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7.5.8 <input type="checkbox"/>	คนประจำเรือที่รับผิดชอบในการจัดการของเสียติดเชื้อทางการแพทย์ ไม่ได้รับวัคซีนต้านเชื้อไวรัสตับอักเสบบี	คนประจำเรือที่รับผิดชอบในการจัดการของเสียติดเชื้อทางการแพทย์ต้องได้รับวัคซีนต้านเชื้อไวรัสตับอักเสบบี	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7.5.9 <input type="checkbox"/>	พบหลักฐานของพาหะนำโรค และ/หรือแหล่งรังโรค	ทำลายเชื้อโรค กำจัดหนู และฉีดพ่นยาฆ่าแมลงทันที	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7.6 ของเสียสารเคมีอันตราย				
7.6.1 <input type="checkbox"/>	ไม่มีการกำหนดพื้นที่จัดเก็บของเสียสารเคมีอันตราย การป้องกันการเข้าถึงพื้นที่ที่ไม่ปลอดภัย พื้นที่สกปรก แสงสว่าง/การระบายอากาศไม่เพียงพอ	กำหนดพื้นที่จัดเก็บของเสียสารเคมีอันตราย	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		ปรับปรุงแสงสว่างในพื้นที่จัดเก็บ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		ปรับปรุงการระบายอากาศในพื้นที่จัดเก็บ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		ทำความสะอาดพื้นที่จัดเก็บ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7.6.2 <input type="checkbox"/>	มีการเก็บของเสียที่เป็นสารเคมีอันตรายที่มีองค์ประกอบต่างกันปะปนกันหรือไม่มีการเก็บแยกกัน	จัดเก็บสารเคมีแต่ละชนิดแยกจากกันเพื่อหลีกเลี่ยงการเกิดปฏิกิริยา	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		กำจัดของเสียโดยหน่วยงานที่ได้รับอนุญาตหรือมีอำนาจในการจัดการของเสียอันตราย	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		หาข้อมูลการรับของเสียที่เหมาะสมของท่าเรือเพื่อลดการสะสมของเสียอันตราย	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7.6.3 <input type="checkbox"/>	พบหลักฐานของพาหะนำโรค และ/หรือแหล่งเพาะพันธุ์พาหะนำโรค	ทำลายเชื้อโรค กำจัดหนู และฉีดพ่นยาฆ่าแมลงทันที	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

รหัสพื้นที่	ผลการตรวจสอบ: หลักฐานที่พบ ผลการเก็บตัวอย่าง การตรวจสอบเอกสาร	มาตรการในการควบคุมและการปฏิบัติที่ถูกต้อง	ต้องดำเนินการ	ข้อเสนอแนะ
7.7 การลำเลียง				
7.7.1 <input type="checkbox"/>	ภายในลิฟต์ขนขยะและท่อลำเลียงหรือระบบขนส่งของเสียอื่น ๆ <ul style="list-style-type: none"> • โครงสร้างไม่เหมาะสม • มีฝุ่นหรือคราบไขมันสะสม • มีกลิ่นเหม็นรุนแรง • ผุกร่อนเสียหาย 	ทำความสะอาดและทำลายเชื้อโรคอุปกรณ์ลำเลียงของเสีย	<input type="checkbox"/>	
		ติดตั้งอุปกรณ์ที่ถอดออกได้ ทำความสะอาดง่าย ไม่ติดซึม ทนการกัดกร่อน มีฝาปิดที่เหมาะสม มีส่วนโค้งอย่างน้อย 10 มิลลิเมตร ทุกด้านของพื้นลิฟต์		<input type="checkbox"/>
		ปรับปรุงโครงสร้างระบบขนส่งของเสียให้ทำความสะอาดง่ายและฆ่าเชื้อโรค		<input type="checkbox"/>
		ภายในลิฟต์ขนขยะและรางลำเลียงทำด้วยสแตนเลส		<input type="checkbox"/>
		ติดตั้งระบบทำความสะอาดรางลำเลียงขยะแบบอัตโนมัติ		<input type="checkbox"/>
		ทำความสะอาดและฆ่าเชื้อโรครางลำเลียงและลิฟต์อย่างสม่ำเสมอ		<input type="checkbox"/>
7.7.2 <input type="checkbox"/>	ไม่ติดตั้งทางระบายน้ำที่พื้นด้านล่างของช่องลิฟต์ ไม่ต่อทางระบายน้ำเข้ากับระบบน้ำเสีย หรือพื้นด้านล่างของช่องลิฟต์สกปรก	ติดตั้งทางระบายน้ำที่ด้านล่างของพื้นลิฟต์		<input type="checkbox"/>
		ต่อทางระบายน้ำเข้ากับระบบบำบัดน้ำเสีย		<input type="checkbox"/>
		ทำความสะอาดและฆ่าเชื้อโรคที่พื้นด้านล่างของช่องลิฟต์		<input type="checkbox"/>
7.7.3 <input type="checkbox"/>	พบหลักฐานของพาหะนำโรค และ/หรือแหล่งเพาะพันธุ์พาหะนำโรค	ทำลายเชื้อโรค กำจัดหนู และฉีดพ่นยาฆ่าแมลงทันที	<input type="checkbox"/>	
7.8 การจัดการขยะ:				
7.8.1 <input type="checkbox"/>	โถขยะแยกขยะไม่ได้ทำจากวัสดุกันซึม ไม่มีวัสดุดูดซับ (ควรเป็นสแตนเลส) ไม่มีส่วนมุมเว้าและขอบรอบๆ หรือแตกกร้าว หรือสกปรก	ทำความสะอาด ฆ่าเชื้อโรคโถขยะแยกขยะหลังใช้งานทุกครั้ง		<input type="checkbox"/>
		ติดตั้งโถขยะแยกขยะที่ทำจากวัสดุที่เหมาะสม (ควรเป็นสแตนเลส) ที่มีส่วนมุมเว้าและขอบรอบๆ ถ้ามีชั้นรองควรมีความสูงอย่างน้อย 8 เซนติเมตร และมีลักษณะโค้งมน โถขยะควรมีการระบายน้ำลงสู่ระบบบำบัดน้ำเสีย		<input type="checkbox"/>
7.8.2 <input type="checkbox"/>	ห้องจัดการขยะไม่เป็นไปตามข้อกำหนดของห้องเก็บพักขยะ	จัดหาอุปกรณ์ของห้องจัดการขยะสำหรับห้องพักขยะ รวมถึงการระบายอากาศ แสงสว่าง ท่อน้ำอุปโภคและท่อน้ำทิ้ง		<input type="checkbox"/>

รหัสพื้นที่	ผลการตรวจสอบ: หลักฐานที่พบ ผลการเก็บตัวอย่าง การตรวจสอบเอกสาร	มาตรการในการควบคุมและการปฏิบัติที่ถูกต้อง	ต้องดำเนินการ	ข้อเสนอแนะ
7.8.3 <input type="checkbox"/>	ไม่มีสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับล้างมือในบริเวณที่ใกล้กับพื้นที่จัดการขยะสิ่งอำนวยความสะดวกในการล้างมือไม่เพียงพอ	จัดสิ่งอำนวยความสะดวกในการล้างมือ ทั้งระบบ น้ำร้อนและน้ำเย็น	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		จัดอุปกรณ์สำหรับล้างมือ ประกอบด้วย ผ้าเช็ดมือแบบใช้ครั้งเดียว สบู่เหลว น้ำยาฆ่าเชื้อโรค ที่รองรับถังขยะ และมีป้ายแสดงข้อความ “Wash and disinfect your hands”	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		ติดตั้งท่อและทางระบายน้ำทิ้งเพื่อหลีกเลี่ยงน้ำท่วมขัง	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7.8.4 <input type="checkbox"/>	ไม่มีอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล (PPE) PPE อยู่สภาพที่ไม่พร้อมใช้งาน และ/หรือคนประจำเรือใช้อุปกรณ์ PPE ไม่ถูกต้อง	อบรมคนประจำเรือที่รับผิดชอบการจัดการขยะ เรือ การใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตราย เช่น แวนนิรภัยหรือกระจังปิดหน้า หน้ากาก ถุงมือยาง ถุงมือทำงาน รองเท้าหรือรองเท้าบูทนิรภัย และชุดป้องกันตนเอง	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7.8.5 <input type="checkbox"/>	ชิ้นส่วนของขยะที่ถูกบดซึ่งรวบรวมไว้บนเรือเพื่อนำไปกำจัดมีขนาดใหญ่เกินไป	ให้ดำเนินการบดขยะจนมีขนาดเล็กที่สามารถลอดผ่านตะแกรงขนาด 25 มิลลิเมตร ก่อนนำไปกำจัด	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7.8.6 <input type="checkbox"/>	เครื่องบด และ/หรือเครื่องอัดขยะสกปรกส่งกลิ่นเหม็น หรือมีหนูและสัตว์นำโรคอื่นๆ	ทำความสะอาด ฆ่าเชื้อโรค และกำจัดหนูในบริเวณที่จัดการขยะ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7.8.7 <input type="checkbox"/>	พื้นที่ล้างทำความสะอาดภาชนะบรรจุขยะ มีส่วนทำให้เกิดการปนเปื้อนข้าม และ/หรือมีสภาพไม่ถูกหลักการสุขาภิบาล	กำหนดพื้นที่ล้างทำความสะอาดถังขยะให้ห่างจากพื้นที่เตรียมอาหาร (เช่น ห้องเก็บขยะ มีอุปกรณ์และการบำรุงรักษาที่เหมาะสม)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7.8.8 <input type="checkbox"/>	พบหลักฐานของพาหะนำโรค และ/หรือ แหล่งรังโรค	ทำลายเชื้อโรค กำจัดหนู และพ่นยาฆ่าแมลงทันที	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

รหัสพื้ที่	ผลการตรวจสอบ: หลักฐานที่พบ ผลการเก็บตัวอย่าง การตรวจสอบเอกสาร	มาตรการในการควบคุมและการปฏิบัติที่ถูกต้อง	ต้องดำเนินการ	ข้อเสนอแนะ
7.9 การเก็บพื้ที่				
7.9.1 <input type="checkbox"/>	สถานที่เก็บพื้ที่ไม่เป็นไปตามข้อกำหนดดังต่อไปนี้ <ul style="list-style-type: none"> • ขนาดที่เพียงพอ • ป้องกันแสงแดด • ป้องกันสัตว์ แมลง และนก • ทำความสะอาดและฆ่าเชื้อโรคง่าย • แข็งแรงทนทาน ไม่ดูดซึม พื้ที่แข็งแรง • ระบายน้ำลงระบบบำบัดน้ำเสีย • มีน้ำสำหรับไว้ทำความสะอาด • ท่อน้ำสำหรับการทำความสะอาด • คนประจำเรือที่รับผิดชอบเข้าออกง่าย • ป้องกันผู้ที่ไม่ได้อนุญาตเข้าถึง • แสงสว่าง (220 ลักซ์) และการระบายอากาศที่เพียงพอ <ul style="list-style-type: none"> • ตั้งอยู่ห่างจากที่เก็บเสบียงอาหารสดหรือพื้ที่เตรียมปรุงอาหาร 	ห้องเก็บขยะมีเพียงพอที่จะรองรับขยะที่ยังไม่แปรสภาพระหว่างที่ยังไม่สามารถขนขยะลงจากเรือได้	<input type="checkbox"/>	
		จัดทำตารางทำความสะอาด และทำความสะอาดและฆ่าเชื้อโรคม่าเสมอ		<input type="checkbox"/>
		ติดตั้งแผงกันแสงแดด หรือเปลี่ยนที่เก็บพื้เพื่อหลีกเลี่ยงความร้อนจากแสงแดด และจากแหล่งอื่น ๆ	<input type="checkbox"/>	
		ป้องกันสัตว์ แมลง และนก	<input type="checkbox"/>	
		ปิดฝาถังขยะให้แน่นเมื่อเก็บไว้บนดาดฟ้า	<input type="checkbox"/>	
		ติดตั้งท่อระบายน้ำเชื่อมต่อเข้ากับระบบน้ำเสีย	<input type="checkbox"/>	
		จัดน้ำล้างมือและน้ำสำหรับเพื่อทำความสะอาด		<input type="checkbox"/>
		ป้องกันการเข้าถึงห้องเก็บพื้ขยะหรือถังขยะของผู้ที่ไม่ได้รับอนุญาต	<input type="checkbox"/>	
		ปรับปรุงระบบระบายอากาศและแสงสว่าง		<input type="checkbox"/>
พื้ที่เก็บพื้ขยะต้องห่างจากพื้ที่เตรียมอาหาร		<input type="checkbox"/>		
7.9.2 <input type="checkbox"/>	ไม่มีสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับล้างทำความสะอาดมือในบริเวณที่ใกล้กับพื้ที่จัดการของเสีย หรือมีแต่เพียงพื้ที่	จัดสิ่งอำนวยความสะดวกในการล้างมือที่มีทั้งระบบน้ำร้อนและน้ำเย็น		<input type="checkbox"/>
		ติดตั้งอุปกรณ์อำนวยความสะดวกในการล้างมือด้วยผ้าเช็ดมือแบบใช้ครั้งเดียว สบู่เหลว น้ำยาฆ่าเชื้อโรคที่มีมือ ที่รองรับถังขยะ และมีป้ายแสดงข้อความ “Wash and disinfect your hands”		<input type="checkbox"/>
		ติดตั้งท่อเชื่อมต่อและท่อรองรับน้ำเสียที่เพียงพอเพื่อหลีกเลี่ยงน้ำท่วมขัง		<input type="checkbox"/>
7.9.3 <input type="checkbox"/>	ไม่มีตู้เก็บอุปกรณ์ทำความสะอาด อุปกรณ์ชำระชุด แดกร้าวหรือสกกปรก	จัดให้มีตู้เก็บอุปกรณ์ทำความสะอาดตั้งห่างจากพื้ที่เตรียมอาหาร		<input type="checkbox"/>
		จัดหาอุปกรณ์ทำความสะอาดที่เหมาะสม	<input type="checkbox"/>	
7.9.4 <input type="checkbox"/>	อุปกรณ์ในการทำสะอาด อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล และถุงบรรจุของเสียหรือภาชนะรองรับขยะมีไม่เพียงพอและอยู่ไกลจากพื้ที่พื้ขยะ	จัดหาอุปกรณ์ทำความสะอาด		<input type="checkbox"/>
		จัดให้มีอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล รวมถึงแว่นนิรภัยหรือกระจังปิดหน้า ถุงมือยาง หน้ากาก รองเท้านิรภัยหรือรองเท้าบูท และชุดป้องกัน		<input type="checkbox"/>
		จัดให้มีถุงบรรจุของเสีย และ/หรือภาชนะรองรับที่เหมาะสม ใกล้กับพื้ที่เก็บพื้ที่		<input type="checkbox"/>

รหัสพื้นที่	ผลการตรวจสอบ: หลักฐานที่พบ ผลการเก็บตัวอย่าง การตรวจสอบเอกสาร	มาตรการในการควบคุมและการปฏิบัติที่ถูกต้อง	ต้องดำเนินการ	ข้อเสนอแนะ
7.9.5 <input type="checkbox"/>	ภาชนะบรรจุของเสียไม่เพียงพอ ไม่มีการคัดแยกประเภทขยะ หรือไม่มีที่รองรับที่เหมาะสมอย่างเพียงพอ	จัดถังขยะเพียงพอสำหรับกระดาษ พลาสติก กระป๋อง เศษอาหาร และขยะแห้ง	<input type="checkbox"/>	
		ติดป้ายประเภทขยะที่ภาชนะรองรับขยะแต่ละประเภท	<input type="checkbox"/>	
		เก็บขยะแต่ละประเภทแยกจากกัน	<input type="checkbox"/>	
		เก็บขยะแห้ง และเศษอาหารในภาชนะที่มีฝาปิดมิดชิดป้องกันสภาพอากาศ และสัตว์ แมลง และพาหะนำโรค	<input type="checkbox"/>	
7.9.6 <input type="checkbox"/>	ภาชนะรองรับขยะสกปรก หรือเป็นแหล่งรังโรค	ทำความสะอาดฆ่าเชื้อโรค กำจัดแมลงในภาชนะหลังจากเทขยะออกแล้ว		<input type="checkbox"/>
7.9.7 <input type="checkbox"/>	ไม่มีห้องควบคุมอุณหภูมิสำหรับเก็บขยะเปียก	จัดให้มีห้องควบคุมอุณหภูมิสำหรับขยะเปียก และเป็นไปตามข้อกำหนดเดียวกันกับพื้นที่เก็บอาหารในที่เย็น		<input type="checkbox"/>
7.9.8 <input type="checkbox"/>	ขยะเต็มถังเก็บพักขยะ	กำจัดขยะในพื้นที่รองรับขยะของท่าเรือ		<input type="checkbox"/>
		ศึกษาข้อมูลการรับจัดการขยะของท่าเรือถัดไป		<input type="checkbox"/>
7.9.9 <input type="checkbox"/>	พบหลักฐานของพาหะนำโรค และ/หรือ แหล่งรังโรค	การทำลายเชื้อโรค กำจัดหนู และพ่นยาฆ่าแมลงทันที	<input type="checkbox"/>	
7.10 การแพทย์:				
7.10.1 <input type="checkbox"/>	พบเก้าอี้ พลาสติกหรือวัสดุอื่นๆ ที่อาจจะมีองค์ประกอบของโลหะหนัก หรือสารพิษอื่น ๆ ถูกทิ้งลงในทะเล	อบรมคนประจำเรือเกี่ยวกับการกำจัดเก้าอี้จากเตาเผาขยะอย่างถูกต้อง		<input type="checkbox"/>
		แจ้งเจ้าหน้าที่ผู้มีอำนาจตาม MARPOL	<input type="checkbox"/>	
7.10.2 <input type="checkbox"/>	พบหลักฐานการรั่วไหลของก๊าซ และ/หรือฝุ่นจากห้องเผาไหม้ของเตาเผา	ตรวจสอบระบบท่อไอเสียและความหนาแน่นของก๊าซในระบบเตาเผา		<input type="checkbox"/>
7.10.3 <input type="checkbox"/>	เตาเผาไม่มีป้ายเตือนไม่ให้เปิดโดยไม่ได้รับอนุญาตในขณะดำเนินการและป้องกันการเผาขยะมากเกินไปจนถึงที่เตาเผาได้	ติดตั้งป้ายเตือนที่ระบุข้อความ “Do not open during operation” และ “Do not overload incinerator”		<input type="checkbox"/>
7.10.4 <input type="checkbox"/>	เตาเผาเต็มไปด้วยเก้าอี้หรือตะกรัน	ทำความสะอาดห้องเผาไหม้เตาเผาและนำเก้าอี้หรือตะกรันไปกำจัดในพื้นที่รองรับของท่าเรือ		<input type="checkbox"/>
7.10.5 <input type="checkbox"/>	ห้องตั้งเตาเผาสกปรกหรือมีขยะสะสม	ทำความสะอาดห้องตั้งเตาเผา	<input type="checkbox"/>	
		เก็บขยะในห้องตั้งเตาเผาไปไว้ในที่เหมาะสม		<input type="checkbox"/>

รหัสพื้นที่	ผลการตรวจสอบ: หลักฐานที่พบ ผลการเก็บตัวอย่าง การตรวจสอบเอกสาร	มาตรการในการควบคุมและการปฏิบัติที่ถูกต้อง	ต้องดำเนินการ	ข้อเสนอแนะ
7.10.6 <input type="checkbox"/>	พบหลักฐานของพาหะนำโรค และ/หรือ แหล่งรังโรค	การทำลายเชื้อโรค กำจัดหนู และพ่นยาฆ่าแมลงทันที	<input type="checkbox"/>	
7.11 การกักจัดขยะ:				
7.11.1 <input type="checkbox"/>	ทิ้งขยะจากเรือในพื้นที่พิเศษที่ห้ามทิ้ง หรือพบหลักฐานการทิ้งของขยะต้องห้ามลงในน้ำ	แจ้งเจ้าหน้าที่ผู้มีอำนาจ (เช่น ประสานงานกับกรมเจ้าท่า)	<input type="checkbox"/>	
		จับและอายัดขยะบนเรือ		<input type="checkbox"/>
7.11.2 <input type="checkbox"/>	นายเรือหรือคนประจำเรือไม่ทราบถึงขั้นตอนการจัดการของขยะบนเรือ	จัดให้มีป้ายแสดงสัญลักษณ์เป็นภาษาอังกฤษ ฝรั่งเศส หรือสเปน ไว้ในที่ผู้โดยสารและคนประจำเรือสังเกตเห็นได้ เป็นไปตามข้อเสนอแนะในการกำจัดขยะของ MARPOL		

พื้นที่ 8 ห้องเครื่อง

บทนำ

ห้องเครื่องยนต์และบริเวณที่อยู่ในบริเวณใกล้เคียงอาจมีจุลินทรีย์ที่เป็นอันตราย, สารเคมี และสารทางกายภาพ เชื้อก่อโรคติดเชื้อและสารเคมีที่เป็นอันตรายอาจถ่ายโอนจากห้องเครื่องกลายเป็นของเสีย น้ำสีดำ (ตามที่กำหนดไว้ในคำศัพท์) น้ำสีเทา (ตามที่กำหนดไว้ในคำศัพท์), น้ำอับเฉา, น้ำทิ้งจากการแยกน้ำ-น้ำมัน, น้ำหล่อเย็น, หม้อไอน้ำและไอน้ำจากเครื่องกำเนิดไอน้ำ, น้ำเสียอุตสาหกรรม และของเสียอันตรายอื่นๆ

ผู้คนสามารถสัมผัสได้โดยตรงจากการสัมผัสกับขยะ และสิ่งอำนวยความสะดวกที่ไม่ได้รับการจัดการอย่างปลอดภัย การสัมผัสยังสามารถเกิดขึ้นได้จากการเคลื่อนที่ผ่านสิ่งแวดล้อม สิ่งมีชีวิตที่ก่อให้เกิดโรคหรือสารที่เป็นอันตรายเนื่องจากการจัดการสิ่งแวดล้อมที่ไม่ปลอดภัย, ความล้มเหลวในการปฏิบัติงานและการขาดการฝึกอบรมคนประจำเรือ

มาตรฐานสากลและข้อแนะนำ

IMO, Guidelines for engine room layout, design and arrangement (MSC 68/Circ 834) injury.

IMO แนวทางสำหรับรูปแบบห้องเครื่องยนต์, การออกแบบและการจัดการ (MSC 68 / Circ 834)

1. บทที่ 6.3 การยศาสตร์

6.3.7 พิจารณาแผนผัง การออกแบบและการจัดวางเครื่องจักร และพื้นที่ทำงานในห้องเครื่องยนต์ เช่น ที่ห้องเครื่องยนต์สามารถทำความสะอาดได้โดยสะดวก

6.3.9 วัสดุอุปกรณ์ เช่น หลอดไฟ, ไฟฉาย, แบตเตอรี่, อุปกรณ์ป้องกันหู, แวนตาป้องกัน, เสื้อผ้าทำงาน, ถุงมือ, ผ้าเช็ดตัว, ถ้วย, สมุดบันทึก, ปากกาและดินสอ ควรเก็บรักษาไว้ในห้องเครื่องสำหรับการใช้งานของบุคลากรที่ทำงานในห้องเครื่องยนต์

2. บทที่ 6.4 การลดความเสี่ยงโดยรูปแบบและการออกแบบ

6.4.6 ห้องเครื่องยนต์ควรมีวิธีการเก็บและกำจัด น้ำมัน, กระจก, เศษผ้าปนเปื้อน และของเสียอื่นๆ พร้อมด้วยวัสดุที่ใช้ทำความสะอาดเพื่อลดโอกาสเกิดเพลิงไหม้และความเสี่ยงต่อบุคลากร

IMO, International Convention for the Prevention of Pollution from Ships 1973, as modified by the protocol of 1978 relating thereto (MARPOL)

IMO อนุสัญญาระหว่างประเทศว่าด้วยการป้องกันมลพิษจากเรือ พ.ศ. 2516 ตามที่มีการแก้ไข โดยใช้โปรโตคอลปี 1978 ที่เกี่ยวข้อง (MARPOL)

ภาคผนวก VI กำหนดข้อจำกัดในการปล่อยก๊าซไนโตรเจนออกไซด์ (NOx) จากเครื่องยนต์ดีเซล การแก้ไขเพิ่มเติมภาคผนวกของสนธิสัญญา ปี ค.ศ.1997 เพื่อแก้ไขอนุสัญญาระหว่างประเทศ สำหรับการป้องกันมลพิษจากเรือ ปี ค.ศ.1973 ซึ่งแก้ไขโดยสนธิสัญญา ปี ค.ศ.1978 ที่เกี่ยวข้อง (ปรับปรุง MARPOL ภาคผนวก VI): การลดการปล่อยไนโตรเจนออกไซด์ (NOx) อย่างต่อเนื่อง จากเครื่องยนต์ทางทะเล ตกลงด้วยการควบคุมที่เข้มงวด

มากที่สุดในเรื่องที่เรียกว่า “ชั้น III “ ซึ่ง ได้แก่ ติดตั้งบนเรือที่สร้างขึ้นในหรือหลังวันที่ 1 มกราคม 2016 ซึ่งปฏิบัติการในพื้นที่ควบคุมมลพิษ

ILO Convention No. 133 on Accommodation of Crews 1970

อนุสัญญา ILO ฉบับที่ 133 เรื่องที่พักของคนประจำเรือ 1970

1. ข้อ 9 เรือตั้งแต่ 1,600 ตันขึ้นไป ต้องจัดให้มีสิ่งต่อไปนี้
 - (b) ห้องน้ำและอ่างล้างหน้าต้องมีน้ำสะอาดทั้งร้อนและเย็น เข้าถึงได้สะดวกโดยไม่ไกลของพื้นที่เครื่องจักร หรือ ไม่ก็ติดตั้งอยู่ใกล้ศูนย์ควบคุมเครื่องยนต์
2. เรือที่บรรทุกได้ตั้งแต่ 1,600 ตันขึ้นไป รวมถึงเรือที่มีห้องนอนส่วนตัว และห้องที่มีห้องน้ำเป็นส่วนตัวหรือกึ่งส่วนตัว ต้องจัดให้แก่พนักงานของแผนกเครื่องยนต์ รวมถึงสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับการเปลี่ยนเสื้อผ้า โดยต้อง
 - (a) อยู่นอกพื้นที่เครื่องจักร แต่สามารถเข้าถึงได้ง่าย และ
 - (b) ติดตั้งตู้เก็บเสื้อผ้าส่วนตัวรวมทั้งอ่างน้ำและ/หรือฝักบัวอาบน้ำและอ่างล้างหน้า ที่มีน้ำจัดทั้งร้อนและเย็น

ความเสี่ยงหลัก

ความเสี่ยงหลักรวมถึงการปนเปื้อนโดยสัตว์หรือแมลงที่เป็นพาหะของโรค และผลกระทบของสภาพแวดล้อมของห้องเครื่องยนต์ต่อสุขอนามัยของคนประจำเรือรวมถึง

- การสัมผัสกับน้ำมันและการสูดดมไอน้ำมัน และละอองจากการระบายอากาศที่ไม่เพียงพอและจากอุปกรณ์
- ห้องควบคุมมีอุณหภูมิสูงจากระบบทำความเย็นไม่เพียงพอ
- แสงสว่างไม่เพียงพอ

เอกสารที่ต้องพิจารณา

ไม่มี

เอกสารอ้างอิง

International conventions

IMO (1978). *Guidelines for engine room layout, design and arrangement* (MSC 68/Circ 834). London, IMO. Chapter 6.3, Ergonomics; Chapter 6.4, Minimizing risk through layout and design.
IMO, International Convention for the Prevention of Pollution from Ships 1973, as modified by the Protocol of 1978 relating thereto (MARPOL), Annex VI.

รหัสพื้นที่	ผลการตรวจสอบ: หลักฐานที่พบ ผลการเก็บตัวอย่าง การตรวจสอบเอกสาร	มาตรการในการควบคุม และการปฏิบัติที่ถูกต้อง	ต้องดำเนินการ	ข้อเสนอแนะ
8.1 โครงสร้างตัวเรือ				
8.1.1 <input type="checkbox"/>	โครงสร้างเรือไม่เหมาะสำหรับการทำความสะอาด	ออกแบบและจัดวางพื้นที่ทำงานในห้องเครื่องให้เหมาะสมและทำความสะอาดง่าย	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8.2 การจัดการ				
8.2.1 <input type="checkbox"/>	พบหลักฐานของพาหะนำโรค และ/หรือ แหล่งรังโรค	การทำลายเชื้อโรค กำจัดหนู และพ่นยาฆ่าแมลงทันที	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8.2.2 <input type="checkbox"/>	ท่อระบายอากาศที่ต่อตรงจากห้องเครื่อง ไม่มีอุปกรณ์ป้องกันสัตว์ หรือแมลงพาหะของโรค	ติดตั้งอุปกรณ์ป้องกันสัตว์หรือแมลงที่เป็นพาหะของโรค ในท่อระบายอากาศเข้าและออกทั้งระบบ ทำความร้อนและความเย็น ซึ่งอาจจะมีมากกว่าหนึ่งช่องทาง	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8.3 อุปกรณ์และสิ่งอำนวยความสะดวก สำหรับเรือที่มีขนาดบรรทุกมากกว่า 1,600 ตันกรอสขึ้นไป				
8.3.1 <input type="checkbox"/>	ที่ล้างมืออยู่ห่างใช้งานได้ไม่สะดวก	ติดตั้งอ่างล้างมือที่มีทั้งน้ำร้อนและเย็นที่ใช้งานได้สะดวก	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8.3.2 <input type="checkbox"/>	ไม่มีสถานที่ซักผ้าและห้องเปลี่ยนเสื้อผ้า สำหรับคนประจำเรือที่ทำงานในห้องเครื่องยนต์	จัดพื้นที่สำหรับเปลี่ยนเสื้อผ้าอยู่นอกพื้นที่เครื่องจักร แต่ใช้งานได้สะดวกจัดตู้ locker เก็บเสื้อผ้าส่วนตัว ห้องอาบน้ำ อ่างล้างมือ ที่มีทั้งน้ำร้อนและน้ำเย็น	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8.4 การระบายอากาศ				
8.4.1 <input type="checkbox"/>	เครื่องระบายอากาศใช้การไม่ได้	ซ่อมแซมหรือเปลี่ยนเครื่องระบายอากาศ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

พื้นที่ 9 น้ำบริโภค

บทนำ

น้ำบริโภคที่สะอาดมีความจำเป็นต่อสุขภาพ ดังนั้น เกือบทุกประเทศในโลกนี้จึงมีบทบัญญัติของตนเองเพื่อรับประกันว่าประชากรจะมีน้ำบริโภคสะอาดที่เพียงพอ ประเทศที่ไม่มีบทบัญญัติของตนเองนั้นมักจะยึดข้อกำหนดตามคู่มือสำหรับคุณภาพน้ำบริโภคขององค์การอนามัยโลก (GDWQ), Vol. 1, 3rd ed. Geneva: WHO.

เรืออาจจะมีระบบน้ำ 2 ถึง 3 แบบ เช่น ระบบน้ำบริโภค ระบบน้ำที่ใช้สำหรับขั้นตอนปฏิบัติงานต่าง ๆ และน้ำสำหรับดับเพลิง ซึ่งหากเป็นไปได้ควรติดตั้งระบบน้ำเพียงหนึ่งระบบเพื่อจัดหาน้ำบริโภคสำหรับดื่ม เพื่อสุขอนามัยส่วนบุคคล น้ำสำหรับทำอาหาร ล้างภาชนะ เพื่อการปฐมพยาบาลและการซักล้าง สำหรับน้ำที่ใช้เพื่อวัตถุประสงค์อื่นบนเรือควรจะเติมและแจกจ่ายในระบบท่อที่แยกออกมาตามสีที่กำหนดไว้เป็นมาตรฐานสากล

ความหมายของน้ำบริโภค

“น้ำบริโภค” คือน้ำใด ๆ ก็ตามที่มีจำเป็นต่อการบริโภคของมนุษย์ ไม่เพียงแต่จะครอบคลุมถึงน้ำเพื่อการบริโภคหรือสำหรับทำอาหารเท่านั้น แต่ยังหมายถึงน้ำเพื่อการแปรงฟัน อาบน้ำ ล้างมือ ซักผ้า ฯลฯ โดยส่วนมากแล้วแม้แต่เรือผู้ประกอบขนาดใหญ่ น้ำจืดที่ใช้เพื่อการชำระล้างได้มาจากน้ำที่มาจากโรงผลิตน้ำด้วยวิธีการแยกเกลือออก (desalination plant) โดยตรง ฉะนั้นแล้วจึงไม่เข้าเกณฑ์น้ำบริโภคที่ได้มาตรฐาน อีกทั้ง “น้ำจืด” ที่ไม่ได้ผ่านการบำบัดอย่างถูกต้องยังอาจปนเปื้อนสารอันตรายที่ส่งผลกระทบต่อสุขภาพของผู้บริโภคและสาธารณสุขโดยรวมอีกด้วย ดังนั้นเรือที่ติดตั้งระบบน้ำจืด “freshwater system” จะไม่สามารถใช้น้ำที่ไม่เหมาะสมสำหรับให้มนุษย์บริโภคไม่ว่ากรณีใด ๆ

มาตรฐานสากลและข้อแนะนำ

อนุสัญญา ILO C133 (ILO Convention C133) (การอำนวยความสะดวกของคนประจำเรือ [การจัดหาเพิ่มเติม] อนุสัญญา, 1970 (No. 133))

ILO Convention no. 133 ได้รับการให้สัตยาบันจากประเทศสมาชิกส่วนใหญ่ของรัฐสมาชิก ซึ่งอนุสัญญาได้กำหนดมาตรฐานขั้นต่ำสำหรับความเป็นอยู่ของคนประจำเรือสำหรับเรือขนาด 1,000 ตันขึ้นไปว่า บุคคลที่อยู่บนเรือจะต้องสามารถเข้าถึงน้ำเย็นที่บริโภคได้ตลอดเวลา อีกทั้งส่วนที่ฝักบัวหรืออ่างอาบน้ำและอ่างล้างหน้าจะต้องมีน้ำจืดทั้งน้ำร้อนและน้ำเย็น แต่คำจำกัดความของความหมายของคำว่า “น้ำจืด” หรือ “Fresh water” ก็ยังมีปัญหาอย่างที่ได้กล่าวไปแล้วเบื้องต้น

ILO Convention no. 133 จะรวมอยู่ในอนุสัญญาแรงงานทางทะเล ค.ศ. 2006 (Maritime Labour Convention, 2006) ซึ่งกำหนดความต้องการที่เหมือนกัน แต่ว่าเรื่องนี้ยังอยู่ในกระบวนการให้สัตยาบัน

คู่มือคุณภาพน้ำบริโภคขององค์การอนามัยโลก

เอกสารนี้จะให้ข้อมูลเกี่ยวกับจุลินทรีย์ รวมถึงคุณภาพของน้ำบริโภคทั้งในด้านกายภาพและด้านเคมี ซึ่งมักจะถูกใช้อ้างอิงโดยหลายประเทศในการออกกฎหมายเกี่ยวกับน้ำบริโภค

องค์การระหว่างประเทศว่าด้วยการมาตรฐาน (International Organization of Standardization (ISO))

ISO ได้เผยแพร่มาตรฐานสากลที่สำคัญหลายมาตรฐานที่ประเด็นด้านเทคนิคในการผลิตน้ำบริโภคที่สะอาด

ความเสี่ยงหลัก

น้ำที่ถูกจัดการอย่างไม่เหมาะสมเป็นสาเหตุให้เกิดการแพร่กระจายของโรคติดเชื้อ นอกจากนี้ น้ำอาจจะเป็นแหล่งกำเนิดผู้ป่วยรายแรกในระบบรายงานโรค (index case) ซึ่งอาจจะส่งผ่านมาจากเส้นทางอื่นได้ โดยการระบาดของโรคบนเรือที่เกิดจากน้ำเป็นสื่อ นั้น ส่วนมากจะเกี่ยวข้องกับการดื่ม น้ำที่ปนเปื้อน เชื้อก่อโรคซึ่งมาจากอุจจาระของมนุษย์หรือสัตว์ชนิดอื่นๆ การระบาดจะเกิดจากน้ำจากฝักที่เน่าเสีย การเชื่อมต่อระหว่างน้ำบริโภคและน้ำใช้ การลำเลียงน้ำที่ผิดวิธี การออกแบบและการก่อสร้างถึงเก็บกักน้ำที่ไม่ได้มาตรฐาน รวมไปถึงการฆ่าเชื้อโรคที่ไม่มีประสิทธิภาพ ส่วนใหญ่แล้วพื้นที่บนเรือจะถูกจำกัด ดังนั้น ระบบน้ำบริโภคส่วนใหญ่จะอยู่ใกล้ความร้อน หรือใกล้สารอันตราย สิ่งปฏิภูลหรือของเสียประเภทต่าง ๆ เป็นต้น การป้องกันการปนเปื้อนของน้ำถือเป็นหนึ่งในความท้าทายอย่างหนึ่งในการจัดหาน้ำสะอาดบนเรือ

ระบบการเติมน้ำจากฝักถือเป็นระบบที่มีความเสี่ยงสูง ซึ่งการจัดการที่มีความปลอดภัยไม่เพียงพอหรือการใช้อุปกรณ์ที่ไม่ได้มาตรฐาน (เช่น ท่อดับเพลิง) อาจจะทำให้เกิดการปนเปื้อนได้ สิ่งนี้อาจจะเกิดขึ้นตั้งแต่บนฝักและบนเรืออาจจะเกิดการปนเปื้อนหากเรือมีระบบป้องกันไม่เพียงพอ การปนเปื้อนของระบบจัดหาน้ำบนชายฝั่งอาจจะเกิดขึ้นได้หากไม่มีระบบการป้องกันการย้อนกลับของน้ำระหว่างชายฝั่งและเรือ การรับรู้ถึงความเสี่ยงที่เกิดขึ้นเป็นสิ่งสำคัญและการดำเนินการรักษามาตรฐานในการจัดการหัวจ่ายน้ำบริโภคและการจัดการขั้นตอนทั้งหมดในการจัดหาน้ำจากฝักถือเป็นสิ่งที่ควรปฏิบัติ

คู่มือ GDWQ กำหนดเกณฑ์ขั้นต่ำสำหรับคุณภาพของน้ำบริโภคไว้ ซึ่งเกณฑ์ที่นิยมใช้โดยทั่วไปจะถูกแสดงไว้ด้านล่าง โดยพารามิเตอร์ที่เป็นอักษรตัวหนาสามารถใช้ในการตรวจสอบคุณภาพน้ำบนเรือได้เพื่อเป็นแนวทางในการติดตามตรวจสอบน้ำสะอาดบนเรือ

ลักษณะปรากฏและสี (Appearance and colour)

ลักษณะปรากฏและรสชาติของน้ำบริโภคควรจะอยู่ในลักษณะที่ยอมรับได้ ไม่ควรมีกลิ่น และไม่ควรมีสี

พีเอช (pH)

เพื่อให้คลอรีนมีประสิทธิภาพสูงสุดในการฆ่าเชื้อโรค ค่าพีเอชควรจะน้อยกว่า 8.0 ซึ่งค่าพีเอชที่เหมาะสมขึ้นอยู่กับน้ำและอุปกรณ์ที่ใช้ในระบบแจกจ่ายน้ำ แต่ควรจะอยู่ระหว่าง 6.5-8.0 และสามารถอนุญาตให้ไปถึง 9.5 ได้ โดยค่าพีเอชมีความสำคัญในการตรวจสอบประสิทธิภาพของระบบบำบัดน้ำและโอกาสเกิดการกัดกร่อนของระบบหลักและท่อส่งน้ำในระบบการแจกจ่ายน้ำบริโภค

อุณหภูมิ (Temperature)

อุณหภูมิของน้ำควรจะอยู่ที่ต่ำกว่า 25 องศาเซลเซียสหรือมากกว่า 50 องศาเซลเซียสเนื่องจากแบคทีเรีย (โดยเฉพาะ Legionella) เติบโตได้ดีในน้ำที่อุณหภูมิ 25-50 องศาเซลเซียส และจะต้องทำการตรวจสอบคุณภาพน้ำ

การนำไฟฟ้า (Conductivity)

การนำไฟฟ้าไม่ได้ถูกอภิปรายถึงในคู่มือ GDWQ แต่พารามิเตอร์นี้สำคัญต่อการประเมินประสิทธิภาพของกระบวนการแยกเกลือออกจากน้ำ ซึ่งค่าทั่วไป (ในหน่วย $\mu\text{S}/\text{cm}$) สำหรับน้ำจากกระบวนการแยกเกลือจะมีค่าต่ำมาก การปนเปื้อนของน้ำกลั่นหรือน้ำเกลือจะสามารถตรวจสอบได้โดยง่ายเนื่องจากน้ำเกลือมีความนำไฟฟ้าสูง (เช่น 50 000 $\mu\text{S}/\text{cm}$)

คลอรีน (Chlorine)

ควรวัดปริมาณคลอรีนอิสระ (free chlorine) และคลอรีนรวม (total chlorine) ในระหว่างหรือหลังจากการฆ่าเชื้อหรือมากกว่าที่กำหนดไว้ การฆ่าเชื้อโรคที่มีประสิทธิภาพควรมีความเข้มข้นของคลอรีนอิสระ (Cl_2) ระหว่าง

0.5 mg/l หรือ 1.0 mg/l ณ ตอนที่บริโภคน้ำ มาตรฐานของค่าคลอรีนในแต่ละประเทศไม่เท่ากัน ดังนั้น ควรจะตรวจสอบทุกครั้ง ยกตัวอย่างเช่น United States Vessel Sanitation Program กำหนดให้มีค่าคลอรีนอิสระขั้นต่ำในตอนบริโภคอยู่ที่ 0.2 mg/l แต่ในยุโรปค่ากำหนดสูงสุดจะอยู่ที่ 0.6 mg/l

ตะกั่ว (Lead)

ความเข้มข้นของตะกั่วไม่ควรจะเกิน 10 ug/l การใช้ท่อ อุปกรณ์ หรือบัตกรีสามารถทำให้ค่าตะกั่วในน้ำบริโภคสูงขึ้นและอาจส่งผลกระทบต่อระบบประสาทโดยเฉพาะในระบบที่น้ำมีความเป็นกรดสูง ดังนั้น หากเป็นไปได้ควรเปลี่ยนท่อตะกั่วแล้วใช้ท่อชนิดอื่นแทน

แคดเมียม (Cadmium)

ค่าแคดเมียมไม่ควรจะเกิน 3 ug/l

เหล็ก (Lead)

ค่าเหล็กไม่ควรจะเกิน 200 ug/l เมื่อค่าเหล็กเกิน 300 ug/l เหล็กจะทำให้เกิดคราบบนเสื้อผ้าและระบบประปา เหล็กมักจะไม่ใช่ทำให้เกิดรสชาติในน้ำหากมีค่าที่ต่ำกว่า 300 ug/l ถึงแม้ว่าจะทำให้เกิดความขุ่นและสีบ้างก็ตาม

ทองแดง (Copper)

ค่าทองแดงไม่ควรจะเกิน 2,000 ug/l ทองแดงจะทำให้เกิดคราบบนเสื้อผ้าเมื่อค่าสูงกว่า 1,000 ug/l และเมื่อค่าสูงกว่า 5,000 ug/l ทองแดงจะให้น้ำกลายเป็นสีส้มและมีรสขม การกร่อนของท่อมักจะเป็นตัวการสำคัญที่ทำให้เกิดการปนเปื้อนของทองแดงในน้ำ

นิกเกิล (Nickel)

การปนเปื้อนของนิกเกิลอาจเกิดขึ้นเมื่อนิกเกิลเกิดการชะละลายออกจากก๊อกใหม่ที่เพิ่งจะชุบนิกเกิลหรือโครเมียม ความเข้มข้นระดับต่ำอาจมาจากท่อแอสตันเลสหรืออุปกรณ์เชื่อมต่อต่าง ๆ การชะละลายของนิกเกิลจะลดลงเมื่อเวลาผ่านไป การเพิ่มค่าพีเอชของน้ำเพื่อป้องกันการกร่อนของอุปกรณ์อื่นสามารถช่วยลดการชะละลายของนิกเกิลได้ ซึ่งค่านิกเกิลไม่ควรจะมากกว่า 20 ug/l

สังกะสี (Zinc)

ปัญหาการกร่อนของทองเหลืองเกิดจากการขาดสังกะสี ซึ่งเกิดขึ้นเมื่อแร่สังกะสีบางชนิดถูกชะละลายออกมาจากทองเหลืองทำให้เหลือเฉพาะทองแดงเป็นรูปพรุน ธาตุสังกะสีสามารถทำให้เกิดรสฝาดในน้ำที่ค่าความเข้มข้นที่ประมาณ 4,000 ug/l น้ำที่มีปริมาณสังกะสีอยู่ที่ 3,000-5,000 ug/l จะมีสีเหลืองและอาจมีความมันอยู่ด้านบนเมื่อดื่ม ถึงแม้ว่าคู่มือ GDWQ ไม่ได้กำหนดค่าความปลอดภัยที่มีผลต่อร่างกาย แต่สังกะสีในน้ำควรมีความเข้มข้นไม่เกิน 3,000 ug/l

ความกระด้างของน้ำ (Hardness)

ความกระด้างของน้ำซึ่งวัดจากความเข้มข้นของแคลเซียมคาร์บอเนต (CaCO_3) ควรจะอยู่ระหว่าง 100 mg/l (1 mmol/l) และ 200 mg/l (2 mmol/l) เพื่อป้องกันการกร่อนและกัดเซาะ ตามลำดับ

ความขุ่น (Turbidity)

ค่าความขุ่นเฉลี่ยควรจะอยู่ต่ำกว่า 0.1 nephelometric turbidity units (NTU) เพื่อการฆ่าเชื้อที่มีประสิทธิภาพ ค่าโดยทั่วไปของน้ำบริโภคควรจะอยู่ระหว่าง 0.05 NTU และ 0.5 NTU น้ำที่มีค่าความขุ่นที่น้อยกว่า 5 NTU จะได้รับการยอมรับจากผู้บริโภคทั้งหมด ค่าความขุ่นที่สูงจะทำให้เกิดการสะสมบนผิวท่อทำให้ท่อเป็นคราบซึ่งจะเกิดภายในระบบแจกจ่ายน้ำ

จุลินทรีย์ (Microorganisms)

Total Coliforms

โคลิฟอร์ม คือ แบคทีเรียต่างๆ ไป รวมถึงแบคทีเรียที่สามารถอยู่และเติบโตได้ในน้ำ ถึงแม้ว่าแบคทีเรียประเภทนี้ จะไม่สามารถใช้บ่งชี้การปนเปื้อนเชื้อก่อโรคจากอุจจาระได้ แต่สามารถใช้เป็นตัวบ่งชี้ประสิทธิภาพของระบบ บำบัดได้ และยังสามารถใช้ประเมินความสะอาดและความสมบูรณ์ของระบบแจกจ่ายน้ำ และการเกิดไบโอฟิล์ม (biofilms) ได้ โดยค่าแนะนำของโคลิฟอร์มควรจะอยู่ที่ 0 โคลิฟอร์มต่อน้ำ 100 ml

Escherichia coli

E. coli คือ โคลิฟอร์มชนิดหนึ่งที่เหมาะสมที่สุดสำหรับใช้ติดตามตรวจสอบการปนเปื้อนอุจจาระ รวมถึงการเฝ้าระวังคุณภาพของน้ำบริโภค ค่าแนะนำของ *E. coli* คือ 0 *E. coli* ต่อน้ำ 100 ml

Intestinal enterococci

แบคทีเรียเอ็นเทโรคอคัสสามารถใช้เป็นดัชนีในการชี้วัดการปนเปื้อนของอุจจาระ สายพันธุ์ส่วนมากจะไม่เจริญเติบโตในน้ำ แต่ว่าแบคทีเรียชนิดนี้จะสามารถมีชีวิตอยู่ในน้ำได้นานกว่าเชื้อ *E. coli* หรือ thermotolerant coliforms ทั้งยังทนต่อการอบแห้งหรือการฆ่าเชื้อโดยใช้คลอรีน ค่าแนะนำคือ 0 ต่อน้ำ 100 ml

Clostridium perfringens

แบคทีเรียชนิดนี้มาจากอุจจาระและผลิตภัณฑ์ที่คงทนต่อแทบจะทุกสภาพน้ำ ไม่ว่าจะการฉายรังสีอัลตราไวโอเลต อุณหภูมิหรือค่าพีเอชที่สูง และการฆ่าเชื้อโรค เช่น คลอรีน แบคทีเรีย *C. perfringens* จะไม่ขยายตัวในน้ำเช่นเดียวกับ *E. coli* และเป็นตัวชี้วัดที่เฉพาะเจาะจงมากต่อการปนเปื้อนอุจจาระในน้ำ โดย *C. perfringens* ไม่ควร จะพบในน้ำบริโภคเลย

Heterotrophic plate count

Heterotrophic plate count (HPCs) จะวิเคราะห์จำนวนของจุลินทรีย์ Heterotroph ในวงกว้าง ซึ่งรวมถึงแบคทีเรีย และเชื้อรา การตรวจสอบสามารถทำได้โดยการดูการเจริญเติบโตของจุลินทรีย์ผ่านอาหารเลี้ยงเชื้อโดยไม่มีการเติม สารยับยั้งหรือคัดเลือกสายพันธุ์ ทำการบ่มผ่านช่วงเวลาหนึ่งในอุณหภูมิที่กำหนด (โดยปกติจะอยู่ที่ 22 และ 36 °C)

HPC คือพารามิเตอร์ที่มีประโยชน์ในการจัดการระบบน้ำบริโภคบนเรือและรวมถึงการบำบัดน้ำด้วย การจะตรวจ HPC ที่ได้ผลดีนั้น จำเป็นจะต้องใช้ตัวอย่างมากกว่าหนึ่ง อย่างน้อยที่สุดตัวอย่างที่หนึ่งควรจะเก็บจากถังเก็บกักน้ำ (โดยการติดตั้งก๊อกตัวอย่าง) และตัวอย่างอีกหนึ่งควรจะเก็บมากจากก๊อกที่อยู่ไกลออกไปที่สุด (ดาตฟ้าเรือ) การเปรียบเทียบตัวอย่างทั้งสอง (หรือมากกว่า) จะทำให้สามารถอ่านค่าการเปลี่ยนแปลงทางชีวภาพในระบบแจกจ่ายน้ำ และยังสามารถให้ข้อมูลเกี่ยวกับประสิทธิภาพของการบำบัดน้ำอีกด้วย ตัวอย่างน้ำควรจะถูกเก็บจากจุดเดิมเสมอ เพื่อจะดูการเติบโตของจุลินทรีย์ในระบบ จำนวนของ HPC นั้นไม่สำคัญเท่าการเปลี่ยนแปลงของตัวเลขในจุดเดิม ในระบบจัดการน้ำ การเพิ่มของ HPC อาจจะบ่งถึงความไม่สะอาดของน้ำเช่นการเกิดน้ำขังและการเกิด biofilm

Pseudomonas aeruginosa

P. aeruginosa คือ สิ่งมีชีวิตที่พบได้ในอุจจาระ ดิน น้ำ และน้ำเสีย ซึ่งสามารถเติบโตในน้ำและในพื้นที่ที่เหมาะสมที่ ได้สัมผัสกับน้ำ *P. aeruginosa* ถือเป็นตัวการหลักที่ทำให้เกิดโรคติดเชื้อที่ต้องทำการรักษาในโรงพยาบาล พบได้ใน ที่ขึ้นเช่น อ่าง อ่างน้ำ ระบบน้ำร้อน พื้นที่อาบน้ำ และสปา การติดต่อหลักสามารถเกิดจากแผลเปิด และน้ำที่ติดเชื้อ หรือเครื่องมือผ่าตัด ฉะนั้นอย่างน้อยๆ การตรวจสอบควรจะใช้ตัวอย่างน้ำจากโรงพยาบาลหรือห้องปฐมพยาบาลที่มีปัญหาน้ำท่วมขัง

Legionella

แบคทีเรีย *Legionella* เป็นตัวการของการเกิด legionellosis รวมถึงโรคปอดอักเสบลีเจียนแนร์ (*Legionnaires' disease*) แบคทีเรียชนิดนี้อยู่ทั่วไปในธรรมชาติและสามารถเติบโตได้ในอุณหภูมิที่เหมาะสมอย่างระบบท่อ การติดเชื้อเกิดจากการสูดดมหยดน้ำหรือละอองในอากาศแต่การป้องกันการติดเชื้อนี้สามารถทำได้ด้วยการจัดการระบบน้ำโดยทั่วไป รวมถึงการรักษาอุณหภูมิน้ำเพื่อไม่ให้ *Legionella* แพร่พันธุ์ได้ (25-50 องศาเซลเซียส) และการฆ่าเชื้อของระบบท่อเมื่อไหร่ก็ตามที่อุณหภูมิน้ำอยู่ที่ 25-50 องศา ควรจะมีการตรวจเพื่อหา *Legionella* เพื่อป้องกันการติดเชื้อของผู้บริโภค

ขั้นตอนการสุ่มตัวอย่าง

การสุ่มตัวอย่างน้ำจำเป็นเมื่อเกิดความผิดพลาดทางเทคนิคหรือการจัดการน้ำ รวมถึงเมื่อถึงกำหนดตามกฎหมาย การเก็บตัวอย่างจำเป็นต้องทำโดยผู้เชี่ยวชาญเพื่อที่ว่า การเก็บจะไม่ส่งผลกระทบต่อผลการทดสอบ (เช่น การปนเปื้อนของตัวอย่าง) โดยจะใช้ขวดพิเศษเพื่อการเก็บตัวอย่างและใช้วิธีพิเศษ (ตามกำหนดของ ISO 19458) การตรวจนั้นจะต้องทำในห้องปฏิบัติการที่ได้มาตรฐาน ห้องปฏิบัติการตามมาตรฐานสากลที่ได้การยอมรับจะถูกกำหนดอยู่ใน ISO 17025 เอกสารข้างล่างนี้จะยกตัวอย่างที่มีประโยชน์ในข้อจำกัดต่าง ๆ

ตัวอย่างสำหรับการวางแผนการเก็บตัวอย่างทางจุลชีววิทยาที่เหมาะสม แสดงอยู่ข้างล่างนี้ ซึ่งควรพิจารณาว่า ปริมาณของตัวอย่างขึ้นอยู่กับขนาดของที่ระบบน้ำ

- Sample A ตัวอย่างที่หนึ่งควรจะถูกเก็บมาจากถังน้ำบริโภค ตัวอย่างนี้จะเป็นตัวแทนของคุณภาพน้ำเบื้องต้นของระบบน้ำบริโภค ตัวอย่างควรจะถูกจัดเก็บตามหลัก ISO 19458 (purpose a) ผู้ประกอบการเรือควร จะได้รับการแนะนำให้ติดตั้งก๊อกเก็บตัวอย่างน้ำตรงถึงเก็บน้ำบริโภคเพื่อการจัดเก็บที่มีประสิทธิภาพ
- Sample B ตัวอย่างต่อไปควรจะถูกจัดเก็บที่จุดที่ไกลถึงเก็บน้ำที่สุด ตัวอย่างนี้จะเป็นตัวแทนของระบบแจกจ่ายน้ำ ตัวอย่างควรจะถูกจัดเก็บตามหลัก ISO 19458 (purpose b)
- Sample C ตัวอย่างเพิ่มเติมควรมีการจัดเก็บตามหลัก ISO 19458 (purpose c) หากมีหลักฐานของการ ท่วมขังหรือการปนเปื้อนตรงส่วนให้บริการทางการแพทย์ ตัวอย่างนี้จะเป็นตัวแทนของคุณภาพน้ำบริโภค เนื่องจากก๊อกเก็บตัวอย่างไม่ได้ถูกปนเปื้อนก่อนที่จะมีการเก็บ ควรตรวจหา *P. aeruginosa* ที่บริเวณนี้
- Sample D การตรวจหา *Legionella* ควรจะกระทำเมื่อไหร่ก็ตามที่อุณหภูมิของน้ำเย็นอยู่เกิน 25 องศาเซลเซียส หรืออุณหภูมิของน้ำร้อนอยู่ต่ำกว่า 50 องศาเซลเซียส (หรือทั้งคู่) ในกรณีนี้ น้ำร้อนหรือน้ำเย็นอย่างน้อย หนึ่งตัวอย่างควรจะต้องถูกตรวจ การตรวจน้ำที่จุดอื่น (เช่น หม้อต้มน้ำ) ก็มีประโยชน์เช่นกัน

เอกสารที่ต้องพิจารณา

- แบบในการก่อสร้างระบบน้ำอุปโภคบริโภค
- รายงานการวิเคราะห์น้ำบริโภค
- สมุดบันทึกทางการแพทย์หรือสมุดบันทึกโรคระบบทางเดินอาหาร (หรือทั้งสอง)
 - แผนความปลอดภัยของน้ำ
 - คู่มือการซ่อมบำรุงของอุปกรณ์ในการบำบัด

เอกสารอ้างอิง

International conventions

ILO, Accommodation of Crews (Supplementary Provisions) Convention 1970 (no. 133).

Scientific literature

- Castellani PM et al. (1999). Legionnaires' disease on a cruise ship linked to the water supply system: clinical and public health implications. *Clinical Infectious Diseases*, 28:33–38.
- Cayla JA et al. (2001). A small outbreak of Legionnaires' disease in a cargo ship under repair. *European Respiratory Journal*, 17:1322–1327.
- Daniels NA et al. (2000). Traveler's diarrhea at sea: three outbreaks of waterborne enterotoxigenic *Escherichia coli* on cruise ships. *Journal of Infectious Diseases*, 181:1491–1495.
- Goutziana G et al. (2008). Legionella species colonization of water distribution systems, pools and air conditioning systems in cruise ships and ferries. *BMC Public Health*, 8:390.
- Joseph CA, Yadav R, Ricketts KD (2009). Travel-associated Legionnaires disease in Europe in 2007. *Eurosurveillance*, 14(18):pii:19196.
- Merson MH et al. (1975). Shigellosis at sea: an outbreak aboard a passenger cruise ship. *American Journal of Epidemiology*, 101:165–175.
- Mintz ED et al. (1998). An outbreak of Brainerd diarrhea among travelers to the Galapagos Islands. *Journal of Infectious Diseases*, 177:1041–1045.
- O'Mahony M et al. (1986). An outbreak of gastroenteritis on a passenger cruise ship. *Journal of Hygiene (London)*, 97:229–236.
- Regan CM et al. (2003). Outbreak of Legionnaires' disease on a cruise ship: lessons for international surveillance and control. *Communicable Disease and Public Health*, 6:152–156.
- Rooney RM et al. (2004). A review of outbreaks of waterborne disease associated with ships: evidence for risk management. *Public Health Reports*, 119:435–442.

Guidelines and standards

- Department of Health and Human Services (USA), Centers for Disease Control and Prevention, National Center for Environmental Health (2005). Vessel sanitation program operations manual. Atlanta, GA, and Ft Lauderdale, FL, Department of Health and Human Services (USA), Centers for Disease Control and Prevention, National Center for Environmental Health.
- Department of Health and Human Services (USA), Public Health Service, Centers for Disease Control and Prevention (2005). Vessel sanitation program construction guidelines. Atlanta, GA, Department of Health and Human Services (USA), Public Health Service, Centers for Disease Control and Prevention.
- ISO/IEC 17025:2005. General requirements for the competence of testing and calibration laboratories. Geneva, ISO.
- ISO 19458:2006. Water quality—sampling for microbiological analysis. Geneva, ISO.
- ISO 14726:2008. Ships and marine technology—identification colours for the content of piping systems. Geneva, ISO.
- ISO 15748-1:2002 and ISO 15748-2:2002. Ships and marine technology—potable water supply on ships and marine structures. Geneva, ISO.
- ISO 5620-1:1992 and ISO 5620-2:1992. Shipbuilding and marine structures—filling connection

for drinking water tanks. Geneva, ISO.

WHO (2006). Guidelines for drinking-water quality, first addendum to 3rd ed., Vol. 1, Recommendations. Geneva, WHO.

WHO (2007). Legionella and the prevention of legionellosis. Geneva, WHO.

WHO (2011). Guide to ship sanitation, 3rd ed. Geneva, WHO.

พื้นที่ 9

รหัสพื้นที่	ผลการตรวจสอบ: หลักฐานที่พบ ผลการเก็บตัวอย่าง การตรวจสอบเอกสาร	มาตรการในการควบคุม และการปฏิบัติที่ถูกต้อง	ต้องดำเนินการ	ข้อเสนอแนะ
9.1 เอกสาร				
9.1.1 <input type="checkbox"/>	ไม่มีรายงานการวิเคราะห์การปนเปื้อนของน้ำ เอกสารการตรวจวัดฉบับล่าสุดแสดงถึงการปนเปื้อน หรือการวิเคราะห์พารามิเตอร์ที่เกี่ยวข้องไม่ครบตามข้อกำหนด	เก็บตัวอย่างน้ำเพื่อประเมินสถานะที่แท้จริงของน้ำบริโภคโดยอ้างอิงจาก WHO Guide to ship sanitation, ตารางที่ 2.2 ตัวอย่างพารามิเตอร์ที่มักจะมีการตรวจวัดในน้ำบริโภคและค่าทั่วไปที่พบ	<input type="checkbox"/>	
9.1.2 <input type="checkbox"/>	มีบันทึกการแพทย์ถึงความเป็นไปได้ในการเกิดโรคติดต่อทางน้ำ (เช่น ท้องร่วง)	เก็บตัวอย่างน้ำเพื่อประเมินสถานะที่แท้จริงของน้ำบริโภค	<input type="checkbox"/>	
9.1.3 <input type="checkbox"/>	ไม่มีแผนความปลอดภัยด้านน้ำหรือแผนมีความปลอดภัยไม่เพียงพอ หรือไม่มีมาตรการจัดการน้ำบริโภคบนเรือ	จัดทำแผนความปลอดภัยด้านน้ำ รวมถึงขั้นตอนฉุกเฉินในการจัดการมาตรฐานน้ำบริโภค (เช่น ระบบการเติมน้ำจากฝั่ง และระบบน้ำบนเรือ)	<input type="checkbox"/>	
		เก็บตัวอย่างน้ำเพื่อประเมินสถานะที่แท้จริงของน้ำบริโภค	<input type="checkbox"/>	
9.2 การจัดการ				
9.2.1 <input type="checkbox"/>	คนประจำเรือไม่ได้รับการอบรมการจัดการน้ำบริโภคที่ปลอดภัยหรือไม่มีความรู้ที่เพียงพอเกี่ยวกับความรุนแรงขององค์ประกอบที่เป็นอันตราย	จัดการให้มีการอบรมคนประจำเรือที่รับผิดชอบระบบการจัดการน้ำบริโภค		<input type="checkbox"/>
9.2.2 <input type="checkbox"/>	ไม่มีการตรวจสอบการทำงานของระบบอย่างสม่ำเสมอ	ดำเนินการตรวจสอบระบบป้องกันการไหลย้อนของน้ำ	<input type="checkbox"/>	
9.3 การก่อสร้างทั่วไปบนเรือ				
9.3.1 <input type="checkbox"/>	พบฝักบัว อ่างอาบน้ำ และก๊อกน้ำที่ใช้เพื่อการบริโภคถูกเชื่อมกับระบบน้ำจืดที่ไม่ใช่ น้ำบริโภคพบการนำน้ำอุปโภคไปใช้ในที่ต่างๆ	หากมีการใช้งานหลายระบบ อนุญาตให้เฉพาะน้ำจืดส่งไปให้อ่างล้างจาน ส่วนชักล้างและตู้เก็บน้ำเท่านั้น น้ำที่ใช้ในการอื่น เช่น การล้างและทำความสะอาดคาดฟ้าเรือควรจะถูกตัดฉลากเพื่อป้องกันการใช้ผิดประเภท	<input type="checkbox"/>	
		นำน้ำบริโภคไปใช้ ทั้งอ่าง ชักล้าง และเพื่อการบริโภค	<input type="checkbox"/>	
9.3.2 <input type="checkbox"/>	วัสดุและส่วนประกอบที่ทนแรงดันไม่ทนความร้อน	ใช้เฉพาะวัสดุที่ทนความร้อนได้ถึง 90 องศา (ก๊อก 70 องศา) เพื่อที่จะได้ทำการฆ่าเชื้อด้วยความร้อนได้	<input type="checkbox"/>	

รหัสพื้นที่	ผลการตรวจสอบ: หลักฐานที่พบ ผลการเก็บตัวอย่าง การตรวจสอบเอกสาร	มาตรการในการควบคุม และการปฏิบัติที่ถูกต้อง	ต้องดำเนินการ	ข้อแนะนำ
9.3.3 <input type="checkbox"/>	วัสดุไม่เหมาะสมกับการใช้ในระบบน้ำบริโภค วัสดุและพลาสติกไม่ได้มาตรฐานสำหรับระบบน้ำบริโภคและอาจทำให้คุณภาพของน้ำลดลง	ควรจะใช้เฉพาะวัสดุที่จะไม่ทำให้น้ำบริโภคปนเปื้อนจากการกัดกร่อนหรือวัสดุอื่นที่จะมีผลกระทบต่อคุณภาพน้ำ พลาสติกและวัสดุที่สัมผัสกับน้ำบริโภคควรได้รับการอนุมัติจากเจ้าหน้าที่รัฐเพื่อวัตถุประสงค์นี้	<input type="checkbox"/>	
9.4 เรือขนาดเล็กและเรือบาร์จ				
9.4.1 <input type="checkbox"/>	เรือไม่มีอุปกรณ์น้ำบริโภคแยกต่างหาก ไม่มีสายยางและอุปกรณ์ หรือไม่มีท่อและปั๊มน้ำ และไม่มีความสะดวก	ติดตั้งถังน้ำบริโภคที่ได้มาตรฐาน	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		ติดตั้งสายยางที่สะอาดและเหมาะสมสีฟ้าและติดฉลากว่า “Potable water” อุปกรณ์ที่ใช้ควรจะได้มาตรฐานกระทรวงสาธารณสุข	<input type="checkbox"/>	
		จัดให้มีท่อและอุปกรณ์สำหรับน้ำบริโภคที่สะอาดและผ่านการฆ่าเชื้อแล้ว	<input type="checkbox"/>	
		จัดเก็บอุปกรณ์ในล็อกเกอร์ที่ปิดสนิท สะอาด และมีที่ปล่อยน้ำ และติดข้อความว่า “Potable water hose/equipment ”	<input type="checkbox"/>	
		ทำความสะอาดและฆ่าเชื้อระบบลำเลียงน้ำไปเรืออื่น	<input type="checkbox"/>	
		กำจัดอุปกรณ์ที่ไม่เกี่ยวกับระบบท่อน้ำบริโภค	<input type="checkbox"/>	
9.4.2 <input type="checkbox"/>	ไม่จัดการฆ่าเชื้อที่เหมาะสมรวมถึงฆ่าเชื้อถังเก็บกักน้ำได้	ติดตั้งอุปกรณ์การฆ่าเชื้อที่เหมาะสมเพื่อที่จะส่งต่อน้ำที่ผ่านการฆ่าเชื้อด้วยคลอรีนไปยังผู้บริโภคได้	<input type="checkbox"/>	
9.4.3 <input type="checkbox"/>	ไม่มีความรู้เกี่ยวกับสุขอนามัยที่ดี	ฝึกอบรมคนประจำเรือและพัฒนาแผนความปลอดภัยด้านน้ำเพื่อให้ความรู้เกี่ยวกับความเสี่ยงเฉพาะของระบบ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9.4.4 <input type="checkbox"/>	ไม่มีรายงานคุณภาพน้ำหรือรายงานย้อนหลังเกินกว่า 3 เดือน (ขึ้นอยู่กับข้อกำหนดของแต่ละประเทศ)	จัดให้มีการตรวจคุณภาพน้ำจากห้องปฏิบัติการที่ได้มาตรฐาน	<input type="checkbox"/>	
9.4.5 <input type="checkbox"/>	การติดตั้งระบบน้ำบริโภคและอุปกรณ์ที่ไม่ได้รับการรับรองจากหน่วยงานด้านสุขภาพ	แจ้งหน่วยงานด้านสุขภาพเพื่อตรวจสอบ ประเมินการติดตั้งระบบน้ำบริโภคบนเรือ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9.5 ขั้นตอนการเติมน้ำจากฝั่ง				
9.5.1 <input type="checkbox"/>	น้ำจากฝั่งไม่ได้มาตรฐาน GDWQ	ฆ่าเชื้อโรคในระบบน้ำบริโภค และกำจัดน้ำที่ปนเปื้อน	<input type="checkbox"/>	
		เติมน้ำบริโภคจากแหล่งจัดหาน้ำบนฝั่งที่ปลอดภัย	<input type="checkbox"/>	
		ตรวจสอบว่าน้ำจากฝั่งได้มาตรฐาน (WHO Guidelines for drinking-water quality; GDWQ)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

รหัสพื้นที่	ผลการตรวจสอบ: หลักฐานที่พบ ผลการเก็บตัวอย่าง การตรวจสอบเอกสาร	มาตรการในการควบคุม และการปฏิบัติที่ถูกต้อง	ต้องดำเนินการ	ข้อแนะนำ
9.5.2 <input type="checkbox"/>	ไม่มีรายงานคุณภาพน้ำบริโภค	ขอรายงานคุณภาพน้ำบริโภคก่อนการเติมน้ำจากฝั่ง	<input type="checkbox"/>	
9.5.3 <input type="checkbox"/>	ไม่มีอุปกรณ์ทดสอบคุณภาพน้ำบนเรือ	จัดให้มีอุปกรณ์ทดสอบคุณภาพน้ำบนเรือ (เช่น ชุดตรวจวัดค่าความขุ่น pH สารฆ่าเชื้อโรคที่ตกค้าง)		<input type="checkbox"/>
9.5.4 <input type="checkbox"/>	ผู้จัดหาน้ำจากฝั่งใช้อุปกรณ์ที่ไม่เหมาะสม หรือไม่สะอาด	หยุดการลำเลียงน้ำทันทีและกำจัดน้ำทิ้งไป	<input type="checkbox"/>	
		ใช้เฉพาะอุปกรณ์ที่ได้มาตรฐาน		<input type="checkbox"/>
9.5.5 <input type="checkbox"/>	ไม่มีระบบการกั้นน้ำไหลกลับติดตั้งในเรือ หรือมีแต่ชำรุด	ติดตั้งอุปกรณ์กั้นการไหลกลับของน้ำเพื่อป้องกันการย้อนกลับของน้ำจากเรือสู่ฝั่ง	<input type="checkbox"/>	
9.5.6 <input type="checkbox"/>	ระบบเติมน้ำบริโภคไม่แยกออกจากระบบน้ำใช้ไม่ได้ทำน้ำเงิน และไม่ได้ปิดฝาครอบ หรือล็อกด้วยกุญแจกั้นการสีกกร่อน	ติดตั้งหน้าแปลน (เรือใหญ่ให้ยึดมาตรฐาน ISO 5620 flange พร้อมน็อต 5 ตัว) เชื่อมต่อกับท่อจ่ายน้ำบริโภคเท่านั้น งดการใช้ท่อร่วมกับน้ำเสียหรือน้ำที่ไม่ใช่ น้ำบริโภค	<input type="checkbox"/>	
		ป้องกันหน้าแปลนด้วยฝาครอบและล็อกด้วยกุญแจกั้นสนิมเพื่อป้องกันการปนเปื้อนและการใช้ไม่ได้รับอนุญาต	<input type="checkbox"/>	
9.5.7 <input type="checkbox"/>	ไม่มีสายเติมน้ำบริโภคในทุกถังเก็บน้ำ สายเติมน้ำสกปรก ไม่เพียงพอ มีการต่อท่อน้ำบริโภคไขว้หรือเข้าใกล้ท่อน้ำที่ไม่ใช่ น้ำบริโภค หรือของเหลวอื่นๆ หรือไม่มีป้ายกำกับ	ทำความสะอาดและฆ่าเชื้อโรคสายเติมน้ำ		<input type="checkbox"/>
		ทำเครื่องหมายสีน้ำเงิน ที่สายน้ำบริโภค พร้อมทั้งเขียนว่า “สายเติมน้ำบริโภค” Potable water filling		<input type="checkbox"/>
		เริ่มการเติมน้ำจากบนลงล่าง (ดีที่สุด) หรือในแนวนอน		<input type="checkbox"/>
		ปล่อยปลายสายให้สูงอย่างน้อย 45 ซม. จากพื้นดาดฟ้าเรือ		<input type="checkbox"/>
		ถ้าสายเติมน้ำบริโภคมีการใช้เพื่อบรรจุน้ำใช้ให้ติดตั้งส่วนระบายอากาศก่อนติดตั้งถึงน้ำใช้	<input type="checkbox"/>	
		นำท่อที่ใช้ร่วมกับถังน้ำใช้ออก	<input type="checkbox"/>	

รหัสพื้นที่	ผลการตรวจสอบ: หลักฐานที่พบ ผลการเก็บตัวอย่าง การตรวจสอบเอกสาร	มาตรการในการควบคุม และการปฏิบัติที่ถูกต้อง	ต้องดำเนินการ	ข้อเสนอแนะ
9.5.8 <input type="checkbox"/>	สาย/ท่อรับน้ำทำจากวัสดุที่ไม่เหมาะสม ไม่มีข้อความระบุ มีการใช้เพื่อการอื่นนอกเหนือจากเพื่อน้ำบริโภค สกปรก ไม่ปิดฝาครอบหรืออยู่ในสภาพที่ชำรุด	สาย/ท่อ รับน้ำจืดต้องทำมาจากวัสดุที่เหมาะสม พร้อมทั้งระบุข้อความว่า “Potable water” ห้ามนำท่อดับเพลิงมารับน้ำจืด	<input type="checkbox"/>	
		ใช้สาย/ท่อน้ำบริโภคเพื่อการบริโภคเท่านั้น	<input type="checkbox"/>	
		ติดตั้งท่อที่ได้มาตรฐานของรัฐเจ้าของธง มีความยาวอย่างน้อย 15 เมตร ติดตั้งแยกเฉพาะให้เห็นได้ชัดเจน (ติดตั้งสายตามมาตรฐาน ISO 5620)	<input type="checkbox"/>	
		ล้างสายด้วยน้ำบริโภค ระบายน้ำออกจากท่อจ่ายน้ำ ชูสายทั้ง 2 ข้างขึ้นก่อนจะใส่คลอรีนที่ความเข้มข้น 100 mg/l เป็นเวลา 1 ชั่วโมง ก่อนที่จะใช้หรือทำการเก็บ (โดยปิดฝาครอบ)	<input type="checkbox"/>	
		ทำการฆ่าเชื้อโรคในสายยาง (ด้วยคลอรีน)	<input type="checkbox"/>	
		ถ้ามีการใช้ระบบแรงดันอากาศมาทำความสะอาดท่อหรือสาย ให้ติดตั้งระบบกรองเพื่อป้องกันการปนเปื้อนของน้ำจากระบบแรงดันอากาศ	<input type="checkbox"/>	
		หลีกเลี่ยงการลากปลายสายยางไปตามพื้น/การจุ่มสายยางที่ไม่ได้ปิดฝาครอบลงในน้ำสกปรก ควรฝึกอบรมคนประจำเรือผู้รับผิดชอบเรื่องสุขอนามัย	<input type="checkbox"/>	
9.5.9 <input type="checkbox"/>	ไม่มีตู้เก็บสายยางน้ำบริโภค การติดตั้งไม่ได้มาตรฐาน ไม่มีข้อความระบุ หรือชำรุด	ติดตั้งล็อกเกอร์ที่ทำจากวัสดุไม่สึกกร่อน ไม่อันตรายและมีผิวที่เรียบลื่น มีฝาปิดได้ ถ่ายเทน้ำได้ และทำความสะอาดได้ง่าย รวมถึงติดฉลากว่า “ที่จัดเก็บสายยางและอุปกรณ์น้ำบริโภค”	<input type="checkbox"/>	
		ติดตั้งตู้เก็บสายยางที่ความสูงอย่างน้อย 45 ซม. จากคาดฟ้าเรือเพื่อป้องกันการปนเปื้อน	<input type="checkbox"/>	
		ติดป้ายข้อความตู้เก็บสายยาง “ล็อกเกอร์จัดเก็บสายยาง”	<input type="checkbox"/>	
		บำรุงรักษา ทำความสะอาดและฆ่าเชื้อตู้เก็บสายยาง	<input type="checkbox"/>	
		ปิดตู้เก็บสายยางให้สนิทหากไม่ได้ใช้งานเพื่อป้องกันการปนเปื้อน	<input type="checkbox"/>	
ไม่ควรจัดเก็บอุปกรณ์อื่นไว้ในตู้เก็บสายยาง	<input type="checkbox"/>			
9.5.10 <input type="checkbox"/>	วางสายยางไว้ที่พื้น หรือในน้ำขณะเติมน้ำจากฝั่ง	ยกสายยางขึ้นเหนือพื้น ห้ามมิให้สายยางสัมผัสน้ำบริเวณท่าเรือเพื่อป้องกันการปนเปื้อนข้าม	<input type="checkbox"/>	

รหัสพื้นที่	ผลการตรวจสอบ: หลักฐานที่พบ ผลการเก็บตัวอย่าง การตรวจสอบเอกสาร	มาตรการในการควบคุม และการปฏิบัติที่ถูกต้อง	ต้องดำเนินการ	ข้อแนะนำ
9.6 การผลิตน้ำบริโภค				
9.6.1 <input type="checkbox"/>	ท่อรับน้ำเข้า (Sea chest) อยู่ด้านเดียวกับ ท่อน้ำทิ้งจากเรือ	จัดการให้ท่อน้ำทิ้งกับท่อรับน้ำเข้าเรือให้อยู่คนละ ด้านกัน	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		หากจำเป็นต้องอยู่ด้านเดียวกัน ให้จัดการน้ำทิ้งจาก เรือให้อยู่ห่างจากท่อรับน้ำเข้าให้มากที่สุด	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		ไม่ควรจะรับน้ำเข้าในระหว่างที่มีการกำจัดน้ำทิ้งจากเรือ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9.6.2 <input type="checkbox"/>	ผลิตน้ำในพื้นที่ที่ไม่สะอาด เช่น บริเวณท่าเรือ แม่น้ำ หรือบริเวณที่ทอดสมอ	สุ่มตัวอย่างน้ำจากถังเก็บกักน้ำมาตรวจหาจุลินทรีย์ (จำพวก <i>E. coli</i> , coliforms, enterococci, <i>C. perfringers</i> , HPC) เพื่อประเมินความเสี่ยง	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		ทำการฆ่าเชื้อโรคในท่อน้ำ และอุปกรณ์ในการกลั่น ที่ติดตั้งระหว่างเครื่องกลั่นน้ำ (evaporator) และ ถังเก็บกักน้ำ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		ห้ามทำการผลิตน้ำในพื้นที่ไม่สะอาด	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9.6.3 <input type="checkbox"/>	มีการกลั่นน้ำที่อุณหภูมิต่ำกว่า 80 องศาและ ไม่มีการติดตั้งอุปกรณ์ฆ่าเชื้อโรคสำหรับน้ำที่ ผ่านการกลั่นแล้ว	ควบคุมอุณหภูมิตามที่กำหนด	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		ติดตั้งระบบฆ่าเชื้อโรค (เช่น เครื่องเติมคลอรีน อัตโนมัติ) หลังจากเครื่องกลั่นน้ำ (evaporator) และควบคุมอุณหภูมิ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9.6.4 <input type="checkbox"/>	เครื่องกลั่นน้ำไม่สามารถตรวจสอบ และบำรุง รักษาได้	ติดตั้งเครื่องกลั่นน้ำที่สามารถตรวจสอบ และบำรุง รักษาได้	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9.6.5 <input type="checkbox"/>	ไม่มีข้อมูลของเครื่องกลั่นน้ำ เช่น ผู้ผลิตหรือ วิธีการซ่อมบำรุง	ติดป้ายข้อมูลทางเทคนิคไว้ใกล้เครื่องกลั่นน้ำ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9.6.6 <input type="checkbox"/>	ไม่ติดตั้งเครื่องตรวจจับความเค็มหรือเครื่อง ไม่ทำงาน หรือไม่ติดตั้งเครื่องระบายของเสีย อัตโนมัติหากน้ำกลั่นมีความเค็มหรือเครื่อง ไม่ทำงาน	ซ่อมแซมและติดตั้งอุปกรณ์ตรวจจับค่าความเค็ม ที่สามารถตรวจวัดได้ในช่วงระดับความเข้มข้นต่ำ พร้อมระบบเตือน และระบบปิด หรือระบบระบาย น้ำทิ้งอัตโนมัติ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9.6.7 <input type="checkbox"/>	ไม่มีก๊อกหรือวาล์วสำหรับเปิดเก็บตัวอย่าง บริเวณที่น้ำกลั่นออก	ติดตั้งก๊อกหรือวาล์วที่ทนต่อความร้อนสำหรับเก็บ ตัวอย่าง	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9.6.8 <input type="checkbox"/>	คนประจำเรือที่รับผิดชอบไม่มีความรู้เรื่อง Reverse osmosis ความเสี่ยงจากการฉีกขาด ของ membrane และการซ่อมบำรุงอุปกรณ์	ฝึกอบรมคนประจำเรือผู้รับผิดชอบเกี่ยวกับระบบ น้ำบริโภค	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9.7 ส่วนประกอบของการบำบัด				
9.7.1 <input type="checkbox"/>	มีการติดตั้งท่อข้ามผ่านส่วนประกอบของการ บำบัด (เช่น อุปกรณ์ฆ่าเชื้อโรค เครื่องกรอง ระบบการเติมกลับความกระด้าง)	เอาอุปกรณ์ที่ต่อข้ามผ่านออกทั้งหมด	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

รหัสพื้นที่	ผลการตรวจสอบ: หลักฐานที่พบ ผลการเก็บตัวอย่าง การตรวจสอบเอกสาร	มาตรการในการควบคุม และการปฏิบัติที่ถูกต้อง	ต้องดำเนินการ	ข้อแนะนำ
9.7.2 <input type="checkbox"/>	ในเครื่องกลั่นน้ำหรือเครื่องรีเวอร์สออสโมซิส (Reverse Osmosis) ไม่มีกระบวนการปรับสภาพน้ำหรือฆ่าโรค การบำบัดโดยการกลั่นไม่เพียงพอหรือน้ำทิ้งจากระบบ RO (Permeate) ถูกส่งไปถึงผู้ใช้	ติดตั้งอุปกรณ์ปรับสภาพน้ำเพื่อควบคุมการกัดกร่อนของน้ำ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		แจ้งผู้ใช้เกี่ยวกับคุณภาพน้ำ (เช่น ความกระด้าง, ค่า pH)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9.7.3 <input type="checkbox"/>	อุปกรณ์การปรับสภาพน้ำ (Remineralization) ไม่สะอาด ไม่ได้รับการบำรุงรักษา หรือไม่ได้รับการเติมแร่ธาตุอย่างเป็นประจำ ไม่รู้ขั้นตอนการบำรุงรักษา	ฝึกอบรมพนักงานเกี่ยวกับการบำรุงรักษาอุปกรณ์การปรับสภาพน้ำ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		นำแร่ธาตุออก ทำความสะอาด ฆ่าเชื้อโรค และเติมแร่ธาตุกลับสู่อุปกรณ์การปรับสภาพน้ำตามที่ผู้ผลิตแนะนำ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		ติดตามข้อมูลเกี่ยวกับบริษัทผู้ผลิตและลักษณะเฉพาะทางเทคนิคไว้ที่เครื่องมือ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9.7.4 <input type="checkbox"/>	เครื่องกรองสกปรกหรือไม่รู้ขั้นตอนการบำรุงรักษา	ทำความสะอาด (Backwash) หรือเปลี่ยนตัวกรองตามที่ผู้ผลิตแนะนำ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9.8 การฆ่าเชื้อโรค				
9.8.1 <input type="checkbox"/>	ไม่ได้ติดตั้งอุปกรณ์สำหรับฆ่าเชื้อโรคหลังจากที่บำบัดน้ำด้วยเครื่องกำจัดเกลือออกจากน้ำ (desalination)	ติดตั้งอุปกรณ์ฆ่าเชื้อโรค หลังจากอุปกรณ์กำจัดเกลือออกจากน้ำ (แนะนำให้เป็นเครื่องเติมคลอรีน) (desalination) (อุปกรณ์ระเหยน้ำหรือเครื่องรีเวอร์สออสโมซิส)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9.8.2 <input type="checkbox"/>	ไม่สามารถฆ่าเชื้อโรคภายในถังเก็บกักน้ำจากฝั่งไม่มีวิธีการกำจัดเชื้อโรคในถังเก็บน้ำจากฝั่ง	ติดตั้งอุปกรณ์ฆ่าเชื้อโรคอัตโนมัติ (ควรฆ่าเชื้อโรคด้วยคลอรีนโดยเติมในท่อลำเลียงจากฝั่ง) สำหรับการฆ่าเชื้อโรคในถังเก็บน้ำจากฝั่งโดยใช้เทคนิคมาตรฐานที่เป็นที่ยอมรับ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9.8.3 <input type="checkbox"/>	ดำเนินการฆ่าเชื้อโรคด้วยตนเองโดยไม่มีความรู้	ติดตั้งเครื่องเติมคลอรีนอัตโนมัติ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		จ้างบริษัทที่มีความเชี่ยวชาญดำเนินการฆ่าเชื้อโรคในน้ำด้วยคลอรีน ปฏิบัติตามคำแนะนำจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9.8.4 <input type="checkbox"/>	ฆ่าเชื้อโรคโดยปฏิกิริยา Halogenation อย่างต่อเนื่อง แต่ไม่มีการบันทึกความเข้มข้นของสารฮาโลเจนที่ใช้	บันทึกค่าสารฆ่าเชื้อโรคตกค้างที่จุดที่ไกลที่สุดในระบบที่มีการไหลอย่างมีนัยสำคัญ (เช่น ดาดฟ้าเรือ)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		ตรวจสอบความเข้มข้นของคลอรีน (คลอรีนอิสระและคลอรีนรวม) และค่า pH ของน้ำ ทั้งก่อนและหลังการเก็บกักน้ำแต่ละครั้ง และในช่วงปกติระหว่างการดำเนินงาน	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9.8.5 <input type="checkbox"/>	ตรวจไม่พบคลอรีนคงเหลือในระบบระหว่างการฆ่าเชื้อโรคด้วยคลอรีน	ความเข้มข้นของคลอรีนควรอยู่ระหว่าง 0.5 – 1.0 มก./ล. ระหว่างการฆ่าเชื้อโรค (ควรพิจารณาถึงมาตรฐานของประเทศนั้นๆ) และบริเวณปลายท่อควรมีค่าอย่างน้อยที่สุด 0.2 มก./ล.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

รหัสพื้นที่	ผลการตรวจสอบ: หลักฐานที่พบ ผลการเก็บตัวอย่าง การตรวจสอบเอกสาร	มาตรการในการควบคุม และการปฏิบัติที่ถูกต้อง	ต้องดำเนินการ	ข้อแนะนำ
9.8.6 <input type="checkbox"/>	หลังเติมสารฆ่าเชื้อโรคแล้วไม่มีจุดสำหรับเก็บตัวอย่างน้ำ	ติดตั้งจุดสำหรับเก็บตัวอย่างน้ำ ห่างจากจุดเติมสารฆ่าเชื้อโรค 3 เมตร	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9.8.7 <input type="checkbox"/>	สารเคมีฆ่าเชื้อโรคที่สำรองไว้ไม่เพียงพอกับปริมาณน้ำที่บำบัดในช่วงเวลาที่เดินทางทั้งหมด	สำรองสารเคมีฆ่าเชื้อโรคให้เพียงพอเพื่อให้ฆ่าเชื้อโรคได้ต่อเนื่อง	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9.8.8 <input type="checkbox"/>	ไม่มีชุดทดสอบค่า pH และคลอรีน	จัดหาชุดทดสอบสำหรับวิเคราะห์ค่าคลอรีนอิสระและคลอรีนรวม (ช่วง 0-5 mg/l) และค่า pH (ช่วง 6-10)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9.8.9 <input type="checkbox"/>	พบว่าคลอรีนไม่เพียงพอ เมื่อพบว่าน้ำมีการปนเปื้อน หรือระหว่างการซ่อมแซมหรือการบำรุงรักษาระบบน้ำดื่ม (Potable water system) ซึ่งต้องเติมให้เพียงพอ (Super chlorination)	เติมสารเคมีให้เพียงพอ (Super chlorination) ด้วยปริมาณคลอรีน 50 mg/l นาน 24 ชั่วโมง ซึ่งในระหว่างกระบวนการน้ำจะไม่เหมาะสำหรับการอุปโภคและบริโภค	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9.8.10 <input type="checkbox"/>	ระบบ UV ไม่ได้รับการบำรุงรักษา ขาดความรู้ ข้อควรระมัดระวังในระหว่างการใช้งานและการบำรุงรักษา พบการติดตั้งท่อต่อผ่านถังน้ำบริโภคน้ำ (bypass) ระบบฆ่าเชื้อโรคไม่ได้ถูกรับรองโดยหน่วยงานผู้ทรงอำนาจเรือของประเทศที่จดทะเบียน ไม่มีอะไหล่สำรองเตรียมไว้บนเรือ	ทำความสะอาดและฆ่าเชื้อโรคหลอด UV ตามคำแนะนำของผู้ผลิต	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		จัดให้มีอะไหล่สำรองที่จำเป็นไว้บนเรือ (เช่น หลอด UV)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		นำท่อต่อผ่านถังน้ำดื่มออก โดยไม่ผ่านระบบฆ่าเชื้อโรค	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		ในการตรวจการติดตั้งครั้งต่อไป ให้เตรียมเอกสารรับรองที่หน่วยงานผู้ทรงอำนาจเรือของประเทศที่จดทะเบียนยอมรับ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		ติดป้ายข้อมูลผู้ผลิตและข้อมูลทางเทคนิคที่อุปกรณ์	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9.9 ถังเก็บน้ำ				
9.9.1 <input type="checkbox"/>	ไม่มีป้ายแสดงว่าเป็นน้ำบริโภคน้ำหรือปริมาณน้ำติดไว้ที่ถังน้ำบริโภคน้ำ	ต้องระบุที่ถังเก็บน้ำว่าเป็นน้ำบริโภคน้ำ (เช่น ระบุด้วยคำว่า “น้ำบริโภคน้ำ” ด้วยตัวบรรจงขนาดใหญ่)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		ติดฉลากบอกปริมาตรที่ถังเก็บน้ำ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9.9.2 <input type="checkbox"/>	สถานที่ตั้งถังเก็บน้ำไม่เป็นไปตามข้อกำหนดต่อไปนี้: <ul style="list-style-type: none"> ถังตั้งอยู่ในพื้นที่ที่ไม่มีความร้อน ฝุ่น พาหะนำโรคหรือสารปนเปื้อนอื่น ๆ ถังมีการป้องกันการปนเปื้อน ถังไม่เป็นส่วนหนึ่งของตัวเรือ หรือพื้นถังตั้งอยู่สูงอย่างน้อย 60 ซม.เหนือจากระดับน้ำสูงสุด ช่องว่างระหว่างถัง (Cofferdam) กั้นอย่างน้อย 45 ซม. เหนือถังน้ำและระหว่างถังที่เก็บน้ำบริโภคน้ำและถังที่เก็บน้ำที่ไม่ใช่สำหรับบริโภคน้ำ และระหว่างถังเก็บน้ำบริโภคน้ำกับตัวเรือ ถ้าคาดฟ้าเรือคือจุดสูงสุดของถังเก็บน้ำบริโภคน้ำ ต้องไม่อนุญาตให้เข้าถึงหรือเปิดถังเก็บน้ำ	ถังเก็บน้ำบริโภคน้ำควรตั้งอยู่ในบริเวณที่ไม่มีความเสี่ยงต่อการปนเปื้อนและต้องได้รับการป้องกันการปนเปื้อนจากแหล่ง	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		ป้องกันน้ำจากความร้อน (ตั้งแต่ระหว่าง 25°C - 50°C) เพื่อป้องกันการเจริญเติบโตของจุลินทรีย์	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

รหัสพื้นที่	ผลการตรวจสอบ: หลักฐานที่พบ ผลการเก็บตัวอย่าง การตรวจสอบเอกสาร	มาตรการในการควบคุม และการปฏิบัติที่ถูกต้อง	ต้องดำเนินการ	ข้อแนะนำ
9.9.3 <input type="checkbox"/>	พบท่อระบายน้ำและท่อรับของเหลวที่ไม่ใช่สำหรับบริโภค (เช่น น้ำโสโครกหรือเชื้อเพลิง) ที่ต่อผ่านถึงเก็บน้ำบริโภค	นำท่อที่ผ่านถึงน้ำบริโภคออก หรือหลีกเลี่ยงโดยติดตั้งท่อระบายน้ำและท่อรับของเหลวในพื้นที่อื่นที่ยอมรับได้	<input type="checkbox"/>	
9.9.4 <input type="checkbox"/>	พบท่อส่งน้ำเสียหรือของเหลวอื่นๆ ที่ปนเปื้อนผ่านไปที่บริเวณถึงเก็บน้ำที่เปิดซ่อม	ร้อยย้ายฝาหรือท่อออกเพื่อป้องกันการปนเปื้อนข้ามโดยไม่ได้ตั้งใจจากการรั่วของท่อ	<input type="checkbox"/>	
9.9.5 <input type="checkbox"/>	พบท่อต่อร่วม: มีเส้นท่อเพื่อเบี่ยงน้ำบริโภคโดยใช้วาล์วหรือข้อต่อแยกไปยังระบบอื่น (เช่น ต่อไปยังระบบดับเพลิง)	นำท่อต่อร่วมระหว่างน้ำบริโภคและน้ำที่ไม่ใช่ น้ำบริโภคออก	<input type="checkbox"/>	
		บริเวณที่ไม่สามารถนำท่อต่อร่วมออกได้ จำเป็นต้องติดตั้งอุปกรณ์ป้องกันการไหลย้อนที่ได้รับการรับรอง		<input type="checkbox"/>
9.9.6 <input type="checkbox"/>	ส่วนประกอบของระบบน้ำเสียอุปกรณ์สิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับการระบายสิ่งปฏิกูล (Soil-waste หรือ Solid-waste) ได้ถูกติดตั้งอยู่บนถึงเก็บน้ำบริโภคโดยตรงหรือพื้นที่เปิดสำหรับการบำรุงรักษาจะเกิดความเสียหายในการปนเปื้อนฝุ่นและการหกหล่นพบห้องส้วมและห้องอาบน้ำที่ถูกต่อเติมไปยังส่วนใด ๆ บนคาค้ำเรือที่อยู่บนถึงเก็บน้ำสำหรับน้ำบริโภคหรือน้ำล้าง	ร้อยถอนห้องน้ำหรืออุปกรณ์ solid-waste ที่ตั้งอยู่บนถึงเก็บน้ำโดยตรงหรือพื้นที่เปิดสำหรับการบำรุงรักษาออกไป		<input type="checkbox"/>
9.9.7 <input type="checkbox"/>	พบความจุของถังไม่เพียงพอต่อการใช้น้ำเป็นเวลาอย่างน้อย 2 วัน โดยไม่มีการเติมน้ำหรือการผลิตน้ำ	ติดตั้งถังที่มีความจุที่เหมาะสมเพิ่มขึ้น		<input type="checkbox"/>
9.9.8 <input type="checkbox"/>	พบถึงเก็บน้ำบริโภคใช้ผนังร่วมกับตัวเรือหรือถึงเก็บน้ำอื่นๆ ไม่ใช่สำหรับน้ำบริโภค	สร้างถึงเก็บน้ำบริโภคใหม่ ซึ่งจะต้องไม่ใช่ผนังร่วมกับผนังเรือหรือถึงเก็บน้ำที่ไม่ใช่สำหรับน้ำบริโภคอื่นๆ ควรมีช่องว่าง (coffer dam) ห่างอย่างน้อย 45 ซม.		<input type="checkbox"/>
		ติดตั้งเครื่องตรวจวัดค่าการนำไฟฟ้าและระบบแจ้งเตือนหรือปิดวาล์วอัตโนมัติ สำหรับกรณีที่มีการปนเปื้อนจากน้ำเค็มหรือของเหลวอื่นๆ ที่มีค่าการนำไฟฟ้าสูง	<input type="checkbox"/>	
9.9.9 <input type="checkbox"/>	พบถึงเก็บน้ำบริโภคไม่มีฝาเปิดสำหรับการตรวจสอบ ซ่อม บำรุงรักษา	ติดตั้งช่องเปิดเข้าถึงน้ำเพื่อเข้าไปทำความสะอาด ซ่อมแซมและตรวจประเมิน มักจะต้องอยู่ด้านข้างของถึงเก็บน้ำ	<input type="checkbox"/>	
		ฝาเปิดสำหรับซ่อมบำรุงที่อยู่ข้างบนของถึงจำเป็นต้องมีขอบที่ยกขึ้นจากบนถึงอย่างน้อย 1.25 เซนติเมตร		<input type="checkbox"/>
		ทุกช่องทางที่มีการเข้าถึงถึงเก็บน้ำบริโภคทั้งหมดจำเป็นต้องปิดให้สนิทเมื่อไม่ใช้งาน	<input type="checkbox"/>	

รหัสพื้นที่	ผลการตรวจสอบ: หลักฐานที่พบ ผลการเก็บตัวอย่าง การตรวจสอบเอกสาร	มาตรการในการควบคุม และการปฏิบัติที่ถูกต้อง	ต้องดำเนินการ	ข้อแนะนำ
9.9.10 <input type="checkbox"/>	พบถังเก็บน้ำบริโภคน้ำได้ถูกสร้างมาเพื่อเก็บน้ำ บริโภคน้ำ หรือไม่มีการเคลือบถัง สารเคลือบถังทำให้น้ำไม่เหมาะสมสำหรับ การบริโภคน้ำ	เก็บน้ำบริโภคน้ำไว้ในถังน้ำบริโภคน้ำนั้น และมีการ ป้องกันน้ำปนเปื้อนจากการปนเปื้อนภายนอกหรือ สารปนเปื้อนภายในถัง (เช่น การกักกรอง หรือการ ใช้สารเคลือบถังที่ไม่เหมาะสม)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		ใช้ถังเก็บน้ำบริโภคน้ำที่ผลิตจากโลหะหรือวัสดุอื่นๆ ที่ เหมาะสมและปลอดภัยเมื่อสัมผัสกับน้ำ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		จัดหาเอกสารที่บ่งบอกว่าสารเคลือบถังน้ำนั้น เหมาะสมสำหรับถังเก็บน้ำบริโภคน้ำและมีข้อแนะนำจาก ผู้ผลิตหรือเก็บตัวอย่างน้ำเพื่อไปวิเคราะห์หาค่าสาร เคมี (หรือทำทั้ง 2 กรณี)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9.9.11 <input type="checkbox"/>	ไม่ได้ติดตั้งระบายอากาศ หรือการป้องกันการ ไหลกลับถ่วง (หรือทั้งสอง) ของถังเก็บน้ำ และ ถูกเชื่อมต่อกับถังน้ำที่ไม่ใช้สำหรับบริโภคน้ำ หรือไม่มีการป้องกันการปนเปื้อนหรือพาหะ นำโรคเข้าสู่ถัง	ปลายเปิดของท่อระบายอากาศหรือท่อน้ำล้นควร จะชี้ลง จะอยู่ในเรือ (เหนือระดับน้ำที่ท้องเรือ) หรืออยู่สูงขึ้นไปในอากาศจากดาดฟ้าเรืออย่างน้อย 45 cm และตั้งในที่ร่ม	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		ติดตั้งท่อระบายอากาศหรือท่อน้ำล้นโดยให้มีขนาด 16 x 16 mesh หรือละเอียดกว่า	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		ใช้ท่อระบายอากาศหรือท่อน้ำล้นที่มีขนาดเส้นผ่าน ศูนย์กลางเท่ากับท่อเติมน้ำ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		นำท่อต่อระหว่างถังเก็บน้ำบริโภคน้ำและถังน้ำที่ไม่ใช้ สำหรับน้ำบริโภคน้ำออก	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9.9.12 <input type="checkbox"/>	พบว่าถังเก็บน้ำไม่ระบายน้ำออกได้หมด หรือ ท่อระบายน้ำมีเส้นผ่านศูนย์กลางไม่เพียงพอ, สถานที่ตั้งหรือการก่อสร้างไม่เหมาะสม	ติดตั้งการระบายน้ำให้เหมาะสมเพื่อให้การระบายน้ำ ในถังได้สมบูรณ์	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		ตรวจสอบให้มั่นใจว่าระยะระหว่างปลายท่อ และ จุดที่สูงที่สุดของน้ำได้ท้องเรือมากกว่า 45 เซนติเมตร	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9.9.13 <input type="checkbox"/>	ตัววัดระดับน้ำในถังอาจทำให้เกิดความเสี่ยง ต่อการปนเปื้อน	ไม่ใช่ไม้จุ่มหรือเชือกผูกเครื่องถ่วงสำหรับวัดระดับ น้ำในถัง	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		ติดตั้งอุปกรณ์วัดระดับน้ำในถัง, gauge glass petcocks, enclosed float gauges หรือมาตร วัดความดัน (water-operated pressure)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9.9.14 <input type="checkbox"/>	ไม่พบการติดตั้งก๊อกเก็บตัวอย่างน้ำที่ถังเก็บน้ำ	ติดตั้งก๊อกเก็บตัวอย่างน้ำที่ทนความร้อนในแต่ละ ถังเพื่อทดสอบคุณภาพน้ำโดยก๊อกเก็บตัวอย่างน้ำ จำเป็นต้องคว่ำหัวลงและต้องมีตัวเลขกำกับ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

รหัสพื้นที่	ผลการตรวจสอบ: หลักฐานที่พบ ผลการเก็บตัวอย่าง การตรวจสอบเอกสาร	มาตรการในการควบคุม และการปฏิบัติที่ถูกต้อง	ต้องดำเนินการ	ข้อแนะนำ
9.9.15 <input type="checkbox"/>	ไม่มีการทำความสะอาดถังน้ำ หรือพบตะกอนที่ก้นถัง	ตรวจสอบ ทำความสะอาด ถังและฆ่าเชื้อโรคถังทุก ๆ 6 เดือน จัดทำเอกสารการตรวจวัดใน logbook	<input type="checkbox"/>	
9.9.16 <input type="checkbox"/>	ไม่มีมาตรการทำความสะอาดหลังจากเข้าไปในถังเก็บน้ำเพื่อซ่อมแซมหรือซ่อมบำรุง	ดำเนินการฆ่าเชื้อโรคหลังจากการซ่อมแซม	<input type="checkbox"/>	
		ควรใส่อุปกรณ์ที่สะอาดและใช้งานเพียงครั้งเดียว เข้าไปในถังน้ำ ใส่รองเท้าบูทสะอาด (ที่ใช้สำหรับเข้าไปในถังโดยเฉพาะ) หน้ากากและถุงมือยางเพื่อลดการปนเปื้อน		<input type="checkbox"/>
9.10 เครื่องสูบน้ำรีโกล				
9.10.1 <input type="checkbox"/>	พบว่ามีการใช้เครื่องสูบน้ำรีโกลที่เคยใช้กับของเหลวอื่นๆ ร่วมกับน้ำรีโกล เครื่องสูบน้ำไม่สามารถทำให้เกิดความดันที่เป็นบวกในระบบได้อย่างถาวร ไม่มีเครื่องสูบน้ำสำรองไว้ในกรณีฉุกเฉิน	ไม่ใช่เครื่องสูบน้ำที่ใช้สูบลของเหลวอื่นๆ นอกจากสูบน้ำรีโกลเท่านั้น	<input type="checkbox"/>	
		ติดตั้งเครื่องสูบน้ำรีโกลสำหรับสูบน้ำรีโกลเท่านั้น	<input type="checkbox"/>	
		ติดตั้งอุปกรณ์เพิ่มแรงดันน้ำรีโกล ถ้าค่าแรงดันน้ำในระบบจ่ายน้ำไม่พอ	<input type="checkbox"/>	
		ติดตั้งเครื่องสูบน้ำฉุกเฉินที่สามารถใช้ได้กับน้ำรีโกล		<input type="checkbox"/>
9.10.2 <input type="checkbox"/>	เครื่องปั้มน้ำด้วยมือ (Hand pumps) ไม่ได้ถูกติดตั้งด้วยแนวทางที่ป้องกันการปนเปื้อน	ติดตั้งเครื่องปั้มน้ำด้วยมือ ตามแนวทางป้องกันการปนเปื้อน	<input type="checkbox"/>	
9.11 กังแรงดันน้ำรีโกล				
9.11.1 <input type="checkbox"/>	ถังน้ำรีโกลที่มีแรงดันถูกต่อเข้ากับระบบน้ำที่ไม่ใช่ถังน้ำรีโกลร่วมกับท่ออัดอากาศโดยไม่มีอุปกรณ์ควบคุมความปลอดภัย	ติดตั้งถังอัดอากาศแบบแยกส่วนเป็นเอกเทศ		<input type="checkbox"/>
		ติดตั้งวาล์วแบบกดเปิด (press-on) พร้อมตัวค้ำจับของเหลวที่มีขนาดเหมาะสมในท่อส่งน้ำ	<input type="checkbox"/>	
9.11.2 <input type="checkbox"/>	ไม่มีเอกสารคำแนะนำในการบำรุงรักษาหรือไม่ปฏิบัติตาม	ติดฉลากแสดงคุณลักษณะและข้อมูลของผู้ผลิต	<input type="checkbox"/>	
		ดำเนินการบำรุงรักษาเป็นประจำตามที่ผู้ผลิตแนะนำ (เช่น การทำความสะอาดและการฆ่าเชื้อโรค)	<input type="checkbox"/>	
9.11.3 <input type="checkbox"/>	ไม่มีก๊อกล็อกเก็บตัวอย่างน้ำติดตั้งไว้ที่ถังน้ำรีโกลที่มีแรงดัน	ติดตั้งก๊อกล็อกเก็บตัวอย่างน้ำที่ถังน้ำรีโกลที่มีแรงดันน้ำเพื่อเก็บตัวอย่างน้ำไปวิเคราะห์		<input type="checkbox"/>
9.12 หม้อต้มน้ำและระบบน้ำร้อน				
9.12.1 <input type="checkbox"/>	ขนาดของหม้อต้มน้ำไม่เหมาะสม (ขึ้นอยู่กับปริมาณความต้องการ)	ติดตั้งหม้อต้มน้ำขนาดใหญ่ขึ้นเพื่อรองรับความต้องการของทุกคนบนเรืออย่างเพียงพอ	<input type="checkbox"/>	
		ติดตั้งหม้อต้มน้ำขนาดเล็กลงหรือติดตั้งระบบทำน้ำร้อนจากส่วนกลาง เพื่อหลีกเลี่ยงความซับซ้อนที่ไม่จำเป็นในระบบ (เหมาะกับเรือขนาดเล็ก)	<input type="checkbox"/>	

รหัสพื้นที่	ผลการตรวจสอบ: หลักฐานที่พบ ผลการเก็บตัวอย่าง การตรวจสอบเอกสาร	มาตรการในการควบคุม และการปฏิบัติที่ถูกต้อง	ต้องดำเนินการ	ข้อแนะนำ
9.12.2 <input type="checkbox"/>	วัสดุที่ใช้ทำท่อสำหรับหม้อต้มน้ำหรือน้ำร้อนไม่เหมาะสม และไม่เหมาะสมสำหรับบริโกล (เช่น เนื่องจากการกัดกร่อนหรือการชะละลายสารเคมี) หม้อต้มน้ำไม่ได้ติดตั้งฉนวนกันความร้อน	ติดตั้งส่วนประกอบที่ไม่เป็นอันตรายต่อคุณภาพน้ำ	<input type="checkbox"/>	
		ติดตั้งฉนวนกันความร้อนรอบๆ หม้อต้มน้ำ	<input type="checkbox"/>	
9.12.3 <input type="checkbox"/>	ไม่มีช่องเปิดเพื่อการบำรุงรักษาหรือไม่มีความรู้ในการซ่อมบำรุง	ติดตั้งช่องเปิดสำหรับการบำรุงรักษา (ถ้าเป็นไปได้)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		เปลี่ยนหม้อต้มน้ำใหม่	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		ทำความสะอาด ขจัดหินปูน (decalcification) และฆ่าเชื้อโรคในหม้อต้มน้ำ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9.12.4 <input type="checkbox"/>	อุณหภูมิอยู่ในช่วงไม่เหมาะสมหรือไม่มีเทอร์โมมิเตอร์	ตั้งอุณหภูมิที่ทางออกของหม้อต้มน้ำ 65 °C	<input type="checkbox"/>	
		ตั้งอุณหภูมิในท่อน้ำกลับ (return line) (ในระบบหมุนเวียนเท่านั้น) มากกว่า 55 °C	<input type="checkbox"/>	
		จัดหาเทอร์โมมิเตอร์เพื่อวัดอุณหภูมิในท่อน้ำออกในหม้อต้มน้ำและในท่อน้ำกลับ	<input type="checkbox"/>	
9.12.5 <input type="checkbox"/>	ปั๊มหมุนเวียนน้ำร้อนไม่ได้ทำงานอย่างสม่ำเสมอ หรือไม่เหมาะสมสำหรับการบริโกล	ให้ปั๊มหมุนเวียนน้ำทำงานอย่างสม่ำเสมอเพื่อหลีกเลี่ยงน้ำค้างท่อและการเย็นตัวของน้ำในท่อ	<input type="checkbox"/>	
		ใช้เฉพาะเครื่องปั๊มน้ำที่ได้รับการยอมรับให้ใช้กับน้ำบริโกลเท่านั้น	<input type="checkbox"/>	
9.12.6 <input type="checkbox"/>	พบท่อน้ำร้อนและน้ำเย็นวางอยู่คู่กันโดยไม่มีฉนวนกันความร้อน	หุ้มฉนวนที่ท่อน้ำเย็นและท่อน้ำร้อนเพื่อหลีกเลี่ยงการเจริญเติบโตของเชื้อจุลินทรีย์ (เช่น Legionella)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9.13 ระบบท่อ				
9.13.1 <input type="checkbox"/>	พบวัสดุที่ใช้ทำท่อไม่เหมาะสม (เช่น เป็นท่อที่ทำจากตะกั่วหรือแคดเมียม)	เปลี่ยนท่ออุปกรณ์เชื่อมต่อและข้อต่อทั้งหมดที่เป็นตะกั่วหรือแคดเมียม หรือไม่เหมาะสมต่อการสัมผัสกับน้ำบริโกล	<input type="checkbox"/>	
9.13.2 <input type="checkbox"/>	พบท่อที่ใช้ไม่ได้ถูกระบุอย่างชัดเจนว่าเป็นท่อน้ำบริโกล (เช่น ท่อไม่ได้มีแถบสีน้ำเงินทุกๆ 5 เมตรตลอดแนวท่อ)	ทาสีท่อน้ำบริโกลทั้งหมดด้วยรหัสสีตาม ISO 14726	<input type="checkbox"/>	
9.13.3 <input type="checkbox"/>	พบมีน้ำค้างท่อ (dead leg)	กำจัดน้ำค้างท่อและก๊อกน้ำที่ไม่จำเป็น	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		ทำความสะอาดบริเวณที่น้ำไม่ไหลผ่านตามตารางทำความสะอาด	<input type="checkbox"/>	

รหัสพื้นที่	ผลการตรวจสอบ: หลักฐานที่พบ ผลการเก็บตัวอย่าง การตรวจสอบเอกสาร	มาตรการในการควบคุม และการปฏิบัติที่ถูกต้อง	ต้องดำเนินการ	ข้อแนะนำ
9.13.4 <input type="checkbox"/>	ท่อน้ำบริโภคร้อนผ่านหรือต่อเชื่อมกับถังน้ำเสียหรือถังอื่นๆ ที่บรรจุของเหลวที่ไม่ใช่น้ำบริโภค	น้ำจุดที่เชื่อมต่อระหว่างน้ำบริโภคและน้ำที่ไม่ใช่บริโภคออกติดตั้งช่องว่างอากาศ (air gap) หรืออุปกรณ์ป้องกันน้ำไหลย้อนกลับ ที่เหมาะสมเพื่อหลีกเลี่ยงการปนเปื้อนข้าม	<input type="checkbox"/>	
	ท่อน้ำบริโภคผ่านท้องเรือ	จัดเรียงระบบท่อใหม่เมื่อท่อน้ำบริโภคเชื่อมต่อผ่านของเหลวที่ไม่ใช่น้ำบริโภค (เช่น น้ำท้องเรือ)		<input type="checkbox"/>
9.13.5 <input type="checkbox"/>	ไม่มีระบบป้องกันน้ำไหลย้อนบริเวณที่ระบบน้ำบริโภคต่อเชื่อมกับระบบน้ำที่ไม่ใช่น้ำบริโภคภายใต้แรงดัน จุดเชื่อมต่อที่สำคัญที่ต้องตรวจสอบ คือ <ul style="list-style-type: none"> ท่อส่งน้ำไปยังส้วม ฝักบัวอาบน้ำ อ่างน้ำร้อน อ่างอาบน้ำ ฝักบัวอาบน้ำและอุปกรณ์อำนวยความสะดวกที่คล้ายกัน เครื่องที่ใช้ในห้องปฏิบัติการเกี่ยวกับภาพถ่าย ท่อน้ำในร้านเสริมสวยและร้านตัดผม เครื่องบดขยี้ ถังรองรับการขยายตัวน้ำในเครื่องปรับอากาศ ถังบ่อนสำหรับหม้อต้มน้ำ น้ำระบบดับเพลิง ห้องน้ำ ระบบน้ำอับเฉา ทั้งน้ำจืดและน้ำทะเล พื้นที่น้ำท้องเรือหรือน้ำเสียอื่น ๆ พื้นที่เชื่อมต่อชายฝั่งระหว่างประเทศ พื้นที่เชื่อมต่ออื่นๆ ระหว่างระบบน้ำบริโภคและน้ำที่ไม่ใช่น้ำบริโภค 	ติดตั้งอุปกรณ์ป้องกันการไหลย้อนที่เหมาะสม เลือกประเภทของระบบป้องกันการไหลย้อน (เช่น ระบบช่องว่างอากาศ ระบบป้องกันการเกิดสุญญากาศ) ให้เฉพาะเจาะจงกับความเสี่ยงที่อาจเกิดขึ้น	<input type="checkbox"/>	
9.13.6 <input type="checkbox"/>	การป้องกันการไหลย้อนไม่ได้รับการบำรุงรักษาอย่างเหมาะสมไม่มีการตรวจสอบหรือไม่มีการทดสอบหรือจัดทำเอกสารสำหรับการทดสอบ	ดำเนินการทดสอบการติดตั้งอุปกรณ์ป้องกันการไหลย้อนอย่างน้อยปีละครั้ง บันทึกผลการทดสอบเพื่อให้สามารถแสดงแก่ผู้ตรวจเรือ	<input type="checkbox"/>	
9.13.7 <input type="checkbox"/>	วัสดุที่ใช้ในระบบท่อไม่ทนต่อความร้อนที่ 90 °C	ใช้วัสดุที่ทนความร้อนที่ 90 °C ซึ่งจะทำให้สามารถฆ่าเชื้อโรคด้วยความร้อนได้		<input type="checkbox"/>
9.14 ก๊อกน้ำและหัวพักบัว				
9.14.1 <input type="checkbox"/>	ตัวกรองหัวก๊อกหรือตัวกรองอื่นๆ ไม่ได้รับการบำรุงรักษาอย่างสม่ำเสมอ	ไม่ใช่ตัวกรองที่ไม่ได้รับการบำรุงรักษาอย่างสม่ำเสมอ		<input type="checkbox"/>
		ต้องแน่ใจว่าอุปกรณ์ที่ใช้เติมน้ำเป็นไปตามเกณฑ์ของหน่วยงานสุขภาพแห่งชาติหรือหน่วยงานสุขภาพท้องถิ่น		<input type="checkbox"/>

รหัสพื้นที่	ผลการตรวจสอบ: หลักฐานที่พบ ผลการเก็บตัวอย่าง การตรวจสอบเอกสาร	มาตรการในการควบคุม และการปฏิบัติที่ถูกต้อง	ต้องดำเนินการ	ข้อแนะนำ
9.14.2 <input type="checkbox"/>	ไม่ได้ติดฉลากระบุทางน้ำออก	ติดฉลากทางออกของน้ำบริโภคร่วมด้วยคำว่า “น้ำบริโภค”	<input type="checkbox"/>	
		ติดฉลากจุดออกของน้ำที่ไม่ใช่ น้ำบริโภค ด้วยคำว่า “ไม่เหมาะสมสำหรับการบริโภค”	<input type="checkbox"/>	
9.14.3 <input type="checkbox"/>	อุปกรณ์ที่ติดตั้งหรืออุปกรณ์เชื่อมต่อเป็นสนิมหรือสกปรก (หรือทั้งสองอย่าง)	ต้องแน่ใจว่าอุปกรณ์ที่ติดตั้งและอุปกรณ์เชื่อมต่อผลิตมาจากวัสดุที่ทนต่อการกัดกร่อนของน้ำเกลือและเกลือในบรรยากาศ ซึ่งอุปกรณ์เหล่านี้ควรมีข้อมูลที่ชัดเจนในคู่มือเพื่อความสะดวกในการทำความสะอาด	<input type="checkbox"/>	
9.14.4 <input type="checkbox"/>	หัวฝักบัวหรือหัวเติมอากาศ (หรือทั้งสอง) สกปรกหรือชำรุด	ทำความสะอาดและฆ่าเชื้อโรคหัวเติมอากาศและหัวฝักบัว	<input type="checkbox"/>	
		เปลี่ยนหัวเติมอากาศและหัวฝักบัวที่ชำรุด		<input type="checkbox"/>
9.14.5 <input type="checkbox"/>	อุณหภูมิของน้ำร้อนในก๊อกน้ำ มีค่าต่ำกว่า 50 °C	เพิ่มอุณหภูมิน้ำร้อนในหม้อต้มน้ำเพื่อหลีกเลี่ยงการเจริญเติบโตของ <i>Legionella</i>	<input type="checkbox"/>	
		ล้างด้วยน้ำร้อน (เช่น เปิดน้ำที่ก๊อกน้ำทั้งหมดและหัวฝักบัวที่อุณหภูมิ 70 °C อย่างต่อเนื่องเป็นเวลา 3 นาที)		<input type="checkbox"/>
		สุ่มตัวอย่างน้ำเพื่อประเมินความเสี่ยงในการปนเปื้อน <i>Legionella</i>	<input type="checkbox"/>	
9.14.6 <input type="checkbox"/>	อุณหภูมิน้ำเย็นในก๊อกน้ำ สูงกว่า 25 °C	หุ้มฉนวนระบบน้ำเย็นและหลีกเลี่ยงการสัมผัสกับความร้อนที่ส่วนประกอบต่างๆของระบบน้ำบริโภค		<input type="checkbox"/>
		สุ่มตัวอย่างน้ำเพื่อประเมินความเสี่ยงในการปนเปื้อน <i>Legionella</i>	<input type="checkbox"/>	
9.15 อุปกรณ์สำหรับการล้างมือ				
9.15.1 <input type="checkbox"/>	อ่างล้างหน้าหรือจุดอื่นๆ ที่ต้องใช้น้ำบริโภคไม่มีน้ำ	แจกจ่ายน้ำบริโภคไปยังจุดใช้บริการน้ำบริโภคต่างๆได้แก่ อ่างล้างหน้า อ่างอาบน้ำ ฝักบัว และพื้นที่อื่นๆ	<input type="checkbox"/>	
9.16 ตู้น้ำพุสำหรับน้ำดื่ม				
9.16.1 <input type="checkbox"/>	หัวน้ำพุไม่เอียงหรือไม่มีฝาครอบ น้ำไหลออกมาไม่เพียงพอจะทำให้มันใจได้ว่าปากของผู้บริโภคจะไม่สัมผัสกับหัวน้ำพุ ผู้ใช้น้ำดื่มควบคุมความแรงไม่ได้ พบเชื้อราหรือน้ำเมือก	ปิดหัวน้ำพุด้วยฝาครอบ		<input type="checkbox"/>
		เพิ่มอัตราการไหลของน้ำเพื่อไม่ให้ปากสัมผัสกับน้ำพุ		<input type="checkbox"/>
		ทำความสะอาดและฆ่าเชื้อโรคทั้งระบบ (รวมทั้งส่วนที่อยู่ภายใน)	<input type="checkbox"/>	
		ในขณะที่ทำความสะอาด และฆ่าเชื้อโรคต้องปิดการเชื่อมต่อน้ำพุสำหรับดื่มจากระบบน้ำบริโภคก่อน แล้วค่อยเชื่อมต่อกลับอีกครั้ง		<input type="checkbox"/>

รหัสพื้นที่	ผลการตรวจสอบ: หลักฐานที่พบ ผลการเก็บตัวอย่าง การตรวจสอบเอกสาร	มาตรการในการควบคุม และการปฏิบัติที่ถูกต้อง	ต้องดำเนินการ	ข้อเสนอแนะ
9.17 ถังน้ำดื่ม				
9.17.1 <input type="checkbox"/>	ใช้เครื่องทำน้ำเย็นที่มีปากถังมีการสัมผัสโดยตรงกับ น้ำเย็น น้ำแข็ง และน้ำในถังน้ำเย็น (บริเวณที่หัวถังน้ำคว่ำลงในช่องรับน้ำเพื่อทำความสะอาด)	ไม่ใช้อุปกรณ์เหล่านี้	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9.18 เครื่องทำน้ำแข็ง				
9.18.1 <input type="checkbox"/>	นำน้ำที่ไม่ใช่น้ำบริโภคมารผลิตน้ำแข็ง หรือเครื่องทำน้ำแข็ง หรือถังเก็บน้ำแข็งสกปรกหรือชำรุด	ไม่ใช้น้ำที่ไม่ใช่น้ำบริโภคมารทำน้ำแข็ง ทำความสะอาดและฆ่าเชื้อโรคเครื่องทำน้ำแข็ง	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
9.19 เกณฑ์สำหรับการเก็บตัวอย่างน้ำ (บางกรณี)				
9.19.1 <input type="checkbox"/>	น้ำถูกผลิตจากแหล่งที่ไม่ปลอดภัย เช่น แม่น้ำ ทะเลสาบ หรือ น้ำจากบริเวณที่ทอดสมอเรือ	ตรวจหาการปนเปื้อนเชื้อจุลชีพ (โดยเฉพาะ <i>E. Coli</i> , Coliforms, enterocci, HPC, <i>C. perfringens</i>)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9.19.2 <input type="checkbox"/>	น้ำที่ถูกเก็บในถังเก็บน้ำจากฝั่งมาจากแหล่งที่ไม่ปลอดภัย (เช่น ใช้น้ำสกปรก)	ตรวจหาการปนเปื้อนเชื้อจุลชีพ (โดยเฉพาะ <i>E. Coli</i> , Coliforms, enterocci, HPC, <i>C. perfringens</i>)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9.19.3 <input type="checkbox"/>	ไม่สามารถวัดสารฮาโลเจนหรือคลอรีนอิสระคงเหลือ	ตรวจหาการปนเปื้อนเชื้อจุลชีพ (โดยเฉพาะ <i>E. Coli</i> , Coliforms, enterocci, HPC, <i>C. perfringens</i>)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9.19.4 <input type="checkbox"/>	การติดตั้งเครื่องกรองน้ำบริโภคไม่เป็นไปตามมาตรฐานระดับสากล หรือระดับชาติ	สุ่มตัวอย่างเพื่อหาเชื้อจุลชีพและสารเคมีตามข้อบังคับ (regulations) ด้านสุขภาพระดับชาติ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9.19.5 <input type="checkbox"/>	อุณหภูมิของน้ำไม่อยู่ในช่วงที่เหมาะสม (น้ำเย็น >25 °C หรือน้ำร้อน <50 °C)	ตรวจหาการปนเปื้อนสารจุลชีพ (โดยเฉพาะ <i>Legionella</i> spp.)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9.19.6 <input type="checkbox"/>	พบน้ำคั่งท้อ (stagnant) หรือไม่ได้รับการบำรุงรักษาหัวเติมอากาศและหัวฝักบัว (โดยเฉพาะในห้องพยาบาล)	ตรวจหาการปนเปื้อนสารจุลชีพ (โดยเฉพาะ <i>P. aeruginosa</i> , HPC)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9.19.7 <input type="checkbox"/>	มีไอระเหย กลิ่นสารเคมี	ตรวจหาการปนเปื้อนสารเคมี (เช่น สารเคลือบถังน้ำมัน)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9.19.8 <input type="checkbox"/>	พบน้ำมีสี	ตรวจหาการปนเปื้อนสารเคมี (เช่น การกัดกร่อนท่อ)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

พื้นที่ 10 น้ำโสโครก

unān

ปริมาณน้ำเสียมหาศาลที่สะสมไว้อยู่บนเรือเดินสมุทรนั้น ขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายประการ เช่น จำนวนคนประจำเรือ ประเภทของเรือ และระยะเวลาในการเดินเรือ น้ำเสียนี้ยังสามารถจำแนกออกได้เป็น 2 ประเภท คือ น้ำทิ้ง หรือ Grey water (คือ น้ำที่ผ่านการใช้งานจากอ่างอาบน้ำ อ่างล้างมือ การซักผ้า) และน้ำโสโครก หรือ Black water (คือ น้ำที่มาจากโถสุขภัณฑ์) ดังนั้น คำว่า น้ำโสโครก (Sewage) และน้ำโสโครก (Black water) จึงถูกนำมาใช้ สลับกันอยู่เป็นประจำ

ตามมติที่ประชุมในการประชุมคณะอนุกรรมการองค์การทางทะเลระหว่างประเทศว่าด้วยการป้องกันมลพิษจากเรือ ใน ค.ศ.1973 (ซึ่งต่อมาใน ค.ศ.1978 ได้มีการปรับปรุงข้อกำหนดและถูกเรียกว่า อนุสัญญา MARPOL73/78) ได้ให้คำนิยามของ “น้ำโสโครก” ไว้ดังนี้

- น้ำเสียและของเสียอื่นๆ ที่ถูกระบายมาจากห้องน้ำ ระบบชำระล้างต่างๆ
- น้ำเสียที่ถูกระบายมาจากกิจกรรมทางการแพทย์ (ร้านขายยา ห้องผู้ป่วย) เช่น จากการล้างทำความสะอาด เครื่องมือ อุปกรณ์
- น้ำเสียที่ถูกระบายออกจากพื้นที่ที่มีสัตว์อาศัยอยู่ (เช่น กิจกรรมปศุสัตว์); หรือ
- น้ำเสียประเภทอื่นๆ (เช่น น้ำทิ้ง จากการอาบน้ำ) ที่ไหลรวมกับน้ำเสียข้างต้น

น้ำโสโครก จึงจัดเป็นน้ำเสียประเภทหนึ่งและยังเป็นแหล่งกำเนิดมลพิษทางน้ำที่สำคัญที่มีการปนเปื้อนเชื้อโรค มลพิษทางน้ำเหล่านี้ยังเกิดขึ้นได้จากคุณลักษณะทางเคมีต่างๆ เช่น การที่แหล่งน้ำมีระดับความเข้มข้นของแอมโมเนีย ไนเตรต และฟอสฟอรัสสูง; การมีค่าการนำไฟฟ้าสูง (อันเนื่องมาจากปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้สูง); และการมีค่าความเป็นด่างสูง ประกอบกับช่วงค่า pH อยู่ระหว่าง 7-8 และการเกิดสาร Trihalomethanes จากการฆ่าเชื้อโรคในน้ำ

ความเสี่ยงหลัก

การจัดการและการบำบัดน้ำโสโครกที่ไม่เหมาะสม ส่งผลกระทบต่อสุขภาพมนุษย์ได้ การระบายน้ำโสโครก (Black water) จึงเป็นแหล่งสะสมสารประกอบที่อันตรายต่อสุขภาพต่างๆ มากมาย เช่น สารเคมี ยาและเวชภัณฑ์ และเชื้อโรค และเป็นที่น่ากังวลอยู่แล้วว่า เชื้อโรคในบางประเภท เช่น อะมีบา แบคทีเรีย ไวรัส หนอง เชื้อรา หรือแม้กระทั่งปรสิต สามารถอาศัยและมีชีวิตอยู่รอดได้ในน้ำโสโครก ดังนั้น ความเสี่ยงที่สำคัญคือ น้ำโสโครกที่เกิดการปนเปื้อนและได้รับการบำบัดอย่างไม่มีประสิทธิภาพถูกระบายลงสู่แหล่งน้ำ นอกจากนี้ การเกิดการปนเปื้อนข้าม (Cross contamination) ในน้ำบริโภค การรั่วไหล การไหลล้นของน้ำโสโครกโดยไม่ตั้งใจ และการปนเปื้อนระหว่างการดำเนินการซ่อมบำรุงระบบ ก็จัดว่าเป็นความเสี่ยงที่ควรได้รับการพิจารณาเพิ่มเติม

แนวทางการบำบัดน้ำโสโครกที่นิยมใช้ คือ การใช้ระบบชำระล้างน้ำโสโครกจากห้องน้ำผ่านท่อไปเก็บไว้ยังถังเก็บน้ำโสโครก (Holding Tank) ซึ่งเป็นถังที่มีการเกิดกระบวนการย่อยสลายแบบไม่ใช้ออกซิเจนและอาศัยการทำงานของจุลินทรีย์ จากนั้นจึงเข้าสู่กระบวนการฆ่าเชื้อโรคก่อนที่จะมีการระบายลงสู่ทะเล นอกจากนี้ สิ่งสำคัญที่ควรมีการพิจารณา คือ ปริมาณการใช้สารทำความสะอาดและสารสำหรับฆ่าเชื้อโรค เนื่องจากมีผลในการทำลายปริมาณจุลินทรีย์ในระบบบำบัด นอกจากนี้ ยังมีระบบที่อาศัยการทำงานของแบคทีเรียที่ใช้ออกซิเจนในการย่อยสลาย โดยการใช้ระบบเครื่องเติมอากาศ ทำการเติมอากาศลงสู่ระบบบำบัดทางชีวภาพ แต่ประเด็นที่น่ากังวลสำหรับระบบนี้คือ เป็นระบบที่สามารถก่อให้เกิดก๊าซพิษในระหว่างกระบวนการบำบัดได้

มาตรฐานสากลและข้อแนะนำ

ในการประชุมคณะอนุกรรมการองค์การทางทะเลระหว่างประเทศว่าด้วยการป้องกันมลพิษจากเรือ ใน ค.ศ.1973 (ซึ่งต่อมาใน ค.ศ.1978 ได้มีการปรับปรุงข้อกำหนด และถูกเรียกว่า อนุสัญญา MARPOL73/78) ภาคผนวกที่ 4: การป้องกันมลพิษน้ำโสโครกจากเรือ ซึ่งมีผลบังคับใช้เมื่อวันที่ 27 กันยายน ค.ศ.2003 และฉบับปรับปรุง เมื่อวันที่ 1 เมษายน ค.ศ.2004 และมีผลบังคับใช้ในวันที่ 1 สิงหาคม ค.ศ.2005

นับตั้งแต่ เดือนกันยายน ค.ศ.2008 อนุสัญญา MARPOL73/78 ภาคผนวกที่ 4 และจากข้อตกลงของคณะอนุกรรมการองค์การทางทะเลระหว่างประเทศ 115(51) กำหนดไว้ว่า เรือเดินสมุทรระหว่างประเทศที่มีการขนส่งหรือเดินทาง และมีขนาดบรรทุกมากกว่า 400 ตันกรอส หรือสามารถบรรทุกผู้โดยสารหรือคนประจำเรือได้มากกว่า 15 คน จำเป็นจะต้องติดตั้งระบบการจัดการน้ำโสโครกอย่างน้อยระบบใดระบบหนึ่ง ดังต่อไปนี้

- ติดตั้งถังบรรจุน้ำโสโครกที่สามารถรองรับปริมาณน้ำโสโครกได้อย่างเพียงพอ และมีการบ่งชี้ระดับปริมาตร แสดงให้เห็นอย่างชัดเจน
- ติดตั้งระบบตัดหรือบดย่อย และระบบฆ่าเชื้อโรคในน้ำโสโครก
- ติดตั้งระบบบำบัดน้ำโสโครก ซึ่งได้รับการรับรองตามมาตราฐานของ MEPC.2 (VI) เรื่อง คำแนะนำเกี่ยวกับคุณภาพมาตรฐานของน้ำที่ผ่านการบำบัดหรือน้ำทิ้ง และแนวทางในการตรวจสอบประสิทธิภาพระบบบำบัดน้ำโสโครก

ดังนั้น ในกรณีของเรือเดินสมุทรที่มีปริมาณน้ำเสียเกิดขึ้นมาก และมักจะมีการดำเนินกิจกรรมในบริเวณที่เป็นเขตพื้นที่พิเศษ จึงใช้ระบบบำบัดน้ำโสโครกในเรือเดินสมุทร โดยอาศัยหลักการการปรับปรุงคุณภาพน้ำ เช่น การกรองโดยอาศัย Membrane และการทำ Reverse Osmosis

อนุสัญญา MARPOL73/78 ภาคผนวกที่ 4 เนื่องจากพบว่า ในหลายๆ ข้อกำหนด มีข้อคิดเห็นต่างๆ เกี่ยวกับการจัดการน้ำโสโครก คณะกรรมการคุ้มครองสิ่งแวดล้อมทางทะเลภายใต้องค์การทางทะเลระหว่างประเทศ หรือ IMO จึงได้มีการแก้ไขเพิ่มเติมรายละเอียดดังต่อไปนี้

- MEPC.2 (VI) ว่าด้วย เกณฑ์สำหรับการทดสอบระบบบำบัดน้ำโสโครก
- MEPC.115 (51) ว่าด้วย การปรับปรุงแก้ไขมาตรฐานข้อกำหนดในอนุสัญญา MARPOL ภาคผนวกที่ 4
- MEPC.157 (55) ว่าด้วย มาตรฐานในการกำหนดอัตราการระบายน้ำโสโครกที่ยังไม่ได้รับการบำบัด
- MEPC.159 (55) ว่าด้วย เกณฑ์สำหรับระบบบำบัดน้ำโสโครกที่สร้างขึ้นภายหลังเดือนมกราคม ค.ศ.2010

การทบทวนเอกสาร

- แบบแปลนระบบบำบัดน้ำโสโครก
- ใบรับรองว่าด้วยเรื่อง การป้องกันมลพิษจากน้ำเสียจากเรือ โดยองค์การทางทะเลระหว่างประเทศ
- คู่มือการจัดการความปลอดภัยระหว่างประเทศ
- แผนงานในการจัดการน้ำโสโครก (ถ้ามี)
- คำแนะนำในการบำรุงรักษาระบบบำบัดน้ำโสโครก (ในกรณีที่มีการติดตั้ง)

เอกสารอ้างอิง

International conventions

ILO, Maritime Labour Convention 2006.

IMO, International Convention for the Prevention of Pollution from Ships 1973. (modified by the protocol of 1978 relating thereto [MARPOL 73/78]).

Scientific literature

Rooney RM et al. (2004). A review of outbreaks of foodborne disease associated with passenger ships: evidence for risk management. Public Health Reports, 119:427–434.

Guidelines and standards

ISO 14726-2:2008. Ships and marine technology—Identification colours for the content of piping systems—Part 2: Additional colours for different media and/or functions. Geneva, ISO, 2009.

WHO (2011). Guide to ship sanitation, 3rd ed. Geneva, WHO.

รหัสพื้นที่	ผลการตรวจสอบ: หลักฐานที่พบ ผลการเก็บตัวอย่าง การตรวจสอบเอกสาร	มาตรการในการควบคุม และการปฏิบัติที่ถูกต้อง	ต้องดำเนินการ	ข้อเสนอแนะ
10.1 ทรนทวนเอกสร/ตรวทานเอกสร				
10.1.1 <input type="checkbox"/>	ใบรับรอง (ISPP) มีอายุเกิน 5 ปี ไม่พบใบรับรอง หรือเป็นใบรับรองที่ไม่ใช่ภาษาอังกฤษ หรือภาษาฝรั่งเศส	สำรวจระบบบำบัดน้ำเสีย (น้ำโสโครก) ใหม่เพื่อขอใบรับรอง ISPP แล้วแจ้งต่อผู้มีอำนาจ (เช่น เจ้าพนักงานควบคุมโรคติดต่อระหว่างประเทศ)	<input type="checkbox"/>	
10.1.2 <input type="checkbox"/>	ไม่พบ แนวทางปฏิบัติในการดูแลรักษาระบบบำบัดน้ำโสโครก	จัดทำแนวทางการดูแลระบบบำบัดน้ำเสียและให้รวมอยู่ในคู่มือการจัดการด้านความปลอดภัยระหว่างประเทศ (ISM)		<input type="checkbox"/>
10.1.3 <input type="checkbox"/>	ไม่พบแบบแปลน (Technical drawings) ของระบบบำบัดน้ำเสีย	ให้จัดทำแบบแปลน (Technical drawings) ระบบบำบัดน้ำเสีย สำหรับการตรวจสอบในครั้งถัดไป		<input type="checkbox"/>
10.1.4 <input type="checkbox"/>	ไม่พบคู่มือการเดินระบบบำบัดน้ำเสียและการดูแลรักษาระบบ	ให้จัดทำคู่มือการเดินระบบและการดูแลรักษาระบบบำบัดน้ำเสีย สำหรับการตรวจสอบในครั้งถัดไป	<input type="checkbox"/>	
10.1.5 <input type="checkbox"/>	ไม่พบแผนในการจัดการน้ำเสีย ของเสียหรือไม่มีแผนงานการจัดการอยู่เลย	พัฒนาจัดทำแผนงานการจัดการของเสีย ซึ่งรวมขั้นตอนในการจัดการน้ำโสโครกอยู่ด้วย		<input type="checkbox"/>
10.2 น้ำโสโครกจากห้องอาหาร				
10.2.1 <input type="checkbox"/>	อ่างล้างจาน (สำหรับใช้เตรียมอาหารหรือทำความสะอาดจานชาม) เชื่อมต่อโดยตรงกับระบบบำบัดน้ำเสีย	ติดตั้งระบบป้องกันน้ำไหลย้อนกลับของน้ำ (เช่น air gaps)		<input type="checkbox"/>
		ติดตั้งป้ายเพื่อแสดงให้เห็นว่าจะต้องทำความสะอาดอ่างล้างจาน ก่อนที่จะทำการเตรียมอาหาร		<input type="checkbox"/>

รหัสพื้นที่	ผลการตรวจสอบ: หลักฐานที่พบ ผลการเก็บตัวอย่าง การตรวจสอบเอกสาร	มาตรการในการควบคุม และการปฏิบัติที่ถูกต้อง	ต้องดำเนินการ	ข้อเสนอแนะ
10.2.2 <input type="checkbox"/>	ท่อระบายของเครื่องทำน้ำแข็ง ท่อเครื่องล้างจาน หรือเครื่องบดอาหารเชื่อมต่อโดยตรงกับระบบบำบัดน้ำเสีย และไม่มีติดตั้งอุปกรณ์ป้องกันน้ำในท่อไหลย้อนกลับที่เหมาะสม	ติดตั้งอุปกรณ์ป้องกันน้ำในท่อไหลย้อนกลับที่เครื่องล้างจาน	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		ติดตั้งอุปกรณ์ป้องกันน้ำในท่อไหลย้อนกลับที่เครื่องทำน้ำแข็ง	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		ติดตั้งอุปกรณ์ป้องกันน้ำในท่อไหลย้อนกลับที่เครื่องตัดย่อยขยะเศษอาหาร	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10.2.3 <input type="checkbox"/>	ไม่มีอุปกรณ์ดักไขมันติดตั้งภายในส่วนที่เชื่อมระหว่างห้องครัวกับระบบบำบัดน้ำเสีย; พบว่าส่วนที่ใช้ดักจับไขมันมีความสกปรก เนื่องจากมีปริมาณไขมันสูงเกิน และไม่มี การดูแลบำรุงรักษาที่เหมาะสม	ให้ติดตั้งอุปกรณ์ดักจับไขมัน ระหว่างบริเวณระบบบำบัดน้ำเสียจากครัวกับระบบบำบัดน้ำโสโครก	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
หมั่นดูแลรักษาความสะอาดอุปกรณ์ดักจับไขมัน และนำกากไขมันที่รวบรวมได้ไปกำจัดอย่างเหมาะสม		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
10.3 น้ำเสียจากห้องพยาบาล				
10.3.1 <input type="checkbox"/>	แบบแปลน (Technical drawings) หรือลักษณะทางกายภาพของระบบบำบัดน้ำเสียพบว่าของเสีย ที่มาจากห้องพยาบาล (เช่น น้ำทิ้ง น้ำจากการอาบน้ำ หรือ ห้องน้ำ) ไม่ได้ถูกระบายลงสู่ระบบบำบัดน้ำเสีย	แก้ไขให้มีส่วนที่เชื่อมต่อ เพื่อให้ น้ำเสียทั้งหมดถูกรวบรวมเข้าสู่ระบบบำบัด	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10.4 น้ำเสียจากห้องน้ำสาธารณะ: ห้องน้ำรวม ห้องส้วม และจุดล้างมือ				
10.4.1 <input type="checkbox"/>	มีรางระบายน้ำที่เชื่อมต่อกับระบบบำบัดน้ำเสียไม่เพียงพอ	ติดตั้งรางระบายน้ำที่เชื่อมต่อกับระบบบำบัดน้ำเสียให้เพียงพอ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10.4.2 <input type="checkbox"/>	น้ำเสียจากห้องน้ำอู๊ดตัน ไม่ระบายได้ หรือสังเกตเห็นน้ำไหลย้อน	ให้ทำความสะอาดท่อ เพื่อไม่ให้เกิดการอุดตัน	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		ติดตั้งท่อที่มีขนาดเหมาะสม	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10.4.3 <input type="checkbox"/>	ห้องน้ำ และระบบชักโครกทำงานไม่ดี	ซ่อมแซมห้องน้ำ ห้องส้วม หรือ ระบบชักโครก	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10.4.4 <input type="checkbox"/>	จากการตรวจสอบ พบว่า รางระบายน้ำเสียตามแบบแปลนห้องอาบน้ำ ห้องส้วม ถูกจัดวางอยู่ในตำแหน่งด้านบนของถังน้ำบริโกล	ควรปิดการใช้งานในบริเวณห้องน้ำ ห้องส้วมบริเวณนั้น ตรวจสอบไม่ให้ท่อน้ำโสโครกกับท่อน้ำบริโกลเชื่อมต่อกัน เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดการปนเปื้อน	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10.5 รางอบรสทุกสินค้า				
10.5.1 <input type="checkbox"/>	พบว่า น้ำที่ถูกระบายออกจากรางอบรสทุกสินค้า หรือน้ำจากห้องแช่เย็นสินค้า เชื่อมต่อโดยตรงกับระบบบำบัดน้ำเสีย	- ให้เชื่อมต่อท่อระบายน้ำกับระบบระบายน้ำรวม - ให้แยกออกจากระบบบำบัดน้ำเสีย	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

รหัสพื้นที่	ผลการตรวจสอบ: หลักฐานที่พบ ผลการเก็บตัวอย่าง การตรวจสอบเอกสาร	มาตรการในการควบคุม และการปฏิบัติที่ถูกต้อง	ต้องดำเนินการ	ข้อเสนอแนะ
10.6 มุลสัตว์/สิ่งขับถ่ายจากสัตว์				
10.6.1 <input type="checkbox"/>	ขนาดท่อระบายในส่วนนี้ ไม่เหมาะสมและไม่เชื่อมต่อกับถังพักน้ำ หรือระบบบำบัด	ให้ติดตั้งระบบระบายน้ำในส่วนนี้เพิ่มเติม เพื่อป้องกันการรั่วไหล การกระเด็นของมูลสัตว์ ติดตั้งถังพักน้ำ สำหรับเก็บกักน้ำเสียในส่วนนี้ จนกว่าจะระบายทิ้งลงในที่ที่เหมาะสมและปลอดภัย	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10.7 ระบบท่อต่างๆ				
10.7.1 <input type="checkbox"/>	บริเวณท่อ ไม่มีการกำหนดมาตรฐานสีที่ชัดเจน หรือสีขาดหายไป (เช่น ต้องมีสีดำ-น้ำเงิน-ดำ ในทุกๆ 5 เมตร)	ให้ทาสีบริเวณท่อตามที่กำหนดให้เหมาะสมในทุกๆ 5 เมตร (ซึ่งการกำหนดสีดำ-น้ำเงิน-ดำ นั้น อ้างอิงจากมาตรฐาน ISO14726:2008)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10.7.2 <input type="checkbox"/>	ไม่มีการบำรุงรักษาท่อ พบท่ออุดตัน ขนาดท่อไม่เหมาะสม ท่อรั่ว	ทำความสะอาด และบำรุงรักษาท่อ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		ทำการซ่อมแซมท่อที่รั่วทันทีที่ทราบ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		ติดตั้งท่อที่มีขนาดเหมาะสม	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10.7.3 <input type="checkbox"/>	ระบบท่อมีการข้ามไขว้กัน กับระบบท่ออื่นๆ ที่มีของเหลวบรรจุอยู่ หรือท่อน้ำเสียวางพาดผ่าน ถังน้ำบริโภคน้ำ ใช้ หรือเชื่อมต่อกับท่อน้ำบริโภคน้ำใช้น้ำท่อทั้งหมดที่ไม่ใช่ท่อน้ำบริโภคน้ำออกจากถัง	ทำการโยกย้ายหรือนำท่อที่มีการข้ามไขว้กันออก	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		นำท่อทั้งหมดที่ไม่ใช่ท่อน้ำบริโภคน้ำออกจากถัง	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10.7.4 <input type="checkbox"/>	พบเส้นทางของท่อน้ำเสียหรือน้ำทิ้งผ่านพื้นที่ดังต่อไปนี้ <ul style="list-style-type: none"> • โรงครัว/ห้องครัว/ที่ตั้งวางอาหาร/ราววางอาหาร • พื้นที่เตรียมอุปกรณ์ประกอบอาหารหรือเสิร์ฟอาหาร • พื้นที่ใช้ล้างอุปกรณ์ประกอบอาหาร • พื้นที่เก็บอาหาร 	เดินระบบท่อใหม่; เส้นทางท่อระบายน้ำไม่ควรไหลผ่านพื้นที่เสี่ยง	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

รหัสพื้นที่	ผลการตรวจสอบ: หลักฐานที่พบ ผลการเก็บตัวอย่าง การตรวจสอบเอกสาร	มาตรการในการควบคุม และการปฏิบัติที่ถูกต้อง	ต้องดำเนินการ	ข้อเสนอแนะ
10.8 ถังพัก/ถังเก็บน้ำเสีย (สำหรับเรือเดินสมุทรที่มีขนาดใหญ่กว่า 400 ตันกรอส หรือมีจำนวนคนประจำเรือมากกว่า 15 คน)				
10.8.1 <input type="checkbox"/>	พบว่าไม่มีถังบรรจุน้ำเสีย	ติดตั้งถังบรรจุน้ำเสียในบริเวณที่แยกออกจากพื้นที่อื่นๆ ให้มีขนาดและวัสดุที่เหมาะสม โดยการติดตั้งนั้นควรระบุระดับน้ำ ติดตั้งระบบเตือนเมื่อน้ำเสียมากเกินไป มีระบบทำความสะอาด และระบบป้องกันการไหลล้น	<input type="checkbox"/>	
10.8.2 <input type="checkbox"/>	ถังบรรจุหรือขนาดความจุของถังน้ำเสีย <ul style="list-style-type: none"> ไม่มีการติดป้ายกำกับถังบรรจุน้ำเสีย มีความจุไม่เพียงพอ ไม่เป็นไปตามการรับรองของ ISPP 	ติดป้ายระบุ “ถังบรรจุน้ำเสีย”	<input type="checkbox"/>	
		ระบุขนาดบรรจุในหน่วยลูกบาศก์เมตรให้ชัดเจน	<input type="checkbox"/>	
		ติดตั้งถังบรรจุน้ำที่มีขนาดรองรับเหมาะสม (โดยอย่างน้อยต้องมีขนาดเพียงพอ เพื่อรองรับอัตราการเกิดน้ำเสีย ประมาณ 114 ลิตร/คน/วัน ซึ่งเป็นไปตามคำแนะนำของ HELCOM)	<input type="checkbox"/>	
		ต่อใบอนุญาต ISPP และแจ้งต่อเจ้าหน้าที่ผู้มีอำนาจ (เช่น เจ้าพนักงานควบคุมโรคติดต่อระหว่างประเทศ)	<input type="checkbox"/>	
10.8.3 <input type="checkbox"/>	พบว่ามี การรั่วไหล และการไหลล้นถังน้ำเสีย ตั้งอยู่ในบริเวณที่ใกล้กับแหล่งน้ำบริเวณถังน้ำเสียไม่มีขอบ เพื่อป้องกันน้ำไหลล้นหรือน้ำรั่วไหล การแสดงระดับของน้ำในถังไม่ชัดเจน หรือไม่มีการติดตั้งการแจ้งเตือนระดับสูง (หรือทั้ง 2 อย่าง) ตรวจสอบแล้วพบว่า เคยมีน้ำเสียรั่วหรือล้น (เช่น พบคราบสกปรกบริเวณถังหรือบริเวณโดยรอบ)	ติดตั้งถังน้ำเสีย ในที่แยกห่างออกจากรีโบริก น้ำใช้โดยทำเป็นทำนบบริเวณรอบๆ ตัวถัง	<input type="checkbox"/>	
		ทำขอบของถัง เพื่อป้องกันการกระเด็น	<input type="checkbox"/>	
		ติดป้ายแสดงระดับน้ำเสียที่เห็นชัดเจน	<input type="checkbox"/>	
		ติดตั้งการแจ้งเตือนระดับสูง	<input type="checkbox"/>	
		ทำความสะอาดและฆ่าเชื้อโรคในพื้นที่ปนเปื้อน	<input type="checkbox"/>	
		ให้ติดตั้งถังที่มีขนาดรองที่เพียงพอ (เฉพาะกรณีที่ตรวจสอบแล้วพบว่า น้ำไหลล้นเกิดจากถังมีขนาดไม่เพียงพอ)	<input type="checkbox"/>	
		ซ่อมแซมบริเวณที่มีการรั่วไหล	<input type="checkbox"/>	
10.8.4 <input type="checkbox"/>	ถังเก็บ/ถังพักน้ำเสีย มีระบบการระบายอากาศ ไม่เพียงพอ หรือไม่เลย	ติดตั้งท่อระบายอากาศบนถังเก็บน้ำเสีย	<input type="checkbox"/>	
		พยายามให้มีการระบายออกสู่ภายนอกเรือ และห่างไกลจากบริเวณที่มีอากาศบริสุทธิ์	<input type="checkbox"/>	

รหัสพื้นที่	ผลการตรวจสอบ: หลักฐานที่พบ ผลการเก็บตัวอย่าง การตรวจสอบเอกสาร	มาตรการในการควบคุม และการปฏิบัติที่ถูกต้อง	ต้องดำเนินการ	ข้อเสนอแนะ
10.9 เครื่องบดตัดของเสียและระบบการฆ่าเชื้อโรค (หากมีการติดตั้ง)				
10.9.1 <input type="checkbox"/>	เครื่องที่เขັบดตัด และระบบการฆ่าเชื้อโรค เป็นชนิดที่ไม่ผ่านการรับรอง หรือมีอายุการใช้งานเกิน 5 ปี หรือไม่สามารถแสดงผลการทดสอบจากตัวอย่างได้ หรือไม่มีใบอนุญาตตาม ISPP	ติดตั้งเครื่องมือและระบบที่ได้รับการรับรองได้มาตรฐาน	<input type="checkbox"/>	
		ต่ออายุใบรับรอง ISPP และแจ้งต่อเจ้าหน้าที่	<input type="checkbox"/>	
		เก็บตัวอย่างและทดสอบประสิทธิภาพของระบบฆ่าเชื้อโรค	<input type="checkbox"/>	
10.9.2 <input type="checkbox"/>	การระบุและความสามารถในการรองรับของถัง: <ul style="list-style-type: none"> • ไม่มีการติดป้ายกำกับ • ไม่เพียงพอที่จะรองรับสิ่งของเสียที่ถูกบดตัดและฆ่าเชื้อโรคแล้ว ในระหว่างที่เรืออยู่ห่างจากฝั่ง ไม่เกิน 3 ไมล์ทะเล • ไม่เป็นไปตามการรับรองของ ISPP 	ติดตั้งถังเก็บเพิ่มเติม เพื่อเก็บน้ำเสียในระบบ	<input type="checkbox"/>	
		ติดป้ายระบุชัดเจนว่า เป็นระบบบดย่อยและระบบฆ่าเชื้อโรค	<input type="checkbox"/>	
		ติดป้ายกำกับ ระบุขนาดบรรจุ ให้ชัดเจน หน่วยเป็นลูกบาศก์เมตร	<input type="checkbox"/>	
10.9.3 <input type="checkbox"/>	ปริมาณสารเคมีที่ใช้ในการฆ่าเชื้อโรค มีไม่เพียงพอในการเดินเรือครั้งต่อไป	สำรองสารเคมีที่ใช้ในการฆ่าเชื้อโรค อย่างน้อยให้เพียงพอต่อการเดินเรือ 2 ครั้ง		<input type="checkbox"/>
10.9.4 <input type="checkbox"/>	เจ้าหน้าที่เดินเรือมีความรู้ในการดูแลรักษาระบบไม่เพียงพอ	ฝึกอบรมเจ้าหน้าที่ให้มีความรู้เกี่ยวกับการเดินระบบ และดูแลระบบบำบัดน้ำเสีย		<input type="checkbox"/>
		ฝึกอบรมเจ้าหน้าที่ตามคู่มือการจัดการความปลอดภัย		<input type="checkbox"/>
10.10 ระบบบำบัดน้ำเสีย (หากมีการติดตั้ง)				
10.10.1 <input type="checkbox"/>	ระบบบำบัดน้ำเสียที่ไม่ผ่านการรับรองหรือมีอายุการใช้งานมานานกว่า 5 ปี หรือไม่สามารถแสดงผลการวิเคราะห์ หรือใบรับรองไม่สามารถใช้งานได้ (หมดอายุ)	ทำการติดตั้งระบบที่ได้รับการรับรอง	<input type="checkbox"/>	
		แจ้งกับเจ้าหน้าที่ผู้มีอำนาจในการต่ออายุใบรับรอง	<input type="checkbox"/>	
10.10.2 <input type="checkbox"/>	ระบบบำบัดน้ำเสียอยู่ในสภาพที่ไม่สามารถเดินระบบได้ หรือ เกิดการไหลลัดวงจรของน้ำเสียในระบบ	เปิดเพื่อเดินระบบบำบัด	<input type="checkbox"/>	
		เก็บกักน้ำเสียไว้ในถังพักที่เหมาะสมก่อนหรือระบายทิ้งในบริเวณที่อนุญาตและได้รับการจัดเตรียมไว้บริเวณท่าเรือ	<input type="checkbox"/>	
		ซ่อมแซมระบบบำบัดน้ำเสียก่อนที่จะระบายน้ำลงสู่แหล่งน้ำสาธารณะหรือทะเล	<input type="checkbox"/>	

รหัสพื้นที่	ผลการตรวจสอบ: หลักฐานที่พบ ผลการเก็บตัวอย่าง การตรวจสอบเอกสาร	มาตรการในการควบคุม และการปฏิบัติที่ถูกต้อง	ต้องดำเนินการ	ข้อเสนอแนะ
10.10.3 <input type="checkbox"/>	<p>ระบบบำบัดน้ำเสียอยู่ในลักษณะไม่พึงประสงค์ เช่น</p> <ul style="list-style-type: none"> ระบบปิดหรือเกิดการไหลล้นดวงจร เครื่องเติมอากาศไม่ทำงาน มีปริมาณตะกอนในระบบมากเกินไป มีปริมาณสารฆ่าเชื้อโรคไม่พอ น้ำที่บำบัดแล้วเศษชิ้นส่วนให้เห็น มีกลิ่นฉุน หรือมีสีแปลก (น้ำทิ้งสีน้ำตาลอ่อนหรือเหลือง) ช่องวาล์วน้ำชำระ 	เปิดเดินระบบบำบัดน้ำเสียก่อนระบายลงสู่แหล่งน้ำ	<input type="checkbox"/>	
		ดูแลบำรุงรักษาระบบตามคำแนะนำ เพื่อให้น้ำทิ้งเป็นไปตามค่ามาตรฐาน	<input type="checkbox"/>	
		ห้ามมีการปล่อยน้ำทิ้งในระยะ 12 ไมล์ทะเลจากบริเวณเส้นชายฝั่ง จนกว่าจะได้รับการแก้ไขปัญห	<input type="checkbox"/>	
		ซ่อมแซมเครื่องเติมอากาศ	<input type="checkbox"/>	
		เติมสารฆ่าเชื้อโรคตามคำแนะนำของผู้ผลิต	<input type="checkbox"/>	
		เก็บตัวอย่างเพื่อวิเคราะห์หาเชื้อจุลินทรีย์ตามข้อกำหนดของ MEPC	<input type="checkbox"/>	
		กำจัดตะกอนส่วนเกินจากถัง และระบายน้ำทิ้งในบริเวณที่จัดไว้รองรับ	<input type="checkbox"/>	
ทำความสะอาด ตรวจสอบและซ่อมแซมถังเก็บน้ำเสียตามคู่มือคำแนะนำอย่างสม่ำเสมอ (เช่น ทำทุกๆ 6 เดือน)	<input type="checkbox"/>			
10.10.4 <input type="checkbox"/>	ไม่มีจุดสำหรับเก็บตัวอย่าง หรือมีแต่ไม่เหมาะสม	ติดตั้งอุปกรณ์สุ่มเก็บตัวอย่าง ณ จุดปล่อยน้ำทิ้ง	<input type="checkbox"/>	
10.10.5 <input type="checkbox"/>	ไม่มี หรือมีระบบระบายอากาศภายในถังไม่เหมาะสม	ติดตั้งท่อระบาย	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		ให้ทำการระบายอากาศโดยตรงโดยให้อยู่ห่างไกลจากบริเวณที่มีอากาศบริสุทธิ์ ซึ่งเป็นทางที่อากาศระบายเข้าในเรือ	<input type="checkbox"/>	
10.11 น้ำทิ้ง				
10.11.1 <input type="checkbox"/>	น้ำเสียที่ไม่ผ่านการบำบัดถูกระบายสู่แหล่งน้ำบริเวณท่าเรือ แม่น้ำ หรือพื้นที่อื่นๆ ที่ต้องได้รับการดูแลเป็นพิเศษ	หยุดระบายน้ำทิ้งทันที และให้รายงานต่อเจ้าหน้าที่ประจำท่าเรือ	<input type="checkbox"/>	
10.11.2 <input type="checkbox"/>	วาล์วสำหรับเปิด ปิด น้ำทะเลเข้าออก ถูกเปิดอยู่ หรือมีการแตกหักชำระ	ปิดวาล์ว หรือ ทำการซ่อมวาล์วทันที	<input type="checkbox"/>	
10.11.3 <input type="checkbox"/>	ไม่ได้ปิดท่อระบายน้ำเสีย ของเสียจากระบบบำบัดน้ำเสีย และน้ำเสียในถังพัก ที่เชื่อมต่อโดยตรงกับท่าเรือ	ดำเนินการปิดวาล์วทั้งหมดทันที	<input type="checkbox"/>	
10.11.4 <input type="checkbox"/>	ตะกอนส่วนเกินจากถังพักหรือระบบบำบัด ซึ่งรอการกำจัดไป ถูกเก็บอย่างไม่เหมาะสม	เก็บตะกอนส่วนเกินไว้ถังที่เหมาะสม จนกว่าจะมีการกำจัด ไม่ว่าจะส่งกำจัดบริเวณท่าเรือ หรือกำจัดลงทะเล	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

รหัสพื้นที่	ผลการตรวจสอบ: หลักฐานที่พบ ผลการเก็บตัวอย่าง การตรวจสอบเอกสาร	มาตรการในการควบคุม และการปฏิบัติที่ถูกต้อง	ต้องดำเนินการ	ข้อเสนอแนะ
10.11.5 <input type="checkbox"/>	ไม่ทราบกฎระเบียบการปล่อยระบายน้ำทิ้ง ตามอนุสัญญา MARPOL 73/78 หรือไม่ทราบกฎระเบียบการระบายน้ำบริเวณท่าเรือ หรือแหล่งน้ำโดยรอบ	ฝึกอบรมเจ้าหน้าที่ตามกฎระเบียบ ตามอนุสัญญา MARPOL 73/78 และระเบียบอื่นๆ และดำเนินการผนวกขั้นตอนต่างๆ เหล่านี้ ให้อยู่ในคู่มือการจัดการความปลอดภัยระหว่างประเทศ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10.11.6 <input type="checkbox"/>	ไม่พบท่อการระบายน้ำเสียลงสู่แหล่งรองรับที่เหมาะสม การระบายน้ำทิ้งบริเวณชายฝั่งที่เชื่อมต่อไม่เป็นไปตามข้อกำหนดใน MARPOL 73/78 ภาคผนวกที่ 4 หรือข้อต่อแบบเปิดปิดเร็วไม่ได้รับความเห็นชอบจากเจ้าหน้าที่	ติดตั้งท่อระบายน้ำเสียลงสู่บริเวณโดยรอบที่ถูกต้องเหมาะสมตามกฎหมายหลักสุขาภิบาล	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		ใช้แปลนมาตรฐานในการติดตั้งระบบเชื่อมต่อการระบายน้ำทิ้ง ให้เป็นไปตามข้อกำหนด MARPOL 73/78 ภาคผนวกที่ 4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10.12 ก่อบังกึ่ง				
10.12.1 <input type="checkbox"/>	ไม่มีท่อระบายน้ำทิ้ง ท่อที่ใช้ไม่ได้มาตรฐาน และไม่ทนทานต่อการใช้งาน ไม่ติดป้ายกำกับ ท่อว่าเป็นท่อน้ำเสีย	สั่งซื้อท่อน้ำทิ้งที่มีคุณภาพ ใช้วัสดุที่ได้มาตรฐาน ทนทานแก่การใช้งาน และมีพื้นผิวเรียบ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		ติดข้อความกำกับท่อสำหรับทิ้งน้ำเสียเท่านั้น เพื่อหลีกเลี่ยงการปนเปื้อน	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10.12.2 <input type="checkbox"/>	ท่อน้ำทิ้งสกปรก มีการปนเปื้อน ไม่เก็บรักษาไว้ในที่สะดวกต่อการใช้งาน หรือนำไปเก็บรวมไว้กับเครื่องมืออุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับน้ำบริโภคน้ำ	ทำความสะอาดท่อทุกครั้งที่มีการใช้งาน	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		เก็บท่อน้ำทิ้งไว้ในที่เหมาะสม พร้อมมีข้อความกำกับว่า ท่อสำหรับน้ำทิ้ง	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		ทำความสะอาดและฆ่าเชื้อโรค สถานที่เก็บรักษา	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		ไม่ควรเก็บท่อน้ำบริโภคน้ำ (น้ำสะอาด) หรือเครื่องมืออุปกรณ์รวมกันกับท่อน้ำทิ้ง	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10.13 น้ำใต้ท้องเรือ				
10.13.1 <input type="checkbox"/>	ตรวจพบน้ำเสีย มูลหนู เศษอาหาร วัตถุที่ย่อยสลาย หรือเน่าได้ หรือสารพิษในน้ำใต้ท้องเรือ	ระบายน้ำใต้ท้องเรือออก ณ จุดรับน้ำบริเวณท่าเรือ และทำความสะอาดใต้ท้องเรือ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		ตรวจสอบว่ามีสารรั่วไหลหรือไหลย้อนกลับของน้ำโสโครกหรือไม่	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		กำจัดหนู (หากพบมูลหนู)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10.13.2 <input type="checkbox"/>	พบว่ามีการระบายน้ำทิ้งลงสู่ใต้ท้องเรือ	เก็บรวบรวมน้ำทิ้งไว้ที่ถังพักและส่งต่อไปยังส่วนที่ทำหน้าที่ในการฆ่าเชื้อโรคในระบบบำบัดน้ำเสียหรือระบายทิ้งลงสู่แหล่งน้ำ ภายใต้เงื่อนไขข้อบังคับท้องถิ่น และข้อบังคับระหว่างประเทศ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

พื้นที่ 11 น้ำอับเฉาเรือ

บทนำ

แบคทีเรีย พืช และสิ่งมีชีวิตหลายชนิด ซึ่งปะปนแฝงตัวอยู่ในน้ำอับเฉาเรือและตะกอนจากเรือเดินสมุทร สามารถมีชีวิตอยู่รอดได้โดยที่เราอาจไม่รู้ตัว แม้ว่าการเดินเรือสมุทรจะใช้ระยะเวลาที่ยาวนานก็ตาม การระบายน้ำอับเฉาเรือและตะกอนลงในบริเวณแหล่งน้ำรอบๆ ท่าเรือ ก่อให้เกิดการกระจายตัวของจุลินทรีย์ที่อันตรายและสามารถกลายเป็นแหล่งก่อโรค ที่อาจส่งผลกระทบต่อการค้าทางชีวิตของมนุษย์ สิ่งแวดล้อม และความสมดุลในระบบนิเวศได้

เรือเดินสมุทรที่มีการขนส่งและบรรทุกสินค้า (เช่น เรือเทกอง เรือบรรทุกสินค้า) จะต้องมีการควบคุมสมดุลของเรือในระหว่างการขนถ่ายสินค้า ดังนั้น จึงต้องมีการสูบน้ำอับเฉาเรือมาใช้ในการรักษาสมดุล ปรับจุดศูนย์ถ่วงให้เรือสามารถทรงตัวได้ ทั้งในขณะที่มีการขนถ่ายสินค้าเข้าหรือออกจากเรือ ตัวอย่างเช่น หากเรือเดินสมุทรเข้าเทียบบริเวณท่าเรือ โดยภายในเรือไม่มีการบรรทุกสินค้าใดๆ น้ำอับเฉาเรือทั้งหมดก็ยังคงบรรจุอยู่ในถังเก็บภายในเรือเพื่อทำให้เรื่อนั้นทรงตัวอยู่ได้ ในทำนองเดียวกันขณะที่มีการขนถ่ายสินค้าออกจากเรือเดินสมุทร ก็จะมีการสูบน้ำอับเฉาออกจากเรือเพื่อเป็นการรักษาจุดศูนย์ถ่วงของเรือไว้เช่นเดียวกัน

มาตรฐานสากลและข้อแนะนำ

ในวันที่ 13 กุมภาพันธ์ ค.ศ.2004 ได้มีการประกาศใช้อนุสัญญาระหว่างประเทศว่าด้วยการควบคุมและจัดการน้ำอับเฉาเรือและตะกอนภายในเรือเดินสมุทร โดยอนุสัญญานี้มีผลบังคับใช้ภายใน 1 ปี นับตั้งแต่วันที่ประกาศ และเริ่มบังคับใช้กับรัฐต่างๆ ทั่วโลก กว่า 30 รัฐ ในการเข้าร่วมพิธีให้สัตยาบัน หรือคิดเป็นร้อยละ 35 ของตัวแทนเรือเดินพาณิชย์ โดยประมาณ (Article ที่ 18 เรื่อง การบังคับใช้)

ข้อกำหนดเฉพาะในการจัดการน้ำอับเฉาเรือ (ข้อกำหนด B-3 เรื่อง การจัดการน้ำอับเฉาเรือสำหรับเรือเดินสมุทร)

- เรือที่มีการก่อสร้างก่อน ค.ศ.2009 และมีถึงขนาดบรรจุน้ำอับเฉาเรือในช่วง 1,500-5,000 ลูกบาศก์เมตร จะต้องมีการจัดการน้ำอับเฉาภายในเรือ โดยอย่างน้อยจะต้องผ่านเกณฑ์มาตรฐานของการเปลี่ยนถ่ายน้ำอับเฉาเรือ (Ballast water exchange standard) และภายหลัง ค.ศ.2014 จะต้องผ่านเกณฑ์ข้อกำหนดมาตรฐานประสิทธิภาพของน้ำอับเฉาเรือ (Ballast water performance standard)
- เรือที่มีการก่อสร้างก่อน ค.ศ.2009 และมีถึงขนาดบรรจุน้ำอับเฉาเรือน้อยกว่า 1,500 ลูกบาศก์เมตร หรือมากกว่า 5,000 ลูกบาศก์เมตร จะต้องมีการจัดการน้ำอับเฉาภายในเรือ โดยอย่างน้อยจะต้องผ่านเกณฑ์มาตรฐานของการเปลี่ยนถ่ายน้ำอับเฉาเรือ (Ballast water exchange standard) และภายหลัง ค.ศ.2016 จะต้องผ่านเกณฑ์ข้อกำหนดมาตรฐานประสิทธิภาพของน้ำอับเฉาเรือ (Ballast water performance standard)
- เรือที่มีการก่อสร้างตั้งแต่ ค.ศ.2009 และมีถึงขนาดบรรจุน้ำอับเฉาเรือน้อยกว่า 5,000 ลูกบาศก์เมตร จะต้องมีการจัดการน้ำอับเฉาภายในเรือ โดยอย่างน้อยจะต้องผ่านเกณฑ์มาตรฐานข้อกำหนดมาตรฐานประสิทธิภาพของน้ำอับเฉาเรือ (Ballast water performance standard)
- เรือที่มีการก่อสร้างระหว่าง ค.ศ.2009-2012 และมีถึงขนาดบรรจุน้ำอับเฉาเรือมากกว่าหรือเท่ากับ 5,000 ลูกบาศก์เมตร จะต้องมีการจัดการน้ำอับเฉาภายในเรือ โดยอย่างน้อยจะต้องผ่านเกณฑ์มาตรฐานข้อกำหนด D-1 หรือ D-2 และภายหลัง ค.ศ.2016 จะต้องผ่านเกณฑ์ข้อกำหนดมาตรฐานประสิทธิภาพของน้ำอับเฉาเรือ (Ballast water performance standard)

- เรือที่มีการก่อสร้างใน ค.ศ.2012 เป็นต้นไป และมีถึงขนาดบรรจุน้ำอับเฉาเรือมากกว่า 5,000 ลูกบาศก์เมตร จะต้องผ่านเกณฑ์ข้อกำหนดมาตรฐานประสิทธิภาพของน้ำอับเฉาเรือ (Ballast water performance standard)

โดยตัวชี้วัดสำหรับมาตรฐานการเปลี่ยนถ่ายน้ำอับเฉาเรือ และมาตรฐานประสิทธิภาพของน้ำอับเฉาเรือได้ระบุไว้ในภาคผนวก D เรื่อง มาตรฐานสำหรับการจัดการน้ำอับเฉาเรือของอนุสัญญาระหว่างประเทศว่าด้วยการควบคุมและจัดการน้ำอับเฉาเรือและตะกอนภายในเรือเดินสมุทร มีรายละเอียดดังนี้

ข้อกำหนด D-1 เรื่อง มาตรฐานการเปลี่ยนถ่ายน้ำอับเฉาเรือ

กำหนดไว้ว่า เรือเดินสมุทรจะต้องดำเนินการเปลี่ยนถ่ายน้ำอับเฉาเรือ โดยระดับการเปลี่ยนถ่ายที่แนะนำคือ ประมาณ 95% ของปริมาณน้ำอับเฉาเรือทั้งหมด สำหรับเรือเดินสมุทรที่มีการเปลี่ยนถ่ายน้ำอับเฉาเรือ โดยวิธีการสูบน้ำผ่าน (Pumping-through method) จะต้องทำการสูบน้ำผ่านอย่างน้อย 3 เท่าของปริมาณน้ำอับเฉาเรือที่บรรจุอยู่ในแต่ละถังเพื่อให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐาน ในกรณีที่ทำการสูบน้ำผ่านน้อยกว่า 3 เท่าของปริมาณน้ำอับเฉาเรือที่บรรจุอยู่ในแต่ละถังยังถือว่าอยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้ เนื่องจากสามารถแสดงให้เห็นว่าเรือเดินสมุทรลำนี้ยังคงมีประสิทธิภาพของระดับการเปลี่ยนถ่ายอย่างน้อย 95%

ข้อกำหนด D-2 เรื่อง มาตรฐานประสิทธิภาพของน้ำอับเฉาเรือ

กำหนดไว้ว่า เรือเดินสมุทรที่มีการจัดการน้ำอับเฉาเรือ สามารถระบายน้ำอับเฉาเรือทิ้งได้ โดย

- ปริมาณน้ำอับเฉาเรือ 1 ลูกบาศก์เมตรหรือมากกว่า สามารถพบสิ่งมีชีวิตได้ไม่เกินจำนวน 10 หน่วย และเป็นสิ่งมีชีวิตที่มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางต่ำสุดที่สามารถยอมรับได้มีค่าเท่ากับ 50 ไมโครเมตร
- ปริมาณน้ำอับเฉาเรือ 1 มิลลิลิตร สามารถพบสิ่งมีชีวิตได้ไม่เกินจำนวน 10 หน่วย และเป็นสิ่งมีชีวิตที่มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางต่ำสุด ที่สามารถยอมรับได้มีค่าอยู่ในช่วง 10-50 ไมโครเมตร

โดยการระบาย ถ่ายเท หรือทิ้งนั้น จะต้องไม่เกินค่ามาตรฐานความเข้มข้นที่กำหนดไว้

จุลินทรีย์ที่ใช้เป็นตัวชี้วัดสภาวะทางสุขภาพของมนุษย์ มีดังต่อไปนี้

- *Vibrio cholera* (O1 และ O139) ความเข้มข้นต่ำกว่า 1 cfu/100 ml หรือต่ำกว่า 1 cfu/g ของน้ำหนักเปียกของตัวอย่างแพลงก์ตอนสัตว์
- *Escherichia coli* ความเข้มข้นต่ำกว่า 250 cfu/100 ml
- *Intestinal enterococci* ความเข้มข้นต่ำกว่า 100 cfu/100 ml

ระบบการจัดการน้ำอับเฉาเรือต้องเป็นระบบที่ได้รับการรับรองจากเจ้าหน้าที่และต้องเป็นไปตามคำแนะนำซึ่งระบุไว้ในอนุสัญญาข้อตกลงระหว่างประเทศว่าด้วย การคุ้มครองสิ่งแวดล้อมทางทะเล (ข้อกำหนด D-3 เรื่อง ข้อกำหนดในการให้การรับรองระบบการจัดการน้ำอับเฉาเรือ) ซึ่งรวมไปถึงระบบต่างๆ ไม่ว่าจะเป็นระบบที่มีการใช้สารเคมี สาร Biocide การใช้จุลินทรีย์ การใช้กลไกทางชีวภาพ หรืออื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับการเปลี่ยนไปของคุณลักษณะทางเคมีและกายภาพของน้ำอับเฉาเรือ

คำแนะนำในอนุสัญญาข้อตกลงระหว่างประเทศว่าด้วยการคุ้มครองสิ่งแวดล้อมทางทะเล ในการจัดการน้ำอับเฉาเรือ
คำแนะนำสำหรับอุปกรณ์รองรับตะกอน (G1)

คำแนะนำในการสูมเก็บตัวอย่างน้ำอับเฉาเรือ (G2)

คำแนะนำสำหรับการปฏิบัติเทียบเท่าในการจัดการน้ำอับเฉาเรือ (G3)

คำแนะนำสำหรับการจัดการน้ำอับเฉาเรือ และการพัฒนาแผนงานการจัดการน้ำอับเฉาเรือ (G4)

คำแนะนำสำหรับอุปกรณ์รองรับน้ำอับเฉาเรือ (G5)

- คำแนะนำสำหรับการเปลี่ยนถ่ายน้ำอับเฉาเรือ (G6)
- คำแนะนำในการประเมินความเสี่ยงภายใต้ข้อบังคับ A-4 (G7)
- คำแนะนำในการให้การรับรองระบบการจัดการน้ำอับเฉาเรือ (G8)
- ขั้นตอนในการให้การรับรองระบบจัดการน้ำอับเฉาเรือที่มีการใช้สารประกอบทางเคมี (G9)
- คำแนะนำในการให้การรับรองและการควบคุมเทคโนโลยีในการบำบัดน้ำอับเฉาเรือ (G10)
- คำแนะนำในการออกแบบระบบเปลี่ยนถ่ายน้ำอับเฉาเรือและมาตรฐานในการก่อสร้าง (G11)
- คำแนะนำในการออกแบบและการก่อสร้างระบบควบคุมตะกอนบนเรือเดินสมุทร (G12)
- คำแนะนำเพิ่มเติมในการจัดการน้ำอับเฉาในสถานการณ์ฉุกเฉิน (G13)
- คำแนะนำในการกำหนดพื้นที่สำหรับการเปลี่ยนถ่ายน้ำอับเฉาเรือ (G14)

ความเสี่ยงหลัก

การรุกรานคุกคามของชนิดพันธุ์ต่างถิ่นเป็นปัญหาวางกว้างเนื่องมาจากการขยายตัวทางการค้าและปริมาณการจราจรหลายทศวรรษที่ผ่านมา ส่งผลกระทบในหลายพื้นที่ทั่วโลก ประกอบกับการศึกษาที่ชี้ให้เห็นว่า อัตราการขยายพันธุ์และการคุกคามของชนิดพันธุ์ต่างถิ่นนั้นมีจำนวนเพิ่มมากขึ้นไปในระดับที่นำวิตกกังวล แม้กระจายวงกว้างลุกลามไปยังพื้นที่อื่นๆ ในทางกลับกันกิจกรรมการค้าทางทะเลยังคงมีการเจริญเติบโตอย่างต่อเนื่อง เพราะปัญหาดังกล่าวนั้นอาจจะยังไม่ส่งผลกระทบที่ร้ายแรงสูงสุดก็เป็นได้

เหตุการณ์ที่เห็นได้ชัดจากปัญหาดังกล่าว เช่น กรณีของสัตว์น้ำรุกราน สายพันธุ์ “หอยมัสเซลมาลายา” ในทะเลสาบเกรตเลคของอเมริกาเหนือและแคนาดา จากการติดตามจากการเปลี่ยนถ่ายน้ำของเรือสินค้าที่มาจากยุโรป เกิดการเจริญเติบโตขยายพันธุ์จำนวนมาก จนทำให้ท่อสูบน้ำของระบบบำบัดน้ำเสียเกิดการอุดตัน ส่งผลให้เจ้าของเรือและท่าเรือต้องชดใช้ค่าเสียหายกว่าแสนล้านดอลลาร์ เพื่อทำความสะอาดและจัดการกับปัญหานี้ นอกจากนี้ยังมีกรณีของ “ตัวหิววันพันธุ์อเมริกัน” ซึ่งหลุดเข้าไปในทะเลดำและทะเล AZOV จนสร้างความเสียหายต่อธุรกิจประมงพาณิชย์อย่างหนัก เนื่องจากเป็นสัตว์ชนิดพันธุ์ต่างถิ่นที่กินแพลงก์ตอนที่เป็นอาหารของปลาแอนโชวีเป็นอาหาร

นอกจากความเสี่ยงดังกล่าวข้างต้น การจัดการน้ำอับเฉาเรืออย่างไม่เหมาะสม ก็ส่งผลกระทบต่อสุขภาพ ดังจะเห็นได้จากการเกิดเหตุการณ์การระบาดของเชื้ออหิวตาคโรค จากการระบายน้ำอับเฉาเรือทิ้ง บริเวณอ่าวเม็กซิโก ทางตอนใต้ของประเทศสหรัฐอเมริกา และพื้นที่อื่นๆ

การสุ่มเก็บตัวอย่าง

มาตรฐานคำแนะนำขององค์การทางทะเลระหว่างประเทศ เรื่อง การคุ้มครองสิ่งแวดล้อมทางทะเล 58/28 ภาคผนวกที่ 3 สามารถใช้ร่างแนวทางการสุ่มเก็บตัวอย่างน้ำอับเฉาเรือ (G3) เป็นคู่มืออ้างอิงในการสุ่มเก็บตัวอย่างน้ำอับเฉาเรือได้ หากจำเป็นต้องมีการประเมินความเสี่ยงทางสุขภาพ

โดยคู่มือดังกล่าวนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อให้ผู้ที่มิอำนาจ เช่น เจ้าหน้าที่ประจำด่านตรวจ หรือเจ้าหน้าที่ประจำท่าเรือ สามารถเรียนรู้และเข้าใจเทคนิคในการสุ่มเก็บและวิเคราะห์ตัวอย่างน้ำอับเฉาเรือได้ เพื่อใช้ในการพิจารณาว่าเรือเดินสมุทรได้ปฏิบัติตามอนุสัญญาการจัดการน้ำอับเฉาเรือ ตามที่ระบุไว้ใน Article 9 เรื่อง การตรวจสอบเรือเดินสมุทร และข้อบังคับ D-1 และ D-2 หรือไม่

ในส่วนนี้ การดำเนินการสุ่มเก็บตัวอย่างควรกระทำการเก็บในขณะที่กำลังมีการระบายน้ำอับเฉาเรือทิ้ง ณ บริเวณปลายท่อ ซึ่งเป็นจุดสุดท้าย หรือเก็บในบริเวณที่ใกล้กับจุดที่มีการระบายน้ำอับเฉาเรือทิ้งมากที่สุด ในกรณีที่ระบบ

บำบัดน้ำอับเฉาเรือไม่ได้ถูกออกแบบให้มีท่อระบาย หรือไม่สามารถเก็บได้ที่ปลายท่อ จะต้องมีการเตรียมการเพื่อ กำหนดจุดเก็บตัวอย่างน้ำอับเฉาเรือในส่วนอื่นๆ นอกจากนี้ การตรวจประเมินเรือเดินสมุทรว่า ปฏิบัติตามข้อ บังคับ D-2 หรือไม่นั้น จะมีบริเวณซึ่งไม่ควรกระทำการสูมเก็บตัวอย่างน้ำอับเฉาเรือ ซึ่งได้แก่ บริเวณห้องที่ใช้ใน การซ่อมบำรุง บริเวณท่อซึ่งใช้ในการวัดระดับน้ำ และบริเวณท่ออากาศ

สำหรับหลักการสูมเก็บตัวอย่างในลักษณะอื่นๆ ซึ่งใช้ในการตรวจประเมินเรือเดินสมุทรว่าการจัดการน้ำอับเฉาเรือ เป็นไปตามอนุสัญญาหรือไม่นั้น ควรมีการพิจารณาหลักการดังต่อไปนี้ เพื่อให้เป็นไปในแนวทางเดียวกันกับหลักการ สูมเก็บตัวอย่างที่ได้กล่าวไปข้างต้น และเพื่อเป็นการสร้างความเชื่อมั่นให้กับอุตสาหกรรมขนส่งทางทะเล

- เป็นคู่มือที่มีความสอดคล้องกับคำแนะนำ
- เป็นคู่มือที่ให้ผลการวิเคราะห์ที่สามารถใช้เป็นตัวแทนน้ำอับเฉาเรือของเรือเดินสมุทรนั้นได้ ไม่ว่าจะเป็ นการเก็บจากถังเก็บน้ำอับเฉาเรือถึงใดก็ตาม
- เป็นคู่มือที่มีการพิจารณาถึงผลกระทบจากปริมาณตะกอนแขวนลอยที่อาจปะปนมาในขณะที่สูมเก็บตัวอย่าง
- เป็นคู่มือที่มีการพิจารณาดำเนินการเก็บตัวอย่างที่เหมาะสม เช่น จุดที่มีการระบายของเสีย
- เป็นคู่มือที่ให้ผลทั้งในเชิงปริมาณและคุณภาพเพียงพอที่จะสามารถประเมินและแสดงให้เห็นได้ว่าน้ำอับเฉาเรือนี้ มีคุณภาพเป็นไปตามมาตรฐานที่เกี่ยวข้องหรือไม่
- การเก็บตัวอย่างควรกระทำโดยผู้ปฏิบัติงานที่มีความรู้ ความเชี่ยวชาญ และปฏิบัติงานภายใต้หลักของ ความปลอดภัย
- ขนาดของตัวอย่างต้องมีปริมาณเหมาะสมเพียงพอที่จะสามารถให้ผลวิเคราะห์ได้
- มีการเก็บรักษาสภาพตัวอย่าง เพื่อให้มั่นใจได้ว่า สามารถใช้ในการวิเคราะห์เพื่อเปรียบเทียบกับมาตรฐานได้
- ควรมีการวิเคราะห์ตัวอย่างทันทีที่ได้รับตัวอย่าง โดยห้องปฏิบัติการที่มีมาตรฐานและได้รับการรับรอง
- มีการจัดการขนส่ง จัดการ และเก็บรักษาสภาพตัวอย่าง โดยอาศัยหลักการ Chain of Custody

พี้นที่ 11

ก่อนทำการสูมเก็บตัวอย่างและการทดสอบว่า ตัวอย่างน้ำอับเฉาเรือ จะมีคุณภาพเป็นไปตามข้อกำหนด D-2 หรือ ไม่นั้น จะต้องทำการตรวจสอบเบื้องต้นก่อนว่า เรือเดินสมุทรลำนี้เป็นเรือที่มีศักยภาพพอที่จะได้มาตรฐานและเป็น ไปตามข้อกำหนดหรือไม่ ซึ่งการตรวจสอบในลักษณะนี้มีส่วนช่วยให้เจ้าหน้าที่และผู้มีส่วนเกี่ยวข้องในการดำเนินการ สามารถระบุมตรการในการปรับปรุงฟื้นฟูได้อย่างทันท่วงที โดยอาศัยอำนาจที่มีอยู่เพื่อหลีกเลี่ยงผลกระทบด้าน อื่นๆ ที่อาจเกิดขึ้น จากการระบายน้ำอับเฉาเรือที่ไม่ได้มาตรฐาน

ในเหตุการณ์ฉุกเฉิน หรือในกรณีที่มีการระบาดของโรคเกิดขึ้น เจ้าหน้าที่ประจำด่านจะเป็นผู้ที่มีอำนาจในการ ปรับเปลี่ยนแนวทางการสูมเก็บตัวอย่างได้ เพื่อให้สามารถทราบผลได้ในระยะเวลาอันรวดเร็ว ทั้งนี้ เรือเดินสมุทร ที่เข้าเทียบท่าจะต้องแสดงรายละเอียดที่เกี่ยวข้องกับวิธีการสูมเก็บตัวอย่าง โดยที่ไม่จำเป็นต้องแจ้งให้กับองค์การ อนามัยโลก หากแต่เป็นการแจ้งให้ทราบเพื่อให้เกิดประโยชน์กับผู้ที่เกี่ยวข้อง

เอกสารที่ต้องพิจารณา

- แบบก่อสร้างระบบบำบัดน้ำอับเฉาเรือ
- แบบฟอร์มการรายงานผลน้ำอับเฉาเรือ ตามคำแนะนำขององค์กรทางทะเลระหว่างประเทศ
- คู่มือการจัดการความปลอดภัยระหว่างประเทศ
- ขั้นตอนในการดูแลรักษาแบบบำบัดน้ำอับเฉาเรือ

เอกสารอ้างอิง

International conventions

IMO (2007), International Convention for the Control and Management of Ships' Ballast Water and Sediments.

Resolution MEPC. 152(55) Guidelines for sediments reception facilities (G1). London, IMO, 2005.

Resolution MEPC.123(53) Guidelines for ballast water management equivalent compliance (G3). London, IMO, 2005.

Resolution MEPC.124(53) Guidelines for ballast water exchange (G6). London, IMO, 2005.

Resolution MEPC.127(53) Guidelines for ballast water management and development of ballast water management plans (G4). London, IMO, 2005.

Resolution MEPC.140(54) Guidelines for approval and oversight of prototype ballast water treatment technology programmes (G10). London, IMO, 2006.

Resolution MEPC.149(55) Guidelines for ballast water exchange design and construction standards (G11). London, IMO, 2006.

Resolution MEPC.150(55) Guidelines on design and construction to facilitate sediment control on ships (G12). London, IMO, 2006.

Resolution MEPC.151(55) Guidelines on designation of areas for ballast water exchange (G14). London, IMO, 2006.

Resolution MEPC.153(55) Guidelines for ballast water reception facilities (G5). London, IMO, 2006.

Resolution MEPC.161(56) Guidelines for additional measures regarding ballast water management including emergency situations (G13). London, IMO, 2007.

Resolution MEPC.162(56) Guidelines for risk assessment under Regulation A-4 of the BSM Convention (G7). London, IMO, 2007.

Resolution MEPC.169(57) Procedure for approval of ballast water management systems that make use of active substances. London, IMO, 2008.

Resolution MEPC.173(58) Guidelines for ballast water sampling (G2). London, IMO, 2008.

Resolution MEPC.174(58) Guidelines for approval of ballast water management systems (G8). London, IMO, 2008.

Resolution MEPC.175(58) Information reporting on type approved ballast water management systems. London, IMO, 2008.

Resolution MEPC.188(60) Installation of ballast water management systems on new ships in accordance with the application dates contained in the Ballast Water Management Convention (BWM Convention). London, IMO, 2010.

Scientific literature

McCarthy SA, Khambaty FM (1994). International dissemination of epidemic Vibrio cholera by cargo ship ballast and other non-potable waters. Applications in Environmental Microbiology, 60: 2597–2601.

รหัสพื้นที่	ผลการตรวจสอบ: หลักฐานที่พบ ผลการเก็บตัวอย่าง การตรวจสอบเอกสาร	มาตรการในการควบคุม และการปฏิบัติที่ถูกต้อง	ต้องดำเนินการ	ข้อเสนอแนะ
11.1 การจัดการ				
11.1.1 <input type="checkbox"/>	ไม่มีแบบบันทึก/รายงานผลน้ำอับเฉาเรือตามคำแนะนำขององค์การทางทะเลระหว่างประเทศ (IMO)	จัดทำแบบฟอร์มรายงานผลน้ำอับเฉาเรือฉบับสมบูรณ์ ตามคำแนะนำขององค์การทางทะเลระหว่างประเทศ (IMO)	<input type="checkbox"/>	
11.1.2 <input type="checkbox"/>	ไม่มีแผนงานในการจัดการน้ำอับเฉาเรือ (BWMP)	จัดทำแผนงานจัดการน้ำอับเฉาเรือ (BWMP) โดยยึดตามหลักการขององค์การทางทะเลระหว่างประเทศ (IMO)		<input type="checkbox"/>
		ให้ดำเนินการในทุกขั้นตอนตามที่ระบุไว้ในแผนงานในการจัดการน้ำอับเฉาเรือ (BWMP)		<input type="checkbox"/>
11.1.3 <input type="checkbox"/>	มีการติดตั้งระบบบำบัดน้ำอับเฉาเรือ แต่ไม่พบคู่มือการใช้งาน	จัดทำคู่มือการใช้งานระบบบำบัดน้ำอับเฉาเรือ สำหรับการตรวจสอบครั้งต่อไป		<input type="checkbox"/>
11.2 การเปลี่ยนถ่ายและบำบัดน้ำอับเฉาเรือ				
11.2.1 <input type="checkbox"/>	ไม่มีการเปลี่ยนถ่ายน้ำอับเฉาเรือบริเวณกลางทะเล หรือไม่มีระบบบำบัดน้ำอับเฉาเรือ หรือไม่มีการบำบัดน้ำอับเฉาเรือ	ปิดวาล์วระบายน้ำอับเฉาเรือทุกตัวทันที	<input type="checkbox"/>	
		ดำเนินการแจ้งกับเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้อง	<input type="checkbox"/>	
		หากมีเหตุจำเป็นต้องมีการระบายน้ำอับเฉาเรือสามารถทำได้ภายใต้การควบคุมดูแลของเจ้าหน้าที่ผู้มีอำนาจ	<input type="checkbox"/>	
11.2.2 <input type="checkbox"/>	จากการทดสอบความเค็มของตัวอย่างน้ำพบว่า เรือระหว่างประเทศไม่ได้มีการดำเนินการเปลี่ยนถ่ายกันบริเวณกลางทะเล	แจ้งต่อเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องดำเนินการสุ่มเก็บตัวอย่างเพื่อประเมินจุลินทรีย์ที่อาจก่อให้เกิดความเสี่ยงอันตรายและเชื้อก่อโรคในน้ำ	<input type="checkbox"/>	
11.2.3 <input type="checkbox"/>	ระบบบำบัดน้ำอับเฉาเรือไม่ได้มาตรฐานตามองค์การทางทะเลระหว่างประเทศกำหนด	ปิดวาล์วระบายน้ำอับเฉาเรือทุกตัวทันที		<input type="checkbox"/>
		หากมีเหตุจำเป็นต้องมีการระบายน้ำอับเฉาเรือสามารถทำได้ภายใต้การควบคุมดูแลของเจ้าหน้าที่ผู้มีอำนาจ		<input type="checkbox"/>
11.3 การระบายน้ำอับเฉาเรือ				
11.3.1 <input type="checkbox"/>	พบว่ามีการระบายน้ำอับเฉาเรือที่ไม่ได้รับการบำบัดหรือเปลี่ยนถ่ายลงสู่แหล่งน้ำบริเวณท่าเรือ หรือพื้นที่บริเวณอื่นๆ ที่มีการควบคุม	หยุดทำการระบายน้ำอับเฉาเรือทันทีและแจ้งเจ้าหน้าที่ผู้มีอำนาจ	<input type="checkbox"/>	

พื้นที่ 12 ระวังบรรทุกสินค้า

unbā

ปัจจัยที่มีผลต่อความเสี่ยงด้านสาธารณสุขบนเรือได้แก่ การออกแบบการก่อสร้าง การจัดการและการดำเนินการจัดเก็บสินค้า ความเสี่ยงด้านสาธารณสุขบางประเภทสามารถออกจากประเทศหนึ่งไปสู่อีกประเทศหนึ่งผ่านสินค้าที่ปนเปื้อนหรือติดเชื้อซึ่งนำมาเก็บในที่เก็บสินค้า การปนเปื้อนหรือติดเชื้อของสินค้าจากสัตว์หรือแมลงบนเรือที่เป็นพาหะของโรค รวมถึงมีมาตรการการป้องกันและควบคุมที่ไม่เพียงพอในเชิงคุณภาพหรือปริมาณ

สถานที่เก็บสินค้าบนเรือควรทำให้ว่างสำหรับการตรวจสอบ ตามมติของ IMO A.864 (20) และคู่มือเกี่ยวกับการขนถ่ายสินค้าที่เป็นของแข็งแบบเทกองสำหรับสถานีปลายทาง (BLU Code) ฉบับปี 2008 ควรใช้ความระมัดระวังเป็นพิเศษก่อนเข้าพื้นที่ที่ถูกปิดล้อมในเรือ เนื่องจากอาจมีความเสี่ยงจากสภาวะอากาศที่ไม่ปลอดภัยในสถานที่เก็บรักษาสินค้าในเรือ โดยเฉพาะอย่างยิ่งที่ที่เก็บสินค้าซึ่งถูกรวมควันฆ่าเชื้อและแมลงระหว่างการเดินทาง และ/หรือสภาวะที่ทำให้มีออกซิเจนต่ำ หรือติดไฟ หรือมีไอระเหยที่ที่เป็นพิษ การตรวจสอบสถานที่เก็บสินค้าควรดำเนินการทันทีหลังจากถ่ายเทสินค้าเสร็จสิ้นและปลอดภัยสำหรับการเข้าตรวจสอบ

มาตรฐานสากลและข้อแนะนำ

คำแนะนำของ IMO เข้าพื้นที่ที่ปิดล้อมเรือ [มติ A.864(20)]

IMO Recommendations for entering enclosed spaces aboard ships [resolution A.864(20)]

3 การประเมิน

3.2 ขั้นตอนปฏิบัติสำหรับการทดสอบสภาวะอากาศในพื้นที่และการเข้าพื้นที่ควรตัดสินใจบนพื้นฐานของการประเมินเบื้องต้น ซึ่งขึ้นอยู่กับ การประเมินความเสี่ยงว่าเป็นดังต่อไปนี้

1. มีความเสี่ยงน้อยที่สุดต่อสุขภาพหรือชีวิตของบุคคลที่เข้าพื้นที่
2. ไม่มีความเสี่ยงเฉียบพลันต่อสุขภาพหรือชีวิต แต่ความเสี่ยงอาจเกิดขึ้นในช่วงการทำงานในพื้นที่นั้น และ
3. ความเสี่ยงต่อสุขภาพหรือชีวิตถูกระบุไว้

ในกรณีที่การประเมินเบื้องต้นระบุว่ามีความเสี่ยงน้อยที่สุดต่อสุขภาพหรือชีวิต หรือความเสี่ยงอาจเกิดขึ้นในระหว่างการทำงานในพื้นที่ ควรปฏิบัติตามข้อควรระวังที่ระบุไว้ในส่วนที่ 4, 5, 6 และ 7 อย่างเหมาะสม

ในกรณีที่การประเมินเบื้องต้นระบุความเสี่ยงต่อชีวิตหรือสุขภาพและถ้าจำเป็นต้องเข้าพื้นที่ ควรปฏิบัติตามข้อควรระวังเพิ่มเติมตามที่ระบุไว้ในส่วนที่ 8

9.5 การรมควันฆ่าเชื้อและแมลง

เมื่อมีการรมควันฆ่าเชื้อและแมลงในเรือ ควรปฏิบัติตามคำแนะนำอย่างละเอียดต่างๆ ที่พบได้ในคำแนะนำการใช้ยาฆ่าแมลงบนเรือ พื้นที่อื่นๆ ซึ่งติดกับพื้นที่ที่ถูกรวมควันก็ควรถูกปฏิบัติเช่นเดียวกับพื้นที่ที่ได้รับการรมควัน

IMO I267: 2008, คู่มือการขนถ่ายสินค้าประเภทของแข็งแบบเทกองสำหรับสถานีปลายทาง (BLU Code) ฉบับปี 2008 (IMO I267:2008, Manual on loading and unloading of solid bulk cargoes for terminal representatives (BLU Code), 2008 edition)

คู่มือนี้ประกอบด้วยกฎระเบียบเพื่อป้องกันมลพิษจากขยะในครัวเรือนและขยะมูลฝอยอื่นๆ ภาคผนวกกำหนดประเภทต่าง ๆ ของของเสียที่ถือว่าเป็นขยะ ระยะห่างจากพื้นดินที่อนุญาตให้ทิ้งขยะและควรทิ้งอย่างไร

อนุสัญญาระหว่างประเทศว่าด้วยการป้องกันมลพิษจากเรือ ค.ศ.1973 (แก้ไขโดยโปรโตคอลปี ค.ศ.1978) ที่เกี่ยวข้องกับ [MARPOL 73/78]

(International Convention for the Prevention of Pollution from Ships 1973 (modified by the protocol of 1978 relation thereto [MARPOL 73/78])

ตามข้อตกลงนี้ ของเสียประเภทดังต่อไปนี้ ถือว่าเป็นขยะจากการขนส่งสินค้า: ไม้หรือวัสดุใกล้เคียงที่ใช้กันสินค้า กระดาษ ไม้พาเลทที่ชำรุดเสียหาย เชือก และสิ่งที่ใช้คลุมสินค้า

IMO SOLAS XII / 6.5.1 – การป้องกันสถานที่เก็บสินค้าจากอุปกรณ์ที่ใช้ในการขนสินค้าขึ้นและลงจากเรือ และ SOLAS XII / 6.5.3 – ความล้มเหลวของชิ้นส่วนโครงสร้างและแผงต่างๆ ในสถานที่เก็บสินค้า

ความเสี่ยงหลัก

ความเสี่ยงหลักต่างๆ ทางด้านสาธารณสุขบนเรือ ประกอบไปด้วย การออกแบบ การก่อสร้าง การจัดการ และการดำเนินงานของสถานที่เก็บสินค้า ความเสี่ยงด้านสาธารณสุขบางประการอาจเดินทางจากประเทศหนึ่งไปสู่อีกประเทศหนึ่งผ่านทางสินค้าที่มีการปนเปื้อนหรือติดเชื้อซึ่งถูกนำมาเก็บในที่เก็บสินค้า การปนเปื้อนหรือติดเชื้อของสินค้าจากสัตว์หรือแมลงบนเรือที่เป็นพาหะของโรค รวมถึงมีมาตรการการป้องกันและควบคุมที่ไม่เพียงพอในเชิงคุณภาพหรือปริมาณ

เอกสารที่ต้องพิจารณา

- แผนการจัดการ
- ระเบียบขั้นตอนการปฏิบัติงาน
- ระเบียบขั้นตอนการปฏิบัติงานและบันทึกการทำงานในพื้นที่อับอากาศ
- ระเบียบขั้นตอนการปฏิบัติงานโดยวิธี Lock-out และ Tag-out
- เอกสารข้อมูลความปลอดภัย
- แบบก่อสร้าง (รวมถึงการระบายน้ำ)
- แบบระบบระบายอากาศ
- บันทึกการควบคุมสัตว์หรือแมลงที่เป็นพาหะของโรค
- ตารางการทำความสะอาด

เอกสารอ้างอิง

International conventions

IMO, International Convention for the Safety of Life at Sea (SOLAS), Regulation XII/6.5.1. London, IMO, 1974.

IMO, I267:2008 Manual on loading and unloading of solid bulk cargoes for terminal representatives. London, IMO, 2008.

IMO, Recommendations for entering enclosed spaces aboard ships. London, IMO, 1997.

รหัสพื้นที่	ผลการตรวจสอบ: หลักฐานที่พบ ผลการเก็บตัวอย่าง การตรวจสอบเอกสาร	มาตรการในการควบคุม และการปฏิบัติที่ถูกต้อง	ต้องดำเนินการ	ข้อเสนอแนะ
12.1 ขั้นตอนการปฏิบัติงาน				
12.1.1 <input type="checkbox"/>	ไม่มีขั้นตอนการควบคุมความเสี่ยงด้านสาธารณสุขตามประเภทของสินค้าบนเรือหรือมีแต่ขาดประสิทธิภาพ	จัดทำขั้นตอนควบคุมความเสี่ยงด้านสาธารณสุขสำหรับพนักงาน ผู้เดินทางที่อาจได้รับผลกระทบจากเรือและสินค้าที่มาถึงท่าเรือ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		พัฒนาขั้นตอนการปฏิบัติงานที่เหมาะสม	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12.2 การก่อสร้าง ออกแบบ วางแผนผัง				
12.2.1 <input type="checkbox"/>	พบว่าการก่อสร้าง ออกแบบและการวางแผนผังมีแนวโน้มที่จะทำให้เกิดความเสี่ยงด้านสาธารณสุข	การก่อสร้าง ออกแบบ และวางแผนผังให้เหมาะสมตามวัตถุประสงค์	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12.2.2 <input type="checkbox"/>	พบวัสดุของเหลว ก๊าซ สิ่งแปลกปลอมที่ปนเปื้อน หรือพบสัตว์และแมลงที่เป็นพาหะของโรค	ดำเนินการฆ่าเชื้อโรค กำจัดแมลงหรือพาหะนำโรค หากพบหลักฐานการปนเปื้อน	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		แยกสินค้าที่ต้องสงสัยหรือแสดงสัญญาณของการปนเปื้อนหรือการเสื่อมสภาพ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12.3 การทำความสะอาดและการซ่อมบำรุง				
12.3.1 <input type="checkbox"/>	วัสดุที่ก่อสร้างทำความสะอาดยาก และ/หรือ ออกแบบการก่อสร้างเอื้อต่อสัตว์หรือแมลงที่เป็นพาหะนำโรคเข้ามาอาศัย	แก้ไขข้อบกพร่องและปรับปรุงโดยใช้วัสดุที่สะดวกในการทำความสะอาดและขจัดสิ่งปนเปื้อน	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		ทิ้งหรือแยกวัสดุที่ปนเปื้อน	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12.3.2 <input type="checkbox"/>	พบสัตว์หรือแมลงพาหะนำโรค และ/หรือ แหล่งรังโรค	ดำเนินการฆ่าเชื้อโรค กำจัดแมลง พาหะนำโรค โดยทันที	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12.4 อุปกรณ์สำหรับควบคุมสภาพแวดล้อม				
12.4.1 <input type="checkbox"/>	ไม่มีอุปกรณ์ที่จำเป็นในการควบคุม สภาพแวดล้อมตามชนิดสินค้าที่บรรทุก หรือมีไม่เพียงพอ หรืออุปกรณ์ไม่มีประสิทธิภาพ	แก้ไขข้อบกพร่องของอุปกรณ์และจัดทำขั้นตอนการปฏิบัติงานเพื่อให้การดำเนินงานมีประสิทธิภาพ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12.5 มรรยาท				
12.5.1 <input type="checkbox"/>	ท่าระบายน้ำไม่แยกจากกัน และแยกจากระบบระบายน้ำอื่นๆ	แก้ไขข้อบกพร่องเพื่อให้แน่ใจว่าท่าระบายน้ำแยกจากกัน และแยกออกจากระบบระบายน้ำอื่นๆ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12.5.2 <input type="checkbox"/>	พบท่าระบายน้ำต่อกับท่าระบายน้ำเสียจากน้ำใช้/ของเสียจากคนประจำเรือ หรือของเสียทางการแพทย์	แยกท่าระบายน้ำออกจากท่าน้ำเสียจากน้ำใช้/ของเสียจากคนประจำเรือหรือของเสียทางการแพทย์	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

รหัสพื้นที่	ผลการตรวจสอบ: หลักฐานที่พบ ผลการเก็บตัวอย่าง การตรวจสอบเอกสาร	มาตรการในการควบคุม และการปฏิบัติที่ถูกต้อง	ต้องดำเนินการ	ข้อเสนอแนะ
12.5.3 <input type="checkbox"/>	ไม่พบท่อระบายน้ำลงสู่ถังน้ำทิ้งสำหรับน้ำล้าง ระวาง	ปรับปรุงท่อระบายน้ำปล่อยน้ำทิ้งลงสู่ถังน้ำทิ้ง โดยให้มีช่องระบายอากาศ		<input type="checkbox"/>
12.6 การระบายอากาศ				
12.6.1 <input type="checkbox"/>	ช่องปล่อยอากาศออกของระบบอากาศเย็น หรืออากาศร้อน (หรือทั้งสองระบบ) รองรับ การทำงานมากกว่าหนึ่งระบบ	ติดตั้งท่อแยกสำหรับการระบายอากาศเครื่องปรับอากาศและระบบทำความร้อน		<input type="checkbox"/>
		แยกช่องระบายอากาศแต่ละส่วนออกจากกัน		<input type="checkbox"/>
12.6.2 <input type="checkbox"/>	พบสัตว์หรือแมลงพาหะนำโรค และ/หรือ แหล่งรังโรค	ติดตั้งอุปกรณ์ป้องกันสัตว์หรือแมลงที่เป็นพาหะ นำโรคจากชั้นดาดฟ้าตรงไปยังที่เก็บสินค้า รวมถึง ห้องเครื่องยนต์และห้องหม้อไอน้ำ โดยติดตั้งอุปกรณ์ ป้องกันสัตว์หรือแมลงทั้งสองด้าน โดยไม่ต้องทอขยาย ตามแนวนอน		<input type="checkbox"/>
		ดำเนินการฆ่าเชื้อโรค กำจัดแมลง พาหะนำโรค ทันที	<input type="checkbox"/>	

พื้นที่ 13 พื้นที่และระบบอื่นๆ

บทนำ

ระบบและพื้นที่อื่นๆ ที่อาจก่อให้เกิดอันตรายต่อสุขภาพ พาหะนำโรคเป็นความเสี่ยงที่สำคัญต่อสุขภาพของผู้โดยสารและสมาชิกคนประจำเรือ หากบนเรือมียุง หนู แมลงสาบ แมลงวัน เห็บเหา และหมัดหนู ซึ่งทั้งหมดนี้สามารถส่งผ่านเชื้อโรคมานุษย์ได้ รั้งหนูที่ถูกสร้างในพื้นที่ท่าเรือกลายเป็นพาหะนำโรคต่างๆ เช่น กาฬโรค ไข้รากสาดใหญ่จากหนู (murine typhus) ซาลโมเนลโลสิส (salmonellosis) โรคทริคิโนซิส (trichinosis) โรคฉี่หนู (leptospirosis) และโรคไข้หนูกัด (rat-bite fever) การเฝ้าระวังและควบคุมพาหะนำโรคและแหล่งรังโรคจึงเป็นสิ่งจำเป็นต่อการป้องกันสุขภาพของคนบนเรือ

น้ำขังเนื่องจากฝนตกหนักหรือน้ำท่วมสามารถเป็นแหล่งเพาะพันธุ์ยุง ทำให้เพิ่มความเสี่ยงในการสัมผัสพาหะนำโรคได้ เช่น ไข้เลือดออก (dengue fever) ไข้มาลาเรีย (malaria) และโรคไข้เวสต์ไนล์ (West Nile fever)

เครื่องซักผ้าและอุปกรณ์ซักรีดเป็นสิ่งจำเป็นบนเรือตาม C92 อนุสัญญาที่พักของคนประจำเรือ (ทบทวน) ปี ค.ศ.1949 (C92 Accommodation of Crews Convention (Revised) ปี ค.ศ.1949 เอกสารนี้กล่าวถึงมาตรฐานขั้นพื้นฐานสำหรับพื้นที่ โครงสร้าง การจัดการ และอุปกรณ์สำหรับอำนวยความสะดวกที่ถูกต้องลักษณะ

น้ำทิ้งจากการซักรีดถูกจัดไว้ในประเภทน้ำเสีย ในภาคผนวก 5 ของอนุสัญญาระหว่างประเทศเพื่อการป้องกันมลพิษจากเรือ ปี ค.ศ.1973 (ปรับปรุงจากสนธิสัญญา ปี ค.ศ.1978 อ้างใน MARPOL 73/78) ภายใต้กฎการป้องกันมลพิษในอดีต ของเหลวที่เป็นของเสียจากห้องครัวไม่จัดว่าเป็นของเสีย ดังนั้น จึงไม่มีข้อจำกัดในการปล่อยมลพิษตามที่กล่าวไว้ในระเบียบ MARPOL 73/78 แม้ว่าน้ำทิ้งทั่วไปจะเป็นอันตรายน้อยกว่าน้ำเสีย แต่น้ำทิ้งก็มีองค์ประกอบที่ทำให้เกิดอันตรายได้ เช่น การตกค้างของสารซักฟอก และคลอรีนจากการฟอกขาวในน้ำทิ้งจากการซักรีด

มาตรฐานสากลและข้อแนะนำ

กฎอนามัยระหว่างประเทศ พ.ศ.2548 (International Health Regulations 2005: IHR 2005)

มาตรา 24 ผู้บังคับเรือ

รัฐภาคีควรใช้มาตรการในการปฏิบัติที่สอดคล้องกับข้อบังคับนี้เพื่อให้มั่นใจว่าผู้บังคับเรือ

- ปฏิบัติตามมาตรการด้านสุขภาพที่องค์การอนามัยโลกแนะนำและปฏิบัติโดยรัฐภาคี
- แจ้งผู้เดินทางให้ทราบถึงมาตรการด้านสุขภาพที่องค์การอนามัยโลก แนะนำและปฏิบัติโดยรัฐภาคีที่จะบังคับใช้บนเรือและ
- ดูแลเรือในความรับผิดชอบให้ปราศจากแหล่งของการติดเชื้อหรือการปนเปื้อน รวมถึงพาหะนำโรคและแหล่งรังโรคดำเนินการมาตรการตรวจวัด เพื่อควบคุมแหล่งของการติดเชื้อหรือปนเปื้อนอาจมีความจำเป็นหากตรวจพบหลักฐาน

ภาคผนวก 1B จัดโครงการอบรมหรือฝึกบุคลากรเพื่อควบคุมพาหะนำโรคและแหล่งรังโรคในและใกล้บริเวณจุดผ่านเข้าออก

ภาคผนวก 5 มาตรการตรวจวัดเฉพาะสำหรับโรคที่เกิดจากพาหะ

อนุสัญญาแรงงานทางทะเล ค.ศ.2006 (ILO Maritime Labour Convention 2006)

- ข้อบังคับ 3.1 ที่พักและสิ่งอำนวยความสะดวกเพื่อการพักผ่อนหย่อนใจ
มาตรฐาน A3.1 ที่พักและสิ่งอำนวยความสะดวกเพื่อการพักผ่อนหย่อนใจ
13 จัดให้มีสิ่งอำนวยความสะดวกในการซักผ้าอย่างเหมาะสม
ข้อบังคับ 3.1 ที่พักและสิ่งอำนวยความสะดวกเพื่อการพักผ่อนหย่อนใจ
ข้อแนะนำ B3.1.7 ที่พักที่ถูกสุขอนามัย
4. จัดให้มีสิ่งอำนวยความสะดวก ในการซักผ้าสำหรับนักเดินเรือ รวมถึง
(a) เครื่องซักผ้า
(b) เครื่องอบแห้ง หรือห้องอบร้อนและห้องระบายอากาศที่เหมาะสม และ
(c) เตารีดและโต๊ะรีดผ้าหรืออุปกรณ์ที่ใช้แทนได้

อนุสัญญาระหว่างประเทศที่เกี่ยวกับแรงงานในงานเรือเดินทะเล (ILO c92 Accommodation of Crews Convention (Revised), 1949)

มาตรา 13:

12. เรือทุกลำต้องจัดให้มีสิ่งอำนวยความสะดวกในการซักผ้าและทำให้แห้งในขนาดที่เหมาะสมกับคนประจำเรือ และระยะเวลาปกติของการเดินทาง
13. หากไม่สามารถแยกห้องซักผ้าออกมาได้ ควรจัดให้มีอ่างที่เหมาะสมติดตั้งในห้องซักล้าง โดยจัดให้มีน้ำเย็น และน้ำร้อนหรือหม้อต้มน้ำ
14. จัดสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับการทำให้ผ้าแห้งแยกออกจากห้องนอนและห้องอาหาร มีการติดตั้งการระบายอากาศและความร้อนที่เหมาะสม รวมทั้งการติดตั้งอุปกรณ์แขวนเสื้อผ้า

ความเสี่ยงหลัก

โรคจำนวนมากส่งผ่านมาถึงมนุษย์ผ่านพาหะนำโรค เช่น หนู ยุง แมลงสาบ แมลงวัน เห็บเหา และหมัด หากไม่มีการควบคุมที่เหมาะสม พาหะเหล่านี้หากขึ้นไปบนเรือ และเกิดการแพร่พันธุ์และนำไปถึงประเทศอื่นๆ ได้ สาเหตุเหล่านี้นำไปสู่ความเสี่ยงทางสุขภาพที่รุนแรงต่อคนประจำเรือและผู้โดยสารได้ นอกจากนี้ คนและพาหะนำโรคบนเรือสามารถแพร่กระจายโรคไปยังท่าเรือในประเทศอื่นๆ ได้

ตัวอย่างเช่น น้ำขังบนเรือหรือเรือชูชีพทำให้เป็นแหล่งที่อยู่อาศัยและวางไข่ของยุง ตัวเต็มวัยของยุงจะออกมาจากน้ำท่วมขังและจะวางไข่ในช่วงหนึ่งของวงจรชีวิต หากมีน้ำท่วมขังเป็นเวลานานหรือมีฝนตกหนักลงมาเรื่อยๆ ยุงจะมีการขยายพันธุ์เพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องหลายสัปดาห์หรือเป็นเดือน หากไม่มีการควบคุมที่มีประสิทธิภาพ ยุงจะติดไปกับเรือและแพร่กระจายโรคติดต่อระหว่างการเดินทางระหว่างประเทศได้

ความเสี่ยงอื่นๆ รวมถึงการสัมผัสเลือดหรือวัสดุติดเชื้ออื่นผ่านวัสดุที่ปนเปื้อนซึ่งเกิดจากการจัดการที่ไม่เหมาะสมในช่วงการเก็บทำความสะอาด เช่น พนักงานซักผ้าสัมผัสกับสิ่งที่ปนเปื้อนโดยไม่มีการสวมใส่อุปกรณ์ป้องกัน อันตรายส่วนบุคคลที่เหมาะสม การใช้สารเคมีอันตรายในกระบวนการซักผ้า ผ่นจากเสื้อผ้าและผงซักฟอก การระบายอากาศของสถานที่ทำงานทั้งหมดนี้นำไปสู่ความเสี่ยงต่อสุขภาพได้

เอกสารที่ต้องพิจารณา

แผนการจัดการพาหะนำโรคแบบบูรณาการ

เอกสารอ้างอิง

International conventions

อนุสัญญาแรงงานทางทะเล พ.ศ.2549 (ILO Maritime Labour Convention 2006)

Scientific literature

Anselmo M et al. (1996). Port malaria caused by *Plasmodium falciparum*: a case report. *LeInfezioni in Medicina*, 4:45–47.

Delmont J et al. (1994). Harbour-acquired *Plasmodium falciparum* malaria. *Lancet*, 344:330–331.

Delmont J et al. (1995). Apropos of 2 cases of severe malaria contracted in the port of Marseille *Bulletin de la Societe de Pathologie Exotique*, 88:170–173.

Draganescu N et al. (1977). Epidemic outbreak caused by West Nile virus in the crew of a Romanian cargo ship passing the Suez Canal and the Red Sea on route to Yokohama. *Virologie*, 28:259–262.

Fijan S, Sostar-Turk S, Cencic A (2005). Implementing hygiene monitoring systems in hospital laundries in order to reduce microbial contamination of hospital textiles. *Journal of Hospital Infection*, 61(1):30–38.

Peleman R et al. (2000). Indigenous malaria in a suburb of Ghent, Belgium. *Journal of Travel Medicine*, 7:48–49.

Raju N, Poljak I, Troselj-Vukic B (2000). Malaria, a travel health problem in the maritime community. *Journal of Travel Medicine*, 7:309–313.

Rubin L, Nunberg D, Rishpon S (2005). Malaria in a seaport worker in Haifa. *Journal of Travel Medicine*, 12:350–352.

Schultz MG et al. (1967). An outbreak of malaria on shipboard. *American Journal of Tropical Medicine and Hygiene*, 16:576–579.

Shoda M et al. (2001). Malaria infections in crews of Japanese ships. *International Maritime Health*, 52:9–18.

รหัสพื้นที่	ผลการตรวจสอบ: หลักฐานที่พบ ผลการเก็บตัวอย่าง การตรวจสอบเอกสาร	มาตรการในการควบคุม และการปฏิบัติที่ถูกต้อง	ต้องดำเนินการ	ข้อแนะนำ
13.1 ระบบการจัดการพาหะนำโรคบนเรือ				
13.1.1 <input type="checkbox"/>	ไม่มีที่กั้นหนู	ติดตั้งที่กั้นหนู เพื่อป้องกันหนูขึ้นบนเรือโดยการไต่ขึ้นตามเชือกผูกเรือ	<input type="checkbox"/>	
13.1.2 <input type="checkbox"/>	ไม่มีแผนการจัดการพาหะนำโรคแบบบูรณาการ	จัดทำแผนการจัดการพาหะนำโรคแบบบูรณาการ	<input type="checkbox"/>	
13.1.3 <input type="checkbox"/>	ไม่มีรายงานผลการควบคุมพาหะนำโรคที่ดำเนินการ (รวมถึงการใช้สารฆ่าแมลง)	มีการเฝ้าระวังพาหะและแหล่งรังโรคเป็นประจำ เช่น การวางกับดักหนูและอุปกรณ์อื่นๆ	<input type="checkbox"/>	
		จัดทำรายงานการควบคุมพาหะนำโรค และการใช้สารฆ่าแมลง	<input type="checkbox"/>	
13.2 น้ำกovich				
13.2.1 <input type="checkbox"/>	พบว่ามือน้ำขังในที่ต่างๆ ของเรือ (เช่น ฝักคลุมเรือชูชีพ ท้องเรือ ช่องระบายน้ำข้างเรือ กั้นสาด รางระบายน้ำ ระบบบำบัดอากาศ) ซึ่งเป็นที่อยู่ของตัวอ่อนแมลง พบว่ามีร่องหรือท่อระบายน้ำที่เป็นแหล่งน้ำขังได้	ดำเนินการตามขั้นตอนการควบคุมความเสี่ยงทางสุขภาพของคนประจำเรือและผู้โดยสาร และชุมชน ซึ่งอาจจะได้รับผลกระทบจากเรือและสินค้าที่นำเข้ามายังท่าเรือ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
13.2.2 <input type="checkbox"/>	พบพาหะนำโรคที่มีชีวิตหรือตัวอ่อนในน้ำขังภายในเรือชูชีพ	กำจัดน้ำขังและดำเนินการควบคุมพาหะนำโรค	<input type="checkbox"/>	
13.3 ติดตั้งเครื่องซักผ้าและอบรีด				
13.3.1 <input type="checkbox"/>	วัสดุที่ติดตั้งและออกแบบทำความสะอาดยาก	ออกแบบและติดตั้งวัสดุใหม่ เพื่อให้ง่ายต่อการทำความสะอาดและลดการปนเปื้อน	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
13.3.2 <input type="checkbox"/>	การติดตั้งระบบกำจัดของเสียและน้ำทิ้งที่ไม่เหมาะสม	ปรับปรุง แก้ไขระบบการจัดการของเสียและน้ำทิ้ง เพื่อลดความเสี่ยงจากการอุดตันและง่ายต่อการทำความสะอาด	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
13.3.3 <input type="checkbox"/>	ประตูและหน้าต่างระบายอากาศที่ไม่เหมาะสม	ปรับปรุงประตูและหน้าต่างให้มีการระบายอากาศ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
13.3.4 <input type="checkbox"/>	พื้นทำความสะอาดยาก	ปรับปรุงพื้นใหม่ด้วยวัสดุที่ทนทาน ทำความสะอาดง่าย ป้องกันความชื้น และระบายน้ำได้ดี	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

รหัส พื้นที่	ผลการตรวจสอบ: หลักฐานที่พบ ผลการเก็บตัวอย่าง การตรวจสอบเอกสาร	มาตรการในการควบคุม และการปฏิบัติที่ถูกต้อง	ต้องดำเนินการ	ข้อเสนอแนะ
13.4 การทำความสะอาดและบำรุงรักษา				
13.4.1 <input type="checkbox"/>	พบคนประจำเรือที่ทำความสะอาดห้องพัก ผู้โดยสารหรือคนประจำเรือที่ป่วย ไม่มีการ สวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล	คนประจำเรือที่เป็นพนักงานทำความสะอาดมี การป้องกันตนเอง รวมถึงการใช้อุปกรณ์ป้องกัน อันตรายส่วนบุคคลที่ใช้แล้วทิ้ง หลังทำความสะอาด ห้องพักผู้โดยสารที่ป่วย	<input type="checkbox"/>	
13.4.2 <input type="checkbox"/>	สารซักล้างทำความสะอาดไม่เพียงพอ	จัดเตรียมสารซักล้างและซักรีด หรือผลิตภัณฑ์อื่นๆ ที่คุณสมบัติใกล้เคียงกัน ให้เพียงพอ		<input type="checkbox"/>
13.4.3 <input type="checkbox"/>	พบหลักฐานการรั่ว การไหลล้น หรือการ ปนเปื้อน ข้ามพื้นที่ในระบบระบายน้ำทิ้ง	บำรุงรักษาระบบระบายน้ำไม่ให้รั่วซึมหรือไหลย้อน	<input type="checkbox"/>	
13.4.4 <input type="checkbox"/>	พบหลักฐานคนประจำเรือที่ทำความสะอาด มีการใช้ผ้าผืนเดียวกันเช็ดทำความสะอาด ห้องพักผู้โดยสารหรือคนประจำเรือที่ป่วยกับ ห้องพักผู้โดยสารหรือคนประจำเรือที่ปกติ โดยทำความสะอาดห้องพักผู้โดยสารหรือ คนประจำเรือที่ป่วยมาก่อน	เปลี่ยนผ้าเช็ดทำความสะอาดทุกครั้งที่มีการทำความสะอาด สะอาดห้องพักผู้โดยสารหรือคนประจำเรือที่ป่วย	<input type="checkbox"/>	
		ทำความสะอาดห้องพักผู้โดยสารหรือคนประจำ เรือที่ปกติ ก่อนจะไปทำความสะอาดห้องพัก ผู้โดยสารหรือคนประจำเรือที่ป่วย	<input type="checkbox"/>	



ภาพรวม

THE ROYAL THAI GOVERNMENT

SHIP SANITATION CONTROL EXEMPTION CERTIFICATE/SHIP SANITATION CONTROL CERTIFICATE

Issued in accordance with Article 39 and annex 3 of the International Health Regulations 2005

Port of : _____ Date : _____
 This Certificate records the inspection 1) exemption from control or 2) control measures applied
 Name of ship or inland navigation vessel _____ Flag _____ Registration _____ IMO No. _____
 cargo _____ Net Tonnage _____

At the time of inspection the holds were unladen/laden with _____
 Name and address of inspecting officer _____

Ship Sanitation Control Exemption Certificate			Ship Sanitation Control Certificate	
Areas, [systems, and services] inspected	Evidence found ¹	Sample Results ²	Documents reviewed	Comments regarding conditions found
Galley			Medical log	
Pantry			Ship log	
Stores cargo			Other	
Hold (s) cargo				
Quarters				
- crew				
- officers				
- passengers				
- deck				
Potable water				
Sewage				
Ballast tanks				
Solid and medical waste				
Standing water				
Engine room				
Medical facilities				
Other areas specified - see attached				
Note areas not applicable, by marking N/A.				

No evidence found. Ship vessel is exempted from control measures.
 Control measures indicated were applied on the date below.
 Name and designation of issuing officer _____ Signature and seal _____
 Date _____
¹ (a) Evidence of infection or contamination, including vectors; animal reservoirs; rodents for vectors; rodents or other species that could carry human disease; microbiological, chemical and other risks to human health; signs of inadequate sanitary measures. (b) Information concerning any human cases (to be included in the Maritime Declaration of Health).
² Results from samples taken on board. Analysis to be provided to ship's master by most expedient means and, if re-inspection is required, to the most appropriate port of call coinciding with the re-inspection date specified in this certificate.
 Sanitation Control Exemption Certificate and Sanitation Control Certificate are valid for a maximum of six months, but the validity period may be extended by one month if inspection cannot be carried out at the port and there is no evidence of infection or contamination.



¹ (a) หลักฐานของการติดเชื้อ หรือการปนเปื้อน รวมทั้งพาหะในทุกกระยะการเติบโต สัตว์รังโรคของพาหะหนูหรือสปีชีส์อื่นที่อาจนำพาโรค สารเคมีและความเสี่ยงอื่นต่อสุขภาพมนุษย์ สัญญาณของมาตรการอนามัยที่ไม่เพียงพอ (b) ข้อมูลเกี่ยวกับผู้ป่วยแต่ละราย (จะถูกรวมไว้ในการสำแดงสุขภาพขณะเดินสมุทร)

² ผลจากตัวอย่างที่เก็บบนเรือ การวิเคราะห์จะถูกจัดให้นายเรือด้วยวิธีการที่สะดวกที่สุดและ ถ้าต้องการการตรวจซ้ำ ที่ท่าเรือหน้าที่เหมาะสมตามเส้นทางซึ่งสอดคล้องกันกับวันที่ตรวจซ้ำตามเอกสารรับรองนี้

เอกสารรับรองการยกเว้นการควบคุมสุขาภิบาลเรือ (SSCEC)/ เอกสารรับรองการควบคุมสุขาภิบาลเรือ (SSCC) มีอายุ 6 เดือน แต่อาจต่ออายุได้ 1 เดือน ถ้าการตรวจไม่อาจจัดการที่ท่าเรือได้และไม่มีหลักฐานของการติดเชื้อหรือการปนเปื้อน

ATTACHMENT TO SHIP SANITATION CONTROL EXEMPTION CERTIFICATE/SHIP SANITATION CONTROL CERTIFICATE

Areas/facilities/systems inspected	Evidence found	Sample results	Documents reviewed	Control measures applied	Re-inspection date	Comments regarding conditions found
Food						
Source						
Storage						
Preparation Service						
Water						
Source						
Storage						
Distribution						
Waste						
Holding						
Treatment						
Disposal						
Swimming pools/spas						
Equipment						
Operation						
Medical facilities						
Equipment and medical devices						
Operation						
Medicines						
Other areas inspected						

Indicate when the areas listed are not applicable by marking N/A.

ภาคผนวก 3: ขั้นตอนการตรวจพื้นที่ตามลำดับก่อนหลัง

(หลักการ: จากพื้นที่ที่สะอาดไปสู่พื้นที่ทางเทคนิค/หลีกเลี่ยงการปนเปื้อนข้ามเขตโดยเจ้าหน้าที่ผู้ตรวจ)
ในพื้นที่วิกฤติบางแห่ง เช่น คริว ผู้ตรวจแสดงการปฏิบัติที่ถูกสุขลักษณะโดยการสวมเสื้อผ้าสะอาดที่ใช้ครั้งเดียวแล้วทิ้ง (เช่น ผ้ากันเปื้อน ถุงมือ หมวกคลุมผม)

เขต	พื้นที่	เหตุผล
ภายในที่พัก	ที่พัก	เริ่มที่ส่วนบนสุดของที่พัก
	พื้นที่ห้องครัว	จะมีความสะอาดมากกว่าที่เตรียมอาหาร
	ห้องเตรียมอาหาร	จะมีความสะอาดมากกว่าที่เก็บเสบียง
	พื้นที่เก็บเสบียง	ใกล้กับห้องและพื้นที่เตรียมอาหาร
	การอำนวยความสะดวกในการดูแลเด็ก	มักสกปรกกว่าพื้นอาหาร
	ห้องแพทย์	อยู่หลังพื้นที่เก็บอาหารเพื่อป้องกันการปนเปื้อนข้ามเขต
	สระว่ายน้ำ สปา & ซาวนา	บางที่อยู่ภายในร่ม บางที่อยู่บนดาดฟ้า
	ของเสีย (ของแข็งและของเสียทางการแพทย์)	ที่สกปรกที่สุดในที่พักบางที่อยู่บนดาดฟ้า
ภายในห้องเครื่องยนต์	ห้องเครื่องยนต์	โดยทั่วไป
	น้ำบริโภคน้ำ	ส่วนใหญ่ ในห้องเครื่องยนต์
	ท่อระบายน้ำ	ส่วนใหญ่ ในห้องเครื่องยนต์
	ถังน้ำอับเฉา	เข้าจากห้องเครื่องยนต์ ผ่านทางท่อจากดาดฟ้าเปิดหรือช่องเปิดของห้องสินค้า
ภายนอก	ที่กักเก็บสินค้า	ภายนอก
	น้ำซัง	บนดาดฟ้า

ภาคผนวก 4: บัญชีรายการอุปกรณ์ป้องกันภัยเฉพาะบุคคล (PPE) สำหรับผู้ตรวจและเจ้าหน้าที่เรือ

รายการ	ผู้ตรวจระหว่างการตรวจตามปกติ	ผู้ตรวจในกรณีการตรวจ การแพร่กระจายโรค	เจ้าหน้าที่ผู้ดูแลอาหารบนเรือ	เจ้าหน้าที่ผู้ดูแลของเสียบนเรือ
หมวกกันน็อคนิรภัย	X	X		
หมวกคลุมผม				
แว่นตานิรภัยหรือกระจังบังใบหน้า	X			X
เครื่องป้องกันหู	X			X
หน้ากาก		X (มาตรฐาน FFP๓)		X (ในกรณีที่มีการแพร่กระจายโรคบนเรือ)
ถุงมือทำงาน (เช่น ถุงมือหนัง)	X			X
ถุงมือยางเพื่อการตรวจสอบ	X	X	X (เหมาะสำหรับการจัดการอาหาร)	
ผ้ากันเปื้อนในครัว	X		X	
ผ้ากันเปื้อนกันน้ำ				X
ชุดคลุมที่ถอดทิ้งได้		X		X
น้ำยาฆ่าเชื้อ	X	X	มีใช้ในทุกพื้นที่อาหาร	มีใช้ในพื้นที่ของเสียทั้งหมด
เสื้อกึ่งที่มีสัญลักษณ์หรือแจ็กเก็ตที่มีสัญลักษณ์	X			
เสื้อชูชีพที่พองตัวได้	X			
รองเท้านิรภัยที่ไม่ลื่นและไม่ทำให้เกิดประกาย	X			X
ยาไล่แมลงในบางพื้นที่	X			X

ภาคผนวก 5: บัญชีรายการอุปกรณ์ในการตรวจเรือ

รายการ	ผู้ตรวจระหว่างการตรวจตามปกติ	ผู้ตรวจในกรณีของการแพร่กระจายโรค	การใช้งาน
ไฟแฟลช (ดีที่สุดถ้าเป็นแบบที่ไม่ระเบิด)	X	X	แบบที่ไม่มีการระเบิดเป็นประโยชน์ในบางพื้นที่
เทอร์โมมิเตอร์วัดอุณหภูมิอาหารแบบโพรบ (สัมผัสและ/หรืออินฟราเรด)	X	X	เพื่อวัดอุณหภูมิอาหารตรงกลาง เทอร์โมมิเตอร์วัดอุณหภูมิอินฟราเรดมีประโยชน์ในการหลีกเลี่ยงการสัมผัสอาหาร
สเปรย์ฆ่าแมลงอันตราย (Vermin indicator spray)	X	X	เพื่อไล่แมลงสาบออกจากพื้นที่ที่ถูกฉีก
ผ้าสีขาว	X	X	เพื่อหาแมลงที่เป็นอันตราย (เช่น หมัด)
เทปกาวสองหน้า	X	X	เพื่อตรวจจับแมลงประเภทคลาน
ฉีกและตราประทับ (Seals and stamps)	X	X	เพื่อทำให้เอกสารรับรองเกิดผล (To authenticate certificates)
ปากกา กระดาษหนีบกระดาษ แผ่นบันทึกโน้ต	X	X	เพื่ออำนวยความสะดวกงานเอกสาร
พจนานุกรม	X	X	เพื่ออำนวยความสะดวกระหว่างผู้เดินเรือและผู้ตรวจ
ชุดไขควง	X	X	สำหรับเปิดเครื่องมือเพื่อตรวจในที่ๆ จำเป็น
ชุดปฐมพยาบาล	X	X	เพื่อความปลอดภัยส่วนบุคคล
คอมพิวเตอร์แล็ปท็อป และ เครื่องพิมพ์แบบพกพา	X	X	มีประโยชน์ในการพิมพ์ใบอนุญาตหรือพิมพ์บรรทัดในรายการที่กำหนด (define line lists) ออกมาโดยตรงจากฐานข้อมูลหรือซอฟต์แวร์อื่นๆ
ไม้บรรทัดพับเก็บได้หรือตลับเมตร	X		สำหรับวัดตัวอย่างและวัดขนาดช่องว่างอากาศรวมทั้งเส้นผ่าศูนย์กลางอื่นๆ
ปากกามีควัน (Smoke pen) หรือ เครื่องมือที่ทำให้เกิดควันอื่นๆ	X	X	เพื่อตรวจสอบอาหารที่เสื่อมสภาพและระบบการระบายอากาศ
ไฟ UV แบตเตอรี่	X	X	เพื่อตรวจการปนเปื้อนปัสสาวะจากมนุษย์และสัตว์มีฟันแทะจำพวกหนู

รายการ	ผู้ตรวจระหว่างการตรวจตามปกติ	ผู้ตรวจในกรณีของการแพร่กระจายโรค	การใช้งาน
ชุดทดสอบสภาพน้ำที่พื้นที่ ได้แก่ ตัววัดค่า pH เทอร์โมมิเตอร์ ตัวตรวจจับคุณสมบัติไฟฟ้า Conductivity sensor ชุดทดสอบ คลอรีน ชุดทดสอบความกระด้าง ชุดทดสอบความขุ่น	X	X	เพื่อประเมินความเสี่ยงในการปนเปื้อนของระบบน้ำบริโภคบนเรือและเพื่อให้สามารถสำรวจมาตรการการกำจัดเชื้อ
ชุดเก็บตัวอย่างน้ำ ปากคิ๊บและประแจหก เหล็ยม เตาแก๊ส เสปรย์แอกอฮอลล์ กระดาษเช็ดมือที่ทิ้งได้	X	X	เครื่องมือที่จำเป็นในการเก็บตัวอย่างน้ำในคุณภาพที่รับได้สำหรับการวิเคราะห์
ขวดแก้วฆ่าเชื้อที่มีโซเดียมไฮโอซัลเฟต	X	X	เพื่อการวิเคราะห์น้ำที่มีจุลชีวะ
ขวดโพลีเอธิลีนที่มีกรด	X	X	เพื่อการวิเคราะห์การละลายโลหะในน้ำ
ฟองน้ำตรวจซั้บโปรตีน	X		เพื่อตรวจสอบการทำความสะอาดของที่เหมาะสมพื้นผิว
ที่เก็บตัวอย่างสำหรับตัวอย่างอุจจาระและ ปัสสาวะ ตัวอย่างเลือด ฟองน้ำ ตัวอย่างอาหาร		X	เพื่อเก็บตัวอย่างของแหล่งตัวอย่างที่แตกต่างกันซึ่งเป็นไปได้ (เช่น น้ำอาหาร มนุษย์ พื้นผิวต่างๆ อุปกรณ์)
กล้องถ่ายรูป (ดีที่สุด คือ กล้อง ดิจิตอล)	X	X	เพื่อให้มั่นใจในตัวอย่าง

เนื่องจากเหตุผลด้านความปลอดภัยและสิ่งอำนวยความสะดวกในการขึ้นเรือ วัสดุอุปกรณ์ต่างๆ ที่กล่าวมาข้างต้นควรถูกเก็บในเป้สะพายหลังหรือถุงบรรจุซึ่งเคลื่อนย้ายได้สะดวก

ภาคผนวก 6: ตัวอย่างบัญชีรายการเอกสารสำหรับการตรวจเรือ
(ควรส่งรายการไปให้เรือล่วงหน้าเพื่อความสะดวกในการเตรียมการสำหรับการตรวจเรือ)

ตัวอย่างรายการเอกสารใบอนุญาตและเอกสารสำหรับการตรวจสุขภาพเรือ		
ประเภท	ชื่อ	บันทึก
A (ต้องการ)	ใบสำแดงสุขภาพเรือ	กฎอนามัยฯ ภาคผนวก 8
	เอกสารรับรองสุขภาพเรือครั้งก่อน/ เอกสารรับรองการยกเว้นการควบคุม อนามัยเรือ/เอกสารรับรองการควบคุม อนามัยเรือ ส่วนขยายเอกสารรับรอง สุขภาพเรือ	กฎอนามัยฯ ภาคผนวก 3
	เอกสารรับรองการรับวัคซีนหรือยา ป้องกันโรค	กฎอนามัยฯ ภาคผนวก 6
B [อาจร้องขอ รายการเอกสาร อื่นๆ ของ การประชุม องค์การการ เดินเรือระหว่าง ประเทศ เกี่ยว กับการอำนวยความสะดวก ของการสัญจร การเดินสมุทร นานาชาติ (พ.ศ. 2508) 1965 (แปรณัติติ พ.ศ. 2549/ 2006) เพื่อการประเมิน ความเสี่ยงทาง สาธารณสุข]	การสำแดงทั่วไป	http://www.imo.org/Facilitation/mainframe.asp?topic_id=396
	การสำแดงสินค้า	http://www.imo.org/Facilitation/mainframe.asp?topic_id=396
	การสำแดงที่เก็บเสบียงเรือ	http://www.imo.org/Facilitation/mainframe.asp?topic_id=396
	รายชื่อลูกเรือ	http://www.imo.org/Facilitation/mainframe.asp?topic_id=396
	รายชื่อผู้โดยสาร	http://www.imo.org/Facilitation/mainframe.asp?topic_id=396
	สินค้าที่มีอันตรายชัดเจน	http://www.imo.org/Facilitation/mainframe.asp?topic_id=396
	เอกสารรับรองการป้องกันมลพิษ จากของไฮโดรค	
	แผนการจัดการขยะ	เรือทุกลำที่มีระวางสุทธิ 400 ตันและมากกว่ารวมทั้งเรือทุกลำที่ถูกรับรองให้ลำเลียงผู้โดยสาร 15 คน หรือมากกว่าควรมีการวางแผนจัดการขยะซึ่งลูกเรือจะต้องทำตาม http://www.imo.org/Facilitation/mainframe.asp?topic_id=396

ตัวอย่างรายการเอกสารใบอนุญาตและเอกสารสำหรับการตรวจสุขภาพเรือ

ประเภท	ชื่อ	บันทึก
	บันทึกขยะ	เหมือนข้างบน http://www.imo.org/Facilitation/mainframe.asp?topic_id=396
	ใบสำแดงสัมภาระลูกเรือ (Crews Effects Declaration)	http://www.imo.org/Facilitation/mainframe.asp?topic_id=396
	เอกสารจากการประชุมไปรษณีย์สากล (Universal Postal Convention) สำหรับจดหมาย	ถ้าขาดเอกสารนี้ สิ่งของทางไปรษณีย์ (จำนวนและน้ำหนัก) จะต้องแสดงในการสำแดงสินค้า
	อื่นๆ	
C (แผนการจัดการอื่นที่เกี่ยวข้องกับอนามัยบนเรือ)	แผนความปลอดภัยของน้ำ (หรือแผนการจัดการน้ำ)	
	รายงานการวิเคราะห์น้ำดื่ม	
	แผนการจัดการของเสีย	
	แผนการจัดการสำหรับความปลอดภัยอาหาร (รวมทั้งบันทึกอุณหภูมิอาหาร)	
	แผนการจัดการควบคุมพาหะนำโรค	
	บันทึกรายละเอียดทางการแพทย์	
	แบบฟอร์มน้ำอับเฉา องค์การทางทะเลระหว่างประเทศ	http://www.imo.org/includes/blastDataOnly.asp/data_id%3D22649/A868.pdf
	เอกสารรับรองการจัดการน้ำอับเฉา	http://www.imo.org/conventions/mainframe.asp?topic_id=867
	บันทึกน้ำอับเฉา	http://www.imo.org/conventions/mainframe.asp?topic_id=867
	อื่นๆ	

ภาคผนวก 7: แบบฟอร์มรายงานหลักฐานที่ตรวจพบ

แบบฟอร์มรายงานหลักฐาน					
<p>รายการของหลักฐานที่พบและมาตรการควบคุมที่จะดำเนินการ</p> <p>แบบฟอร์มรายงานหลักฐาน เพื่อสนับสนุนเอกสารรับรองสุขาภิบาลเรือ</p> <p>เมื่อแนบกับเอกสารรับรองสุขาภิบาลเรือ แต่ละหน้าของใบแนบนี้ต้องลงนาม ประทับตรา และลงวันที่โดยเจ้าหน้าที่ผู้มีอำนาจ ถ้าเอกสารนี้ใช้เพื่อแนบกับเอกสารรับรองสุขาภิบาลเรือที่มีอยู่ก่อน ต้องระบุวันที่ใบแนบนี้ในเอกสารรับรองสุขาภิบาลเรือ (เช่น โดยการใช้ตราประทับ)</p>					
ชื่อเรือและหมายเลขของคํการการเดินสมุทรฯ หรือทะเบียน:		ชื่อและลายมือชื่อของเจ้าหน้าที่ผู้รับผิดชอบบนเรือ:			
ชื่อผู้มีอำนาจออกเอกสาร:		วันที่ตรวจ (ว/ด/ป):			
วันที่ของเอกสารรับรองสุขาภิบาลเรือฯ ที่อ้างถึง (ว/ด/ป):		เอกสารรับรองสุขาภิบาลเรือฯ ออกที่ท่าเรือ:			
<p>แสดงพื้นที่ที่ไม่ได้รับการตรวจ</p> <p><input type="checkbox"/> ที่พัก <input type="checkbox"/> คริว ที่เตรียมอาหาร & <input type="checkbox"/> ที่เก็บเสบียง <input type="checkbox"/> การอำนวยความสะดวกในการดูแลเด็ก</p> <p style="padding-left: 100px;">พื้นที่บริการ</p> <p><input type="checkbox"/> การอำนวยความสะดวก <input type="checkbox"/> สระว่ายน้ำ/สปา <input type="checkbox"/> ของเสียที่เป็นของแข็ง <input type="checkbox"/> ห้องเครื่องยนต์</p> <p style="padding-left: 100px;">สะดวกทางการแพทย์</p> <p style="padding-left: 100px;">และของเสียทางการแพทย์</p> <p><input type="checkbox"/> น้ำบริโภค <input type="checkbox"/> ทางระบายน้ำเสีย <input type="checkbox"/> น้ำอับเฉา <input type="checkbox"/> ระวังสินค้า</p> <p><input type="checkbox"/> น้ำซัง <input type="checkbox"/> อื่นๆ (เช่น ซักรีด & เครื่องซักผ้า)</p>					
รหัสหลักฐาน	หลักฐานที่พบ	มาตรการแนะนำที่นำไปใช้	ต้องดำเนินการ	คำแนะนำในการปฏิบัติ	มาตรการที่ดำเนินการเป็นผลสำเร็จแล้ว
		ขีดเส้นใต้แต่ละหลักฐานที่พบ			
ชื่อเจ้าหน้าที่ผู้ตรวจ:	ลายมือชื่อเจ้าหน้าที่ผู้ออกเอกสาร:	ประทับตราเจ้าหน้าที่ผู้มีอำนาจ :	หน้า _____		
			จาก _____		

ภาคผนวก 8: คำแนะนำการกรอกแบบฟอร์มรายงานหลักฐานที่ตรวจสอบ

1. ที่ส่วนบนของแบบฟอร์ม ควรลงข้อมูลดังต่อไปนี้:

1. ชื่อเรือและหมายเลข องค์การทางทะเลระหว่างประเทศ หรือเลขทะเบียน
2. ชื่อและลายมือชื่อของเจ้าหน้าที่ผู้มีอำนาจ
3. ชื่อเจ้าหน้าที่ผู้ออกเอกสาร
4. วันที่ตรวจ
5. วันที่ของเอกสารรับรองสุขาภิบาลเรือและแบบฟอร์มรายงานหลักฐานอ้างอิงที่พบ
6. ท่าเรือที่ออกเอกสารรับรองสุขาภิบาลเรือ

2. ระบุพื้นที่ที่ไม่ได้ตรวจในเอกสาร

3. ข้อมูลอื่นๆ ในแบบฟอร์มนี้

คอลัมน์ที่ 1 รหัสหลักฐาน:

คอลัมน์ที่ 2 หลักฐานที่พบ:

คอลัมน์ที่ 3 มาตรการที่จะถูกนำไปใช้:

คอลัมน์ที่ 4 ต้องดำเนินการ:

คอลัมน์ที่ 5 คำแนะนำ:

คอลัมน์ที่ 6 มาตรการที่ดำเนินการเป็นผลสำเร็จ:

รหัสของหลักฐานดังที่อธิบายไว้ในรายการตรวจสอบ คำอธิบายพอสังเขปของหลักฐานที่พบบนพื้นฐานของรายการตรวจสอบ

คำอธิบายมาตรการควบคุมที่จะถูกนำไปใช้ (ใช้คำง่ายๆ เหมือนในรายการตรวจสอบ)

บันทึกเครื่องหมาย “X” ถ้ามาตรการเป็นสิ่งที่ต้องมี

บันทึกเครื่องหมาย “X” ถ้ามาตรการเป็นสิ่งที่ต้องมี

คอลัมน์นี้สงวนสำหรับเจ้าหน้าที่ผู้ตรวจซ้ำ มีเพียงมาตรการที่ดำเนินการสำเร็จแล้วที่จะประทับตราและลงนามโดยเจ้าหน้าที่ผู้มีอำนาจที่ทำการตรวจซ้ำ ถ้าไม่มีลายเซ็น/ตราประทับ ผลสำเร็จของมาตรการควรรับการยืนยันในการตรวจพิสูจน์ครั้งต่อไป เพื่อให้เกิดความแตกต่างเกี่ยวกับหลักฐานและมาตรการที่สอดคล้องกัน ควรขีดเส้นนอนวาดไว้เพื่อแยกหลักฐานที่แตกต่างกัน

ที่ท้ายของแต่ละหน้าของแบบฟอร์มควรบันทึก ชื่อและลายมือชื่อของการตรวจของเจ้าหน้าที่ผู้ตรวจตราประทับของเจ้าหน้าที่ผู้ออกเอกสาร จำนวนหน้า และความคิดเห็นต่างๆ ด้วย

เอกสารอ้างอิงและแหล่งข้อมูล

1. CAC (203). CAC/RCP1-1969 (Rev.4-2003), Recommended International Code of Practice – General Principles of Food Hygiene; incorporates Hazard Analysis and Critical Control point (HACCP) system and guidelines for its application. Codex Alimentarius Commission.
2. HELCOM Recommendation 11/10: Capacity Calculation of sewage systems
3. ILO: Maritime Labour Convention 2006,
4. ILO-Convention 133 “Accommodation of Crews”, ILO, 1970
5. IMO: Convention on Facilitation of International Maritime Traffic 1965, as amended 2006 Edition. Annex 5: Certificates and documents required to be carried on board ships
6. IMO: Medical First Aid Guide for Use in Accidents Involving Dangerous Goods (MFAG)
7. IMO: The International Convention on Standards, Certification and Watchkeeping for Seafarers from 1978, as amended in 1995, Chapter VI
8. IMO: International Convention for the Prevention of Pollution from Ships, 1973, as modified by the Protocol of 1978 relating thereto (MARPOL 73/78) as amended. Annex V: Prevention of pollution by garbage from ships.
9. IMO: Guidelines for Ensuring the Adequacy of Port Waste Reception Facilities, IMO, London, 2000
10. IMO: International Convention for the Prevention of Pollution from Ships (MARPOL), Annex IV: Prevention of pollution by sewage from ships and corresponding resolutions MEPC.2(VI) and MEPC.115(51)
11. IMO: International Convention for the Prevention of Pollution from Ships (MARPOL), Annex V Garbage Disposal Restrictions
12. IMO: Resolution MEPC.70(38): Guidelines for the development of garbage management plans
13. IMO: Resolution MEPC.76(40): Standard Specification for Shipboard Incinerators
14. IMO: Guidelines for uniform implementation of the BWM Convention
15. IMO: International Convention for the Control and Management of Ship’s Ballast Water and Sediments.
16. IMO: Regulation D-2 Ballast Water Performance Standard
17. IMO: Resolution A.868(20) Guidelines for the control and management of ship’s ballast water to minimize the transfer of Harmful aquatic organisms and pathogens.
18. IMO, Resolution MEPC.70(38): Guidelines for the development of garbage management plans
19. IMO, Resolution MEPC.76(40): Standard Specification for Shipboard Incinerators

20. ISO/IEC 17025:2005; General requirements for the competence of testing and calibration laboratories
21. ISO 19458:2006; Water quality – Sampling for microbiological analysis
22. ISO 14726:2008; Ships and marine technology – Identification colours for the content of piping systems
23. ISO 15748-1/2; Ships and marine technology - Potable water supply on ships and marine
24. ISO 14726:2008 – Ships and marine technology – Identification for the content of piping Systems
25. Vessel Sanitation Program, National Center for Environmental Health Centers for Disease Control and Prevention (CDC), U.S.A
26. WHO: International Medical Guide for Ships 3rd ed.
27. WHO (1999). Safe management of wastes from health-care activities
28. WHO: Guidelines for drinking-water quality
29. WHO :Guide to Ship Sanitation, 3rd Edition, (Ver. 10 / October 2006)

Handbook for Inspection of Ships and Issuance of Ship Sanitation Certificates



This Handbook for Inspection of Ships and Issuance of Ship Sanitation Certificates provides guidance for preparing and performing ship inspection, completing the certificates and applying public health measures within the framework of International Health Regulations (2005). It is intended to be used as reference material for port health officers, regulators, ship operators and other competent authorities in charge of implementing the health measures onboard ships.



Handbook for Inspection of Ships and Issuance of Ship Sanitation Certificates

ภาพปก

Handbook for Inspection of Ships and Issuance of Ship Sanitation Certificates

ภาพปก



WHO Library Cataloguing-in-Publication Data
International health regulations (2005): handbook for inspection of ships and issuance of ship sanitation certificates.

1. Legislation, Health. 2. Communicable disease control - legislation.
3. Ships. 4. Sanitation. 5. Disease outbreaks - legislation. 6. Disease transmission - prevention and control. 7. Handbooks. I. World Health Organization.

ISBN 978 92 4 154819 9

(NLM classification: WA 810)

© World Health Organization 2011

All rights reserved. Publications of the World Health Organization are available on the WHO web site (www.who.int) or can be purchased from WHO Press, World Health Organization, 20 Avenue Appia, 1211 Geneva 27, Switzerland (tel.: +41 22 791 3264; fax: +41 22 791 4857; e-mail: bookorders@who.int). Requests for permission to reproduce or translate WHO publications – whether for sale or for noncommercial distribution – should be addressed to WHO Press through the WHO web site (http://www.who.int/about/licensing/copyright_form/en/index.html).

The designations employed and the presentation of the material in this publication do not imply the expression of any opinion whatsoever on the part of the World Health Organization concerning the legal status of any country, territory, city or area or of its authorities, or concerning the delimitation of its frontiers or boundaries. Dotted lines on maps represent approximate border lines for which there may not yet be full agreement.

The mention of specific companies or of certain manufacturers' products does not imply that they are endorsed or recommended by the World Health Organization in preference to others of a similar nature that are not mentioned. Errors and omissions excepted, the names of proprietary products are distinguished by initial capital letters.

All reasonable precautions have been taken by the World Health Organization to verify the information contained in this publication. However, the published material is being distributed without warranty of any kind, either expressed or implied. The responsibility for the interpretation and use of the material lies with the reader. In no event shall the World Health Organization be liable for damages arising from its use.

Printed in France
WHO/HSE/IHR/LYO/2011.3

Design by Crayonbleu, Lyon, France
Editing by Biotext Pty Ltd, Canberra, Australia

ภาพปก

CONTENTS

FOREWORD	3
ACKNOWLEDGMENTS	5
GLOSSARY	7
ACRONYMS	13
INTRODUCTION	15
SCOPE	17
PART A: INSPECTION SYSTEM REQUIREMENTS	19
1. Overview of legal and policy framework	20
2. Roles and responsibilities	21
2.1 Role of competent authority	22
2.2 Role of conveyance operators	23
2.3 Role of inspecting officers	24
3. Pre-inspection planning and administrative arrangements for issuing ship sanitation certificates	24
3.1 General preparation and administrative arrangements for issuing ship sanitation certificates	25
3.2 Planning for on-site inspection	26
4. Measures and operational procedures for ship inspection and the issue of ship sanitation certificates	26
4.1 Documentation review	27
4.2 Inspection process	28
4.3 Taking samples	29
4.4 Issue of certificates	30
5. Control Measures	34
6. Other relevant international agreements and instruments	35
PART B CHECKLISTS FOR SHIP INSPECTION	37
Area 1 Quarters	38
Area 2 Galley, pantry and service areas	42
Area 3 Stores	55
Area 4 Child-care facilities	60
Area 5 Medical facilities	64
Area 6 Swimming pools and spas	71
Area 7 Solid and medical waste	76
Area 8 Engine room	85

Area 9	Potable water	88
Area 10	Sewage	109
Area 11	Ballast water	117
Area 12	Cargo holds	122
Area 13	Other systems and areas	125
Annex 1	International Health Regulations (2005)	
	Annex 3, Model Ship Sanitation Control Exemption Certificate/Ship Sanitation Control Certificate	129
Annex 2	Algorithm for issuance of ship sanitation certificates, handling of re-inspections and affected conveyances	131
Annex 3	Sequence of inspection areas	135
Annex 4	Personal protective equipment for inspectors and crew	136
Annex 5	Technical equipment useful to perform a ship inspection	137
Annex 6	Model documents for ship inspection	139
Annex 7	Evidence Report Form	141
Annex 8	Instructions for completing the Evidence Report Form	142
References and resources		143

FOREWORD

On 23 May 2005, the Fifty-eighth World Health Assembly adopted the International Health Regulations (IHR) (2005), and the Deratting Certificate/Deratting Exemption Certificate required by the IHR (1969) was replaced by the broader-scope ship sanitation certificates (SSCs), which came into force on 15 June 2007.

The IHR (2005) states that parties can authorize certain ports to issue the SSCs and their extensions, as well as to provide the services referred to in Annex 1 of the regulations. The authorized ports should have, among other capacities, trained personnel available to board a ship and to identify any significant risk to public health, as well as to take control measures. Thus, it is imperative to have a global, standardized operational procedure for inspecting ships.

After the IHR (2005) took effect in June 2007, the World Health Organization (WHO), Health Security and Environment (IHR ports, airports and ground crossings) developed the *Interim technical advice for inspection and issuance of ship sanitation certificates*. This technical advice, which was published in August 2007, assists States Parties to manage ship inspection and issue SSCs.

This document, *Handbook for inspection of ships and issuance of ship sanitation certificates* (the handbook), replaces the previous interim technical advice, and reflects the need for a common understanding of the purpose and scope of the application of SSCs worldwide. It is an important tool for helping to prevent and control known public health risks (not just rodents), and provides a common way to register and communicate events and measures taken on board. The handbook is intended to raise conveyance operators' awareness and response to public health events, and provide the opportunity for routine verification of health status on board at least twice each year.

This handbook may be used in conjunction with the *Guide to ship sanitation* (WHO, 2011) and the *International medical guide for ships* (WHO, 2007), which are oriented towards preventive health and curative health, respectively, on board ships.

The handbook was developed through an iterative series of drafting and peer-review steps. The following expert meetings were held to revise the handbook:

- informal Transportation Working Group Meeting for Ship Sanitation Certificates, Lyon, France, 6–8 November 2007;
- informal Transportation Draft Working Group Meeting on procedures for inspection and issuance of ship sanitation certificates, Lyon, France, 17–19 December 2007;
- informal consultation for draft on procedures for inspection and issuance of ship sanitation certificates, Lyon, France, 14–16 April 2008;
- meeting on recommended procedures for inspection and issuance of ship sanitation certificates, Lyon, France, 14–15 April 2009;
- informal consultation meetings for the ship sanitation guidelines, Lyon, France, 12–16 October 2009.

A public consultation version of this handbook was posted on the WHO website in May 2010. During the course of meetings and peer review, participants and experts from represented cruise ship operators, seafarer associations, collaborating Member States for the IHR (2005), Port State Control, port health authorities and other regulatory agencies were involved from diverse developing and developed countries. The acknowledgements section contains a complete list of contributors.

From 2008 to 2010, several workshops and field activities were held at the subregional, regional and interregional level. Experts from all WHO regions participated, and the workshops provided an opportunity to revise previous interim technical advice and test the new draft handbook using training exercises onboard ships. The workshops and field activities were supported by WHO regional and country offices, as well as public health authorities in different countries, including Sines, Portugal (2009); Santos (2008), Fortaleza (2010), Brazil; Palma de Majorca (2008), Cartagena (2009), Las Palmas de Gran Canaria (2010), Spain; Amsterdam, the Netherlands (2007); Hamburg, Germany (2008); Miami, United States of America (2008); Bridgetown, Barbados (2008); Manila, the Philippines (2009); Colombo, Sri Lanka (2010); and Paris, France (2009).

ACKNOWLEDGMENTS

This handbook was developed in consultation with experts from diverse developing and developed countries.

The work of the following individuals was crucial to the development of this edition of the Handbook for inspection of ships and issuance of ship sanitation certificate and is gratefully acknowledged:

Jaret T. Ames, Vessel Sanitation Program, Centers for Disease Control and Prevention, Atlanta, United States of America

James Barrow, Division of Global Migration and Quarantine, National Center for Preparedness, Detection, and Control of Infectious Diseases, Centers for Disease Control and Prevention, Atlanta, United States of America

Marie Baville, Environment Health Officer, Department of Emergency Response and Preparedness, General Directorate of Health, Ministry of Health, Paris, France

Priagung Adhi Bawono, Quarantine Sub-directorate, Directorate General Disease Control and Environmental Health, Ministry of Health, Jakarta, Indonesia

David Bennitz, Public Health Bureau, Health Canada, Ottawa, Canada

Colin Browne, Pan American Health Organization/Eastern Caribbean Countries, Bridgetown, Barbados, World Health Organization

Luiz Alves Campos, National Health Surveillance Agency (Anvisa), Brasilia, Brazil

Susan Courage, Environmental Health Bureau, Safe Environments Directorate Health Canada, Canada

Yves Chartier, WHO, Geneva, Switzerland

Frédéric Douchin, Departmental Directorate of Health and Social Affairs of the Seine Maritime, France

Zhiqiang Fang, Department of Health Quarantine of General Administration of Quality Supervision, Inspection and Quarantine, Beijing, China

Milhar Fuazudeen, Maritime Training and Human Element Section, Maritime Safety Division, International Maritime Organization, London, United Kingdom

Christos Hadjichristodoulou, University of Thessaly, Larissa, Greece

Daniel Lins Menucci, WHO, Lyon, France

Hameed Gh H Mohammad, Ports and Borders Health Division, Rumaihiya, State of Kuwait

Rosemarie Neipp, General Directorate for Public Health and Foreign Health Affairs, Ministry of Health and Social Policy, Spain

Ma Lixin, Department of Health Quarantine of General Administration of Quality Supervision, Inspection and Quarantine, Beijing, China

Henry Kong, Port Health Office, Hong Kong Special Administrative Region, China

Jenny Kremastinou, National School of Public Health, Athens, Greece

Maike Lamshöft, Hamburg Port Health Center, Central Institute for Occupational Medicine and Maritime Medicine, Hamburg, Germany

Fábio Miranda da Rocha, National Health Surveillance Agency (Anvisa), Brasilia, Brazil

Mohamed Moussif, Mohamed V International Airport, Casablanca, Morocco

Barbara Mouchtouri, University of Thessaly, Larissa, Greece

Matthijs Plemp, National Institute of Public Health and the Environment, The Netherlands

Thierry Paux, Department of Alert, Response and Preparedness, Ministry of Health, Paris, France

Tobias Riemer, Hamburg Port Health Center, Central Institute for Occupational Medicine and Maritime Medicine, Germany

Clara Schlaich, Hamburg Port Health Center, Central Institute for Occupational Medicine and Maritime Medicine, Hamburg, Germany

Christoph Sevenich, Institute for Occupational and Maritime Medicine, Hamburg Port Health Center, Germany

Natalie Shaw, International Shipping Federation, London, United Kingdom

Mel Skipp, Carnival UK, Cruise Lines International Association, London, United Kingdom

Maria Dulce Maia Trindade, Macao International Airport/Port Health Authority, Centre for Prevention and Control of Disease/ Health Bureau, Government of Macao Special Administrative Region, China

Stéphane Veyrat, Department of Emergency Response and Preparedness, General Directorate of Health, Ministry of Health, Paris, France

Mario Vilar, Ministerio de Salud Publica, Dirección General de la Salud, Montevideo, Uruguay

Ninglan Wang, WHO, Lyon, France

Sandra Westacott, Port Health Services, Southampton City Council, Southampton, United Kingdom

Ruth Anderson, Agnieszka Rivière provided secretarial and administrative support throughout the meetings during the development of the guide. Daniel Lins Menucci, Christos Hadjichristodoulou, Barbara Mouchtouri, Bruce Plotkin, Clara Schlaich, Christoph Sevenich and Ninglan Wang undertook final technical writing and revision roles in developing the guide. The preparation of this document, Handbook for inspection of ships and issuance of ship sanitation certificates, would not have been possible without the generous technical and logistical support of several institutions, including the French Ministry of Health; the Hamburg Port Health Center (Germany); the United States Centers for Disease Control and Prevention; University of Thessaly, Greece; National Health Surveillance Agency (Anvisa), Brazil; General Administration of Quality Supervision, Inspection and Quarantine (AQSIQ), China; Spain Ministry of Health; Portugal Ministry of Health, and Health Canada.

GLOSSARY

- **Acceptable non-rat-proof material**

A material with a surface that is treated (“flashed”) to be resistant to rat gnawing when the edges are exposed to gnawing (the “gnawing-edges”), but that is subject to penetration by rats if the gnawing-edges are not treated.

- **Accessible**

Capable of being exposed for cleaning and inspection with the use of simple tools, such as a screwdriver, pliers or an open-ended wrench.

- **Affected**

Persons, baggage, cargo, containers, conveyances, goods, postal parcels or human remains that are infected or contaminated, or carry sources of infection or contamination, so as to constitute a public health risk.

- **Affected area**

A geographical location specifically for which health measures have been recommended by WHO under International Health Regulations (2005)

- **Airbreak**

A piping arrangement in which a drain from a fixture, appliance or device discharges indirectly into another fixture, receptacle or interceptor at a point below the flood-level rim.

- **Airgap**

The unobstructed vertical distance through the free atmosphere between the lowest opening from any pipe or faucet supplying water to a tank, plumbing fixture or other device and the flood-level rim of the receptacle or receiving fixture. The air gap should typically be at least twice the diameter of the supply pipe or faucet, or at least 25 mm.

- **Backflow**

The flow of water or other liquids, mixtures or substances into the distribution pipes of a potable supply of water from any source or sources other than the potable water supply. Back-siphonage is one form of backflow.

- **Backflow preventer**

A mechanical device installed in a water or waste line to prevent the reversal of flow under conditions of back pressure. An approved backflow-prevention plumbing device is typically used on potable water distribution lines where there is a direct connection or a potential connection between the potable water distribution system and other liquids, mixtures or substances from any source other than the potable water supply. Some devices are designed for use under continuous water pressure, whereas others are non-pressure types. In the check-valve type, the flap should swing into a recess when the line is flowing full to preclude obstructing the flow.

- **Back-siphonage**

The backward flow of used, contaminated or polluted water from a plumbing fixture or vessel or other source into a water-supply pipe as a result of negative pressure in the pipe.

- **Black water**

Waste from toilets, urinals or medical facilities.

- **Biohazard bag**

Bag used to secure biohazard waste that requires microbiological inactivation in an approved manner for final disposal. Must be disposable and impervious to moisture, and have sufficient strength to preclude tearing or bursting under normal conditions of usage and handling.

- **Child care facility**

Facility for child-related activities where children are not yet out of diapers or require supervision using the toilet facilities, and are cared for by vessel staff.

- **Cleaning**

Removal of visible dirt or particles through mechanical action, reducing the microbial environment population through the application of chemical, mechanical or thermal processes for a certain period of time.

- **Closed joints, seams and crevices**

Those where the materials used in fabrication of the equipment join or fit together snugly. Suitable filling materials may be used to effect a proper closure.

- **Communicable disease**

Diseases caused by pathogenic microorganisms, such as bacteria, viruses, parasites or fungi. The diseases can be spread, directly or indirectly, from one person to another. Zoonotic diseases are communicable diseases of animals that can cause disease when transmitted to humans.

- **Competent authority**

Authority responsible for implementing and applying health measures under the International Health Regulations (2005).

- **Corrosion-resistant**

Capable of maintaining original surface characteristics under prolonged influence of the use environment, including the expected food contact and the normal use of cleaning compounds and sanitizing solutions. Corrosion-resistant materials must be non-toxic.

- **Coved**

A concave surface, moulding or other design that eliminates the usual angles of 90 degrees or less.

- **Cross-connection**

Any unprotected actual or potential connection or structural arrangement between a public or a consumer's potable water system and any other source or system through which it is possible to introduce into any part of the potable system any used water, industrial fluid, gas or substance other than the intended potable water with which the system is supplied. Bypass arrangements, jumper connections, removable sections, swivel or change-over devices and other temporary or permanent devices through which, or because of which, backflow can occur are considered to be cross-connections.

- **Disease**

An illness or medical condition, irrespective of origin or sources, that presents or could present significant harm to humans.

- **Disinfection**

The procedure whereby measures are taken to control or kill infectious agents on a human or animal body, on a surface or in or on baggage, cargo, containers, conveyances, goods and postal parcels by direct exposure to chemical or physical agents.

- **Easily cleanable**

Fabricated with a material, finish and design that allows for easy and thorough cleaning with normal cleaning methods and materials.

- **Flashing**

The capping or covering of corners, boundaries and other exposed edges of acceptable non-rat-proof material in rat-proof areas. The flashing strip should typically be of rat-proof material, wide enough to cover the gnawing-edges adequately and firmly fastened.

- **Food contact surfaces**

Surfaces of equipment and utensils with which food normally comes in contact, and surfaces from which food may drain, drip or splash back onto surfaces normally in contact with food. This includes the areas of ice machines over the ice chute to the ice bins.

- **Food display areas**

Any area where food is displayed for consumption by passengers and/or crew.

- **Food handling areas**

Any area where food is stored, processed, prepared or served.

- **Food preparation areas**

Any area where food is processed, cooked or prepared for service.

- **Food service areas**

Any area where food is presented to passengers or crew members (excluding individual cabin service).

- **Food storage areas**

Any area where food or food products are stored.

- **Free pratique**

The permission for a ship to enter a port, embark or disembark, discharge or load cargo or stores.

- **Grey water**

All used water, including drainage from galleys, dishwashers, showers, laundries, and bath and washbasin drains. It does not include black water or bilge water from the machinery spaces.

- **Halogenation**

In this context, halogenation refers to disinfection using halogen disinfectants, such as chlorine, bromine or iodine, to treat recreational water or potable water to reduce the concentration of pathogenic microorganisms.

- **International voyage**

(a) In the case of a conveyance, a voyage between points of entry in the territories of more than one state, or a voyage between points of entry in the territory or territories of the same state if the conveyance has contacts with the territory of any other state on its voyage, but only as regards those contacts.

(b) In the case of a traveller, a voyage involving entry into the territory of a state other than the territory of the state in which that traveller commences the voyage.

- **National IHR Focal Point**

The national centre, designated by each State Party, which shall be accessible at all times for communication with WHO IHR Contact Points.

- **Non-absorbent materials**

Materials with surfaces that are resistant to moisture penetration.

- **Non-food contact surfaces**

All exposed surfaces, other than food contact or splash contact surfaces, of equipment located in food storage, preparation and service areas.

- **Perishable food**

A food that is natural or synthetic and that requires temperature control because it is in a form capable of supporting:

- the rapid and progressive growth of infectious or toxigenic microorganisms;
- the growth and toxin production of *Clostridium botulinum*; or, in raw shell eggs, the growth of *Salmonella enteritidis*.

- **Personal protective equipment (PPE)**

Equipment used to create a protective barrier between the worker and the hazards in the workplace.

- **Point of entry**

A passage for international entry or exit of travellers, baggage, cargo, containers, conveyances, goods and postal parcels, as well as agencies and areas providing services to them on entry or exit.

- **Portable**

A description of equipment that is readily removable or mounted on casters, gliders or rollers; provided with a mechanical means so that it can be tilted safely for cleaning; or readily movable by one person.

- **Potable water**

Fresh water that is intended for human consumption, drinking, washing, teeth brushing, bathing or showering; for use in fresh-water recreational water environments; for use in the ship's hospital; for handling, preparing or cooking food; and for cleaning food storage and preparation areas, utensils and equipment. Potable water, as defined by the WHO *Guidelines for drinking-water quality* (2008) does not represent any significant risk to health over a lifetime of consumption, including different sensitivities that may occur between life stages.

- **Potable water tanks**

All tanks in which potable water is stored from bunkering and production for distribution and use as potable water.

- **Public health emergency of international concern**

An extraordinary event that is determined, as provided in the International Health Regulations (2005):

- to constitute a public health risk to other states through the international spread of disease; and
- to potentially require a coordinated international response.

- **Public health risk**

A likelihood of an event that may affect adversely the health of human populations, with an emphasis on one that may spread internationally or may present a serious and direct danger.

- **Readily removable**

Capable of being detached from the main unit without the use of tools.

- **Removable**

Capable of being detached from the main unit with the use of simple tools, such as a screwdriver, pliers or an open-ended wrench.

- **Scupper**

A conduit or collection basin that channels water run-off to a drain.

- **Sealed spaces**

Spaces that have been effectively closed, all joints, seams and crevices having been made impervious to insects, rodents, seepage, infiltration and food fragments or other debris.

- **Seam**

An open juncture between two similar or dissimilar materials. Continuously welded junctures, ground and polished smooth, are not considered seams.

- **Sewage**

According to the internationally accepted definition in the International Maritime Organization's International Convention for the Prevention of Pollution from Ships (MARPOL 73/78), sewage is defined as:

- drainage and other wastes from any form of toilets, urinals and WC scuppers;
- drainage from medical premises (e.g. dispensary, sick bay) via washbasins, wash tubs and scuppers located in such premises;
- drainage from spaces containing living animals (e.g. livestock carriers); or
- other waste waters (e.g. grey water from showers) when mixed with the drainages defined above.

- **Sewage treatment**

The process of removing the contaminants from sewage to produce liquid and solid suitable for discharge to the environment or for reuse. It is a form of waste management. A septic tank or other on-site wastewater treatment system such as biofilters can be used to treat sewage close to where it is created.

The common method of sewage treatment is to flush sewage from toilets through a piping system into a holding tank where it is comminuted, decanted and broken down by naturally occurring bacteria in an aerobic process, and disinfected before it is discharged into the open sea. It is important to consider that an excessive use of cleaners and disinfectant in the sewage system may destroy the natural bacteria in the treatment plant. The aerobic process needs oxygen. Therefore, aerators blow air into the biological compartment. Toxic gases can be produced during the process.

- **Ship**

A seagoing or inland navigation vessel on an international voyage (IHR, 2005).

- **Ship water system**

On-board treatment equipment and facilities, water storage tanks, and all the plumbing and fixtures on the ship.

- **Smooth**

A food contact surface that is free from pits and inclusions, with a cleanability equal to or exceeding that of (100 grit) number 3 stainless steel.

A non-food contact surface that is equal to commercial grade hot-rolled steel and is free from visible scale.

A deck, bulkhead or deck head that has an even or level surface with no roughness or projections that render it difficult to clean.

- **Surveillance**

Systematic ongoing collection, collation and analysis of data for public health purposes, and the timely dissemination of public health information for assessment and public health response as necessary.

- **State Party**

Under the International Health Regulations, "States Parties» are those states that have become bound by the revised International Health Regulations (2005).

- **Traveller**

Natural person taking an international voyage.

- **Turbidity**

Cloudiness or lack of transparency of a solution due to presence of suspended particles. Typically measured in nephelometric turbidity units (NTU).

- **Vector**

An insect or other animal that normally transports an infectious agent that constitutes a public health risk.

- **Verification**

Final monitoring for reassurance that the system as a whole is operating safely. Verification may be undertaken by the supplier, by an independent authority or by a combination of these, depending on the administrative regime of a given country. Typically includes testing for faecal indicator organisms and hazardous chemicals.

ACRONYMS

BWMP	ballast-water management plan
CAC	Codex Alimentarius Commission
FAO	Food and Agriculture Organization of the United Nations
FSP	food safety plan
GDWQ	<i>Guidelines for drinking-water quality</i> (World Health Organization)
HACCP	hazard analysis critical control point
HPC	heterotrophic plate count
IHR	International Health Regulations
ILO	International Labour Organization
IMGS	<i>International medical guide for ships</i> (International Labour Organization, International Maritime Organization, World Health Organization)
IMO	International Maritime Organization
ISM manual	International Safety Management manual
ISO	International Organization of Standardization
ISPP certificate	International Sewage Pollution Prevention certificate
MEPC	Marine Environment Protection Committee
MFAG	<i>Medical first aid guide for use in accidents involving dangerous goods</i> (International Maritime Organization)
PPE	personal protective equipment
SSC	ship sanitation certificate
SSCC	Ship Sanitation Control Certificate
SSCEC	Ship Sanitation Control Exemption Certificate
UV	ultraviolet
WHO	World Health Organization

INTRODUCTION

The International Sanitary Regulations were first adopted in 1951. In 1969, they were renamed as the International Health Regulations (IHR). The 1951 IHR were intended to monitor and control six serious infectious diseases: cholera, plague, yellow fever, smallpox, relapsing fever and typhus. In the intervening 50 years, many developments affected the international transmission of disease, including changes in international ship traffic. Therefore, on 23 May 2005, the World Health Assembly adopted a revised IHR by way of resolution WHA58.3, which entered into force on 15 June 2007.

Beginning with the 1951 IHR, the Deratting Certificate/Deratting Exemption Certificate was a required document for the international public health control of ships visiting international ports. The Deratting Certificate helped to reduce the international spread of rodent-borne diseases, especially plague. All ships on international voyages were required to renew this certificate every six months, and this renewal required all areas of the ship to be inspected. In the IHR (2005), the Deratting Certificate/Deratting Exemption Certificate was replaced by the much broader ship sanitation certificates (SSCs) and was no longer valid after 2007.

The IHR (2005) SSCs are of particular importance for the prevention and control of public health risks on board ships on international voyages. They provide internationally recognized documentation regarding the sanitary conditions of a ship, while reducing the need for further and more frequent inspections of the ship during the period for which the certificate is valid (but with options for additional inspections under certain limited circumstances).

This handbook is intended to be used as reference material for port health officers, regulators, ship operators and other competent authorities in charge of implementing the IHR (2005) at ports and on ships. The handbook is based on the IHR (2005) provisions regarding ship inspection and issue of SSCs. They provide guidance for preparing and performing the inspection, completing the certificates and applying public health measures within the framework of the IHR (2005).¹

1. IHR Article 2, purpose and scope: "to prevent, protect against, control and provide a public health response to the international spread of disease in ways that are commensurate with and restricted to public health risks, and which avoid unnecessary interference with international traffic and trade".

SCOPE

SSCs are used to identify and record all areas of ship-borne public health risks (not limited to rodents).² They require the application of comprehensive and detailed inspection procedures and techniques by personnel who are trained in public health issues. The relevant IHR (2005) provisions include Articles 20, 22, 23, 24, 25, 27, 28, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 39, 40, 41, 42, 43, 44 and 45, and Annexes 1, 3, 4 and 5.

SSCs emphasize the criteria to be considered during the inspection of areas of the ship. They also provide information for determining which public health measures should be adopted to prevent and control public health risks on board, in turn preventing the international spread of disease. At the completion of the inspection, a new SSC should be issued—either a Ship Sanitation Control Exemption Certificate or a Ship Sanitation Control Certificate, according to the results of the inspection. If the inspection cannot be accomplished at an authorized port (listed on the World Health Organization [WHO] website), the existing certificate may be extended by no more than one month (this must also be done at an authorized port). As provided in the regulations, when an SSC is issued, there is no distinction as to nationality, flag, registry or ownership of the ship.

Part A of this document is a reference for pre-inspection planning and administrative arrangements for issuing the Ship Sanitation Control Exemption Certificate or the Ship Sanitation Control Certificate. Part A describes activities that are the responsibility of port health officers, and national or local public health authorities. These activities maintain adequate standards for ship inspection and issue of SSCs.

Part B of this document is a template for the inspection and issue of SSCs. It describes the areas to be inspected; the relevant standards that apply; the possible evidence that may be found or sample results that could constitute a public health risk; the documentation that must be reviewed before, during and after the inspection process; and control measures or corrective actions that must be taken. The format of this template follows the IHR model SSC in Annex 3 of the IHR (2005). Part B may also be used as reference material for regulators, ship operators and ship builders, and serve as a checklist for understanding and assessing the potential health impacts of projects involving the design of ships.

Throughout this document, references are provided on occupational health issues for ships' crews or other events that affect public health, and inspections applicable to items of IHR Annex 3. References are also provided on the prevention and control of events that may constitute a public health event of international concern (as defined in the IHR).

This handbook also addresses environmental issues that may constitute public health risks, such as the discharge by ships of sewage, waste and ballast water. Harmful contamination (other than microbial contamination), such as from radionuclear sources, could also be found on ships. Such contamination is subject to the IHR (2005) and the requirements of Article 39 and Annex 3; however, specific control measures are outside the scope of this handbook. This

2. IHR Annex 3 provides a comprehensive list of areas, facilities and systems to be inspected with a view to issue of an SSC.

handbook only address the adoption of preliminary control measures, and the mobilization of specialized experts and agencies to respond to radiological events if detected on board.

In summary, Parts A and B of this document have been developed to assist the competent authority at the port in determining:

- recommended competencies for the personnel inspecting ships for the issue of SSCs;
- administrative arrangements for routine enquiries for the planning of ship inspection and issue of SSCs;
- methods of identification, measurement and control of public health risks related to ships, travellers, cargo or discharge;
- procedures relating to the prevention of international spread of disease;
- recording of information on the SSC, including for further action by the ship's crew or the competent authorities at future ports of call;
- communication and response requirements for events of public health concern, including incidents and emergencies on board.

The Guide to ship sanitation (WHO, 2011) and the *International medical guide for ships* (WHO, 2007) are companion volumes to this document, oriented towards preventive health and curative health, respectively, on board ships.



PART A: INSPECTION SYSTEM REQUIREMENTS

มาตรฐาน

1. OVERVIEW OF LEGAL AND POLICY FRAMEWORK

When the International Health Regulations (IHR) (2005) came into force on 15 June 2007, competent authorities could require from international ships the IHR model ship sanitation certificate (SSC) (IHR Annex 3), which covers public health risks on board, and the necessary inspections and control measures taken in accordance with the IHR (2005). Competent authorities are required to use the Annex 3 SSC to identify and record all evidence of contamination or infection and other risks to human health in different areas, facilities or systems, together with any required control measures that must be applied (as authorized by the IHR) to control public health risks¹. The SSCs may be required from all ships, whether seagoing or inland navigation ships, on international voyages that call at a port of a State Party.

According to the IHR (2005), States Parties authorize certain ports to inspect ships and issue the certificates (or their extensions) and to provide related services and control measures, as referred to in Article 20.3 and Annex 1 of the IHR (2005). Any port authorized to issue the Ship Sanitation Control Certificate (SSCC) must have the capability to inspect ships, issue certificates and implement (or supervise the implementation of) necessary health control measures. States Parties can also authorize ports to issue the Ship Sanitation Control Exemption Certificate (SSCEC) or to grant extensions of up to one month to conveyance operators, if they are unable to carry out the necessary measures at the port in question.

The IHR (2005) requires States Parties to ensure that all SSCs are issued according to IHR Article 39 and Annex 3.

The States Parties must also send to the World Health Organization (WHO) the list of their ports authorized to:

- issue SSCCs and provide the related services referred to in IHR (2005) Annex 3 (Requirements for the SSC) and Annex 1B (Core capacity requirements for designated ports);
- issue SSCECs only, and extend a valid SSCEC or SSCC for one month until the ship arrives in a port at which the certificate may be issued.

Each State Party must inform WHO of any changes that occur in the status of the listed ports. WHO publishes and updates a list of these authorized ports, with related information. This list is available on the WHO (IHR 2005) website (http://www.who.int/ihr/ports_airports/en).

According to the IHR (2005), the SSCs of each State Party must conform to the IHR model SSC in Annex 3. The use of the model certificate facilitates the international movement of shipping, minimizes unnecessary delays, helps to standardize the inspection process, and allows uniform and easily recognizable communication of risks. Certificates must have correct formatting and content as specified in the IHR (2005);

1. According to the IHR (2005), “public health risk” is defined as “a likelihood of an event that may affect adversely the health of human populations, with an emphasis on one which may spread internationally or may present a serious and direct danger”. This central concept underpins these guidelines and, together with other definitions, is important in understanding how the inspection process described here achieves the IHR (2005) goals.

certificates that do not conform to the model may be viewed by other competent authorities as invalid or may be invalid according to the IHR (2005).

Use of the template does not impose any obligation on the ship, other than those prescribed by the IHR (2005).

SSCs may be used as international communication tools and will usually be delivered in countries (or, sometimes, regions) other than the place of issue. Therefore, States Parties should usually issue and complete the certificates in English or in French.

2. ROLES AND RESPONSIBILITIES

States Parties shall take all practical measures consistent with the IHR (2005) to ensure that conveyance operators permanently keep conveyances for which they are responsible free from infection or contamination, including vectors and vector reservoirs (IHR [2005] Article 24). The application of control measures may be required if evidence of sources of infection or contamination is found. These measures may be carried out by the conveyance operator (either by the crew or by a private company under contract) or by the competent authority. The control measures applied should always be agreed upon and supervised by the competent authority (usually the port health authority).

The SSCs are designed to identify, assess and record any public health risks, and the consequent control measures that should be taken, while ships are in port. Public health risks are identified by epidemiological evidence, direct observation or measurement (or any combination of these). The competent authority should evaluate the risk in terms of the epidemiological situation and the severity of the risk. Control measures shall be applied at the point of entry, according to the conditions specified by the IHR (2005).

If clinical signs or symptoms of illness or disease and factual evidence of a public health risk (including sources of infection and contamination) are found on board a ship on an international voyage, the competent authority shall consider the ship as affected and may:

- (a) disinfect, decontaminate, disinsect or derat the conveyance, as appropriate, or cause these measures to be carried out under its supervision; and
- (b) decide in each case the technique employed to secure an adequate level of control of the public health risk as provided in these regulations. Where there are methods or materials advised by WHO for these procedures, these should be employed, unless the competent authority determines that other methods are as safe and reliable (IHR [2005] Article 27.1).

If the competent authority for the points of entry is not able to carry out the control measures required under IHR Article 27, the ship may nevertheless be allowed to depart, subject to the following conditions:

- (a) the competent authority shall, at the time of departure, inform the competent authority of the next known port of entry of the type of information referred to under subparagraph (b); and

PART A: INSPECTION SYSTEM REQUIREMENTS

- (b) in the case of a ship, the evidence found and the control measures shall be noted in the SSCC (IHR [2005] Article 27.2).

Therefore, ports should have the capacity to support the control measures adopted to prevent the spread of disease and disease agents. Such measures include cleaning, disinfection, decontamination, deratting and disinsection.

A port on the WHO list of ports authorized to issue SSCs should also have available trained personnel who can board ships, identify any significant risks to public health and take appropriate control measures. Thus, States should have nationally recognized training and competency requirements for public health or environmental health officers assigned to issue SSCs.

Subject to IHR (2005) Article 43, or as provided in applicable international agreements, ships shall not be refused *free pratique* by States Parties for public health reasons. In particular, they shall not be prevented from embarking or disembarking; discharging or loading cargo or stores; or taking on fuel, water, food and supplies. States Parties may subject the granting of *free pratique* to inspection and, if a source of infection or contamination is found on board, the carrying out of necessary disinfection, decontamination, disinsection or deratting, or other measures necessary to prevent the spread of the infection or contamination (IHR [2005] Article 28).

If the public health risk appears significant or if evidence of potential international spread of disease exists, the National IHR Focal Point and community-level health authorities should be alerted immediately by the competent authority.

2.1 Role of Competent Authority

The competent authority responsible for the implementation and application of health measures at points of entry is required, according to the IHR (2005) (Article 22), to:

- be responsible for monitoring baggage, cargo, containers, conveyances, goods, postal parcels and human remains departing and arriving from affected areas, so that they are maintained in such a condition that they are free from sources of infection or contamination, including vectors and reservoirs;
- ensure, as far as practicable, that facilities used by travellers at points of entry are maintained in a sanitary condition and are kept free from sources of infection or contamination, including vectors and reservoirs;
- be responsible for supervising any deratting, disinfection, disinsection or decontamination of baggage, cargo, containers, conveyances, goods, postal parcels and human remains, or sanitary measures for persons, as appropriate under these regulations;
- advise conveyance operators, as far in advance as possible, of their intent to apply control measures to a conveyance, and shall provide, where available, written information concerning the methods to be employed;
- be responsible for supervising the removal and safe disposal of any contaminated water or food, human or animal dejecta, wastewater and any other contaminated matter from a conveyance;

- take all practicable measures consistent with these regulations to monitor and control the discharge by ships of sewage, refuse, ballast water and other potentially disease-causing matter that might contaminate the waters of a port, river, canal, strait, lake or other international waterway;
- be responsible for supervising service providers for services concerning travellers, baggage, cargo, containers, conveyances, goods, postal parcels and human remains at points of entry, including the conduct of inspections and medical examinations as necessary;
- have effective contingency arrangements to deal with an unexpected public health event;
- communicate with the National IHR Focal Point on the relevant public health measures taken pursuant to these regulations.

2.2 Role of conveyance operators

According to the IHR (2005) (Article 24), States Parties must take all practicable measures consistent with the IHR to ensure that conveyance operators:

- comply with the health measures recommended by WHO and adopted by the State Party;
- inform travellers of the health measures recommended by WHO and adopted by the State Party for application on board;
- permanently keep conveyances for which they are responsible free from sources of infection or contamination, including vectors and reservoirs. The application of measures to control sources of infection and contamination may be required if evidence is found.

The ship's master must ensure that any cases of illness that are indicative of an infectious disease or evidence of a public health risk on board are relayed to the competent authority at port on arrival, as required by Article 28 and Annex 3.

The IHR (2005) (Annex 4) also requires that conveyance operators shall facilitate:

- inspections of the cargo, containers and conveyance;
- medical examinations of persons on board;
- application of other health measures under these regulations;
- provision of relevant public health information requested by the State Party.

Conveyance operators shall also provide to the competent authority a valid SSCEC or SSCC and a Maritime Declaration of Health (IHR [2005] Articles 37 and 39; Annexes 3, 4 and 8).

With regard to vector-borne diseases, the IHR (2005) Annex 5 provides specific measures applicable to conveyances and conveyance operators.

2.3 Role of inspecting officers

The role of the competent authority is to inspect areas, systems and services on board; verify the practical implementation of these systems and services; ascertain the sanitary condition of areas inspected; and recommend corrective actions or require measures to be taken when and where applicable. Any control measures required should be noted on the Evidence Report Form (see Annex 7) and will lead to the issuance of an SSCC.

The IHR (2005) Annex 3 identifies areas, systems and services to be inspected on a conveyance. The IHR (2005) Annex 1 requires that States Parties should provide trained personnel at points of entry to inspect conveyances, to conduct inspection programmes and to ensure a safe environment for travellers using port facilities, as appropriate. In order to perform these duties, inspecting officers should demonstrate competency in the following areas before being assigned to inspection duties:

- Assessment of public health risks (including the effectiveness of systems implemented to control risks) by direct observation and by measurement with testing and sampling equipment. The assessment should be based on the information received from conveyance operators, agents or the ship's master, such as information from the Maritime Declaration of Health²; communications to port before a ship's arrival about public health events on board (IHR [2005] Article 28); traveller information; the disease status at port of origin, in transit and at the port of entry; and the application of personal protective techniques and related equipment.
- An understanding of the manner in which public health risks from microbiological, chemical and radiological agents affect human health and can be transmitted to individuals via other individuals, food, air, water, waste, vectors, fomites and the environment; appropriate measures to restrict radiation exposure to levels as low as reasonably practicable, if radiation risks are identified; and the protocol for seeking professional help for management of radiation risks and their effects.
- Use of operational procedures for notification, assessment and response, equipment and medicines; knowledge of environmental requirements relating to the size and type of conveyance; and knowledge of related, applicable guidelines (e.g. WHO, International Labour Organization [ILO], International Maritime Organization [IMO]).

3. PRE-INSPECTION PLANNING AND ADMINISTRATIVE ARRANGEMENTS FOR ISSUING SHIP SANITATION CERTIFICATES

Before establishing an inspection programme, the inspection procedures and the administrative arrangements necessary for inspections and the issue of certificates should be in place.

2. The ship's master must ascertain the health status on board before arrival at port. The master must also deliver to the competent authority a complete Maritime Declaration of Health, which should be countersigned by the ship's surgeon (if one is on board), unless the competent authority does not require a declaration (include Article 37 and Annex 8; see WHO interim technical advice for case management of pandemics [H1N1] on ships).

3.1 General preparation and administrative arrangements for inspection of ships and issue of ship sanitation certificates

3.1.1 Communication

- Develop procedures for notification, assessment and response with regard to public health events on board (e.g. disease outbreaks, sources of infection and contamination, incidents and emergencies).
- Establish and maintain communication, reporting and tracking systems, in cooperation with other key agencies and departments such as the National IHR Focal Point and the national health surveillance system.
- Maintain an up-to-date, easily accessible list of ports authorized to issue SSCs; include an up-to-date list of contact details for the ports.
- Ensure that inspectors are capable of clear communication with ships' operators or agents and their crews.
- Determine and disseminate the correct information for communication to the competent authority, the conveyances and their operators or agents.
- Assess the volume, frequency and type of ship arrivals.

3.1.2 Training

- Develop and implement plans that identify training needs, qualification requirements and competency criteria.
- Ensure that inspectors can issue SSCs, including in English
- Familiarize inspectors with the checklists in this document.
- Familiarize inspectors with all necessary procedures for inspecting ships and issuing SSCs.
- Ensure that inspectors demonstrate appropriate knowledge of the types of certificates defined in this document and of the legal text of the IHR (2005).
- Train inspectors in the likely flow of inspections, according to the size and type of ships.

3.1.3 Equipment

- Ensure that the tools and equipment necessary for inspection and control measures, including personal protective equipment (PPE) and sampling equipment, are always available and in a good condition (see list of PPE and recommended equipment in Annexes 4 and 5).
- Ensure that the correct forms, the unique seals or stamps to authenticate certificates, and other administrative supplies are accessible and in good condition.

3.1.4 Administration

- Develop and implement a high-quality management scheme for monitoring, auditing and assessing the outcomes of inspections.
- Develop and implement a system for the administrative control and record management of issued SSCs; for example, establish and maintain a file system or secure database of inspections performed and certificates issued. The system should be able to identify previous deficiencies.

PART A: INSPECTION SYSTEM REQUIREMENTS

- Establish a system for collecting the agreed inspection fees.
- Identify the port areas required for the safe inspection of ships; the adoption of control measures, when applicable; and the facilities and services as listed in IHR (2005) Annex 1B.

3.2 Planning for on-site inspection

- Request and record the pre-arrival information supplied by the ship's operator or agent (i.e. confirm time of arrival, berth, request for inspection, previous and next port, health status on board, identity and contact details of conveyance operator or agent).
- Based on the received information, perform an assessment of public health risks; assemble the personnel and equipment necessary for the individual inspection.
- Prepare easy-to-understand information about the inspection procedures in a form that can be transmitted to the ship in advance (e.g. a leaflet). For unannounced inspections, this information should not be transmitted in advance. The information should contain:
 - a list of the documents required for inspection;
 - advice that a contact person must be available on board;
 - advice that all areas must be accessible for inspection, in order that the inspection proceeds unhindered.

4. MEASURES AND OPERATIONAL PROCEDURES FOR SHIP INSPECTION AND THE ISSUE OF SHIP SANITATION CERTIFICATES

Inspections are designed to confirm that ships are operating in accordance with appropriate practices for assessment and control of health risks on board.

An inspection provides a snapshot of a ship's operations and the manner in which its systems are implemented and maintained. The inspecting officer should typically identify risks that arise from the activities on the ship, and the effectiveness of the ship's own assessment of risks and control measures. Both the quality of operating procedures and the extent of their implementation should be assessed. Specifically, the inspection should determine whether the ship's operator and/or master have identified relevant hazards, assessed health risks and identified suitable control measures to effectively manage those risks.

With regard to the issue of SSCs, a port should have appropriately trained personnel available to board a ship, identify any significant public health risks and order control measures. Before boarding, inspectors need to comply with all necessary administrative and technical procedures to ensure efficient and safe access to the ship. They should also follow procedures to ensure a reasonable level of safety while the ship is in dock, when boarding and during onboard inspections.

If a new certificate is to be issued, all areas must be inspected. The areas must be in a condition that prevents cross-contamination by the inspection process (e.g. as described in Annex 3).

Before an inspection begins, the ship's master should, if possible, be informed of the purpose of the inspection, be advised to prepare all the required documentation and be instructed to provide a contact person on board to facilitate the inspection.

An inspection usually includes a preliminary discussion with the ship's operator or agent and the master on matters relating to the ship's sanitation systems and procedures. Additionally, the relevant documentation sent to the master or representative by the competent authority before the inspection should be reviewed.

If a ship's risk assessment and risk management systems are unsatisfactory, evidence of implementation is inadequate, or unforeseen potential hazards are identified, the inspection officer should discuss these matters with the master at the conclusion of the visit. The discussion may include previous inspection reports, relevant current documentation and all food- and water-related activities undertaken on the ship.

Subsequently, a summary of the matters that do not comply with this document or with other associated technical documents (e.g. the WHO *Guide to ship sanitation*) should be confirmed in writing by the officer on the Evidence Report Form (see Annex 7). The officer should also note the relevant advice given, including an expected timeframe for any corrective action.

If control measures are noted on the existing SSCC or on an existing Evidence Report Form (see Annex 7), the inspection shall verify that these measures have been successfully implemented.

If the conditions under which the inspection and/or control measures are performed are incompatible with obtaining satisfactory results, the competent authority shall make a note to that effect on the SSCC.

4.1 Documentation review

For inspection purposes, information on the ship, its cargo and possible public health risks is needed, but the requested information and documents from conveyance operators need to be public health information necessary for these public health purposes.

With regard to health documents, the practice should follow the requirements in the IHR (2005) and documents listed in other international agreements, such as IMO conventions that relate to environmental protection and sanitation in general (e.g. the International Convention for the Prevention of Pollution from Ships 1973, as modified by the 1978 protocol [MARPOL]; and the Convention on Facilitation of International Maritime Traffic 1965, as amended 2006).

To help the ship's master prepare for the inspection, a list of all required documents should be sent in advance by the national authority (e.g. to the maritime agent) before the port health officer boards the ship for inspection.

PART A: INSPECTION SYSTEM REQUIREMENTS

The Maritime Declaration of Health (see model provided in IHR [2005] Annex 8) contains basic data relating to the state of health of crew and passengers during the voyage and on arrival at the port, and provides valuable information on:

- identification of the ship;
- ports of call within past 30 days (to be listed);
- all crew members and travellers within past 30 days (to be listed);
- validity of the existing SSC and whether re-inspection is required;
- affected areas visited.

The SSC (see model provided in IHR [2005] Annex 3) identifies all areas of public health risks and any required control measures to be applied.

The International Certificate of Vaccination or Prophylaxis (see model provided in IHR [2005] Annex 6) verifies that crew members and passengers have been vaccinated according to entry requirements.

The following documents, according to the document list in the Convention on Facilitation of International Maritime Traffic 1965 (as amended 2006), may be requested by the competent authority to assess public health risk:

- a General Declaration, to ascertain the ship's name, type and flag State; it also provides valuable information on the ship's requirements in terms of waste and residues, reception facilities and brief particulars of voyage;
- a Cargo Declaration and Ship's Stores Declaration, for information on the cargo (e.g. port of loading and discharge, description of goods);
- a Dangerous Goods Manifest, which details information on dangerous goods (e.g. subsidiary risk(s), mass, stowage position on board).

The following additional sources of information may be required, if appropriate, for assessment of public health risk:

- management plans concerning, for example, water bunkering, food safety, pest control, sewage or waste;
- an IMO Ballast Water Reporting Form;
- a medical log, for information on incidents on board the ship that may constitute health events under the IHR (2005);
- a list of medicines, providing information on the kinds and amounts of medicines carried in the medical chest;
- a Potable Water Analysis Report, which provides the results of any microbiological examinations or chemical analyses of potable water on board.

The competent authority should develop protocols and procedures for the transmission of pre-arrival and pre-departure information, to effectively process the required information.

4.2 Inspection process

Inspection is undertaken by observing areas of the ship. When a ship requests a new certificate, all areas as listed in this document (see Annex 3) should be inspected. The main purpose of the inspection is to confirm that all points of control have been correctly identified, and that any appropriate control measures have been implemented or corrective actions taken.

While performing inspections on board or in port areas, inspectors must wear appropriate identification, clothing and PPE, including, but not limited to, life jackets, safety helmets, safety boots, high-visibility clothing, respiratory and noise (ear) protection, rubber gloves, protection goggles, face masks (FFP3) and single-use overalls, as required.

Previous identification and security clearance of port authorities and ship operators should be granted before starting the inspection.

Generally, the inspector starts the inspection by introducing the team and outlining the objective of the inspection to the master. The inspector then receives information about operating conditions and safety rules on board from the master. This exchange should occur in a private space, if available. The inspection process is then outlined to the master, and the documentation in place is reviewed.

The order of inspection (see Annex 3) is at the inspector's discretion. However, cross-contamination from inspection activities should be avoided. Therefore, personal hygiene, cleanliness of clothes and the inspector's health status should be considered.

If a new certificate is to be issued, all areas have to be inspected. If the ship's holds are in use, the cargo should also be inspected, if applicable, especially for presence of vectors. If enough personnel are available in the inspection team, team members can be assigned different areas for inspection. The aim is to achieve all the objectives of the inspection, taking into consideration the availability of time, the number of inspectors, and the size and type of the ship.

The areas for inspection, the kind of evidence sought, the potential sources of information and the appropriate control measures to be taken are identified in the checklists of this handbook. This handbook can help identify deficiencies and non-compliance before completing the certificate.

4.3 Taking samples

The model SSC in IHR (2005) Annex 3 contains columns for recording "sample results" as part of the inspection and related information; however, such samples may not be required in all inspections according to the IHR. Whether a sample should be taken and analysed depends on factors such as the particular circumstances described in the checklists; the evidence found by the inspectors; the nature of any potential public health risks; and the adequacy, in a particular context, of the usual inspection techniques that do not involve taking samples. For example, if the cold potable water system shows temperatures above 25 °C, the risk of *Legionella* contamination increases. Therefore, this temperature is a trigger for taking a water sample.

Harmful contamination other than microbial contamination (e.g. from chemical or radioactive sources) may also be found on ships. Methods of sampling for these contaminants are described in the WHO *Guide to ship sanitation*.

If sample results are pending, issue an SSCC and note "Results are pending" on the certificate.

PART A: INSPECTION SYSTEM REQUIREMENTS

In general, when clinical signs or symptoms of illness or disease are present, evidence of a public health risk (including sources of infection and contamination) is found on board, or a public health risk is definitively identified, the competent authority determines the appropriate public health measures to be applied for an adequate level of control. Methods or materials advised by WHO for these measures should be employed, unless the competent authority determines that other methods are similarly safe and reliable.

4.4 Issue of certificates

SSCECs and SSCCs consist of two parts: (a) the model certificate, which outlines the key physical areas of the ship for inspection; and (b) the attached references to the systems for management of food, water, waste, swimming pools and spas, and medical and other facilities that may require closer inspection, according to the size and type of the ship. The Evidence Report Form can be used to list the evidence found and measures indicated.

After the inspection, the inspecting officer should debrief the master before issuing an SSC. The master or representative must be allowed sufficient time to address any deficiencies and to retrieve the necessary documentation before completing the certificate. According to the evidence of the adequacy of sanitary measures detected during the inspection, either an SSCEC or an SSCC is issued (see the flow chart in IHR [2005] Article 39, Appendix 2).

Instructions for completing the certificate are as follows:

- Strike through the non-applicable certificate in the heading (either SSCEC or SSCC).
- Fill in the required information in the two tables (name of ship, flag, etc.).
- Choose the applicable table (left: SSCEC, right: SSCC).
- Complete every box in all the columns.
- Write legibly and use consistent wording from the checklists of this handbook.
- Use the Evidence Report Form if there is insufficient space on the SSC.
- Note areas not applicable by marking "NA".
- Use the wording "None" or "Nil" in areas in which no evidence is found.
- List the documents reviewed.
- Use the wording "None" or "Nil" if no documents were reviewed.
- Clearly indicate if sample results were reviewed by noting "Yes" or "No".
- Indicate if sample results are not yet available by noting "Sample results pending".
- Sign (identifying the inspecting officer), date and stamp the certificate.
- Ensure that all certificates are legible.
- Ensure that English is at least one of the languages on the certificate.

If a re-inspection is performed on a ship holding a valid certificate, an Evidence Report Form should be attached to the original certificate to record further information. The attachment must be referenced on the original certificate, preferably with a stamp as shown in Section 4.4.4, with the signature of the inspector. The attachment should also refer to the original document.

4.4.1 Ship Sanitation Control Certificate

An SSCC is issued when evidence of a public health risk, including sources of infection and contamination, was detected on board and the required control measures have been satisfactorily completed. The SSCC records the evidence found, the control measures taken, and the samples taken and corresponding results (if applicable); if necessary, an Evidence Report Form can be attached.

If the conditions under which control measures are taken are such that, in the opinion of the competent authority, a satisfactory result cannot be achieved at the port where the operation was performed, the competent authority shall make a note to this effect on the certificate. The note identifies all evidence of ship-borne public health risks and any required control measures to be applied at the next port of call. If the ship is allowed to depart, at the time of departure the competent authority shall inform the next known port of call by a rapid means of communication (e.g. e-mail, fax, telephone) of the type of evidence and the requisite control measures. These procedures particularly apply in contexts in which the public health risk could spread internationally or could present a serious and direct danger to the health of human populations.

Any evidence of public health risks identified, required control measures or notation of sample results pending that could lead to the issue of an SSCC should be documented on the certificate, when applicable.

4.4.2 Ship Sanitation Control Exemption Certificate

According to the IHR (2005), an SSCEC is issued when no evidence of a public health risk is found on board and the competent authority is satisfied that the ship is free from infection and contamination, including vectors and reservoirs. This certificate is usually issued, as far as practicable, only if the inspection has been performed when the ship and the holds are empty, or when the holds contain only ballast or other material of similar nature and a thorough inspection of the holds is possible (IHR [2005] Article 39).

Despite the presence of a valid SSCEC or an extension, according to the IHR (2005), inspections may nonetheless be required in various circumstances, as stated in IHR (2005) Articles 23 and 27 and Annex 4 (e.g. if the pre-assessment indicates evidence of a public health risk).

4.4.3 Extension of ship sanitation certificates

SSCECs and SSCCs are valid for a maximum of six months. This period may be extended by one month if the inspection or control measures required cannot be accomplished at the port. However, if a ship constitutes a serious risk for the spread of disease, the necessary disinfection, decontamination, disinsection, deratting or other measures to prevent the spread of the infection or contamination must be performed at the next point of entry. At the time of departure, the competent authority shall inform the competent authority of the next point of entry of the evidence found and the control measures required.

PART A: INSPECTION SYSTEM REQUIREMENTS

An extension allows a ship to reach a port at which the inspection and necessary control measures can be performed, without the necessity to travel with an expired certificate.

An extension may be granted up to 30 days before the expiry date of the existing SSC. However, the SSC cannot be extended for longer than 30 days after the expiry date (IHR [2005] Article 39).

Use of an “extension stamp” similar to that shown below is recommended to ensure a common standard among competent authorities. Place the stamp on the existing certificate.

EXTENSION	
The validity of this certificate has been extended till ___ / ___ / ___ (dd/mm/yyyy)	
(max. 30 days after expiry date)	
by the competent authority in the	
Port of XXXXXXXXX.	
Date and signature: _____	

4.4.4 Evidence Report Form

The Evidence Report Form (see Annex 7) can be used to document evidence of public health risks found during an inspection, and also the prescribed control measures or corrective actions. The words “required” and “recommended” are used, according to the evidence found, samples tested and documents reviewed. The inspecting officer then submits the SSC and attached Evidence Report Form to the ship’s master. If a report form is used, a note is made on the SSC. Use of an “attachment stamp” similar to that shown below is recommended to ensure a common standard among competent authorities.

SEE ATTACHMENT	
A document has been attached to this certificate by the competent authority in the	
Port of XXXXXXXXX.	
This attachment consists of ___ pages	
Date and signature: _____	

ภาพประกอบ

Some control measures required to avoid dissemination of disease and to control an existing serious and direct danger should be adopted immediately. Any required control measure automatically results in the issue of an SSCC.

According to the risk assessment performed by the competent authority during the inspection, the crew and conveyance operator should follow any other recommendations for preventive measures to avoid potential risks.

Existing international standards and regulations are used as a baseline for defining the control measures advised as “required” or “recommended” measures. When “shall” is used to address a measure in the relevant articles and accounts of the international conventions, standards and regulations, the measure is deemed as a required measure. For example, the ILO (No. 68) Food and Catering (Ships’ Crews) Convention specifies matters of food supply and catering arrangements designed to secure the health and well-being of ships’ crews. This measure is addressed by “shall”, and thus leads to a “required” designation.

Articles published in scientific journals provide evidence of public health risks that trigger public health emergencies at points of entry or in conveyances. The effects of such events justify specified measures to control contamination and infection. These articles provide a scientific basis to determine which measures should be required. For example, huge outbreaks of foodborne diseases that are often caused by pathogens resulting from improper temperature control in the food chain have been documented. Therefore, preventive measures concerning temperature control in food source, preparation, processing and service are crucial. Such measures are therefore identified as required measures.

Some measures draw on international best practices to achieve the goal of controlling infection and contamination in an effective and efficient manner.

4.4.5 Affected conveyances and ship sanitation certificates

According to IHR (2005) Articles 27 and 39, a conveyance shall be considered affected:

- if a valid SSCEC or SSCC cannot be produced;
- if clinical signs or symptoms of illness or disease are present and information based on fact or evidence of a public health risk exists, including sources of infection and contamination. In these circumstances, a conveyance is considered infected even if it possesses an SSCEC or an SSCC.

If the competent authority is unable to carry out the required control measures, or the results of control measures are ineffective, this should be clearly stated on an attachment to the certificate (e.g. an Evidence Report Form as in Annex 7). The attachment should detail the facts or evidence of public health risks and the required control measures. The attachment should be clearly marked as an attachment to the original certificate and cross-referenced by, for example, the date and port of issue (see Annex 2).

PART A: INSPECTION SYSTEM REQUIREMENTS

After a re-inspection of the ship in the next port to check that the control measures required by the previous competent authority have been performed, and that the measures have been verified as effective, notes to that effect must be made on the attachment. The ship shall then cease to be regarded as an affected conveyance under IHR (2005) Article 27, unless other public health risks were discovered on the re-inspection. The original validity date of the exemption certificate remains unaffected, unless a full inspection is performed and a new certificate issued, with the agreement of the master of the ship.

5. CONTROL MEASURES

Once the public health risks have been identified based on the information or evidence found, the competent authority should determine appropriate control measures and consider the adequacy of existing control measures. Public health risks can be controlled by a variety of means. The competent authority should enforce reasonable and practicable control measures, according to the risk assessment. Unnecessary or excessive measures should be avoided. In addition, the availability of technical resources and reasonable costs should be considered when assessing options for control.

When a public health risk exists, control measures that will reduce the risk to an acceptable level should be identified. The conveyance operator is responsible for controlling any onboard risks. Nevertheless, the competent authority should provide reasonable assistance to identify suitable and relevant control options.

Control measures for public health risks on ships should be applied only after all key parties (i.e. the master, the conveyance operator or agent and the port authorities involved in this activity) have been fully informed of the intended methods. Critical activities, such as the designation of port areas for quarantine of ships suspected of carrying a public health risk, should be identified well in advance, in cooperation with the port operator for ship movement. The schedule of work to be performed should be confirmed with the ship's supervisory crew members and noted in any corrective actions.

The methods suggested for detecting and measuring public health risks on ships (in Part B of this document) are based on information from existing guidelines, WHO State Party experts, international organizations and the shipping industry.

Disinsection, decontamination, deratting, disinfection and other sanitary procedures taken pursuant to the IHR (2005) shall be performed in a manner that avoids injury and, as far as possible, discomfort to persons. Also, environmental damage that affects public health, baggage, cargo, containers, conveyances, goods or postal parcels should be avoided (IHR [2005] Annex 4B.1). As far as practicable, facilities used by travellers at points of entry should be maintained in a sanitary condition and kept free from sources of infection or contamination, including vectors and reservoirs (IHR [2005] Article 22.2). These measures shall be initiated and completed without delay, and applied in a transparent and non-discriminatory manner (IHR [2005] Article 42).

6. OTHER RELEVANT INTERNATIONAL AGREEMENTS AND INSTRUMENTS

While this document focuses on specific provisions of the IHR (2005), other international instruments and agreements also address related issues, such as crew safety and comfort, and some operational aspects such as facilitation, communication, maritime pollution, and safety and security of ships and ports. Such instruments and agreements include those adopted under the auspices of the ILO and the IMO. These international instruments should be compatible and, indeed, synergistic, with the IHR (2005). In any event, the IHR (2005) provides that the IHR and other instruments be interpreted in a compatible manner. A number of these instruments and agreements are referred to, where applicable, in parts of this document.

As provided in the IHR (2005) and subject to the preceding paragraph, the regulations do not prevent States Parties having certain common interests in terms of their health, geographical, social or economic conditions. States Parties are also not precluded from concluding special treaties or arrangements to facilitate the application of the regulations, with particular regard to:

- direct and rapid exchange of public health information between neighbouring territories of different States Parties;
- health measures to be applied to international coastal traffic and to international traffic in waters within their jurisdiction;
- health measures to be applied in contiguous territories of different States Parties at their common frontier;
- arrangements for carrying affected crew and passengers or affected human remains by means of transport specially adapted for the purpose;
- deratting, disinsection, disinfection, decontamination or other treatment designed to render goods free from disease-causing agents.

The IHR (2005) also provides that, without prejudice to their obligations under the regulations, States Parties that are members of a regional economic integration organization shall apply in their mutual relations the common rules in force in that organization.



PART B: CHECKLISTS FOR SHIP INSPECTION

ภาพผนว

Area 1 Quarters

Introduction

The operator is accountable for maintaining a safe environment on board for crew and passengers. As the IHR (2005) and other relevant international agreements should be interpreted in a compatible manner (Article 57), quarters for crew members should comply with existing conventions on crew accommodation and food and catering in the ILO conventions. For ships constructed before July 2006, all crew accommodation should comply with the Accommodation of Crews Convention (Revised) 1949 No. 92 and the Accommodation of Crews (Supplementary Provisions) Convention 1970 No. 133. For ships constructed after July 2006, accommodation should comply with the Maritime Labour Convention 2006.

International standards and recommendations

ILO Maritime Labour Convention 2006

1. Article IV, Seafarers' employment and social rights, paragraph 3: Every seafarer has a right to decent working and living conditions on board ship; paragraph 4: Every seafarer has a right to health protection, medical care, welfare measures and other forms of social protection;
2. Regulation 3.1, Accommodation and recreational facilities.

ILO Convention No. 92 concerning crew accommodation on board ship (revised 1949). Accommodation of Crews Convention (Revised), 1949, lays down detailed specifications concerning matters as sleeping accommodation, mess and recreation rooms, ventilation, heating, lighting and sanitary facilities on board ship.

ILO Convention No. 133 on Accommodation of Crews 1970

ILO R140 Crew Accommodation (air Conditioning) Recommendation 1970

ILO Convention No. 147 on Minimum Standards in Merchant Ships 1976

Main risks

Factors contributing to the occurrence of public health risks on board include the design, construction, management and operation of quarters.

Document review

- Construction drawings of sanitary facilities and ventilation.
- Cleaning procedures and logs.
- Construction plans demonstrating how cross-contamination is avoided in specified clean and dirty areas.
- Smoke tests at exhaust and at air intakes close to exhaust.

References

International conventions

ILO, Maritime Labour Convention 2006.

Scientific literature

Barker J, Stevens D, Bloomfield SF (2001). Spread and prevention of some common viral infections in community facilities and domestic homes. *Journal of Applied Microbiology*, 91(1):7–21.

Black RE et al. (1981). Handwashing to prevent diarrhea in day-care centers. *American Journal of Epidemiology*, 113(4):445–451.

Carling PC, Bruno-Murtha LA, Griffiths JK (2009). Cruise ship environmental hygiene and the risk of norovirus infection outbreaks: an objective assessment of 56 vessels over 3 years. *Clinical and Infectious Diseases*, 49:1312–1317.

Centers for Disease Control and Prevention (2001). Influenza B virus outbreak on a cruise ship—Northern Europe, 2000. *Morbidity and Mortality Weekly Report*, 50:137–140.

Centers for Disease Control and Prevention (2002). Outbreaks of gastroenteritis associated with noroviruses on cruise ships—United States. *Morbidity and Mortality Weekly Report*, 51:1112–1115.

Centers for Disease Control and Prevention (2003). Norovirus activity—United States, 2002. *Morbidity and Mortality Weekly Report*, 52:41–45.

Chimonas MA et al. (2008). Passenger behaviors associated with norovirus infection on board a cruise ship—Alaska, May to June 2004. *Journal of Travel Medicine*, 15:177–183.

Corwin AL et al. (1999). Shipboard impact of a probable Norwalk virus outbreak from coastal Japan. *The American Journal of Tropical Medicine and Hygiene*, 61:898–903.

Cramer EH, Blanton CJ, Otto C (2008). Shipshape: sanitation inspections on cruise ships, 1990–2005, Vessel Sanitation Program, Centers for Disease Control and Prevention. *Journal of Environmental Health*, 70:15–21.

Depoortere E, Takkinen J (2006). Coordinated European actions to prevent and control norovirus outbreaks on cruise ships. *Euro Surveillance: European Communicable Disease Bulletin*, 11:E061018.

Enserink M (2006). Infectious diseases. Gastrointestinal virus strikes European cruise ships. *Science*, 313:747.

Hansen HL, Nielsen D, Frydenberg M (2002). Occupational accidents aboard merchant ships. *Occupational and Environmental Medicine*, 59(2):85–91.

Herwaldt BL et al. (1994). Characterization of a variant strain of Norwalk virus from a foodborne outbreak of gastroenteritis on a cruise ship in Hawaii. *Journal of Clinical Microbiology*, 32:861–866.

Ho MS et al. (1989). Viral gastroenteritis aboard a cruise ship. *The Lancet*, 2:961–965.

Lang L (2003). Acute gastroenteritis outbreaks on cruise ships linked to Norwalk-like viruses. *Gastroenterology*, 124:284–285.

Lawrence DN (2004). Outbreaks of gastrointestinal diseases on cruise ships: lessons from three decades of progress. *Current Infectious Disease Reports*, 6:115–123.

O’Neill HJ et al. (2001). Gastroenteritis outbreaks associated with Norwalk-like viruses and their investigation by nested RT-PCR. *BMC Microbiology*, 1:14.

Verhoef L et al. (2008). Multiple exposures during a norovirus outbreak on a river-cruise sailing through Europe, 2006. *Euro Surveillance: European Communicable Disease Bulletin*, 13(24)pii:18899.

Widdowson MA et al. (2004). Outbreaks of acute gastroenteritis on cruise ships and on land: identification of a predominant circulating strain of norovirus—United States, 2002. *Journal of Infectious Diseases*, 190:27–36.

Code of Areas	Inspection results: evidence found, sample results, documents reviewed	Control measures and corrective actions	Required	Recommended
1.1 Construction				
1.1.1 <input type="checkbox"/>	Surfaces and fixtures not properly sealed or difficult to clean.	Accommodation should be constructed of material that is easily sealed and cleaned.		<input type="checkbox"/>
1.1.2 <input type="checkbox"/>	Accommodation constructed of unsuitable material that creates conditions for potential infestation by vectors.	All accommodation to be kept free from vector entry.		<input type="checkbox"/>
1.1.3 <input type="checkbox"/>	No window available or ventilation system inadequate, which affects the health of occupants.	Adequate ventilation system or properly screened window should be in place, especially in sleeping rooms and mess rooms, to prevent the spread of disease. Adjust ventilation dependent on climate in which ship is sailing.		<input type="checkbox"/>
1.1.4 <input type="checkbox"/>	No heating system.	Provide adequate heating system.		<input type="checkbox"/>
1.1.5 <input type="checkbox"/>	Sleeping rooms for crew or passengers constructed from inferior materials.	Provide separate sleeping rooms constructed of steel or other approved substance; rooms must be watertight and gas-tight.		<input type="checkbox"/>
1.1.6 <input type="checkbox"/>	No toilet facility available for crew members.	Provide toilet facility for crew members, either in their quarters or in a common lavatory outside individual quarters.	<input type="checkbox"/>	
1.1.7 <input type="checkbox"/>	Bathrooms or shower rooms not provided.	Equip sleeping rooms with private or common bathroom, including toilet.		<input type="checkbox"/>
1.1.8 <input type="checkbox"/>	Absence of drainage system or drainage system unable to cope with demand.	Install drainage system sufficient to cope with demand.		<input type="checkbox"/>
1.1.9 <input type="checkbox"/>	External doors or windows not vector-protected.	Where appropriate, apply measures to ensure effective screening against vector entry.		<input type="checkbox"/>
		Construct doors that open outward and are self-closing.		<input type="checkbox"/>
		Provide informative material on individual preventive measures.		<input type="checkbox"/>
1.1.10 <input type="checkbox"/>	Screen mesh not sufficiently small gauge (i.e. max.1.6 mm)	Install screen mesh of gauge 1.6 mm or less.		<input type="checkbox"/>
1.1.11 <input type="checkbox"/>	Lack of ventilated space between toilet facilities, quarters and food spaces.	Modify construction of toilet facilities to enable open-air ventilation (prevents cross-contamination).		<input type="checkbox"/>
1.1.12 <input type="checkbox"/>	Exhaust air vents from sanitary spaces physically connected to air supply systems, or the two systems are too close.	Correct the construction or design so that no exhaust air from sanitary or other spaces is connected to air supply systems.		<input type="checkbox"/>

Code of Areas	Inspection results: evidence found, sample results, documents reviewed	Control measures and corrective actions	Required	Recommended
1.2 Equipment				
1.2.1 <input type="checkbox"/>	Hand-washing facilities absent or inadequate.	Install proper hand-washing facilities (including liquid soap, paper towels, etc). Provide informative material on personal hygiene, signage and a regular awareness programme for crew on use of toilet facilities and the importance of hand washing.		<input type="checkbox"/>
1.2.2 <input type="checkbox"/>	Toilet facilities insufficiently equipped.	Equip toilet facilities with means for hand drying (preferably disposable paper towels), toilet paper and individual or liquid soap.	<input type="checkbox"/>	
1.2.3 <input type="checkbox"/>	Inadequate storage of personal effects creating conditions for cross-contamination.	Provide adequate storage space for personal effects, or remove to individual quarters.		<input type="checkbox"/>
1.3 Cleaning and maintenance				
1.3.1 <input type="checkbox"/>	Cleaning and maintenance programme absent or inadequate.	Instigate adequate cleaning and maintenance programme.		<input type="checkbox"/>
1.3.2 <input type="checkbox"/>	Poor hygiene conditions with presence of dust, waste, vectors.	Instigate cleaning and disinfection schedule.	<input type="checkbox"/>	
1.3.3 <input type="checkbox"/>	Contamination by chemicals or other agents.	Apply decontamination measures.	<input type="checkbox"/>	
1.3.4 <input type="checkbox"/>	Toilet leaks or overflows, or cross-connection exists.	Maintain toilet system free from leaks and backups.	<input type="checkbox"/>	
1.3.5 <input type="checkbox"/>	Toilet flushing system poorly maintained.	Keep toilet flushing system maintained.		<input type="checkbox"/>
1.3.6 <input type="checkbox"/>	Dirty linens and cloths.	Provide laundry facilities with appropriate equipment for laundry treatment, storage and distribution (clean and dirty circuits well defined).		<input type="checkbox"/>
1.3.7 <input type="checkbox"/>	Evidence of vectors or reservoirs found.	Perform disinfection and appropriate disinsection or deratting measures.	<input type="checkbox"/>	
		Repair or replace surfaces or fixtures to be durable, perform as originally designed, allow for easy cleaning and prevent vector infestation.		<input type="checkbox"/>
1.4 Lighting				
1.4.1 <input type="checkbox"/>	Natural or artificial lighting insufficient.	Provide artificial lighting when adequate natural light not available.		<input type="checkbox"/>
1.5 Ventilation				
1.5.1 <input type="checkbox"/>	Evidence of dirt and debris in heating or cooling systems, or poor air quality.	Relocate air-conditioning and heating systems to facilitate easy cleaning and disinfection.		<input type="checkbox"/>

Area 2 Galley, pantry and service areas

Introduction

Major risk factors that contribute to foodborne outbreaks on board ships are primarily associated with temperature control of perishable food, infected food handlers, cross-contamination, heat treatment of perishable food, contaminated raw ingredients and use of non-potable water in the galley. Some diseases can be transmitted from one country to another by infectious agents or contaminants due to poor control measures on board. Therefore, detecting contamination in the sources, preparation and processing of food, as well as in the service of food at restaurants and in mess rooms, is crucial for the prevention and control of foodborne disease.

International standards and recommendations

Codex Alimentarius Commission (CAC)

The Codex Alimentarius is a collection of internationally adopted food standards created in 1963 by the Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO) and WHO. The standards in the collection are presented in a uniform manner. The Codex also includes advice in the form of codes of practice, guidelines and other recommended measures to assist in achieving the purposes of the Codex Alimentarius (CAC 1995; 1997a, b; 1999; 2003). The CAC guidance provides important information on basic food safety, which will be referred to throughout this section.

ILO, Maritime Labour Convention 2006

Regulation 3.2, Food and catering, paragraph 2: Each Member shall ensure that ships that fly its flag meet the following minimum standards: (b) the organization and equipment of the catering department shall be such as to permit the provision to the seafarers of adequate, varied and nutritious meals prepared and served in hygienic conditions; and (c) catering staff shall be properly trained or instructed for their positions.

The regulation also contains further requirements and guidance related to proper food handling and hygiene.

ILO (No. 68), Food and Catering (Ships' Crews) Convention 1946

Article 5: Each Member shall maintain in force laws or regulations concerning food supply and catering arrangements designed to secure the health and well-being of the crew of the vessels mentioned in Article 1.

These laws or regulations shall require:

- (a) the provision of food and water supplies which, having regard to the size of the crew and the duration and nature of the voyage, are suitable in respect of quantity, nutritive value, quality and variety;
- (b) the arrangement and equipment of the catering department in every vessel in such a manner as to permit of the service of proper meals to the members of the crew.

Article 6: National laws or regulations shall provide for a system of inspection by the competent authority of:

- (a) supplies of food and water;
- (b) all spaces and equipment used for the storage and handling of food and water;

- (c) galley and other equipment for the preparation and service of meals; and
- (d) the qualification of such members of the catering department of the crew as is required by such laws or regulations to possess prescribed qualifications.

Article 7: National laws or regulations or, in the absence of such laws or regulations, collective agreements between employers and workers shall provide for inspection at sea at prescribed intervals by the master, or an officer specially deputed for the purpose by him, together with a responsible member of the catering department of:

- (a) supplies of food and water;
 - (b) all spaces and equipment used for the storage and handling of food and water, and galley and other equipment for the preparation and service of meals.
- The results of each such inspection shall be recorded.

Hazard Analysis Critical Control Point system (HACCP)

HACCP is noted as a system to identify and monitor the critical control points in the food manufacturing and distribution chain, including the source and stockpile. At these critical points, control is essential to prevent, eliminate or reduce a hazard and to take corrective action. Food safety plans or programmes (FSPs) are required to manage the process of providing safe food. Typically, the FSP is based on the HACCP system.

Main risks

Foodborne diseases have been associated with loading poor-quality food. Nevertheless, even if the loaded food is safe, this does not ensure that the food will remain safe during the storage, preparation, cooking and serving activities that follow on board. The main risks to food safety in the galley, pantry and service areas are related to the following:

- Biological hazards (bacteria, viruses, fungi and parasites)

Biological hazards occur when bacteria, viruses, moulds, yeasts or parasites contaminate food. These organisms are commonly associated with humans and with raw products entering food preparation sites. Therefore, raw ingredients in the galley are high-risk factors. Storage time and temperature of food, and awareness and implementation of hygienic practices by food handlers on board ship also play significant roles in food safety.

- Chemical hazards (e.g. cleaning agents)

Chemical contamination of food may inadvertently occur “naturally” before loading or during processing (e.g. by the misuse of cleaning chemicals or pesticides). Examples of naturally occurring chemicals are mycotoxins (e.g. aflatoxin), scombrototoxin (histamine), ciguatoxin and shellfish toxins.

- Equipment and utensils

The equipment and utensils contacting food are designed and constructed to ensure that, when necessary, they can be adequately cleaned, disinfected and maintained to avoid the contamination of food. Equipment and containers are typically made of materials with no toxic effects when used as intended. Where necessary, equipment should be durable and movable, or capable of being disassembled to allow for maintenance, cleaning, disinfection, monitoring and inspection for pests.

Document review

- Cleaning schedule and logs.
- Purchase records and shipboard documentation of food sources (wrapping or other identification on the packaging, or a written product identification sheet).
- Food storage in–out record.
- Drainage construction drawings.
- Previous inspection reports.
- Pest logbook with information on sightings.
- Temperature records for food storage, cooling logs and thermometer readings.

References

International conventions

ILO, Maritime Labour Convention 2006.

Scientific literature

- Addiss DG et al. (1989). Outbreaks of diarrhoeal illness on passenger cruise ships, 1975–85. *Epidemiology and Infection*, 103:63–72.
- Berkelman RL et al. (1983). Traveler's diarrhea at sea: two multi-pathogen outbreaks caused by food eaten on shore visits. *American Journal of Public Health*, 73:770–772.
- Boxman IL et al. (2009). Environmental swabs as a tool in norovirus outbreak investigation, including outbreaks on cruise ships. *Journal of Food Protection*, 72:111–119.
- Cliver D (2009). Control of viral contamination of food and environment. *Food and Environmental Virology*, 1:3–9.
- Couturier E et al. (2009). Cluster of cases of hepatitis A with a travel history to Egypt, September–November 2008, France. *Euro Surveillance: European Communicable Disease Bulletin*, 14(3) pii:19094.
- Cramer EH, Blanton CJ, Otto C (2008). Shipshape: sanitation inspections on cruise ships, 1990–2005, Vessel Sanitation Program, Centers for Disease Control and Prevention. *Journal of Environmental Health*, 70:15–21.
- Cramer EH, Gu DX, Durbin RE (2003). Diarrheal disease on cruise ships, 1990–2000: the impact of environmental health programs. *American Journal of Preventive Medicine*, 24:227–233.
- Cramer EH et al. (2006). Vessel sanitation program environmental health inspection team. Epidemiology of gastroenteritis on cruise ships, 2001–2004. *American Journal of Preventive Medicine*, 30(3):252–257.
- Herwaldt BL et al. (1994). Characterization of a variant strain of Norwalk virus from a foodborne outbreak of gastroenteritis on a cruise ship in Hawaii. *Journal of Clinical Microbiology*, 32:861–866.
- Hobbs BC, Colbourne MJ, Mayner PE (1975). Food hygiene and travel at sea. *Postgraduate Medical Journal*, 51:817–824.
- Lawrence DN et al. (1979). *Vibrio parahaemolyticus* gastroenteritis outbreaks aboard two cruise ships. *American Journal of Epidemiology*, 109:71–80.
- Lew JF et al. (1991). An outbreak of shigellosis aboard a cruise ship caused by a multiple-antibiotic-resistant strain of *Shigella flexneri*. *American Journal of Epidemiology*, 134:413–420.
- Mouchtouri VA et al. (2008). Surveillance study of vector species on board passenger ships, risk factors related to infestations. *BMC Public Health*, 8:100.

Rooney RM et al. (2004). A review of outbreaks of foodborne disease associated with passenger ships: evidence for risk management. *Public Health Reports*, 119(4):427–434.

Said B et al. (2009). Hepatitis E outbreak on cruise ship. *Emerging Infectious Diseases*, 15:1738–1744.

Sasaki Y et al. (2006). Multiple viral infections and genomic divergence among noroviruses during an outbreak of acute gastroenteritis. *Journal of Clinical Microbiology*, 44:790–797.

Snyder JD et al. (1984). Outbreak of invasive *Escherichia coli* gastroenteritis on a cruise ship. *American Journal of Tropical Medicine and Hygiene*, 33:281–284.

Waterman SH et al. (1987). Staphylococcal food poisoning on a cruise ship. *Epidemiology and Infection*, 99(2):349–353.

Guidelines and standards

WHO, Hazard Analysis Critical Control Point System (HACCP) (http://www.who.int/food-safety/fs_management/haccp/en/)

Recommended international code of practice—general principles of food hygiene, CAC/RCP 1-1969, Rev. 4-2003. CAC

Code of Areas	Inspection results: evidence found, sample results, documents reviewed	Control measures and corrective actions	Required	Recommended
2.1 Documents and management practices review				
2.1.1 <input type="checkbox"/>	No food safety plan, written policies or informative material (documents and signage) on food preparation, handling and services in place.	Develop and implement food safety plan, based on HACCP principles, in terms of source, preparation, service, roles and responsibilities.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		Post written policies and informative material (documents and signage) on food handling and production, hand washing and hygiene in a noticeable place in or near the galley.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.1.2 <input type="checkbox"/>	Medical logs indicate that crew affected by communicable diseases returned to work in the galley before being symptom free for a minimum of 48 hours, or the presence of other communicable diseases affecting the crew.	Food handlers or galley crew members with symptoms of gastrointestinal illness must not perform any food-related work until symptom free for a minimum of 48 hours.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		Re-evaluate communicable disease status.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.1.3 <input type="checkbox"/>	No routine cleaning programme and schedule.	Develop written policies for hygiene, cleaning and maintenance procedures. Provide informative material (e.g. documents, videos, text books, signage) for crew.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		Develop training manual and improved supervision of programme application.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.1.4 <input type="checkbox"/>	No temperature logs for received goods, freezers, cold storage, holding temperatures or preparation temperatures. No calibrated thermometers available.	Set up temperature logs for freezers and hot and cold holding units. Keep temperature control and cooking time calibration logs of food thermometers.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.1.5 <input type="checkbox"/>	No waste management plan or cleaning schedule available.	Develop and implement waste management plan to prevent odour and nuisances, minimize attraction of vectors, avoid contamination of food and pollution of the environment. Set up cleaning schedule and logs.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.1.6 <input type="checkbox"/>	No food safety training programmes or documented evidence that crew have undergone training.	Formulate and implement training programme and set up training log.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.2 Equipment, utensils and materials				
2.2.1 <input type="checkbox"/>	Hand-washing station in the galley absent or inadequately equipped.	Equip at least one dedicated hand-washing station, preferably in the galley area, with soap, means for hand drying (preferably disposable paper towels) and waste towel receptacle.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		Post signage that indicates location of hand-washing station, and proper hand-washing technique and time.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Code of Areas	Inspection results: evidence found, sample results, documents reviewed	Control measures and corrective actions	Required	Recommended
2.2.2 <input type="checkbox"/>	Multi-use sink used for food preparation without proper cleaning and disinfection.	Set up food preparation sinks in as many areas as necessary and feasible—that is, in all meat, fish and vegetable preparation rooms; cold pantries or grade mangers; and any other areas where crew wash or soak food. Provide at least one sink dedicated to food preparation only.	<input type="checkbox"/>	
		Strict cleaning, disinfection and sanitizing of sink before food preparation, especially if only one sink available.	<input type="checkbox"/>	
2.2.3 <input type="checkbox"/>	Food contact surfaces, utensils and equipment not durable, corrosion resistant and non-absorbent.	Replace materials of food contact surfaces with corrosion-resistant, non-toxic, non-absorbent, easily cleanable, smooth, durable materials.	<input type="checkbox"/>	
2.2.4 <input type="checkbox"/>	Tight-fitting doors or similar protective closures not available or not functioning.	Install or repair tight-fitting doors or similar protective closures for openings to ice bins, food display cases, and other food- and ice-holding facilities to prevent contamination of stored products.		<input type="checkbox"/>
2.2.5 <input type="checkbox"/>	Inadequate waste containers (e.g. not rodent proof, watertight or non-absorbent; difficult to clean).	Use material and containers that are rodent proof, watertight, non-absorbent and easy to clean.		<input type="checkbox"/>
2.2.6 <input type="checkbox"/>	Lids and covers on waste containers absent or not kept closed.	Keep lids and covers in food-handling spaces closed as much as possible during food preparation, food serving and cleaning operations.	<input type="checkbox"/>	
2.3 Facilities				
2.3.1 <input type="checkbox"/>	Evidence found of non-potable water use in galley, pantry and food stores.	Connect sinks with the potable water system.	<input type="checkbox"/>	
2.3.2 <input type="checkbox"/>	Construction of areas, surfaces and equipment makes cleaning difficult, and allows vectors to harbour and food residues to build up.	Make areas, surfaces and equipment of materials that are durable and easy to clean and allow proper drainage.	<input type="checkbox"/>	
2.3.3 <input type="checkbox"/>	Absent or inappropriate facilities for storing potable water and ice for use in food and drinks.	Ensure appropriate facilities for storage and distribution of an adequate supply of potable water.	<input type="checkbox"/>	
2.3.4 <input type="checkbox"/>	Sink drain directly connected to wastewater system.	Reconstruct sink drain with an indirect connection to wastewater system (i.e. an air break) to prevent wastewater backup.	<input type="checkbox"/>	
2.3.5 <input type="checkbox"/>	Absent or inadequate ventilation system (e.g. excessive condensation).	Redesign, reconstruct, adequately maintain and clean ventilation systems. Ensure louvres or registers in ventilation terminals are readily removable for cleaning.	<input type="checkbox"/>	
2.3.6 <input type="checkbox"/>	Insufficient lighting levels.	Provide artificial lighting if adequate natural light not available to properly evaluate sanitary conditions.	<input type="checkbox"/>	

Code of Areas	Inspection results: evidence found, sample results, documents reviewed	Control measures and corrective actions	Required	Recommended
2.3.7 <input type="checkbox"/>	Unprotected lighting over food preparation areas.	Install or fix lighting fixtures to ensure food is not contaminated by glass breakage.	<input type="checkbox"/>	
2.3.8 <input type="checkbox"/>	Toilet facilities for food-handling crew absent or not accessible.	Provide dedicated, appropriate and hygienic spaces with toilet, hand-washing and hand-drying facilities, and an adequate supply of soap. Ensure facilities do not open directly into galleys or other food-handling areas.		<input type="checkbox"/>
		Equip adequate changing facilities for food-handling crew; include suitable storage facilities for clothes, if possible.		<input type="checkbox"/>
2.3.9 <input type="checkbox"/>	Dining room station(s), decks and areas under equipment or in technical places are not constructed of hard, durable, non-absorbent materials.	Equip dining room service stations with hard, durable, non-absorbent deck (e.g. sealed granite or marble). Ensure a safe separation distance of at least 61 cm (2 ft) from the edge of the working sides of the service station. Decks behind service counters, under equipment and in technical spaces must be constructed of hard, durable, non-absorbent materials (e.g. tiles, epoxy resin or stainless steel).	<input type="checkbox"/>	
		Durable coving with radius at least 10 mm (0.4 in), or open design >90°, must be used as an integral part of the deck and bulkhead interface, and at the juncture between decks and equipment foundations. Stainless steel or other coving, if installed, should be securely installed and of sufficient thickness to be durable.	<input type="checkbox"/>	
2.3.10 <input type="checkbox"/>	Food contact surfaces not smooth or have breaks, open seams, cracks, chips, inclusions, pits or other imperfections; or have sharp internal angles, corners and crevices; or are not easily accessible for cleaning and inspection.	Repair or replace damaged surfaces and equipment to ensure they are non-toxic, durable, corrosion resistant, non-absorbent, smoothly finished and easy to clean, to prevent cross-contamination.	<input type="checkbox"/>	
		Clean, apply sanitizing measures, and disinsect or derat where vectors present.	<input type="checkbox"/>	
2.4 Food processing				
2.4.1 <input type="checkbox"/>	Evidence of lack of knowledge of hand hygiene found (e.g. same employee loads dirty dishes and removes clean dishes, but does not thoroughly wash hands between the two tasks).	Wash hands regularly, especially between different tasks.	<input type="checkbox"/>	
2.4.2 <input type="checkbox"/>	Evidence of cross-contamination between cooked and raw food.	Use separate utensils and cutting boards for preparation of raw and ready-to-eat foods. Clean and disinfect food contact surfaces, tableware and utensils whenever there is a change of use from raw to ready-to-eat foods.	<input type="checkbox"/>	
		Clean and disinfect the cross-contamination area before food preparation. Separate preparation and storage areas for raw and ready-to-eat foods.	<input type="checkbox"/>	

Code of Areas	Inspection results: evidence found, sample results, documents reviewed	Control measures and corrective actions	Required	Recommended
2.4.3 <input type="checkbox"/>	Foods in freezers visibly spoiled, refrozen or, when hand pressure is applied, partially thawed.	Repair or replace freezers that cannot maintain foods in a frozen state.	<input type="checkbox"/>	
		Discard any spoiled, refrozen, partially thawed and thawed foods, and any other food stored at incorrect temperatures.	<input type="checkbox"/>	
2.4.4 <input type="checkbox"/>	Perishable foods found stored at incorrect temperatures for the type or class of food. If time control used, no explanation or documentation for periods longer than 6 hours.	Maintain correct temperatures for storing perishable foods to prevent food entering the danger zone for microbial growth, as follows: <ul style="list-style-type: none"> Place food held hot in a hot-holding apparatus already at a temperature of at least 62.8 °C (145 °F) and maintain at that temperature until required. Reheat cooked, cooled, perishable food for hot-holding until all parts of the food reach a temperature of at least 74 °C (165 °F). Maintain temperature until required. Store perishable foods and drinks at, or below, 4 °C (40 °F), except during preparation or when held for immediate serving after preparation. When such foods are stored for extended periods, a temperature of 4 °C (40 °F) is recommended. Usually store fruits and vegetables in cool rooms. 	<input type="checkbox"/>	
2.4.5 <input type="checkbox"/>	First-aid box not accessible.	Ensure first-aid box is readily accessible for use in food-handling areas, and trained crew are appointed to take charge of first-aid incidents.		<input type="checkbox"/>
2.4.6 <input type="checkbox"/>	Food handlers or galley crew members have exposed cuts and wounds.	Treat wounds with waterproof dressings. Wear disposable gloves if wounds become infected; apply medical treatment immediately.	<input type="checkbox"/>	
2.5 Hygiene control system				
2.5.1 <input type="checkbox"/>	Temperature logs for hot- and cold-holding units not up to date, or inspection verifies temperature logs inaccurate.	Monitor temperature in hot- and cold-holding units on a regular basis. Maintain temperature logs and record any deviations accurately.		<input type="checkbox"/>
2.5.2 <input type="checkbox"/>	Ambient air temperature and food probe thermometers absent or malfunctioning.	Provide at least one air temperature thermometer in cold-holding unit, and ensure at least one accurate food probe thermometer is used in the galley.		<input type="checkbox"/>
2.5.3 <input type="checkbox"/>	Expired food.	Discard expired food and check all expiry dates on a regular basis.	<input type="checkbox"/>	

Code of Areas	Inspection results: evidence found, sample results, documents reviewed	Control measures and corrective actions	Required	Recommended
2.6 Personal hygiene				
2.6.1 <input type="checkbox"/>	Evidence of poor personal hygiene practices.	<p>Strictly clean hands when personal cleanliness may affect food safety:</p> <ul style="list-style-type: none"> •at the start of food-handling activities; •immediately after using the toilet; •between handling raw food or any material that could contaminate other food items and handling ready-to-eat food (avoid if possible); •between handling money and handling ready-to-eat food (avoid if possible). <p>Refrain from:</p> <ul style="list-style-type: none"> •smoking in or near food preparation and serving areas; •spitting in or near food preparation and serving areas; •chewing or eating in or near food preparation and serving areas; •sneezing or coughing over unprotected food. <p>Always wear clean clothes.</p>	<input type="checkbox"/>	
2.6.2 <input type="checkbox"/>	Food handlers or galley crew members with signs or symptoms of communicable diseases (discharge from nose, eyes or ears; cough; diarrhoea; vomiting; fever; visibly infected skin lesions or boils; jaundice, etc.).	Any galley crew members showing signs or symptoms of communicable diseases must immediately report to the assigned medical officer. Food handlers or galley crew members should refrain from any food-related work until symptom free for a minimum 48 hours.	<input type="checkbox"/>	
2.7 Cleaning and maintenance				
2.7.1 <input type="checkbox"/>	Construction of, and materials used for, equipment and other galley features conducive to the build-up of food debris, grease and soil; galley fixtures not made of non-corroding metal or other durable material; or fixtures not close fitting.	Repair or replace galley surfaces, equipment and fixtures to be durable, close fitting and easily cleaned, and to prevent contamination of food and harbouring of vectors. Clean or replace equipment showing signs of grease or soil accumulation.		<input type="checkbox"/>
		Implement a routine maintenance schedule for fixtures, fittings and equipment used during food production and food handling.		<input type="checkbox"/>
2.7.2 <input type="checkbox"/>	Evidence of improper cleaning procedures and improper use of cleaning chemicals and disinfectants.	Handle, use and store cleaning chemicals carefully, in accordance with manufacturers' instructions.		<input type="checkbox"/>
		Implement a checklist system for scheduled cleaning of all necessary items.		<input type="checkbox"/>
2.7.3 <input type="checkbox"/>	Waste containers are a source of contamination and attract vectors.	After each emptying, thoroughly scrub, wash and treat waste containers with disinfectant.		<input type="checkbox"/>
2.7.4 <input type="checkbox"/>	Evidence of accumulated soil and grease on previously cleaned food contact surfaces.	Properly clean and disinfect food contact surfaces, tableware and utensils after each use.	<input type="checkbox"/>	

Code of Areas	Inspection results: evidence found, sample results, documents reviewed	Control measures and corrective actions	Required	Recommended
2.7.5 <input type="checkbox"/>	Evidence of inadequate cleaning and sanitizing of utensils or areas before using.	Use warm, soapy water and designated clean cloths to clean and thoroughly rinse utensils or areas after use. Additionally, apply approved chemical sanitizer at correct concentration, where appropriate.	<input type="checkbox"/>	
2.7.6 <input type="checkbox"/>	Openings evident between decks and bulkheads; decks damaged or corroded.	Tighten bulkhead joints to prevent contamination of food and vector infestation.	<input type="checkbox"/>	
		Repair or replace decks to be hard, durable, non-absorbent and non-slip.		<input type="checkbox"/>
		Repair or replace any junctions between fixtures, decks and ceilings where openings allow for vector entry (use temporary measures, if needed, to close openings until appropriate permanent construction can take place).	<input type="checkbox"/>	
2.7.7 <input type="checkbox"/>	Evidence of vector infestation.	Clean and disinfect food contact surfaces and apply vector control measures.	<input type="checkbox"/>	
		Keep record of traps, baits (location, dates and results) and potential breeding sites for mosquitoes and other pests.	<input type="checkbox"/>	
2.7.8 <input type="checkbox"/>	Evidence of vectors feeding or breeding inside or outside waste containers.	Apply disinfection and vector control measures.	<input type="checkbox"/>	
2.8 Food hygiene training				
2.8.1 <input type="checkbox"/>	Food handlers do not demonstrate competencies concerning hygiene.	Strengthen training of food handlers; first-level training should cover: <ul style="list-style-type: none"> •types and sources of public health risks related to the food chain; •basic knowledge of microbiology, toxins, spores, including growth and destruction of food contaminants; •food operation areas and equipment; •personal hygiene (basic rules and responsibilities); •preventing food contamination and spoilage; •cleaning, disinfection and sterilization; •legal obligations; • pest awareness; •effective temperature control of food, including: <ul style="list-style-type: none"> -chilled or frozen food -storage, thawing and cooking food -cooling, reheating and holding food; •common food hazards, including physical, chemical and microbiological hazards; symptoms and causes of food poisoning. 		<input type="checkbox"/>
2.8.2 <input type="checkbox"/>	Managers and supervisors of food processing demonstrate lack of necessary knowledge of food hygiene principles and practices.	Improve training of managers and supervisors to enable them to judge potential risks and take necessary action to remedy deficiencies.		<input type="checkbox"/>

Appendix 1 Examples of appropriate temperatures and conditions for foods supplied to ships

Item	Temperature on receiving	Condition on receiving
Meat and poultry	5 °C (41 °F) or below.	Obtained from an approved source (i.e. stamped with official inspection stamp). Good colour and no odour. Packaging clean and in good condition.
Seafood	5 °C (41 °F) or below. The Codex recommends a temperature as close as possible to 0 °C.	Obtained from an approved source. Good colour and fresh odour. Packaging clean and in good condition.
Shellfish	7 °C (45 °F) or below. The Codex recommends a temperature as close as possible to 0 °C.	Obtained from an approved source. Clean, shells closed, no broken shells. Shellstock tags must be readable and attached.
Crustacea (unprocessed)	7 °C (45 °F) or below.	Obtained from an approved source. Clean and in good condition.
Crustacea (cut or processed)	5 °C (41 °F) or below.	Obtained from an approved source. Clean and in good condition.
Dairy products	5 °C (41 °F) or below, unless labelled otherwise.	Obtained from an approved source. Packaging clean and in good condition.
Shell eggs	7 °C (45 °F) or below.	Obtained from an approved source. Clean, not cracked.
Liquid eggs	5 °C (41 °F) or below.	Obtained from an approved source. Liquid eggs frozen and pasteurized.

Appendix 2 General principles of temperature control

Process	Operation	Temperature control	Required	Recommended
Thawing	a) In refrigerator or purpose-built thawing cabinet	4 °C or below.	<input type="checkbox"/>	
	b) In running potable water	Not above 21 °C for a period not exceeding 4 hours.	<input type="checkbox"/>	
	c) In commercial microwave oven	Only when the food will be immediately transferred to conventional cooking units as part of a continuous cooking process, or when the entire, uninterrupted cooking process takes place in the microwave oven.	<input type="checkbox"/>	
Cooking	a) Rare cooked beef	The centre of joints must reach a minimum of 63 °C.	<input type="checkbox"/>	
	b) Large poultry carcasses	Temperature of 74 °C is achieved in the deep thigh muscle.	<input type="checkbox"/>	
	c) Milk (Code of Hygienic Practice for Milk and Milk Products, CAC/RCP 57, 2004)	72°C for 15 seconds (continuous flow pasteurization), or 63 °C for 30 minutes (batch pasteurization).	<input type="checkbox"/>	
Portioning	a) Chilled product	Completed within the minimum practicable time, which should not exceed 30 minutes.	<input type="checkbox"/>	
		In large-scale systems in which cooking and chilling of foods cannot be performed in 30 minutes, portioning should take place in a separate area in which the ambient temperature should be 15 °C. Serve food immediately or place in cold storage at 4 °C.	<input type="checkbox"/>	
Chilling and storage of chilled food	a) Chilling	Reduce temperature in the centre of the food product from 60 °C to 10 °C in less than 2 hours. Immediately store product at 4 °C.	<input type="checkbox"/>	
	b) Storage	As soon as the chilling is complete the products should be put into a refrigerator. Temperature should not exceed 4 °C in any part of product and should be maintained until final use. Storage period between preparation of chilled food and its consumption should be less than 5 days, including both day of cooking and day of consumption.	<input type="checkbox"/>	
Freezing and storage conditions for frozen food	a) Freezing	Kept at or below -18 °C.	<input type="checkbox"/>	
	b) Storage	Stored at or below 4 °C for less than 5 days. Do not refreeze thawed or partially thawed food.	<input type="checkbox"/>	

Process	Operation	Temperature control	Required	Recommended
Transport	a) Vehicles and containers intended for transporting heated food.	Designed to maintain food temperature of at least 60 °C.	<input type="checkbox"/>	
	b) Vehicles and containers intended for transporting cooked-and-chilled food.	Designed to maintain temperature of already chilled (cooked) food, not to chill food. Ideally, maintain temperature of foods at 4 °C, but temperature may rise to 7 °C for a short period during transport.	<input type="checkbox"/>	
	c) Vehicles and containers intended for transporting cooked-and-frozen food.	Maintain at or below -18 °C, but may rise to -12 °C for a short time during transport.	<input type="checkbox"/>	
Reheating and service	a) Reheating.	At least 75 °C should be reached in centre of food within 1 hour of removing food from refrigeration.	<input type="checkbox"/>	
		Reheat rapidly to pass food quickly through the hazardous temperature range between 10 °C and 60 °C.	<input type="checkbox"/>	
	b) Service.	Serve reheated food to consumer as soon as possible and at a temperature of at least 60 °C.	<input type="checkbox"/>	
		In self-service establishments, maintain temperature of food either below 4 °C or above 60 °C, as appropriate.	<input type="checkbox"/>	

Area 3 Stores

Introduction

The above risk factors applicable to galleys also apply to the food stores, as food stores are not only areas for food storage, but also contain counters and equipment for food or drink preparation, limited cooking and ware washing used for temporary food storage.; often, however, counters and equipment for food or drink preparation, limited cooking and ware washing are used for temporary food storage. Review all galley sections above for application to pantries of standards, evidence and corrective actions in all general categories of food safety.

Non-food stores include spaces designed for storage of non-food items, such as cleaning equipment, chemicals and other non-food equipment or supplies for support of food areas. Appropriately and hygienically managed stores limit potential for soiling of clean supplies and attraction and breeding of pests (i.e. non-food stores should be clean, organized, well stocked and well run). Storage areas should be appropriately labelled.

International standards and recommendations

ILO (No. 155), Occupational Safety and Health Convention 1981

Article 7: The situation regarding occupational safety and health and the working environment shall be reviewed at appropriate intervals either over-all or in respect of particular areas, with a view to identifying major problems, evolving effective methods for dealing with them and priorities of action, and evaluating results.

ILO (No. 134), Prevention of Accidents (Seafarers) Convention 1970

Article 4: These provisions shall refer to any general provisions on the prevention of accidents and the protection of health in employment which may be applicable to the work of seafarers, and shall specify measures for the prevention of accidents which are peculiar to maritime employment.

ILO (No. 68), Food and Catering (Ships' Crews) Convention 1946

Article 5: Each Member shall maintain in force laws or regulations concerning food supply and catering arrangements designed to secure the health and well-being of the crews of the vessels mentioned in Article 1.

These laws or regulations shall require:

- (a) the provision of food and water supplies which, having regard to the size of the crew and the duration and nature of the voyage, are suitable in respect of quantity, nutritive value, quality and variety;
- (b) the arrangement and equipment of the catering department in every vessel in such a manner as to permit of the service of proper meals to the members of the crew.

Article 6: National laws or regulations shall provide for a system of inspection by the competent authority of:

- (a) supplies of food and water;
- (b) all spaces and equipment used for the storage and handling of food and water;
- (c) galley and other equipment for the preparation and service of meals; and
- (d) the qualification of such members of the catering department of the crew as is required by such laws or regulations to possess prescribed qualifications.

Article 7: National laws or regulations or, in the absence of such laws or regulations, collective agreements between employers and workers shall provide for inspection at sea at prescribed intervals by the master, or an officer specially deputed for the purpose by him, together with a responsible member of the catering department of:

- (a) supplies of food and water;

(b) all spaces and equipment used for the storage and handling of food and water, and galley and other equipment for the preparation and service of meals.
The results of each such inspection shall be recorded.

Codex Alimentarius Commission (CAC)

The Codex Alimentarius is a collection of internationally adopted uniform food standards. It also includes provisions of an advisory nature in the form of codes of practice, guidelines and other recommended measures to assist in achieving the purposes of the Codex Alimentarius (CAC 1995; 1997a, b; 1999; 2003). The CAC guidance provides important information on basic food safety, which will be referred to throughout this section.

Hazard Analysis Critical Control Point system (HACCP)

HACCP is noted as a system to identify and monitor the critical control points in the food manufacturing and distribution chain, including the source and stockpile. At these critical points, control is essential to prevent, eliminate or reduce a hazard and to take corrective action. Food safety plans or programmes (FSPs) are required to manage the process of providing safe food. Typically, the FSP is based on the HACCP system.

Main risks

The major risks include bacteria, viruses, fungi and parasites in, or on, food due to the improper storage of foods. For example:

- foods placed on the deck;
- improper holding temperatures in cold stores;
- eggs, fish, meat and poultry not separated from ready-to-eat foods (e.g. lunch meats from cut melons, salads and other ready-to-eat foods);
- washed and unwashed fruits and vegetables not separated.

Improper storage of chemicals is another risk.

Document review

- Cleaning and maintenance schedule and logs.
- Purchase records and shipboard documentation of food source (e.g. wrapping or other identification on packaging, or written product identification sheets).
- Food storage in–out records.
- Construction drawings
- Previous inspection reports.
- Pest logbook with information on sightings.
- Records of food storage temperatures, cooling logs and thermometer readings.

References

International conventions

ILO, Maritime Labour Convention 2006.

Scientific literature

Cramer EH, Gu DX, Durbin RE (2003). Diarrheal disease on cruise ships, 1990–2000: the impact of environmental health programs. *American Journal of Preventive Medicine*, 24:227–233.

McEvoy M et al. (1996). An outbreak of viral gastroenteritis on a cruise ship. *Communicable Disease Report CDR Review*, 6:R188–R192.

Rooney RM et al. (2004). A review of outbreaks of foodborne disease associated with passenger ships: evidence for risk management. *Public Health Reports*, 119:427–434.

Guidelines and standards

Codex Alimentarius Commission (http://www.codexalimentarius.net/web/index_en.jsp)

WHO, HACCP (Hazard Analysis Critical Control Point System)

(http://www.who.int/foodsafety/fs_management/haccp/en/)

Code of Areas	Inspection results: evidence found, sample results, documents reviewed	Control measures and corrective actions	Required	Recommended
3.1 Construction				
3.1.1 <input type="checkbox"/>	Poorly designed construction for protection against weather and sea.	Reconstruct to ensure protection against weather and sea, insulation from heat or cold and separation from other spaces.	<input type="checkbox"/>	
		Reconstruct to ensure that room is visually clean and structurally sound.	<input type="checkbox"/>	
3.1.2 <input type="checkbox"/>	Openings or damage.	Repair openings and areas of significant damage.	<input type="checkbox"/>	
3.2 Cleaning and maintenance				
3.2.1 <input type="checkbox"/>	Soiled stores.	Maintain cleaning programmes and logs.	<input type="checkbox"/>	
3.2.2 <input type="checkbox"/>	Evidence of standing water.	Eliminate standing water and its source.	<input type="checkbox"/>	
3.2.3 <input type="checkbox"/>	Evidence of vectors or reservoirs.	Perform disinfection, disinsection and deratting measures.	<input type="checkbox"/>	
3.3 Food sources				
3.3.1 <input type="checkbox"/>	Foods found spoiled or unpackaged. Containers or packaging have no source or suspicious source identifications. Supervisory food crew members cannot provide satisfactory details of sources and countries of origin to enable tracing if a poisoning occurs	Document on food packaging or separately record sources to comply with country-of-origin laws and regulations.	<input type="checkbox"/>	
		Obtain all foods consumed on board from reputable sources ashore (i.e. sources approved or considered satisfactory by the relevant health administration).	<input type="checkbox"/>	
		Verify food quality and safety when purchasing: clean, free from spoilage and adulteration, safe for human consumption. Do not accept raw materials and ingredients if known to contain parasites; undesirable microorganisms, pesticides, veterinary drugs or toxins; decomposed or extraneous substances; unless contaminants can be reduced to an acceptable level by routine sorting or processing.	<input type="checkbox"/>	
		Discard spoiled foods.	<input type="checkbox"/>	
3.4 Storage				
3.4.1 <input type="checkbox"/>	Food and non-food, or raw and prepared products not separate.	Separate food and non-food stores. Clearly segregate storage of raw and prepared products.	<input type="checkbox"/>	

Code of Areas	Inspection results: evidence found, sample results, documents reviewed	Control measures and corrective actions	Required	Recommended
3.4.2 <input type="checkbox"/>	Disordered stores.	Post signage for storage and maintenance procedures.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3.4.3 <input type="checkbox"/>	Foods found in contact with the deck, standing water or other contamination.	Store food at safe distance (approximately 15 cm or 6 in) above the deck and protect from water entry and other potential contamination.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		Dispose of contaminated foods and, where feasible, clean and sanitize food containers.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3.4.4 <input type="checkbox"/>	Storage areas poorly constructed or maintained, allowing presence of vectors or soiling of stored foods with dirt, debris or droppings.	Stock raw materials and ingredients in an order for effective stock rotation.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		Reconstruct food storage areas with suitable materials for easy cleaning to deter harbouring vectors.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		Repair or construct decks with hard, durable, non-absorbent, non-skid material. Install durable coving with a radius of at least 10 mm (0.4 in), or an open design >90°. Make the coving an integral part of the deck and bulkhead interface, and of the juncture between decks and equipment foundations, for easy cleaning and prevention of vector entry.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		Apply disinsection and deratting measures to eliminate evident vectors.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3.4.5 <input type="checkbox"/>	Foods stored in locker rooms, toilet or bathing areas, garbage rooms, or mechanical or technical spaces; or under sewer lines, leaking water lines or lines on which water has condensed.	Always store foods in designated, secured rooms, protected from contamination and infestation.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		Transfer foods to rooms free from contamination or temperature abuse for safe storage.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3.4.6 <input type="checkbox"/>	<p>Perishable foods found stored under inadequate temperature conditions for the type or class of food, for periods over 4 hours, without sufficient explanation or documentation (e.g. cooling without a cooling log).</p> <p>Frozen foods in freezers found visibly spoiled or partially thawed when hand pressure applied</p>	<p>Maintain correct temperatures for storing perishable foods to prevent food entering the danger zone for microbial growth, as follows:</p> <ul style="list-style-type: none"> Place food held hot in a hot-holding apparatus already at a temperature of at least 62.8 °C (145 °F), and maintain at that temperature until required. Reheat cooked, cooled, perishable food for hot-holding until all parts of the food reach a temperature of at least 74 °C (165 °F). Maintain temperature until required. Store perishable foods and drinks at or below 4 °C (40 °F), except during preparation or when held for immediate serving after preparation. When such foods are stored for extended periods, a temperature of 4 °C (40 °F) is recommended. Usually store fruits and vegetables in cool rooms. 	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Code of Areas	Inspection results: evidence found, sample results, documents reviewed	Control measures and corrective actions	Required	Recommended
		Discard perishable foods immediately. If control measures applied in presence of inspector, note both date that control measures applied and re-inspection date (i.e. the same date) on the ship sanitation certificate.	<input type="checkbox"/>	
3.5 Hazardous material				
3.5.1 <input type="checkbox"/>	Chemicals used for cleaning and maintenance of food areas stored in food area.	Separate chemicals by storing in a locker.	<input type="checkbox"/>	
3.6 Training				
3.6.1 <input type="checkbox"/>	Evidence of absence or inadequate knowledge of correct use of cleaning chemicals.	Improve training in correct use of cleaning chemicals.		<input type="checkbox"/>

Area 4 Child-care facilities

Introduction

Infants and children are known reservoirs for infection. Therefore, child-care facilities on board ships contribute to public health risks. They are also important centres for surveillance and control of public health risks. Modes of infectious disease transmission within or from child-care facilities include the droplet–air and oral–faecal routes and person-to-person spread. The prevalence of disease may depend on the level of immunity in children and carers, country of origin and age of children, as well as onboard preventive and control measures. The main infections occurring on board may be vaccine-preventable diseases (e.g. influenza, measles and varicella), respiratory infections (e.g. common cold, pharyngitis and middle-ear infection), diarrhoeal disease (e.g. rotavirus, norovirus and hepatitis A) and parasitic diseases (e.g. pediculosis or disease caused by hookworm). Crew members designated to onboard child-care play key roles in the prevention, surveillance and control of communicable diseases to and from children.

Background information

Types of child care that may be offered on board passenger ships include:

- care of infants and preschool children who are not toilet-trained and need supervision by staff, including changing diapers;
- care of children who are toilet-trained;
- provision and supervision of public playgrounds.

International standards and recommendations

None

Main risks

Ill-designed child-care facilities, lack of training for carers and inappropriate prevention and control procedures may pose a risk to all crew and passengers on board. General public health may also be at risk when children return to their communities.

Critical areas for controlling risks are:

- size, ventilation and lighting of child-care facilities;
- materials and cleanliness of surfaces of furniture, carpets and toys;
- diaper changing, hand-washing facilities and toilets;
- food preparation areas;
- training of crew in sanitation procedures, with an emphasis on hand washing;
- immunization of children and crew;
- communication procedures concerning notification of disease;
- isolation measures, including exclusion of sick children and crew from child-care facilities;
- methods to manage symptomatic passengers (such as isolation in cabin or departure from ship) to improve compliance with control measures.

Document review

Required documents are:

- written procedures and policies on cleaning, maintenance and waste management;
- written guidance on control measures if symptoms of infection occur in children; guidelines will include handling of body fluids, record keeping, notification of disease, communication, outbreak management and exclusion policies in case of illness;
- vaccination list of child-care staff.

References

International conventions

ILO, Maritime Labour Convention 2006.

Scientific literature

Carling PC, Bruno-Murtha LA, Griffiths JK (2009). Cruise ship environmental hygiene and the risk of norovirus infection outbreaks: an objective assessment of 56 vessels over 3 years. *Clinical Infectious Diseases*, 49:1312–1317.

Chimonas MA et al. (2008). Passenger behaviors associated with norovirus infection on board a cruise ship—Alaska, May to June 2004. *Journal of Travel Medicine*, 15:177–183.

Cliver D (2009). Control of viral contamination of food and environment. *Food and Environmental Virology*, 1:3–9.

Cramer EH, Gu DX, Durbin RE (2003). Diarrheal disease on cruise ships, 1990–2000: the impact of environmental health programs. *American Journal of Preventive Medicine*, 24:227–233.

McCutcheon H, Fitzgerald M (2001). The public health problem of acute respiratory illness in childcare. *Journal of Clinical Nursing*, 10(3):305–310.

Code of Areas	Inspection results: evidence found, sample results, documents reviewed	Control measures and corrective actions	Required	Recommended
4.1 General design of child-care facility				
4.1.1 <input type="checkbox"/>	Child-care facilities not appropriate in size and location.	Provide child care in a space of appropriate size and location.		<input type="checkbox"/>
4.1.2 <input type="checkbox"/>	Child-care facilities not well lit and not well ventilated.	Install sufficient lighting and/or ventilation.		<input type="checkbox"/>
4.1.3 <input type="checkbox"/>	Presence of disease vectors such as insects. Presence of other sources of contamination. Facilities not clean.	Clean, disinfect and/or apply insecticide as appropriate.		<input type="checkbox"/>
4.1.4 <input type="checkbox"/>	Potable water and hand-washing facilities not available and/or not appropriate for use by children.	Install appropriate washbasin with hot and cold potable water.		<input type="checkbox"/>
4.1.5 <input type="checkbox"/>	Paper towels or hand-drying device, liquid soap, waste receptacle, toilet brush or toilet paper missing.	Equip room with all required materials.		<input type="checkbox"/>
4.1.6 <input type="checkbox"/>	No separate toilets for staff and children, or toilets not appropriate in size for children; toilets dirty or do not flush properly.	Provide separate toilet facilities for children and staff. Clean toilets. Repair toilet flushing system as appropriate.		<input type="checkbox"/>
4.1.7 <input type="checkbox"/>	Surfaces not smooth and durable. Carpets, toys and furniture not cleanable.	Equip room with appropriate material.		<input type="checkbox"/>
4.2 Diaper-changing facilities				
4.2.1 <input type="checkbox"/>	An area specifically set aside for diaper changing not provided within the facility.	Designate appropriate diaper-changing area.		<input type="checkbox"/>
4.2.2 <input type="checkbox"/>	Diaper-changing area not adequately equipped. Hand-washing station, cleaning wipes, detergent, disinfectant and waste receptacle not available.	Equip diaper-changing area with appropriate material.		<input type="checkbox"/>
4.3 Training of staff				
4.3.1 <input type="checkbox"/>	Crew members designated for child care not trained in sanitary procedures or the symptoms and basic control of disease.	Train child-care staff in sanitary procedures and the symptoms and basic control of disease. Document training.		<input type="checkbox"/>

Code of Areas	Inspection results: evidence found, sample results, documents reviewed	Control measures and corrective actions	Required	Recommended
4.4 Cleaning and disinfection				
4.4.1 <input type="checkbox"/>	Basic cleaning plan not maintained or carrying out the cleaning plan not documented.	Provide, observe and maintain cleaning plan.		<input type="checkbox"/>
4.4.2 <input type="checkbox"/>	Written procedures not available for cleaning and disinfection of hands and materials in case of contact with blood, vomit or excrement.	Provide, observe and maintain cleaning plan.		<input type="checkbox"/>
4.4.3 <input type="checkbox"/>	Written procedures for removal of waste not available.	Provide, observe and maintain waste management plan.		<input type="checkbox"/>
4.4.4 <input type="checkbox"/>	Evidence of disease vectors and/or reservoirs found.	Disinfect, derat and apply insecticides, as appropriate.	<input type="checkbox"/>	
4.5 Operation manuals				
4.5.1 <input type="checkbox"/>	Written guidance on control measures not available for when children show symptoms of common infections. Guidance to include control measures such as: •handling of body fluids; •record keeping; •notification and communication; •outbreak management and exclusion policies.	Provide written procedures and policies for responding to common childhood infections.		<input type="checkbox"/>
4.6 Vaccinations				
4.6.1 <input type="checkbox"/>	Vaccination list of child-care crew members not present.	Provide updated vaccination list of crew.		<input type="checkbox"/>

Area 5 Medical facilities

Introduction

Medical facilities are important for the onboard surveillance and control of disease. However, they also contribute to the occurrence of public health risks, as unsanitary conditions within medical facilities can cause the spread of communicable diseases. Sick passengers may pose a public health risk on board and ashore.

Therefore, crew members designated to provide onboard medical care play a key role in the prevention, surveillance and control of communicable diseases. Prerequisites for the control of public health risks on board include training of dedicated staff, appropriate operational manuals and protocols, facilities for diagnosis and treatment, and timely notification to the competent authority.

Smaller ships may not have the capacity to fulfil all measures for surveillance, prevention and control in the same way as larger ships with a physician on board.

International standards and recommendations

ILO, Maritime Labour Convention 2006

Regulation 4.1, Medical care on board ship and ashore: Standard A 4.1 stipulates that all ships carry a medicine chest, medical equipment and a medical guide. The national requirements shall take into account the type of ship, the number of persons on board and the nature, destination and duration of voyages and relevant national and international recommended medical standards. With ships carrying 100 or more persons and ordinarily engaged in international voyages of more than 3 days duration, a medical doctor who provides medical care shall be carried.

Guidelines B 4.1 and 2 outline the requirements to properly maintain and inspect the medicine chest by a designated crew member. Requirements include ensuring standardized medical training of designated seafarers, providing an up-to-date list of radio stations through which medical advice can be obtained, and carrying an appropriate medical report form.

ILO, IMO, WHO, International medical guide for ships, 3rd edition, 2008 (IMGS)

The IMGS is noted as a source of information in the non-statutory part of the Maritime Labour Convention 2006. It is a medical text that includes recommendations for the prevention, diagnosis, treatment and epidemic control of communicable diseases, including guidance on disinfection and removal of insects.

Chapter 33, Recommendations for the ship's medicine chest and equipment, includes specifications for the list of medicines and their storage, including record-keeping. Recommendations are given for antivirals, antimalaria medication, antibiotics, antipyretics, medication against diarrhoea, disinfectants for skin and wounds, personal protective equipment, thermometers and other items for the control of communicable diseases.

IMO, Medical first aid guide for use in accidents involving dangerous goods (MFAG) 1982

Ships carrying dangerous goods are obligated to have additional medicines, specific antidotes and special equipment on board, as prescribed in the MFAG.

IMO, International Convention on Standards, Certification and Watchkeeping for Seafarers 1978, as amended 1995 (STCW 95)

This convention is an international standard concerning the mandatory training of seafarers.

Main risks

Medical facilities need to be designed, equipped and maintained so that person-to-person spread of disease is prevented. All ships subject to the regulations established by the IMO and the ILO are required to follow training standards and carry a medical chest. The MFAG names specific medications and equipment that are mandatory for ships carrying dangerous goods. Beyond these requirements, no formal international instruments specify the contents of the medical chest, the design of medical facilities or operational manuals and protocols. The IMGS includes a suggested list of medications and equipment to be carried. A number of national maritime authorities further specify the contents and design of medical facilities plus the training of crew designated to onboard medical care.

Areas and standards to minimize the risk of spread of disease that concern medical facilities are as follows:

1. Medical facilities designed for accommodation of ill crew and passengers

Facilities must:

- be easily accessible and separated from other activities, particularly from food-storage and food-handling areas, and from spaces for waste;
- facilitate private treatment of ill travellers;
- be clean, well ventilated and well lit;
- provide adequate space for isolation of ill travellers;
- be properly maintained with potable water, and toilet and hand-washing facilities;
- not be used for other purposes.

2. Crew members designated to work in medical facilities

Staff must:

- be trained in basic medical first aid in accordance with STCW 95;
- include credentialed medical staff (physician and nurses) for ships carrying more than 100 people, in accordance with the Maritime Labour Convention 2006;
- provide evidence of attendance at approved training courses observing STCW 95 criteria;
- demonstrate knowledge and competence by observed practices, such as adequate record keeping.

3. Medications and medical equipment

Supplies must:

- include all medications, personal protective equipment, medical devices and disinfectants sufficient to diagnose, treat and control public health risks according to the ship's size, number of travellers and voyage pattern;
- meet the recommendations and requirements of the IMGS and MFAG as a minimum.

Medications must:

- be given to travellers and crew only by trained and authorized personnel;
- be accompanied by adequate dispensary records.

Medical equipment must:

- be in good operational and hygienic order and operated and maintained according to manufacturers' recommendations.

4. Medical treatment log

A well-organized, legible and up-to-date medical log must list cases of illness, passengers and crew concerned, and any medication dispensed. Log entries should list:

- first date of clinic visit; name, age and sex of patient;
- passenger or crew member designation;
- crew member position or job;
- cabin number;
- date and time of illness onset;
- symptoms;
- details of specimen collection or other action taken, if applicable.

5. Confidentiality of personal medical and health information

Personal medical and other health information concerning passengers and crew, maintained in the above records or otherwise, must be processed and maintained confidentially in accordance with applicable laws and regulations.

6. Operational manuals

Procedures to reduce onboard risks of diseases should:

- relate to the ship's size, number of travellers, mix of patients, voyage pattern and the type and size of medical facilities;
- give special attention to adequate surveillance on board passenger ships (e.g. gastrointestinal disease log) and operation of high-risk facilities, such as haemodialysis or intensive-care units;
- provide adequate policies and procedures on cleaning, sanitation, sharps disposal and waste management.

7. Communication infrastructure

Communication infrastructure and procedures should be in place to contact external support for emergency medical advice services (telemedical assistance service) in case of a health emergency and to alert the competent authority about public health risks on board.

Document review

Required documents are:

- up-to-date ship's log and/or medical logbook, including treatment list;
- crew member interviews if the medical log is not available during inspection or entries are inadequate; if written information is required, request Maritime Declaration of Health from the State Party;
- training and certification of staff assigned to medical care;
- lists of medicines, vaccines, disinfectants and insecticides;
- number of passengers, mix of patients (passenger ships only), medical equipment in place and procedures performed, depending on ship's voyage pattern and size;
- cleaning, sanitation, maintenance and waste policies and procedures;
- specific disease surveillance logs (e.g. gastrointestinal disease), where applicable;
- operational manuals for high-risk facilities and devices such as an intensive-care unit, blood transfusion facility, operating theatre or haemodialysis facility;
- specimens collected and results if disease occurs on board; if possible, international certificates of vaccination or prophylaxis.

References

International conventions

ILO, Maritime Labour Convention (2006).

ILO, IMO, WHO (2008). *International medical guide for ships*, 3rd edition (<http://apps.who.int/bookorders/anglais/detart1.jsp?sesslan=1&codlan=1&codcol=15&codcch=3078>).

IMO, *Medical first aid guide for use in accidents involving dangerous goods*.

IMO, International Convention on Standards, Certification and Watchkeeping for Seafarers 1978, as amended in 1995, chapter VI.

Scientific literature

Anonymous] (2002). Norovirus activity—United States, 2002. *Morbidity and Mortality Weekly Report*, 52:41–45.

[Anonymous] (2003). The healthy traveler: cruising past infection. *Johns Hopkins Medical Letter: Health After 50*, 15:6.

Brotherton JM et al. (2003). A large outbreak of influenza A and B on a cruise ship causing widespread morbidity. *Epidemiology and Infection*, 130:263–271.

Centers for Disease Control and Prevention (1999). *Preliminary guidelines for the prevention and control of influenza-like illness among passengers and crew members on cruise ships*. Atlanta, Centers for Disease Control and Prevention.

Cramer EH et al. (2006). Epidemiology of gastroenteritis on cruise ships, 2001–2004. *American Journal of Preventative Medicine*, 30:252–257.

Cramer EH, Gu DX, Durbin RE (2003). Diarrheal disease on cruise ships, 1990–2000: the impact of environmental health programs. *American Journal of Preventative Medicine*, 24:227–233.

Dahl E (2004). Dealing with gastrointestinal illness on a cruise ship—Part 1: Description of sanitation measures. Part 2: An isolation study. *International Maritime Health*, 55:19–29.

Dahl E (2005). Medical practice during a world cruise: A descriptive epidemiological study of injury and illness among passengers and crew. *International Maritime Health*, 56:115–128.

Dahl E (2006). Norovirus challenges aboard cruise ships. *International Maritime Health*, 57:230–234.

Enserink M (2006). Infectious diseases. Gastrointestinal virus strikes European cruise ships. *Science*, 313:747.

Ferson MJ, Ressler KA (2005). Bound for Sydney town: health surveillance on international cruise vessels visiting the Port of Sydney. *Medical Journal of Australia*, 182:391–394.

Herwaldt BL et al. (1994). Characterization of a variant strain of Norwalk virus from a food-borne outbreak of gastroenteritis on a cruise ship in Hawaii. *Journal of Clinical Microbiology*, 32:861–866.

O'Mahony M et al. (1986). An outbreak of gastroenteritis on a passenger cruise ship. *Journal of Hygiene (London)*, 97:229–236.

Peake DE, Gray CL, Ludwig MR, Hill CD (1999). Descriptive epidemiology of injury and illness among cruise ship passengers. *Annals of Emergency Medicine*, 33:67–72.

Rooney RM et al. (2004). A review of outbreaks of foodborne disease associated with passenger ships: evidence for risk management. *Public Health Reports*, 119:427–434.

Schlauch CC, Oldenburg M, Lamshoft MM (2009). Estimating the risk of communicable diseases aboard cargo ships. *Journal of Travel Medicine*, 16:402–406.

WHO (1988). *International medical guide for ships*, 2nd ed., including the ship's medicine chest. Geneva, WHO.

Widdowson MA et al. (2004). Outbreaks of acute gastroenteritis on cruise ships and on land: identification of a predominant circulating strain of norovirus—United States, 2002. *Journal of Infectious Diseases*, 190:27–36.

Wilson ME (1995). Travel and the emergence of infectious diseases. *Emerging Infectious Diseases*, 1:39–46.

Code of Areas	Inspection results: evidence found, sample results, documents reviewed	Control measures and corrective actions	Required	Recommended
5.1 Construction				
5.1.1 <input type="checkbox"/>	Medical facilities used for non-medical purposes (e.g. living quarters or storage rooms).	Use facilities for medical purposes only if ships carry 15 or more passengers and crew and are engaged in a voyage of more than 3 days.	<input type="checkbox"/>	
		Provide accommodation exclusively for medical use.		<input type="checkbox"/>
5.1.2 <input type="checkbox"/>	Medical facilities not easily accessible and not separated from other activities, food-storage and food-handling areas and waste disposal areas; and/or not suitable for private treatment of ill crew and passengers.	Provide private treatment space in a dedicated and suitable location.	<input type="checkbox"/>	
5.1.3 <input type="checkbox"/>	Medical facilities not well lit and not well ventilated.	Install sufficient lighting for proper medical practices; evaluate sanitary conditions and/or ventilation.	<input type="checkbox"/>	
5.2 Equipment				
5.2.1 <input type="checkbox"/>	Potable water and hand-washing facilities not available.	Install washbasin with hot and cold potable water.	<input type="checkbox"/>	
5.2.2 <input type="checkbox"/>	Paper towels or hand-drying device, liquid soap, waste receptacle, toilet brush or toilet paper missing.	Equip room with all required materials.	<input type="checkbox"/>	
5.2.3 <input type="checkbox"/>	Absence or inadequate sharps or biomedical collectors.	Equip room with United Nations–certified sharps or biomedical collectors (for specifications, see Area 7, Solid and medical waste).	<input type="checkbox"/>	
5.3 Medical chest				
5.3.1 <input type="checkbox"/>	Size, type and storage of medical chest inadequate to diagnose, treat and control public health risks on board.	Supply adequate medications and/or equipment according to IMGS (3rd ed.) or flag-state requirements and MFAG if dangerous goods are on board.	<input type="checkbox"/>	
5.3.2 <input type="checkbox"/>	Evidence of medicines that have passed expiry dates.	Replace all medicines that have passed their expiry dates with fresh medicines.	<input type="checkbox"/>	
5.3.3 <input type="checkbox"/>	Medicines not stored according to manufacturers' requirements (e.g. vaccines not stored in refrigerators).	Store medicines according to manufacturers' requirements.	<input type="checkbox"/>	
5.3.4 <input type="checkbox"/>	Medicines not stored in an organized manner.	Implement storage management of medicines; organize by medicine types, identification codes, etc.		<input type="checkbox"/>

Code of Areas	Inspection results: evidence found, sample results, documents reviewed	Control measures and corrective actions	Required	Recommended
5.4 Cleaning and maintenance				
5.4.1 <input type="checkbox"/>	No evidence of procedures and policies on cleaning, sanitation, sharps disposal or waste management.	Provide written procedures and policies relating to the complexity of medical care on board.		<input type="checkbox"/>
5.4.2 <input type="checkbox"/>	Evidence of disease vectors and/or reservoirs that harbour disease vectors.	Disinfect, derat and apply insecticides immediately.	<input type="checkbox"/>	
5.4.3 <input type="checkbox"/>	Toilet dirty or not flushing properly.	Clean toilets; repair toilet flushing system.		<input type="checkbox"/>
5.4.4 <input type="checkbox"/>	Medical equipment and devices not in good operational and hygienic condition and not operated and maintained according to manufacturers' recommendations.	Operate and maintain equipment and medical devices according to manufacturers' recommendations.		<input type="checkbox"/>
5.5 Training of crew members				
5.5.1 <input type="checkbox"/>	No crew members designated to medical care, medication dispensing and maintenance of medical facilities on board.	Designate crew members for medical care.	<input type="checkbox"/>	
5.5.2 <input type="checkbox"/>	For ships carrying 100 or more persons and ordinarily engaged in international voyages of more than 3 days, no medical doctor present to provide medical care.	Designate medical doctor to provide care, if applicable.	<input type="checkbox"/>	
5.5.3 <input type="checkbox"/>	Crew members designated to work in medical facilities are not trained in basic medical first aid. No evidence of attendance at approved training courses observing SCTW 95 criteria. Designated staff demonstrate lack of knowledge and competence by observed poor practices.	Designate crew members with appropriate training according to level of onboard care provided.	<input type="checkbox"/>	
5.6 Health information				
5.6.1 <input type="checkbox"/>	Medical log not available during inspections. Entries not legible or up to date.	Provide updated medical log listing cases of illness, passengers or crew concerned and medications dispensed.	<input type="checkbox"/>	
5.6.2 <input type="checkbox"/>	No up-to-date medical guide available (according to flag-state regulation or IMGS).	Provide up-to-date medical guide	<input type="checkbox"/>	

Code of Areas	Inspection results: evidence found, sample results, documents reviewed	Control measures and corrective actions	Required	Recommended
5.6.3 <input type="checkbox"/>	No operations manuals available for the prevention, surveillance and control of public health risks on board (applicable to passenger ships only).	Provide surveillance logs for diseases (e.g. gastrointestinal diseases) and operations manuals for all medical procedures that are available on board.		<input type="checkbox"/>
5.6.4 <input type="checkbox"/>	No evidence of adequate operations manuals for high-risk facilities and procedures (applicable only if such facilities are present).	Provide written procedures and policies for operation of high-risk facilities, such as intensive-care units and haemodialysis facilities.		<input type="checkbox"/>
5.7 Communication infrastructure				
5.7.1 <input type="checkbox"/>	No or inadequate communication infrastructure and procedures in place to contact telemedical assistance service and to alert the competent onboard authority on public health risks.	Equip medical facilities with communication infrastructure and procedures.		<input type="checkbox"/>
5.7.2 <input type="checkbox"/>	List of radio stations for telemedical assistance not available or up to date.	Provide up-to-date list of radio stations.	<input type="checkbox"/>	

Area 6 Swimming pools and spas

Introduction

A variety of infectious agents (viruses, bacteria and protozoa) are associated with the recreational use of water, and these can affect the skin, ears, eyes, gastrointestinal tract and respiratory tract.

Risk factors for acquiring an infectious disease from the recreational use of water include:

- the presence of infectious agents;
- suitable conditions for the growth of infectious agents, e.g. temperature of 30–40 °C, a source of nutrients (organic matter from people bathing);
- a way of exposing crew and passengers to the infectious agents (e.g. Legionella bacteria in the aerosol created by water agitated in spa pools);
- the presence of people who could be exposed to the infectious agents (e.g. people passing near a spa pool).

Infectious agents can easily be introduced to pools and spa pools through people bathing, from dirt entering the pool or from the water source.

Spa pools are smaller than swimming pools and have a much higher ratio of bathers to water volume. Thus, the concentration of organic matter in spa pools is often far higher than in swimming pools. Water disinfection is, therefore, a key control measure, but the raised temperature and high organic content of spa pool water can make it difficult to maintain effective disinfection.

Non-microbiological hazards are also associated with the recreational use of water. These include accidental drowning, slipping, tripping and entrapment, as well as chemical, thermal and manual handling injuries.

Identification and assessment of the risks should be carried out to enable the ship operator to decide on measures to prevent or control exposure to infectious agents and other non-microbiological hazards. The ship operator is responsible for:

- assessing the risks associated with operating the swimming pool or spa pool;
- preventing or controlling exposure to hazards associated with the swimming pool or spa pool;
- developing, maintaining and field testing public health measures to control exposure;
- training crew members to use the control measures correctly.

Swimming pools and spa pools must be safe and free from irritants, infectious agents and algae. Daily maintenance of swimming pools and spa pools must:

- remove suspended and colloidal matter and render the water clear, bright and colourless;
- remove organic matter;
- provide sufficient disinfectant to control the growth of infectious agents;
- maintain the pH of the water at an optimum for disinfection;
- maintain a comfortable temperature for bathing.

Water treatment involves two main steps:

- filtration to maintain a physically clean, clear and safe environment;
- chemical disinfection to prevent cross-infection between people bathing and prevent the growth of infectious agents within the water and on surfaces in the swimming pool or spa pool and associated water and air circulation systems.

Effective purification relies on powerful filtration in conjunction with continuous disinfection via a complete and reliable circulation system to collect and disinfect water. To minimize contamination of the pool with organic matter from people bathing, it is essential to advise them to use toilets and shower before using the pool.

International standards and recommendations

WHO (2006). *Guidelines for safe recreational waters, volume 2—swimming pools and similar recreational water environments*. Geneva, WHO.

Main risks

The main risks are:

- microbiological (viruses, bacteria and protozoa);
- non-microbiological (accidental drowning, slipping or tripping, entrapment, as well as chemical, thermal and manual handling injuries).

Document review

Required documents are:

- schematic plan for recreational water facilities, plant and systems;
- written scheme for controlling the risk from exposure to disease-causing microorganisms;
- pool installation, design and construction, maintenance and operation specifications;
- training records for crew responsible for control methods;
- monitoring records;
- test results (e.g. pH, residual chlorine and bromine levels, temperature, microbiological levels);
- regular cleaning procedures;
- emergency cleaning and disinfection procedures.

References

Guidelines and standards

WHO (2006). *Guidelines for safe recreational water environments, volume 2—swimming pools and similar recreational-water environments*. Geneva, WHO.

WHO (2007). *Legionella and the prevention of legionellosis*. Geneva, WHO.

Scientific literature

Beyrer K et al. (2007). Legionnaires' disease outbreak associated with a cruise liner, August 2003: epidemiological and microbiological findings. *Epidemiology and Infection*, 135:802–810.

Chimonas MA et al. (2008). Passenger behaviors associated with norovirus infection on board a cruise ship—Alaska, May to June 2004. *Journal of Travel Medicine*, 15:177–183.

Goutziana G et al. (2008). *Legionella* species colonization of water distribution systems, pools and air conditioning systems in cruise ships and ferries. *BMC Public Health*, 8:390.

Jernigan DB et al. (1996). Outbreak of Legionnaires' disease among cruise ship passengers exposed to a contaminated whirlpool spa. *Lancet*, 347(9000):494–499.

Kura F et al. (2006). Outbreak of Legionnaires' disease on a cruise ship linked to spa-bath filter stones contaminated with *Legionella pneumophila* serogroup 5. *Epidemiology and Infection*, 134:385–391.

Rowbotham TJ (1998). Legionellosis associated with ships: 1977 to 1997. *Communicable Disease and Public Health* 1:146–151.

Code of Areas	Inspection results: evidence found, sample results, documents reviewed	Control measures and corrective actions	Required	Recommended
6.1 Management				
6.1.1 <input type="checkbox"/>	Management plan absent, and/or responsible crew members unable to demonstrate knowledge of and/or competency in any or all of the following: <ul style="list-style-type: none"> • correct operation of the pool systems; • checks to be carried out (and their frequency) to ensure that the scheme is effective; • precautions to control the risk of exposure to disease-causing microorganisms. 	Produce and implement a management plan for controlling the risk of exposure to disease-causing microorganisms.	<input type="checkbox"/>	
6.2 Design and construction				
6.2.1 <input type="checkbox"/>	Materials or fittings support the growth of microorganisms or corrode easily.	Replace materials or fittings with corrosion-resistant materials that do not support the growth of microorganisms.		<input type="checkbox"/>
6.2.2 <input type="checkbox"/>	Pipework not accessible for cleaning; balance tanks not accessible for cleaning and disinfection.	Ensure that pipework and balance tanks are accessible for cleaning and disinfection.	<input type="checkbox"/>	
6.3 Equipment				
6.3.1 <input type="checkbox"/>	Ultraviolet (UV) disinfection device installed but not properly maintained and/or turbidity of the water greater than 0.5 nephelometric turbidity units (NTU).	Maintain UV disinfection devices according to manufacturers' instructions.	<input type="checkbox"/>	
		Control turbidity of the water so that it is less than 0.5 NTU.	<input type="checkbox"/>	
6.4 Operation, cleaning and maintenance				
6.4.1 <input type="checkbox"/>	Water treatment programme absent.	Produce and implement a water treatment programme to include the use of chemicals and biocides, where appropriate.		<input type="checkbox"/>
6.4.2 <input type="checkbox"/>	Chemicals and biocides not used to control microbiological activity and/or automatic chemical dosing pumps and equipment not regularly calibrated.	Ensure that automatic chemical dosing pumps and equipment are well maintained and regularly calibrated.	<input type="checkbox"/>	
6.4.3 <input type="checkbox"/>	Responsible crew members unable to demonstrate knowledge of, and/or competency in, the operation and maintenance of the pool systems.	Train responsible crew members in knowledge of, and/or competency in, the operation and maintenance of the pool systems. Assess knowledge and/or competency following training.		<input type="checkbox"/>
6.4.4 <input type="checkbox"/>	Responsible crew members unable to demonstrate knowledge of correct manual chemical dosing procedures.	Train responsible employees in the knowledge of, and/or competency in, the application of the water treatment programme.	<input type="checkbox"/>	

Code of Areas	Inspection results: evidence found, sample results, documents reviewed	Control measures and corrective actions	Required	Recommended
6.4.5 <input type="checkbox"/>	<p>Operational parameters out of acceptable range for spa pools. Acceptable values are as follows:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Free chlorine should not exceed 3 mg/l in public and semi-public pools and 5 mg/l in hot tubs. • Bromine should not exceed 4 mg/l in public and semi-public pools and 5 mg/l in hot tubs. • pH range 7.2–7.8 for chlorine disinfectants. • pH range 7.2–8.0 for bromine-based and other non-chlorine processes. • Turbidity < 0.5 NTU. <p>Microbiological value values out of acceptable range (see WHO Guidelines for safe recreational water environments, volume 2, Table 5.3 Recommended routine sampling frequencies and operational guidelines for microbial testing during normal operation)</p> <p>Responsible employees are unable to demonstrate knowledge of and/or competency in the safe operating limits of the defined parameters.</p>	Close pools and check pH calibration and value, then rectify faults and recheck pH. If pH is still out of limits, empty pool and refill with clean water to reach pH 7.2 and add appropriate level of disinfectant.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		Check dosing units and calibration are working properly (i.e. they contain adequate disinfectant, the flow rate is appropriate and there are no air locks or blockages in pipework).	<input type="checkbox"/>	
		Train responsible crew members in knowledge of, and/or competency in, the monitoring of safe operating limits. Assess knowledge and/or competency following training.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		Take microbiological samples of the water and analyse at least heterotrophic plate count, <i>Escherichia coli</i> , <i>Pseudomonas aeruginosa</i> , <i>Legionella</i> spp.	<input type="checkbox"/>	
6.4.6 <input type="checkbox"/>	Responsible crew unable to demonstrate knowledge of, and/or competency to carry out, corrective action for agreed out-of-limit situations.	Train responsible crew in knowledge of, and/or competency in carrying out, corrective action for agreed out-of-limit situations. Assess knowledge and/or competency following training.	<input type="checkbox"/>	
6.4.7 <input type="checkbox"/>	Responsible crew unable to demonstrate that checks are made on: <ul style="list-style-type: none"> • cleanliness of the water in the system; • backwash of sand filters; • cleanliness of water line, overflow channels, grills and pool surrounds. 	Train responsible crew in knowledge of the maintenance procedures.	<input type="checkbox"/>	
6.4.8 <input type="checkbox"/>	Responsible crew unable to demonstrate knowledge of the determined control levels of biocides and the rate of release or rate of addition of biocide.	Train responsible crew in knowledge of the determined control levels of biocides and the rate of release or rate of addition of biocide.	<input type="checkbox"/>	

Code of Areas	Inspection results: evidence found, sample results, documents reviewed	Control measures and corrective actions	Required	Recommended
6.4.9 <input type="checkbox"/>	Microbiological tests for indicator organisms not carried out.	Test for indicator microorganisms regularly.	<input type="checkbox"/>	
6.4.10 <input type="checkbox"/>	Seawater flow-through pools operated in port without suitable water treatment.	Close seawater flow-through pools for use whenever ship is in port or in other water bodies that may harbour potential contamination.	<input type="checkbox"/>	
6.4.11 <input type="checkbox"/>	Pool surrounds, overflow channels, exposed pipework, filters and fittings visibly dirty or greasy.	Clean dirty components immediately.	<input type="checkbox"/>	
		Produce and implement a procedure for regular cleaning of the pools.		<input type="checkbox"/>
6.4.12 <input type="checkbox"/>	Responsible crew unable to demonstrate knowledge of, and/or competency in, the regular cleaning procedures of the pool systems.	Train responsible crew in knowledge of the regular cleaning procedures of the pool systems. Assess knowledge and/or competency following training.	<input type="checkbox"/>	
6.4.13 <input type="checkbox"/>	Surfaces in sauna appear dirty and not well maintained.	Clean and disinfect all surfaces that come in contact with people, to avoid spread of diseases (e.g. skin diseases).		<input type="checkbox"/>
6.4.14 <input type="checkbox"/>	Responsible crew unable to demonstrate that good hygiene information is available to pool users.	Provide good hygiene information for pool users, e.g. signage showing "Use toilets and showers" and "Avoid submerging your head in spa pools".	<input type="checkbox"/>	
6.4.15 <input type="checkbox"/>	Evidence of disease vectors found.	Apply disease vector control measures and disinfect.	<input type="checkbox"/>	
6.5 Emergency procedures				
6.5.1 <input type="checkbox"/>	No faecal accident response procedure defined and/or responsible crew are unable to demonstrate knowledge of, and/or competency in, emergency cleaning and disinfection procedures.	Produce and implement a procedure for emergency cleaning and disinfection. Train responsible employees in knowledge of emergency cleaning and disinfection procedures. Assess knowledge and/or competency following training.		<input type="checkbox"/>

Area 7 Solid and medical waste

Introduction

Depending on the type and route of a ship, large amounts of waste are produced on board. This waste can be separated into food waste, paper and cardboard, cans and tins, glass, plastics, oily materials and potentially infectious medical waste.

The international definition of garbage is all kinds of food, domestic and operational waste, excluding fresh fish and parts of fish, generated during normal operation of the ship, as defined in Annex V of the IMO International Convention for the Prevention of Pollution from Ships (MARPOL 73/78).

While MARPOL regulations are targeted to environmental protection, unsafe management and disposal of ship waste can also lead to adverse health consequences. MARPOL Annex V details the proper retention, selective collection, storage and disposal of wastes on board, on shore and overboard (where shore areas will not be affected). MARPOL Annex V includes measures to prevent the creation of health hazards.

It is necessary to meet international standards and recommendations to help avoid pollution of the seas and creation of individual and public health risks.

The recommendations in this checklist follow the physical waste stream of production–transport–processing–storage–disposal.

International standards and recommendations

IMO, International Convention for the Prevention of Pollution from Ships 1973, as modified by the protocol of 1978 relating thereto (MARPOL 73/78) as amended.

Annex V: Prevention of pollution by garbage from ships.

Garbage type	Outside special areas	In special areas
Plastics, including synthetic ropes, fishing nets and plastic bags	Disposal prohibited	Disposal prohibited
Floating dunnage, lining and packing material	Disposal prohibited less than 25 nautical miles from nearest land	Disposal prohibited
Paper, rags, glass, metal, bottles, crockery and similar refuse	Disposal prohibited less than 12 miles from nearest land	Disposal prohibited
Paper, rags, glass, etc., comminuted or ground ^a	Disposal prohibited less than 3 miles from nearest land	Disposal prohibited
Food waste, comminuted or ground ^a	Disposal prohibited less than 3 miles from nearest land	Disposal prohibited less than 12 miles from nearest land
Food waste, not comminuted or ground	Disposal prohibited less than 12 miles from nearest land	Disposal prohibited less than 12 miles from nearest land
Mixed refuse	Varies by component ^b	Varies by component ^b

^a Must pass through a screen with a mesh size no larger than 25 mm.

^b When substances with different disposal or discharge requirements are mixed, the more stringent disposal requirement applies.

Codex Alimentarius Commission (2003). CAC/RCP1-1969 (Rev.4-2003) Recommended international code of practice—general principles of food hygiene; incorporates hazard analysis and critical control point (HACCP) system and guidelines for its application.

WHO (2004). Rolling revision of the Guidelines for drinking-water quality and Guide to ship sanitation (Draft), 10/2004. Geneva, WHO.

WHO (1999). Safe management of wastes from health-care activities. Geneva, WHO.

IMO (2000). Guidelines for ensuring the adequacy of port waste reception facilities. London, IMO.

IMO Resolution MEPC.70(38): Guidelines for the development of garbage management plans. London, IMO.

IMO Resolution MEPC.76(40): Standard specification for shipboard incinerators. London, IMO.

IMO Convention on Facilitation of International Maritime Traffic 1965, as amended, 2006 edition. Annex 5: Certificates and documents required to be carried on board ships.

Main risks

Food wastes attract disease vectors, including rodents, flies and cockroaches. All waste can contain physical, hazardous microbial or chemical agents; for example, sharp objects such as needles may harbour infectious agents. Harmful chemicals can be deposited in waste and pose a risk for waste-handling staff.

Humans can become exposed directly, both on board and at port, by contact with waste that is not managed in a safe manner. Exposure can also occur through the environmental transfer of disease-causing organisms or harmful substances that have not been disposed of safely. However, waste can be managed and disposed of in ways that prevent harm. Procedures to facilitate the safe processing, storage and discharge of garbage should be implemented in a garbage management plan.

Document review

Required documents:

- a garbage management plan for every ship of 400 tons gross tonnage and above, and every ship certified to carry 15 persons or more; this document should contain all information requested in the Marine Environment Protection Committee Guidelines for the development of garbage management plans;
- a garbage record book for every ship of 400 tons gross tonnage and above, and every ship certified to carry 15 persons or more; this document should contain information on amounts of different waste types produced on board, plus information including discharge and incineration processes;
- International safety management manual;
- maintenance instructions for waste processing units (e.g. incinerator);
- construction plans of sewage system to check drains in waste areas.

References

International conventions

IMO, Maritime Labour Convention 2006.

Guidelines and standards

WHO (1999). *Safe management of wastes from health-care activities*. Geneva, WHO.

WHO (2011). *Guide to ship sanitation*. Geneva, WHO.

Code of Areas	Inspection results: evidence found, sample results, documents reviewed	Control measures and corrective actions	Required	Recommended
7.1 Garbage record book				
Required for all ships >400 tons gross tonnage or with ≥15 persons on board				
7.1.1 <input type="checkbox"/>	No garbage record book available, or garbage record book does not contain all disposal and incineration operations.	All garbage record books must be available for a minimum of 2 years. Notify Port State Control.	<input type="checkbox"/>	
	The date, time, position of ship, description of the garbage and estimated amount incinerated or discharged are not logged and/or signed.	Garbage record books must be up to date. Provide missing information to Port State Control and competent authority.	<input type="checkbox"/>	
7.2 Garbage management plan				
Required for all ships of >400 tons gross tonnage or with ≥15 persons on board				
7.2.1 <input type="checkbox"/>	No garbage management plan available, or not all procedures for collecting, storing, processing and disposing of garbage are covered in the plan.	Develop garbage management plan according to IMO guidelines.	<input type="checkbox"/>	
		Implement all procedures for collecting, storing, processing and disposing of garbage in the plan.	<input type="checkbox"/>	
		Nominate a designated person to be in charge of carrying out the garbage management plan.	<input type="checkbox"/>	
		Translate garbage management plan into the working language of the crew.	<input type="checkbox"/>	
7.3 Management				
7.3.1 <input type="checkbox"/>	Lack of training materials and/or evidence of lack of knowledge about garbage procedures and discharge regulations.	Train crew in procedures and regulations relating to garbage collecting, processing, sorting and disposal.		<input type="checkbox"/>
		Support crew with training materials about garbage separation, processing, storage and discharge.		<input type="checkbox"/>
		Display signage in English, French or Spanish language, notifying passengers and crew of the disposal requirements according to MARPOL Annex V.	<input type="checkbox"/>	
7.4 Places of waste production				
7.4.1 <input type="checkbox"/>	Waste containers for food refuse: • are not available; • are dirty; • are not tightly covered; • are not watertight; • emit a strong odour; • attract rodents or other vermin. Places for food waste include galley, pantry and restaurants.	Install waste container that is watertight, non-absorbent and easily cleanable; can be disinfected; and has a tightly fitting cover.	<input type="checkbox"/>	
		Scrub, wash and disinfect containers thoroughly after each emptying.	<input type="checkbox"/>	
		Control pests in the area.	<input type="checkbox"/>	

Code of Areas	Inspection results: evidence found, sample results, documents reviewed	Control measures and corrective actions	Required	Recommended
7.4.2 <input type="checkbox"/>	Garbage containers for other garbage types are: • not watertight; • absorbent; • difficult to clean; • not equipped with tight covers.	Equip area with appropriate containers.	<input type="checkbox"/>	
		Define an adequate waste container storage area.		<input type="checkbox"/>
7.4.3 <input type="checkbox"/>	Existing containers are: • dirty; • broken; • attracting rodents or vermin; • places where disease vectors feed or breed, either inside or outside waste containers.	Clean, disinsect and disinfect dirty containers at an area away from any food areas.	<input type="checkbox"/>	
		Clean, disinsect and disinfect affected area.	<input type="checkbox"/>	
		Replace broken containers.	<input type="checkbox"/>	
7.4.4 <input type="checkbox"/>	Waste containers not tightly covered between operations (e.g. opened containers may be necessary during food operations).	Cover waste containers in food preparation or serving areas during operations whenever possible.		<input type="checkbox"/>
		Supply food areas with waste containers that can be opened without use of hands (e.g. with a foot pedal).		<input type="checkbox"/>
7.4.5 <input type="checkbox"/>	Grease separated from galley wastes not handled correctly.	Install a grease interceptor between galley wastewater drains and wastewater system.	<input type="checkbox"/>	
		Collect and dispose of grease in a legal way (e.g. authorized port waste reception facility, incineration or overboard discharge on the high seas).	<input type="checkbox"/>	
		Clean grease trap.		<input type="checkbox"/>
7.4.6 <input type="checkbox"/>	Evidence of vectors and/or reservoirs found.	Disinfect the reservoirs and apply vector control measures.	<input type="checkbox"/>	
7.5 Medical waste				
7.5.1 <input type="checkbox"/>	Accumulation of medical wastes at the point of production (e.g. medical facility).	Remove correctly packaged waste from the point of production to a dedicated secure storage place.	<input type="checkbox"/>	
		Dispose of medical waste as soon as possible in an appropriate land-based facility.	<input type="checkbox"/>	
		Reduce storage time as much as possible.		<input type="checkbox"/>
		Include medical waste handling in the garbage management plan.	<input type="checkbox"/>	
		Store potentially infectious waste in yellow plastic bags or containers that are labelled with the words "HIGHLY INFECTIOUS" and with the international infectious substances (biohazard) symbol.	<input type="checkbox"/>	

Code of Areas	Inspection results: evidence found, sample results, documents reviewed	Control measures and corrective actions	Required	Recommended
7.5.2 <input type="checkbox"/>	Medical waste not disposed of in coloured and labelled plastic bags or containers, or not separately stored. Hazardous health-care waste not separated from non-hazardous waste.	Store non-infectious waste from health-care facilities in black plastic bags.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		Store medical wastes separately from other wastes at a dedicated place.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		Supply fresh collection bags or containers.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		Provide appropriate containers or bag holders in dispensary or medical facility.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		Post waste separation and identification instructions at each waste collecting point.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		Remove containers and bags when they are three-quarters full.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		Close waste bags tightly (e.g. with cable straps).	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7.5.3 <input type="checkbox"/>	Liquid medical wastes not discharged into the sewage (black-water) system; dispensary or medical facility drains not connected to the black-water system.	Connect piping for medical liquid waste and wastewater from medical areas, including bathtubs, showers and hand-wash basins, to the sewage system.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7.5.4 <input type="checkbox"/>	Sharps waste (e.g. needles, blades) not stored in appropriate containers; waste other than sharps found in the container; container or containers are full.	Dispose of sharps waste into suitable plastic containers.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		Provide sharps containers that are made of metal or puncture-proof plastic, fitted with covers, rigid, impermeable and tamper proof. Containers need to be yellow, and labelled with the word "SHARPS" and the international infectious substance (biohazard) symbol.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		Provide appropriate container holders to avoid injuries if ship is rolling.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		Dispose of all containers that are three-quarters full into a labelled, yellow infectious medical waste bag before removal from the dispensary.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		Do not dispose of any waste other than sharps in the sharps container.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7.5.5 <input type="checkbox"/>	Pharmaceutical waste not stored or disposed of correctly.	Store pharmaceutical waste (e.g. out-of-date medicines) ideally in brown plastic bags and return it to a land-based disposal facility.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		Prohibit incineration at low temperatures or discharge of pharmaceuticals into the sewage system.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7.5.6 <input type="checkbox"/>	No designated secure storage place for safe storage and/or treatment of medical wastes.	Designate a storage place for medical waste and secure it against unauthorized access.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7.5.7 <input type="checkbox"/>	Plastics or wet materials found prepared to be incinerated.	Allow only paper- or cloth-based material to be incinerated.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Code of Areas	Inspection results: evidence found, sample results, documents reviewed	Control measures and corrective actions	Required	Recommended
7.5.8 <input type="checkbox"/>	Crew members handling potentially infectious health-care wastes not vaccinated against hepatitis B.	Vaccinate crew members in charge of handling these waste types against hepatitis B.		<input type="checkbox"/>
7.5.9 <input type="checkbox"/>	Evidence of vectors and/or reservoirs found.	Disinfect, derat and apply insecticides immediately.	<input type="checkbox"/>	
7.6 Hazardous chemical waste				
7.6.1 <input type="checkbox"/>	No designated space for storage of hazardous chemical waste; area not secure against unauthorized access; area dirty, insufficiently lit or insufficiently ventilated.	Designate a space for storage of hazardous waste.	<input type="checkbox"/>	
		Improve lighting in storage area.		<input type="checkbox"/>
		Improve ventilation in storage area.		<input type="checkbox"/>
		Clean storage place.	<input type="checkbox"/>	
7.6.2 <input type="checkbox"/>	Hazardous chemical wastes of different composition accumulating or not stored separately.	Secure storage area against unauthorized access.	<input type="checkbox"/>	
		Store different chemicals separately to avoid chemical reactions.	<input type="checkbox"/>	
		Dispose of waste to approved organizations or agencies authorized to manage hazardous waste.	<input type="checkbox"/>	
7.6.3 <input type="checkbox"/>	Evidence of vectors and/or reservoirs found.	Obtain information about suitable waste reception facilities in ports to minimize accumulation of hazardous waste.		<input type="checkbox"/>
		Disinfect, derat and apply insecticides immediately.	<input type="checkbox"/>	
7.7 Transport				
7.7.1 <input type="checkbox"/>	Interiors of garbage lifts and chutes or other waste transport systems: • are not adequately constructed; • show dirt or grease accumulation; • have a strong odour; • are damaged or corroded.	Clean and disinfect waste transport facilities.	<input type="checkbox"/>	
		Install removable, cleanable, non-absorbent and non-corroding cover with suitable integral cove of at least 10 mm along all sides for bottom of lifts.		<input type="checkbox"/>
		Improve construction to allow waste transport systems to be easy to clean and disinfect.		<input type="checkbox"/>
		Replace interiors of garbage lifts and chutes with stainless steel.		<input type="checkbox"/>
		Provide garbage chutes with automatic cleaning systems.		<input type="checkbox"/>
		Clean and disinfect all chutes and lifts regularly.	<input type="checkbox"/>	
7.7.2 <input type="checkbox"/>	No drain provided at the bottom of lift shafts; drain not connected to the sewage system; or bottom of lift shaft dirty.	Install drains at bottom of lift shafts.		<input type="checkbox"/>
		Connect drains to sewage system.		<input type="checkbox"/>
		Clean and disinfect bottom of lift shaft.		<input type="checkbox"/>
7.7.3 <input type="checkbox"/>	Evidence of vectors and/or reservoirs found.	Disinfect, derat and apply insecticides immediately.	<input type="checkbox"/>	

Code of Areas	Inspection results: evidence found, sample results, documents reviewed	Control measures and corrective actions	Required	Recommended
7.8 Garbage processing				
7.8.1 <input type="checkbox"/>	Sorting tables not constructed from impervious, non-absorbent material (preferably stainless steel), do not have covered corners and rounded edges, or are broken or dirty.	Clean and disinfect sorting tables carefully after each use.		<input type="checkbox"/>
		Install sorting tables made of suitable material (preferably stainless steel), with covered corners and rounded edges. If deck coaming is provided, it should be at least 8 cm high and covered. Tables should be drained to the sewage system.		<input type="checkbox"/>
7.8.2 <input type="checkbox"/>	Room where garbage is processed does not meet the same criteria as garbage storage rooms.	Provide garbage processing rooms with same equipment as garbage storage rooms, including ventilation, lighting, potable water hose and drains.		<input type="checkbox"/>
7.8.3 <input type="checkbox"/>	No hand-washing facilities available close to waste processing areas. Hand-washing facilities not adequately equipped.	Provide hand-washing facilities with running hot and cold potable water.		<input type="checkbox"/>
		Equip hand-washing facility with disposable towels, liquid soap, hand disinfection liquid, waste receptacle and signage showing "Wash and disinfect your hands".		<input type="checkbox"/>
		Install a hose connection and sufficient drains to avoid pooling of water.		<input type="checkbox"/>
7.8.4 <input type="checkbox"/>	No personal protective equipment (PPE) available; PPE not in good operational condition; and/or crew members show no competency in the use of PPE.	Equip staff in charge of waste handling with safety goggles or face shield, face mask, rubber gloves, working gloves, safety boots or shoes, and a protective suit. Train the staff.	<input type="checkbox"/>	
7.8.5 <input type="checkbox"/>	Pieces of comminuted garbage that are collected for overboard disposal are too large.	Comminute garbage until it passes a mesh size of 25 mm before disposal.	<input type="checkbox"/>	
7.8.6 <input type="checkbox"/>	Commuter and/or compactors in dirty condition, emit a strong smell or attract rodents and other vermin.	Clean, disinfect and derat garbage processing facilities.	<input type="checkbox"/>	
7.8.7 <input type="checkbox"/>	Place used to clean garbage containers promotes cross-contamination and/or is in poor sanitary condition.	Designate a place to clean garbage containers far away from any food areas (e.g. in properly equipped and maintained garbage storage room).		<input type="checkbox"/>
7.8.8 <input type="checkbox"/>	Evidence of vectors and/or reservoirs found.	Disinfect, derat and apply insecticides immediately.	<input type="checkbox"/>	

Code of Areas	Inspection results: evidence found, sample results, documents reviewed	Control measures and corrective actions	Required	Recommended
7.9 Storage				
7.9.1 <input type="checkbox"/>	Storage place does not meet the following requirements: <ul style="list-style-type: none"> • adequate size; • protected from the sun; • inaccessible to animals, insects and birds; • easy to clean and disinfect; • durable, non-absorbent, hard floor; • drainage to sewage system; • water supply for cleaning purposes; • water hose for cleaning; • easily accessible for staff in charge; • secured against unauthorized access; • good lighting (220 lux) and ventilation; • not situated in the proximity of fresh food stores or food preparation areas 	Ensure garbage rooms are large enough to hold unprocessed waste for longest period expected between offloading of waste.	<input type="checkbox"/>	
		Develop a cleaning schedule for regular cleaning and disinfection.		<input type="checkbox"/>
		Install sun protection or change location of storage area to avoid heat from sun and other sources.	<input type="checkbox"/>	
		Protect storage room from intrusion of animals and insects.	<input type="checkbox"/>	
		Tightly cover containers stored on deck.	<input type="checkbox"/>	
		Install drainage and connect drainage to sewage system.	<input type="checkbox"/>	
		Provide running water and hose for cleaning purposes.		<input type="checkbox"/>
		Secure garbage room or containers against unauthorized access.	<input type="checkbox"/>	
		Improve ventilation and lighting.		<input type="checkbox"/>
		Ensure garbage area is distant from food area.		<input type="checkbox"/>
7.9.2 <input type="checkbox"/>	No hand-washing facilities available close to waste holding areas. Hand-washing facilities not adequately equipped.	Provide hand-washing facilities with running hot and cold potable water.		<input type="checkbox"/>
		Equip hand-washing facilities with disposable towels, liquid soap, hand disinfection liquid, waste receptacle and signage stating "Wash and disinfect your hands".		<input type="checkbox"/>
		Install a hose connection and sufficient drains to avoid pooling of water.		<input type="checkbox"/>
7.9.3 <input type="checkbox"/>	No locker for cleaning materials available; broken or dirty equipment.	Provide storage locker with cleaning utensils away from food.		<input type="checkbox"/>
		Provide proper cleaning equipment.	<input type="checkbox"/>	
7.9.4 <input type="checkbox"/>	No adequate supply of cleaning equipment, PPE and waste bags or containers located close to the storage area.	Supply cleaning equipment.		<input type="checkbox"/>
		Supply PPE, including safety goggles or face shield, rubber work gloves, face mask, safety shoes or boots, and protective suit.		<input type="checkbox"/>
		Supply suitable waste bags and/or containers close to storage area.		<input type="checkbox"/>
7.9.5 <input type="checkbox"/>	Inadequate supply of waste containers. No separation of garbage types or not enough suitable receptacles	Supply containers of adequate capacity for paper, plastics, tins, food waste and dry waste.	<input type="checkbox"/>	
		Label waste containers according to content.	<input type="checkbox"/>	
		Store different garbage types separately.	<input type="checkbox"/>	
		Store dry and food wastes in tightly covered containers protected against the weather and from intrusion of rodents and other vermin.	<input type="checkbox"/>	

Code of Areas	Inspection results: evidence found, sample results, documents reviewed	Control measures and corrective actions	Required	Recommended
7.9.6 <input type="checkbox"/>	Containers dirty or attracting disease vectors.	Thoroughly clean, disinfect and apply insecticides to the containers after each emptying if necessary.		<input type="checkbox"/>
7.9.7 <input type="checkbox"/>	No refrigerated space available where necessary for wet refuse.	Provide a sealed refrigerated space for storing wet garbage; the space needs to meet the same criteria used for cold food storage.		<input type="checkbox"/>
7.9.8 <input type="checkbox"/>	Garbage room full of garbage.	Dispose of garbage at port reception facility.		<input type="checkbox"/>
		Gather information about suitable port waste reception facilities in the next ports.		<input type="checkbox"/>
7.9.9 <input type="checkbox"/>	Vectors or reservoirs found.	Disinfect, derat and apply insecticides immediately.	<input type="checkbox"/>	
7.10 Incinerator				
7.10.1 <input type="checkbox"/>	Ash, plastic materials or other substances that may contain heavy metals or other poisonous substances discharged to the sea.	Train crew in correct disposal of incinerator ash.		<input type="checkbox"/>
		Inform competent authority for MARPOL violations.	<input type="checkbox"/>	
7.10.2 <input type="checkbox"/>	Evidence of leakage of gases and/or particles from combustion chamber.	Check exhaust system and gas-tightness of incinerator plant.		<input type="checkbox"/>
7.10.3 <input type="checkbox"/>	Incinerator has no prominent signage to warn against unauthorized opening of doors during operation and against overloading incinerator with garbage.	Install appropriate signage stating "Do not open during operation" and "Do not overload incinerator".		<input type="checkbox"/>
7.10.4 <input type="checkbox"/>	Incinerator full of ash or slag.	Clean combustion chamber and dispose of ash or slag at a port reception facility.		<input type="checkbox"/>
7.10.5 <input type="checkbox"/>	Incinerator room is dirty or garbage is accumulating.	Clean incinerator room.	<input type="checkbox"/>	
		Store garbage in an appropriate storage room.		<input type="checkbox"/>
7.10.6 <input type="checkbox"/>	Vectors or reservoirs found.	Disinfect, derat and apply insecticides immediately.	<input type="checkbox"/>	
7.11 Discharge				
7.11.1 <input type="checkbox"/>	Garbage has been disposed of overboard in a special area, or any other evidence of prohibited waste deposit into water.	Inform competent authority (e.g. Port State Control).	<input type="checkbox"/>	
		Capture and retain waste on board.		<input type="checkbox"/>
7.11.2 <input type="checkbox"/>	Master or crew not familiar with procedures for managing garbage on board.	Display signage in English, French or Spanish, notifying passengers and crew of garbage disposal requirements in accordance with MARPOL Annex V.		<input type="checkbox"/>

Area 8 Engine room

Introduction

The engine room and nearby compartments can contain hazardous microbial, chemical and physical agents. Infectious agents and harmful chemicals can be transferred from the engine room into waste through connections to black water (as defined in the glossary), grey water (as defined in the glossary), ballast water, effluent from oil–water separators, cooling water, boiler and steam generator blowdown, industrial wastewater and other hazardous waste.

People can become exposed directly through contact with onboard waste and facilities that are not managed in a safe manner. Exposure can also occur through the environmental transfer of disease-causing organisms or harmful substances due to unsafe environmental management, operational failure and lack of crew training.

International standards and recommendations

IMO, Guidelines for engine room layout, design and arrangement (MSC 68/Circ 834)

1. Chapter 6.3, Ergonomics:

6.3.7. The layout, design and arrangement of machinery and work areas in engine rooms should be such that the engine room can be conveniently cleaned.

6.3.9. A supply of consumables, such as light bulbs, flashlights, batteries, aural protection, protective goggles, disposable work clothes, gloves, rags, cups, logbooks, pens and pencils, should be maintained in the engine room for the use of personnel working in the engine room.

2. Chapter 6.4, Minimizing risk through layout and design:

6.4.6. Engine rooms should be provided with means for collecting and disposing of oil, paper, rags and other wastes and with supplies for cleaning to minimize the potential for fire and personnel injury.

IMO, International Convention for the Prevention of Pollution from Ships 1973, as modified by the protocol of 1978 relating thereto (MARPOL)

Annex VI sets limits on emissions of nitrogen oxides (NO_x) from diesel engines.

Amendments to the annex of the protocol of 1997 to amend the International Convention for the Prevention of Pollution from Ships 1973, as modified by the protocol of 1978 relating thereto (revised MARPOL Annex VI): Progressive reductions in nitrogen oxide (NO_x) emissions from marine engines were also agreed, with the most stringent controls on so-called “Tier III” engines, i.e. those installed on ships constructed on or after 1 January 2016, operating in emission control areas.

ILO Convention No. 133 on Accommodation of Crews 1970

1. Article 9: Ships of 1,600 tons or over shall be provided:

(b) a water closet and a wash basin having hot and cold running fresh water, within easy access of the machinery space if not fitted near the engine room control centre.

2. In ships of 1,600 tons or over, other than ships in which private sleeping rooms and private or semi-private bathrooms are provided for all engine department personnel, facilities for changing clothes shall be provided, which shall be:

(a) located outside the machinery space but with easy access to it; and

(b) fitted with individual clothes lockers as well as with tubs and/or shower baths and wash basin having hot and cold running fresh water.

Main risks

The main risks include contamination by vectors and effects of the engine-room environment on the occupational health of crew members, including:

- external exposure to oil and inhalation of oil vapour and mist created by poorly ventilated and located equipment;
- high temperature of enclosed control rooms with insufficient cooling facilities;
- insufficient lighting.

Document review

None applicable.

References

International conventions

IMO (1978). *Guidelines for engine room layout, design and arrangement* (MSC 68/Circ 834). London, IMO. Chapter 6.3, Ergonomics; Chapter 6.4, Minimizing risk through layout and design. IMO, International Convention for the Prevention of Pollution from Ships 1973, as modified by the Protocol of 1978 relating thereto (MARPOL), Annex VI.

Code of Areas	Inspection results: evidence found, sample results, documents reviewed	Control measures and corrective actions	Required	Recommended
8.1 Construction				
8.1.1 <input type="checkbox"/>	Construction design not favourable for cleaning.	Design and arrange machinery and work areas so that the engine room can be conveniently cleaned.		<input type="checkbox"/>
8.2 Management				
8.2.1 <input type="checkbox"/>	Evidence of vectors found.	Apply vector control measures and eliminate vector reservoir.	<input type="checkbox"/>	
8.2.2 <input type="checkbox"/>	Ducts extend from the weather deck directly to the engine room without protection from vectors.	Vector-proof both ends of the service outlet of cold-air or hot-air systems serving more than one compartment.		<input type="checkbox"/>
8.3 Equipments and facilities All ships of 1,600 tons or more				
8.3.1 <input type="checkbox"/>	Hand-washing station not within easy access.	Install a washbasin with hot and cold potable water within easy access of machinery.	<input type="checkbox"/>	
8.3.2 <input type="checkbox"/>	Washing station and clothes-changing room for engine department personnel absent.	Provide facilities for changing clothes that are: <ul style="list-style-type: none"> • located outside the machinery space but within easy access; • fitted with individual clothes lockers as well as showers or baths and washbasins with hot and cold running potable water. 	<input type="checkbox"/>	
8.4 Ventilation				
8.4.1 <input type="checkbox"/>	Ventilation units are out of order.	Repair or replace ventilation units.		<input type="checkbox"/>

Area 9 Potable water

Introduction

Clean drinking-water is essential for health; therefore, nearly every nation in the world has their own set of regulations to assure clean drinking-water for its population. Countries that have not defined their own drinking-water regulations often refer to the WHO Guidelines for drinking-water quality (GDWQ), Vol. 1, 3rd ed. Geneva: WHO.

Ships may be equipped with two or three different water systems: potable water, non-potable water used for other operational procedures and water for firefighting. Whenever practicable, only one water system should be installed to supply potable water for drinking, personal hygiene, culinary purposes, dishwashing, and hospital and laundry purposes. Non-potable water, if used on the ship, needs to be loaded and distributed through a completely different piping system, which should be colour coded according to existing international standards.

Definition of drinking-water

The terms “drinking-water” or “potable water” are used to define any water for human consumption. This includes not only water for drinking or cooking, but also water for brushing teeth, showers, washing hands, washing clothes and so on. Even on large, modern merchant vessels, showers and washbasins that have so-called fresh water are actually drawing it directly from desalination plants; therefore, it does not meet drinking-water quality criteria. Untreated “fresh water” may also harbour many health risks for the consumer and public health. Therefore, ships equipped with “freshwater systems” cannot use water that is unfit for any human consumption.

International standards and recommendations

ILO, Accommodation of Crews (Supplementary Provisions) Convention 1970 (No. 133)

The ILO Convention no. 133 has been ratified by a large number of Member States. It defines the minimum standards for crew accommodation on commercial ships above 1,000 gross tonnes. This convention states that people on board need to have permanent access to cold potable water. Additionally, showers or bathtubs, and washbasins must have running hot and cold “fresh water”. The definition of this term is problematic, as described above.

The ILO Convention no. 133 will be included in the ILO Maritime Labour Convention 2006, which defines the same requirements, but is still in process of ratification.

WHO Guidelines for drinking-water quality

This document gives information about microbial, physical and chemical aspects of drinking-water quality, and is often used as a reference by different national drinking-water legislation.

International Organization of Standardization (ISO)

ISO has published several important international standards that describe technical aspects for safe potable water constructions.

Main risks

Improperly managed water on ships is an established route for infectious disease transmission. Furthermore, water may be a source of index cases of disease, which might then be transmitted

via other routes. Most waterborne outbreaks involve ingestion of water that was contaminated with pathogens derived from human or animal excreta. Contamination is associated with spoiled bunkered water, cross-connections between potable and non-potable water, improper loading procedures, poor design and construction of potable water storage tanks, and inadequate disinfection. Space is often limited on board ships, and therefore potable water systems are likely to be physically close to excessive heat, or close to hazardous substances such as sewage or waste streams. Avoiding cross-contamination is one of the major challenges of keeping water safe on ships.

Bunkering is a high-risk procedure. Unsafe handling and using inappropriate materials (e.g. firefighting hoses) may lead to contamination. Hazardous water can be supplied from shore and, if the ship has no barrier systems, the water may contaminate the ship's potable water. Contamination of the shore (supply) system is also possible if there are no backflow preventers installed between the shore and the ship. It is crucial to know where risks exist, and it is necessary to implement good handling practice concerning potable water hoses and the whole bunkering procedure.

The GDWQ define the recommended minimum quality criteria of potable water. Some of the most common criteria are listed below. The parameters in bold can be used as on-site parameters to monitor a ship's water safety.

Appearance and colour

The appearance and taste of drinking-water should be acceptable to the consumer. Water should have no detectable odour. Ideally, drinking-water should have no visible colour.

pH

For effective disinfection with chlorine, the pH should be less than 8.0. The optimum pH depends on the water and the materials used in the potable water distribution system, but it is usually in the range 6.5–8.0 and can extend up to 9.5. The pH is important when checking water treatment efficiency and corrosive potential of mains and pipes in the drinking-water distribution system.

Temperature

Water temperature should always be either below 25 °C or above 50 °C. In temperatures of 25–50 °C, a high risk of bacterial growth (especially *Legionella* spp.) exists, and water safety testing should be performed.

Conductivity

Electrical conductivity is not discussed in the GDWQ. It is an important operational parameter to assess the efficacy of the desalinated water remineralisation process. Typical values (in $\mu\text{S}/\text{cm}$) for desalinated water are very low. A contamination of distillate or seawater can be easily detected because seawater has a high conductivity (e.g. 50 000 $\mu\text{S}/\text{cm}$).

Chlorine

Free chlorine and total chlorine should be measured during or after the disinfection treatment, or more often as required. Effective disinfection should have a free chlorine (Cl_2) concentra-

tion of between 0.5 mg/l and 1.0 mg/l at the point of consumption. Different national standards in chlorination levels should be considered, because they can differ. For example, the United States Vessel Sanitation Program states that the acceptable minimum level of free chlorine at the distant point while water should be in consumption condition is 0.2 mg/l, whereas in European the maximum allowed concentration is around 0.6 mg/l.

Lead

Lead concentration should not exceed 10 µg/l. The use of lead pipes, fittings or solder can result in elevated lead levels in drinking-water, which cause adverse neurological effects. This is especially true in systems with aggressive or acidic waters. Wherever practicable, lead pipework should be replaced.

Cadmium

Cadmium concentration should not exceed 3 µg/l.

Iron

Iron levels should not exceed 200 µg/l. At levels above 300 µg/l, iron stains laundry and plumbing fixtures. There is usually no noticeable taste at iron concentrations lower than 300 µg/l, although turbidity and colour may develop.

Copper

Copper should not exceed a concentration of 2000 µg/l. Copper can stain laundry at concentrations above 1000 µg/l and, at levels above 5000 µg/l, copper can cause the water to have an orange tinge and a bitter taste. Corrosion in the piping is a typical cause of copper contamination in water.

Nickel

Nickel contamination can happen when nickel is leached from new nickel/chromium-plated taps. Low concentrations may also arise from stainless steel pipes and fittings. Nickel leaching drops off over time. Increasing the water pH to control corrosion of other materials should help to reduce nickel leaching. Nickel concentrations should not exceed 20 µg/l.

Zinc

The main corrosion problem with brasses is dezincification, which is the selective dissolution of zinc from duplex brass, leaving behind copper as a porous mass of low mechanical strength. Zinc (as zinc sulfate) imparts an undesirable astringent taste to water at a concentration of about 4000 µg/l. Water containing zinc at concentrations in excess of 3000–5000 µg/l may appear opalescent and develop a greasy film when boiled. The GDWQ do not define a health-based guideline value, but concentrations above 3000 µg/l may not be acceptable to consumers.

Hardness

Hardness, measured in concentration of calcium carbonate (CaCO₃), should be between 100 mg/l (1 mmol/l) and 200 mg/l (2 mmol/l) to avoid corrosion and scaling, respectively.

Turbidity

Median turbidity should ideally be below 0.1 nephelometric turbidity units (NTU) for effective disinfection. Typical values for potable water are between 0.05 NTU and 0.5 NTU. The appearance of water with a turbidity of less than 5 NTU is usually acceptable to all

consumers. High turbidity can cause material collected on the surfaces of pipes to slough off within the water distribution system.

Microorganisms

Total coliforms

Coliforms are a broad class of bacteria, and include those that can survive and grow in water. Hence, they are not useful as an index of specific faecal pathogens, but they can be used as an indicator of treatment effectiveness, and to assess the cleanliness and integrity of distribution systems, and the potential presence of biofilms. The guideline value is zero (0) coliforms per 100 ml of water.

Escherichia coli

E. coli is a type of coliform, and is considered the most suitable index of faecal contamination monitoring, including surveillance of drinking-water quality. The guideline value is zero (0) *E. coli* per 100 ml of water.

Intestinal enterococci

The *intestinal enterococci* group can be used as an index of faecal pollution. Most species do not multiply in water environments. Important advantages of this group are that they tend to survive longer in water environments than *E. coli* or thermotolerant coliforms, and are more resistant to drying and chlorination. Guideline value is zero(0) per 100 ml of water.

Clostridium perfringens

Most of these bacteria are of faecal origin and produce spores that are exceptionally resistant to unfavourable conditions in water environments, including ultraviolet irradiation, temperature and pH extremes, and disinfection processes, such as chlorination. Like *E. coli*, *C. perfringens* does not multiply in most water environments and is a highly specific indicator of faecal pollution. *C. perfringens* should not be present in drinking-water.

Heterotrophic plate count

Heterotrophic plate counts (HPCs) detect a wide spectrum of heterotrophic microorganisms, including bacteria and fungi. The test is based on the ability of the organisms to grow on rich growth media, without inhibitory or selective agents, over a specified incubation period and at defined temperatures (usually at 22 °C and 36 °C).

HPC is a useful parameter for the operational management of the ship's potable water system and water treatment efficacy. To properly compare HPC results, it is crucial to take more than one sample in the system. At a minimum, one sample should be taken from the tank (by use of an installed sampling tap) and another sample should be taken at the tap farthest away from the tank (usually at the bridge deck). Comparison of both (or more) samples allows interpretation of biological processes inside the distribution system and gives information about treatment efficacy. To be able to survey development of microbial growth in the particular system, it is necessary to always take the samples from the same sampling points. There are no guideline values, but the actual numbers from HPC are not as important as changes in numbers at particular locations. In distribution systems, increasing numbers from HPC can indicate a deterioration in cleanliness, possible stagnation and the potential development of biofilms.

Pseudomonas aeruginosa

P. aeruginosa is a common environmental organism and can be found in faeces, soil, water and sewage. It can multiply in water environments and also on the surface of suitable organic materials that are in contact with water. *P. aeruginosa* is a recognized cause of hospital-acquired infections with potentially serious complications. It has been isolated from a range of moist environments, such as sinks, water baths, hot-water systems, showers and spa pools. The main infection route is through susceptible tissue—notably wounds and mucous membranes—and contaminated water or surgical instruments. Therefore, at a minimum, it should be analysed in water samples taken from sick bays or hospitals, where stagnant water often poses an additional health risk.

Legionella

Legionella bacteria are the cause of legionellosis, including Legionnaires' disease. The bacteria are ubiquitous in the environment and can grow at temperatures found in piped distribution systems. The route of infection is by inhalation of droplets or aerosols; however, exposure from piped water systems is preventable through the implementation of basic water quality management measures. This includes maintaining water temperature outside the range at which *Legionella* proliferates (25–50 °C) and maintaining disinfectant residuals throughout the piped distribution system. Whenever water temperatures are found in the critical range of 25–50 °C, *Legionella* testing should be performed to assess the health risk for consumers.

Sampling procedure

Water sampling is necessary whenever technical or operational problems may exist, or when national law requires a water analysis.

The water sampling must be done by qualified personnel so that the sampling method does not influence the test results (i.e. does not contaminate the sample). Special sampling bottles and special procedures (as defined in ISO 19458) must be used.

Sample testing needs to be done using suitable methods by accredited laboratories. An internationally accepted laboratory quality standard is defined in ISO 17025. This document provides examples for parameters that are useful in certain circumstances.

An example for a reasonable microbiological sampling scheme is given below. It should be considered that the quantity of samples depends on the size of the water installation.

- Sample A: One sample should be taken from the potable water tank. This sample represents the water quality at the beginning of the ship's potable water system. Sampling should be performed as described in ISO 19458 ("purpose a"). Ship operators should be advised to install water sampling taps at the tank so that samples can be taken properly.
- Sample B: The next sample should be taken from the tap farthest from the potable water tank. It represents the influence of the distribution system. Sampling should be performed according to ISO 19458 ("purpose b").
- Sample C: If there is evidence of stagnation or other contamination in medical areas, an additional sample should be taken according ISO 19458 ("purpose c"). This sample represents the water quality for the consumer because sampling taps are not disinfected before sampling. It would be reasonable to test for *P. aeruginosa* at this sampling point.
- Sample D: Whenever cold water temperature is above 25 °C or hot water temperature is below 50 °C (or both), additional testing for *Legionella* is recommended. In this case, at least one cold and one hot water sample should be taken. It can be useful to test more sampling points (e.g. at the calorifier) to get even more information.

Document review

- Constructional drawings of potable water system.
- Drinking-water analysis reports.
- Medical logbook or gastrointestinal record book (or both).
- Water safety plan.
- Maintenance instructions of treatment devices.

References

International conventions

ILO, Accommodation of Crews (Supplementary Provisions) Convention 1970 (no. 133).

Scientific literature

Castellani PM et al. (1999). Legionnaires' disease on a cruise ship linked to the water supply system: clinical and public health implications. *Clinical Infectious Diseases*, 28:33–38.

Cayla JA et al. (2001). A small outbreak of Legionnaires' disease in a cargo ship under repair. *European Respiratory Journal*, 17:1322–1327.

Daniels NA et al. (2000). Traveler's diarrhea at sea: three outbreaks of waterborne enterotoxigenic *Escherichia coli* on cruise ships. *Journal of Infectious Diseases*, 181:1491–1495.

Goutziana G et al. (2008). *Legionella* species colonization of water distribution systems, pools and air conditioning systems in cruise ships and ferries. *BMC Public Health*, 8:390.

Joseph CA, Yadav R, Ricketts KD (2009). Travel-associated Legionnaires disease in Europe in 2007. *Eurosurveillance*, 14(18):pii:19196.

Merson MH et al. (1975). Shigellosis at sea: an outbreak aboard a passenger cruise ship. *American Journal of Epidemiology*, 101:165–175.

Mintz ED et al. (1998). An outbreak of Brainerd diarrhea among travelers to the Galapagos Islands. *Journal of Infectious Diseases*, 177:1041–1045.

O'Mahony M et al. (1986). An outbreak of gastroenteritis on a passenger cruise ship. *Journal of Hygiene (London)*, 97:229–236.

Regan CM et al. (2003). Outbreak of Legionnaires' disease on a cruise ship: lessons for international surveillance and control. *Communicable Disease and Public Health*, 6:152–156.

Rooney RM et al. (2004). A review of outbreaks of waterborne disease associated with ships: evidence for risk management. *Public Health Reports*, 119:435–442.

Guidelines and standards

Department of Health and Human Services (USA), Centers for Disease Control and Prevention, National Center for Environmental Health (2005). *Vessel sanitation program operations manual*. Atlanta, GA, and Ft Lauderdale, FL, Department of Health and Human Services (USA), Centers for Disease Control and Prevention, National Center for Environmental Health.

Department of Health and Human Services (USA), Public Health Service, Centers for Disease Control and Prevention (2005). *Vessel sanitation program construction guidelines*. Atlanta, GA, Department of Health and Human Services (USA), Public Health Service, Centers for Disease Control and Prevention.

ISO/IEC 17025:2005. *General requirements for the competence of testing and calibration laboratories*. Geneva, ISO.

ISO 19458:2006. *Water quality—sampling for microbiological analysis*. Geneva, ISO.

ISO 14726:2008. *Ships and marine technology—identification colours for the content of piping systems*. Geneva, ISO.

ISO 15748-1:2002 and ISO 15748-2:2002. *Ships and marine technology—potable water supply on ships and marine structures*. Geneva, ISO.

ISO 5620-1:1992 and ISO 5620-2:1992. *Shipbuilding and marine structures—filling connection for drinking water tanks*. Geneva, ISO.

WHO (2006). *Guidelines for drinking-water quality*, first addendum to 3rd ed., Vol. 1, Recommendations. Geneva, WHO.

WHO (2007). *Legionella and the prevention of legionellosis*. Geneva, WHO.

WHO (2011). *Guide to ship sanitation*, 3rd ed. Geneva, WHO.

Code of Areas	Inspection results: evidence found, sample results, documents reviewed	Control measures and corrective actions	Required	Recommended
9.1 Documents				
9.1.1 <input type="checkbox"/>	No water quality analysis report available, last analysis report shows contamination or not all required parameters have been analysed.	Samples have to be taken to assess actual status of potable water. Refer to <i>WHO Guide to ship sanitation</i> , Table 2.2, Examples of parameters frequently tested in potable water and typical values.	<input type="checkbox"/>	
9.2.2 <input type="checkbox"/>	Medical log raises suspicion of possible waterborne diseases (e.g. diarrhoea).	Samples have to be taken to assess actual status of potable water.	<input type="checkbox"/>	
9.2.3 <input type="checkbox"/>	No water safety plan available, water safety plan not adequate or no other potable water policies available to ensure safe potable water on board.	Implement a water safety plan, including all critical procedures influencing potable water quality (e.g. bunker procedure, ship water system).	<input type="checkbox"/>	
		Samples have to be taken to assess actual status of potable water.	<input type="checkbox"/>	
9.2 Management				
9.2.1 <input type="checkbox"/>	Staff members not trained on safe management of the potable water system or show lack of knowledge about risks of several components.	Provide training to staff responsible for maintaining the potable water system.		<input type="checkbox"/>
9.2.2 <input type="checkbox"/>	No routine checks performed to estimate the proper function of the potable water system.	Check backflow prevention devices.	<input type="checkbox"/>	
9.3 General construction on board				
9.3.1 <input type="checkbox"/>	Washbasins, showers and other taps requiring water for human consumption are connected to "fresh water" instead of potable water. Non-potable water is delivered to consumers in sources other than slop sinks.	If several water systems are used, allow only fresh water to be delivered to slop sinks, laundry facilities, water closets. If non-potable water bibcock connections are used for deck flushing and cleaning purposes the tap should be labeled and secured against accidental use.	<input type="checkbox"/>	
		Connect drinking-water used in all taps, showers, and washbasins that may supply water for human consumption to a potable water supply only.	<input type="checkbox"/>	
9.3.2 <input type="checkbox"/>	Materials and pressurized components used not heat resistant.	Use only materials that are resistant to 90 °C (taps to 70 °C) so that thermal disinfection can be done.	<input type="checkbox"/>	
9.3.3 <input type="checkbox"/>	Materials used not suitable for use in potable water systems. Metals and plastics not certified for use in potable water systems and may harm water quality.	Use only materials that will not contaminate the potable water with corrosive products or other substances that harm water quality. Plastics and metals in contact with potable water should be approved by the national authorities for this purpose.	<input type="checkbox"/>	

Code of Areas	Inspection results: evidence found, sample results, documents reviewed	Control measures and corrective actions	Required	Recommended
9.4 Water boats and water barges				
9.4.1 <input type="checkbox"/>	Boat not properly equipped with independent potable water tanks; suitable, clean water hoses and hose fittings; or pumps and independent pipe systems to provide potable water only to the ships. Poor sanitary condition of water boat or equipment.	Install independent potable water tanks according to approved technical standards.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		Equip boat or barge with suitable, clean potable water hoses that are blue (in colour) and labelled with the words "Potable water". Materials used need to meet the requirements of national health authorities.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		Clean and disinfect existing potable water hoses, fittings and equipment.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		Store all required equipment in a closed, clean, self-draining locker that is labelled with the words "Potable water hose/equipment".	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		Clean and disinfect the whole storage and distribution system that is used to provide potable water to other ships.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		Remove any cross-connections to non-potable water piping or components.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9.4.2 <input type="checkbox"/>	No facilities for disinfection available, and no way to manually disinfect potable water tanks.	Equip boat or barge with suitable disinfection devices to be able to deliver chlorinated potable water to the consumer.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9.4.3 <input type="checkbox"/>	Lack of knowledge about good hygiene practices.	Train staff and develop a water safety plan to educate them about particular risks of the system.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9.4.4 <input type="checkbox"/>	No actual water quality report available or report older than 3 months (this will depend on national regulations).	Order professional laboratory staff or an authorized health authority to take and analyse water samples.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9.4.5 <input type="checkbox"/>	Installation of potable water system and equipment not approved by the authorized health authority.	Call an authorized health authority to perform an audit to approve the potable water installation on board.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9.5 Bunkering procedure				
9.5.1 <input type="checkbox"/>	Water from shore obviously does not meet the GDWQ	Discard contaminated water and disinfect the potable water system.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		Bunker potable water or drinking-water from a shore supply that is potable and safe.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		Verify that the potable water source meets the GDWQ before bunkering water from shore.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9.5.2 <input type="checkbox"/>	No port water quality report available.	Request port water quality report before bunkering water.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Code of Areas	Inspection results: evidence found, sample results, documents reviewed	Control measures and corrective actions	Required	Recommended
9.5.3 <input type="checkbox"/>	No testing equipment available on board.	Equip ship with basic testing equipment (e.g. turbidity, pH, disinfection residuals).	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9.5.4 <input type="checkbox"/>	Shore supplier using inappropriate, broken or dirty materials (hoses, fittings, etc.).	Stop bunkering immediately and discard bunkered water.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		Use only own materials (e.g. hoses, fittings) that are appropriate, clean and well maintained.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9.5.5 <input type="checkbox"/>	No backflow prevention to avoid contamination of the shore supply is installed in the ship, or backflow prevention is not adequately maintained or inspected.	Install backflow preventer on board to avoid any backflow from ship to the shore supply.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9.5.6 <input type="checkbox"/>	Potable water-filling connection not constructed properly to avoid connection of non-potable water hoses, not coloured blue, not tightly sealed with a cap or not secured with a corrosion-proof key lock.	Install connection flange (big ships according to ISO 5620; flange with five bolts) where only potable water hoses can be connected to avoid accidental connection to hoses carrying sewage or other non-potable liquids.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		Secure flange with a sealed cap and a corrosion-proof key lock to prevent contamination and unauthorized access.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9.5.7 <input type="checkbox"/>	Potable water filling line does not exist for every tank. Filling line is dirty, is not installed adequately, has cross-connections to other non-potable water systems, is passing through any non-potable liquid or is not labelled.	Clean and disinfect filling line.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		Mark filling line with blue colour and the words "Potable water filling".	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		Start the filling line either in a gooseneck position downwards (ideal) or horizontally.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		Place the end of the filling line at least 45 cm above the deck.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		If potable water filling line is used to fill non-potable water tanks, install an air gap before installing any non-potable water tanks.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		Remove cross-connections and piping that lead through tanks carrying any non-potable liquid.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9.5.8 <input type="checkbox"/>	Filling hoses not made of suitable materials, not labelled, used for other purposes other than potable water filling, dirty, not capped, or in poor or unsanitary condition.	Equip bunker station with suitable potable water hoses, clearly marked with the words "Potable water". Normal firefighting hoses are not appropriate.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		Use potable water hoses exclusively for this purpose.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		Provide suitable hoses, approved by the authorized national administration, of at least 15 m in length and equipped with unique fittings to avoid connection to other hoses (connect to the filling line according to ISO 5620).	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Code of Areas	Inspection results: evidence found, sample results, documents reviewed	Control measures and corrective actions	Required	Recommended
		Flush hoses with potable water, drain hose and raise both ends before filling with 100 mg/l of chlorine solution for 1 hour. Then drain and flush thoroughly before use or storage (with ends capped).	<input type="checkbox"/>	
		Order suitable disinfection (e.g. chlorine) to disinfect hoses.	<input type="checkbox"/>	
		If hoses are being blown out by compressed air, acquire a liquid trap, filter or similar device to prevent contamination via the compressed air system.	<input type="checkbox"/>	
		Avoid dragging ends on the ground and dipping uncapped ends into harbour water. Train staff in good hygiene practices.	<input type="checkbox"/>	
9.5.9 <input type="checkbox"/>	Potable water hose lockers do not exist, are inadequately constructed or not labelled, or are in dirty or poor condition.	Install potable water hose lockers that are made of non-corrosive, non-toxic and smooth materials; can be closed; are self draining and easily cleaned; and are labelled with words such as "Potable water hose and fitting storage".		<input type="checkbox"/>
		Potable water hose locker has to be installed at least 45 cm above the deck to avoid contamination with non-potable liquids.		<input type="checkbox"/>
		Label potable water hose lockers with the words "Potable water hose locker".		<input type="checkbox"/>
		Maintain, clean and disinfect lockers.		<input type="checkbox"/>
		Keep locker closed while not in use to avoid any contamination.	<input type="checkbox"/>	
		Do not store equipment and utensils that are not required for potable water handling in potable water hose lockers.	<input type="checkbox"/>	
9.5.10 <input type="checkbox"/>	During bunkering, hoses are placed directly on the ground or through harbour water.	Elevate the hoses so they are above ground. Do not touch the harbour water with the hose (to prevent cross-contamination).	<input type="checkbox"/>	
9. 6 Water production				
9.6.1 <input type="checkbox"/>	Sea chest for freshwater intake located on the same side, and at the same section or aft of the sanitary overboard discharge.	Place the sanitary overboard discharge and the fresh water intake on opposite sides.		<input type="checkbox"/>
		If it is on the same side, place the sanitary discharge as far above the freshwater intake as possible.		<input type="checkbox"/>
		Never produce potable water while sanitary overboard water is being discharged.	<input type="checkbox"/>	

Code of Areas	Inspection results: evidence found, sample results, documents reviewed	Control measures and corrective actions	Required	Recommended
9.6.2 <input type="checkbox"/>	Water has been produced in unsafe areas such as in ports, on rivers or on anchorage.	Take samples from the tank and, at the minimum, perform a microbiological analysis (e.g. test for E. coli, coliforms, enterococci, C. perfringens, HPC) to evaluate level of risk.	<input type="checkbox"/>	
		Perform disinfection of piping and components between evaporator and tank.		<input type="checkbox"/>
		Inform responsible staff that water production in unsafe areas is forbidden.	<input type="checkbox"/>	
9.6.3 <input type="checkbox"/>	Evaporator process temperature below 80 °C and no disinfection device installed to treat the distillate.	Control temperature.	<input type="checkbox"/>	
		Install disinfection device (e.g. automatic chlorination) behind evaporator and control temperature.	<input type="checkbox"/>	
9.6.4 <input type="checkbox"/>	Evaporator has no opening and cannot be maintained or inspected.	Equip ship only with components that can be maintained and inspected.		<input type="checkbox"/>
9.6.5 <input type="checkbox"/>	Information about evaporator missing; no manufacturer contact details or maintenance instructions available.	Obtain and post the most important instructions, including technical specifications, close to the evaporator.	<input type="checkbox"/>	
9.6.6 <input type="checkbox"/>	Salinity sensor not installed or working. "Automatic discharge to waste if distillate salty" not installed or working.	Repair or install a low-range salinity sensor with alarm function, and an automatic switch-off or discharge.		<input type="checkbox"/>
9.6.7 <input type="checkbox"/>	No sampling tap at the distillate outlet.	Install a heat-resistant metal sampling tap so distillate sampling can be done.		<input type="checkbox"/>
9.6.8 <input type="checkbox"/>	Reverse osmosis: staff members show a lack of knowledge about health risks of membrane breaches and device maintenance.	Conduct training for staff who are responsible for the potable water system.		<input type="checkbox"/>
9. 7 Treatment components				
9.7.1 <input type="checkbox"/>	Piping installed that allows bypassing of treatment components (e.g. disinfection devices, filters, rehardening systems).	Remove all bypasses.	<input type="checkbox"/>	
9.7.2 <input type="checkbox"/>	Remineralization process not working or not existing behind evaporators or reverse-osmosis devices. Insufficiently treated distillate or permeate delivered to the consumer.	Install remineralization devices to control corrosivity of the water.		<input type="checkbox"/>
		Inform consumer about the water quality (e.g. hardness, pH).		<input type="checkbox"/>
9.7.3 <input type="checkbox"/>	Remineralization devices not cleaned, maintained or refilled regularly. Maintenance procedures unknown	Train staff on maintenance of remineralization devices.		<input type="checkbox"/>
		Empty, clean, disinfect and refill the remineralization device according to manufacturer's instructions.		<input type="checkbox"/>
		Label device with information about manufacturer and technical specifications.	<input type="checkbox"/>	

Code of Areas	Inspection results: evidence found, sample results, documents reviewed	Control measures and corrective actions	Required	Recommended
9.7.4 <input type="checkbox"/>	Filters dirty or maintenance procedures unknown.	Backwash or replace filter medium according to the manufacturer's instructions.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9. 8 Disinfection				
9.8.1 <input type="checkbox"/>	No disinfection device installed to treat produced water downstream of the desalination device.	Install automatic disinfection device (preferably chlorination) behind the seawater desalination devices (evaporator or reverse-osmosis device) according to approved technical standards. The water must be at least 30 minutes in the tank to disinfect properly.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9.8.2 <input type="checkbox"/>	Disinfection of bunkered water not possible. No technical ability to add disinfection measures during bunkering procedure.	Install automatic disinfection devices (preferably chlorination in the bunker line) to treat bunkered water according to approved technical standards.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9.8.3 <input type="checkbox"/>	Manual chlorination performed without sufficient knowledge.	Install an automatic chlorination device. Order a professional company to perform chlorination of the water. Respect the guideline values of national health authorities.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9.8.4 <input type="checkbox"/>	Continuous halogenation performed, but no continuous recording of the halogen concentration installed.	Record disinfection residue at the farthest point in the system where significant water flow exists (e.g. bridge deck). Check chlorine concentration (free and total) and pH of the water before and after each bunkering, and at regular intervals during normal operation.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9.8.5 <input type="checkbox"/>	There is no chlorine in the system during chlorination.	Free chlorine level should be between 0.5 mg/l and 1.0 mg/l during disinfection (consider national standards) and at the point of delivery, the minimum should be 0,2 mg/l.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9.8.6 <input type="checkbox"/>	A sampling cock is missing downstream of the disinfection unit.	Install sampling cock 3 metres downstream of the disinfection injection device.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9.8.7 <input type="checkbox"/>	Quantity of stored disinfection chemicals insufficient to treat the water volume over the whole duration of travel.	Store enough disinfection chemicals to be able to perform continuous water disinfection.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9.8.8 <input type="checkbox"/>	Chlorine and pH testing kits not available.	Equip ship with a testing kit for free and total chlorine (range 0–5 mg/l) and pH (range 6–10).	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9.8.9 <input type="checkbox"/>	Potable water system needs a superchlorination, due to contamination, or system repair or maintenance.	Perform professional superchlorination with 50 mg/l over 24 hours. Water is unfit for consumption in the meantime.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9.8.10 <input type="checkbox"/>	UV system not well maintained.	Clean and disinfect the UV lamp according to the manufacturer's instructions.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Lack of knowledge concerning operation and maintenance.	Arrange to have the necessary spare parts (e.g. UV lamp) on board.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Bypass piping installed. System not approved by the national authority. No spare parts available on board.	Remove any bypass construction around disinfection devices.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Code of Areas	Inspection results: evidence found, sample results, documents reviewed	Control measures and corrective actions	Required	Recommended
		During the next inspection, provide a written approval for the system, or install a new device that is approved by the national authority.	<input type="checkbox"/>	
		Label device with manufacturer's information and technical specifications.	<input type="checkbox"/>	
9. 9 Tanks				
9.9.1 <input type="checkbox"/>	Potable water tanks not identifiable or volume not labelled.	Clearly identify potable water tanks (e.g. with the words "Potable water" in large print).	<input type="checkbox"/>	
		Label tanks with the volume.	<input type="checkbox"/>	
9.9.2 <input type="checkbox"/>	<p>Tank location does not meet the following requirements:</p> <ul style="list-style-type: none"> • The tank is located in areas without exposure to heat, dirt, vectors or other contamination. • The tank is protected from any contamination from outside the tank. • The tank is independent of the ship hull or the bottom of the tank is at least 60 cm above the maximum load water line. • The cofferdam is at least 45 cm above and between tanks that are not for potable water storage, and between potable water tanks and the hull. <p>If a deck is the top of a potable water tank, no access or opening to the tank is allowed via the deck.</p>	<p>Potable water tanks should be located in areas where they will be at no risk for contamination and are protected against contamination from other sources.</p>	<input type="checkbox"/>	
		Protect the water from heating (to between 25 °C and 50 °C) to prevent microorganism growth.	<input type="checkbox"/>	
9.9.3 <input type="checkbox"/>	Drainage lines or piping carrying non-potable liquids (e.g. sewage or fuel) are leading through the potable water tank.	Remove piping that is passing through potable water tanks or construct an acceptable tunnel.	<input type="checkbox"/>	
9.9.4 <input type="checkbox"/>	Lines carrying sewage or other highly contaminated liquids are passing directly over maintenance openings of potable water tanks.	Remove maintenance openings or piping to avoid accidental cross-contamination by leaking pipes.	<input type="checkbox"/>	
9.9.5 <input type="checkbox"/>	Cross-connections: there are inadequate lines to divert potable water by valves or interchangeable pipe fittings to other systems (e.g. connection to firefighting system).	Remove any cross-connections between potable and non-potable water tanks and pipes.	<input type="checkbox"/>	
		Where removal of cross-connection is not possible, approved backflow-prevention devices need to be installed.		<input type="checkbox"/>

Code of Areas	Inspection results: evidence found, sample results, documents reviewed	Control measures and corrective actions	Required	Recommended
9.9.6 <input type="checkbox"/>	Sewage system components, soil-waste drains or solid-waste facilities are installed directly above potable water tanks or tank maintenance openings so that there is a risk of contamination by dirt or spillage. Toilets and bathroom spaces extend over any part of a deck that forms the top of a tank used for potable water or wash water.	Remove toilet or solid-waste facilities that are located directly above potable water tanks or maintenance openings.		<input type="checkbox"/>
9.9.7 <input type="checkbox"/>	Tank capacity does not ensure an independent water supply of at least 2 days without bunkering or production of new water.	Install potable water tanks of sufficient size.		<input type="checkbox"/>
9.9.8 <input type="checkbox"/>	Potable water tanks share a common wall with the hull or other non-potable holding tanks.	Construct potable water tanks so that they do not share a common wall with the hull or other non-potable holding tanks. A cofferdam of at least 45 cm should be between them.		<input type="checkbox"/>
		Install a conductivity sensor and monitoring system that triggers an alarm and automatic closing of valves in case of contamination from salt water or other liquids with high conductivity.	<input type="checkbox"/>	
9.9.9 <input type="checkbox"/>	Tanks do not have a maintenance opening for inspection.	Install a maintenance opening that gives access for cleaning, repair and inspection, preferably located on the side of the tank(s).	<input type="checkbox"/>	
		Maintenance openings at the top of a tank need to have a coaming or curb that is raised at least 1.25 cm above the top of the tank.		<input type="checkbox"/>
		All access to potable water tanks need to be kept tightly closed when not being used.	<input type="checkbox"/>	
9.9.10 <input type="checkbox"/>	Potable water tanks not constructed or coated for potable water contact. Tank coating is rendering water unfit for human consumption.	Store potable water only in tanks constructed for this purpose, and protect against any contamination from outside or within the tank (e.g. corrosion, or inappropriate or faulty tank coating).		<input type="checkbox"/>
		Use potable water tanks that are constructed of metal or another suitable material safe for contact with water.	<input type="checkbox"/>	
		Use potable water tanks and pipes that are constructed and coated with safe and durable material.		<input type="checkbox"/>
		Supply written documentation that tank coating is approved for potable water tanks and that all manufacturers' recommendations have been followed, or take samples for chemical analysis (or both).		<input type="checkbox"/>

Code of Areas	Inspection results: evidence found, sample results, documents reviewed	Control measures and corrective actions	Required	Recommended
9.9.11 <input type="checkbox"/>	Tank ventilation or overflow (or both) does not exist, is connected to non-potable water tanks, or does not prevent entry of contaminants or vectors.	Terminate the vent or overflow with the open end pointing down, either inside the vessel (above bilge level) or at least 45 cm above a weather deck in a sheltered place.	<input type="checkbox"/>	
		Screen vents and overflow pipes with corrosion-resistant mesh of mesh count 16 × 16 or finer.	<input type="checkbox"/>	
		Use vents or overflow that is at least the same diameter as the filling line.		<input type="checkbox"/>
		Remove any direct connections between ducts from potable water tanks and non-potable liquid tanks.	<input type="checkbox"/>	
9.9.12 <input type="checkbox"/>	Tank not completely drainable, or drain insufficient in diameter, location or construction.	Install a sufficient drain to allow complete drainage of the tank.		<input type="checkbox"/>
		Ensure the distance between the end-of-drain line and the highest point of the bilge is more than 45 cm.	<input type="checkbox"/>	
9.9.13 <input type="checkbox"/>	Tank level indicators posing a risk of contamination.	Do not use dip sticks or sounding lines for sounding of tank levels.	<input type="checkbox"/>	
		Equip tanks with level indicators like water-gauge glass, petcocks, enclosed float gauges or water-operated pressure gauges.		<input type="checkbox"/>
9.9.14 <input type="checkbox"/>	No sample cocks installed at the tanks.	Install heat-resistant sample cocks at each tank to allow water-quality testing. The sample cocks need to point downwards, and be identified by numbers.	<input type="checkbox"/>	
9.9.15 <input type="checkbox"/>	No regular cleaning of the tanks has been performed, or sediments have been found at the bottom of the tank.	Inspect, clean, flush and disinfect the tank every 6 months. Document the measure in the logbook.	<input type="checkbox"/>	
9.9.16 <input type="checkbox"/>	After entering tanks for repairs or maintenance, no cleaning measures have been performed.	Perform post-repair disinfection.	<input type="checkbox"/>	
		Enter tanks wearing only clean, single-use overalls, clean rubber boots (used for this purpose only), a face mask and rubber gloves to reduce risk of contamination.		<input type="checkbox"/>
9.10 Potable water pumps				
9.10.1 <input type="checkbox"/>	Potable water pumps used for liquids other than potable water. Pumps not able to establish a permanent positive pressure in the system. No standby pump available for emergencies.	Do not use potable water pumps for any liquid other than potable water.	<input type="checkbox"/>	
		Install potable water pumps that are approved for this purpose.	<input type="checkbox"/>	
		Install a potable water pressure tank if no permanent pressure is available in the distribution system.	<input type="checkbox"/>	
		Equip the system with an emergency pump that always allows access to drinking-water.		<input type="checkbox"/>

Code of Areas	Inspection results: evidence found, sample results, documents reviewed	Control measures and corrective actions	Required	Recommended
9.10.2 <input type="checkbox"/>	Hand pumps not installed in a way that prevents contamination of the potable water.	Install hand pumps in a way that prevents contamination.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9.11 Potable water-pressure tank				
9.11.1 <input type="checkbox"/>	Potable water-pressure tank (hydrophor tank) cross-connected to non-potable water systems with a compressed air line without using an appropriate fail-safe device.	Install an independent compressor.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		Install a press-on valve with a liquid trap of suitable size in the supply line.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9.11.2 <input type="checkbox"/>	Manufacturer's maintenance instructions missing or not respected.	Label tank with specifications and manufacturer's information.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		Perform regular maintenance according to manufacturer's instructions (e.g. cleaning and disinfection).	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9.11.3 <input type="checkbox"/>	No sampling cock installed at the water-pressure tank.	Install a suitable sampling cock at the water-pressure tank to take water samples for analysis.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9.12 Calorifier and hot-water system				
9.12.1 <input type="checkbox"/>	Size of the calorifier is inappropriate (based on the calculated hot-water consumption).	Install larger calorifier to support all people on board sufficiently.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		Install smaller calorifier or install a decentralized hot-water supply to avoid unnecessary complications (suitable for smaller boats).	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9.12.2 <input type="checkbox"/>	Calorifier or hot-water piping's material is not suitable and is making water unfit for human consumption (e.g. due to corrosion or leaching of chemicals). Calorifier not insulated.	Install components that do not harm the water quality.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		Install thermal insulation around the calorifier.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9.12.3 <input type="checkbox"/>	No maintenance opening, or a lack of maintenance knowledge.	Install maintenance opening, if possible.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		Renew calorifier.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9.12.4 <input type="checkbox"/>	Temperatures in an inappropriate range or thermometers missing.	Clean, decalcificate and disinfect the calorifier.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		Set temperature in the calorifier outlet to 65 °C.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		Set temperature in the return line (circulation systems only) above 55 °C.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		Equip calorifiers with thermometers to check temperatures in the outflow, boiler and return lines.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Code of Areas	Inspection results: evidence found, sample results, documents reviewed	Control measures and corrective actions	Required	Recommended
9.12.5 <input type="checkbox"/>	Hot-water circulation pumps not permanently running or not approved for drinking-water systems.	Run the hot-water circulation pump permanently to avoid stagnation and cooling down of the water in the piping.	<input type="checkbox"/>	
		Use only pumps that are approved for drinking-water.	<input type="checkbox"/>	
9.12.6 <input type="checkbox"/>	Hot and cold water piping laid side-by-side without thermal insulation.	Insulate cold-water and hot-water piping to avoid growth of microorganisms (e.g. Legionella).		<input type="checkbox"/>
9.13 Plumbing				
9.13.1 <input type="checkbox"/>	Piping made of inappropriate material (e.g. lead- or cadmium-lined pipes).	Replace all pipes, fittings and joints that are lead or cadmium lined, or otherwise not appropriate for potable water contact, with adequate piping.	<input type="checkbox"/>	
9.13.2 <input type="checkbox"/>	Piping not clearly identified as potable water piping (e.g. it does not have blue stripes every 5 m along the pipe).	Paint all potable water piping with colour code according to ISO 14726.	<input type="checkbox"/>	
9.13.3 <input type="checkbox"/>	Piping contains unnecessary dead legs where water stagnates.	Remove dead legs, and unnecessary taps and faucets.		<input type="checkbox"/>
		Regularly flush dead legs according to a flushing schedule.	<input type="checkbox"/>	
9.13.4 <input type="checkbox"/>	Potable water piping is passing through or connected to sewage tanks, sewage piping or other tanks containing non-potable liquids. Potable water piping is leading through the bilge.	Remove direct connections between potable water and non-potable water systems. Install air gaps or other appropriate backflow prevention to avoid cross-contamination.	<input type="checkbox"/>	
		Rearrange piping wherever potable water lines are leading through non-potable liquids (e.g. bilge).		<input type="checkbox"/>
9.13.5 <input type="checkbox"/>	Backflow preventers missing where potable water system is connected to non-potable water systems under pressure. Most important connections to check are: • supply lines to swimming pools, whirlpools, hot tubs, bathtubs, showers and similar facilities; • photography laboratory developing machines; • beauty- and barber-shop rinse hoses; • garbage grinders;	Install appropriate backflow prevention. Choose type of backflow prevention (e.g. air gap, vacuum breaker) according to the particular risk.	<input type="checkbox"/>	

Code of Areas	Inspection results: evidence found, sample results, documents reviewed	Control measures and corrective actions	Required	Recommended
9.13.5 <input type="checkbox"/>	<ul style="list-style-type: none"> • hospital and laundry equipment; • air-conditioning expansion tanks; • boiler-feed water tanks; • fire systems; • toilets and bidets; • freshwater or saltwater ballast systems; • bilge or other wastewater locations; • international shore connection. 		<input type="checkbox"/>	
9.13.6 <input type="checkbox"/>	Backflow preventers not adequately maintained; no inspections or testings have been performed or documented.	Perform testing of installed backflow-prevention devices at least once per year. Record the results so that the testing logs can be shown to the ships inspector.	<input type="checkbox"/>	
9.13.7 <input type="checkbox"/>	Materials used in the piping systems not heat resistant up to 90 °C.	Use only materials that are heat resistant up to 90 °C so that thermal disinfection can be done.		<input type="checkbox"/>
9.14 Taps, faucets and showerheads				
9.14.1 <input type="checkbox"/>	Faucet filters or other types of terminal filters are used to improve water quality, but not replaced or maintained regularly.	Do not use terminal filters regularly without maintenance and renewal.		<input type="checkbox"/>
		Ensure that used filter devices meet the criteria of the national health administration or the local health authority.		<input type="checkbox"/>
9.14.2 <input type="checkbox"/>	Water outlets not labelled	Label potable water outlets with the words "Potable water".	<input type="checkbox"/>	
		Label non-potable water outlets with the words "Unfit for human consumption or use!"	<input type="checkbox"/>	
9.14.3 <input type="checkbox"/>	Fixtures and fittings corroded or dirty (or both).	Ensure that fixtures and fittings are made of a material resistant to the corrosive effects of salt water and saline atmosphere; they should have rounded internal corners to facilitate cleaning.	<input type="checkbox"/>	
9.14.4 <input type="checkbox"/>	Showerheads or aerators (or both) dirty or otherwise in poor condition.	Clean and disinfect aerators and showerheads.	<input type="checkbox"/>	
		Replace aerators and showerheads that are in poor condition.		<input type="checkbox"/>
9.14.5 <input type="checkbox"/>	Hot-water temperature at any tap below 50 °C.	Increase hot-water temperature in the calorifier to avoid growth of Legionella.	<input type="checkbox"/>	
		Perform a hot-water flush (i.e. all taps and showerheads turned on consecutively at a temperature of 70 °C for more than 3 minutes).		<input type="checkbox"/>
		Sample the water to assess the risk of Legionella contamination.	<input type="checkbox"/>	

Code of Areas	Inspection results: evidence found, sample results, documents reviewed	Control measures and corrective actions	Required	Recommended
9.14.6 <input type="checkbox"/>	Cold-water temperature at any tap above 25 °C.	Insulate the cold-water system, and avoid any exposure to excessive heat or other potable water components.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		Sample the water to assess the risk of <i>Legionella</i> contamination.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9.15 Hand-washing facilities				
9.15.1 <input type="checkbox"/>	Washbasin or other places where water for human consumption is offered does not have potable water.	Deliver potable water to all washbasins, bathtubs, showers and other places where water is used for human consumption.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9.16 Drinking-water fountains				
9.16.1 <input type="checkbox"/>	Water-jet orifices not slanted or orifice not protected by cover. Insufficient flow to ensure the mouth does not come in contact with the fountain. Flow of stream cannot be controlled by user. Evidence of mould or slime build-up.	Protect orifice with a cover.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		Increase flow to avoid mouth contact with the fountain.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		Clean and disinfect the whole fountain (including inner parts).	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		Disconnect the drinking-water fountain from the potable water system while cleaning and disinfecting, then reconnect.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9.17 Water-service containers				
9.17.1 <input type="checkbox"/>	Coolers that permit direct contact between ice, water and coolers (in which water bottles are inserted neck downwards into the cooling chamber) are used.	Do not use these devices.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9.18 Ice machines				
9.18.1 <input type="checkbox"/>	Non-potable water used to make ice cubes or other ice for drinking purposes. Ice machine or ice-bin interior dirty or poorly maintained.	Do not make ice for human consumption from non-potable water.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		Clean and disinfect ice machine.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9.19 Criteria for taking water samples (only some possible reasons)				
9.19.1 <input type="checkbox"/>	Water has been produced in unsafe water bodies (e.g. rivers, lakes, anchorage).	Test for microorganism contamination (especially <i>E. coli</i> , coliforms, enterococci, HPC, <i>C. perfringens</i>).	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9.19.2 <input type="checkbox"/>	Water has been bunkered from unsafe sources (e.g. using dirty hoses).	Test for microorganism contamination (especially <i>E. coli</i> , coliforms, enterococci, HPC, <i>C. perfringens</i> , <i>P. aeruginosa</i>).	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Code of Areas	Inspection results: evidence found, sample results, documents reviewed	Control measures and corrective actions	Required	Recommended
9.19.3 <input type="checkbox"/>	No halogen or chlorine residue measured when testing.	Test for microorganism contamination (especially <i>E. coli</i> , coliforms, enterocci, HPC).	<input type="checkbox"/>	
9.19.4 <input type="checkbox"/>	Potable water installation does not meet the international or national technical standards.	Sample for microorganism and chemical contamination based on risk stratification and national health regulations.	<input type="checkbox"/>	
9.19.5 <input type="checkbox"/>	Water temperatures out of range (cold water >25 °C or hot water <50 °C).	Test for microorganism contamination (especially <i>Legionella</i> spp.).	<input type="checkbox"/>	
9.19.6 <input type="checkbox"/>	Stagnant water found, or poorly maintained aerators and showerheads (especially in medical areas).	Test for microorganism contamination (especially <i>P. aeruginosa</i> , HPC).	<input type="checkbox"/>	
9.19.7 <input type="checkbox"/>	Chemical odour or taste.	Test for chemical contamination (e.g. tank coating, fuel).	<input type="checkbox"/>	
9.19.8 <input type="checkbox"/>	Coloured water.	Test for chemical contamination (e.g. pipe corrosion).	<input type="checkbox"/>	

Area 10 Sewage

Introduction

Large amounts of wastewater can accumulate on ships, depending on the number of people on board, type of ship and duration of voyage. This wastewater can be separated into grey water (wash water, shower, etc.) and black water. "Sewage" and "black water" are often used interchangeably.

According to the internationally accepted definition in the IMO International Convention for the Prevention of Pollution from Ships 1973 (modified by the protocol of 1978 relating thereto [MARPOL 73/78]), sewage is defined as:

- drainage and other wastes from any form of toilets, urinals and WC flushing system;
- drainage from medical premises (e.g. dispensary, sickbay) via washbasins, wash tubs and scuppers located in such premises;
- drainage from spaces containing living animals (e.g. livestock carriers); or
- other wastewaters (e.g. grey water from showers) when mixed with the drainages defined above.

Sewage is one type of wastewater, and is a major actual or potential source of potable water pollution with infectious agents. Pollution can also come from many chemical characteristics, including high concentrations of ammonium, nitrate and phosphorus; high conductivity (due to high dissolved solids); and high alkalinity, with pH typically ranging between 7 and 8. Trihalomethanes are also likely to be present as a result of past disinfection.

Main risks

Unsafe management and disposal of sewage can readily lead to adverse health consequences. Black water may harbour many different harmful substances, such as chemicals, pharmaceuticals and biological agents. It is well known that pathogenic amoebae, bacteria, viruses, worms, fungi and parasites survive in untreated black water. The main risk is disease spread by contaminated and insufficiently treated sewage that has been discharged into the surrounding water. Cross-contamination of potable water, accidents (e.g. leakage or overflow) and acquired infections during maintenance work are some of the additional health risks.

The most common method of treating sewage is to flush sewage from toilets through a piping system into a holding tank where it is comminuted, decanted and broken down by naturally occurring bacteria in an aerobic process. It is then disinfected before it is discharged into the open sea. It is important to consider that an excessive use of cleaners and disinfectant in the sewage system may destroy the natural bacteria in the treatment plant. The aerobic process needs oxygen; therefore, aerators blow air into the biological compartment. Toxic gases can be produced during this process.

International standards and recommendations

The IMO's International Convention for the Prevention of Pollution from Ships 1973 (modified by the protocol of 1978 relating thereto [MARPOL 73/78]), Annex IV: Prevention of pollution by sewage from ships, entered into force on 27 September 2003. It was revised on 1 April 2004 and the revision entered into force on 1 August 2005.

Since September 2008, MARPOL 73/78 Annex IV and the Marine Environment Protection Committee's (MEPC's) amendment MEPC.115(51) state that all ships engaged in international

voyages and of a size >400 gross tonnage, or certified to carry >15 persons, need to be equipped with at least one of the following sewage systems:

- sewage holding tank with sufficient capacity and visual level indicator;
- sewage comminuting and disinfecting system, including storage tank;
- sewage treatment plant that is approved according to MEPC.2(VI), Recommendation on international effluent standards and guidelines for performance tests for sewage treatment plants.

Passenger ships deal with large amounts of wastewater and are often operating in protected areas. Therefore, onboard cruise ship treatment plants often use the principles of membrane filtration or reverse osmosis (or both).

In MARPOL 73/78 Annex IV, different regulations concerning handling of sewage are defined. IMO's MEPC has defined additional amendments with more detailed information:

- MEPC.2(VI), Actual criteria for testing of sewage treatment plants;
- MEPC.115(51), Revision of the regulations in MARPOL Annex IV;
- MEPC.157(55), Standards for the rate of discharge of untreated sewage;
- MEPC.159(55), Criteria for sewage treatment plants built after January 2010

Document review

- Technical drawings of sewage system.
- IMO International Sewage Pollution Prevention (ISPP) certificate.
- International Safety Management (ISM) manual.
- Sewage management plan (if available).
- Maintenance instructions of sewage treatment plant (if installed).

References

International conventions

ILO, Maritime Labour Convention 2006.

IMO, International Convention for the Prevention of Pollution from Ships 1973. (modified by the protocol of 1978 relating thereto [MARPOL 73/78]).

Scientific literature

Rooney RM et al. (2004). A review of outbreaks of foodborne disease associated with passenger ships: evidence for risk management. *Public Health Reports*, 119:427–434.

Guidelines and standards

ISO 14726-2:2008. *Ships and marine technology—Identification colours for the content of piping systems—Part 2: Additional colours for different media and/or functions*. Geneva, ISO, 2009.

WHO (2011). *Guide to ship sanitation*, 3rd ed. Geneva, WHO.

Code of Areas	Inspection results: evidence found, sample results, documents reviewed	Control measures and corrective actions	Required	Recommended
10.1 Document review				
10.1.1 <input type="checkbox"/>	ISPP certificate is more than 5 years old, does not exist, or is issued in neither English nor French.	Conduct renewal survey of the whole sewage system and obtain a new ISPP certificate. Inform the competent authority (e.g. Port State Control).	<input type="checkbox"/>	
10.1.2 <input type="checkbox"/>	Regulations for familiarization of the sewage treatment plant operation for ship personnel do not exist.	Incorporate instructions for operation and maintenance of the sewage system into ISM manual.		<input type="checkbox"/>
10.1.3 <input type="checkbox"/>	No technical drawings available.	Prepare technical drawings for the next inspection.		<input type="checkbox"/>
10.1.4 <input type="checkbox"/>	No operation and maintenance instruction manual available.	Provide maintenance instructions for the next inspection.	<input type="checkbox"/>	
10.1.5 <input type="checkbox"/>	Sewage not included in the waste management plan, or no waste management plan exists.	Develop a waste management plan that includes procedures for the handling of sewage.		<input type="checkbox"/>
10.2 Sewage from the galley or pantries				
10.2.1 <input type="checkbox"/>	Sink drain (for food preparation or dishwashing) directly connected to the wastewater system.	Install sufficient backflow prevention (e.g. air gaps).		<input type="checkbox"/>
		Install signs that advise strict cleaning of the sink before any food is prepared there.		<input type="checkbox"/>
10.2.2 <input type="checkbox"/>	Drain pipes of ice machines, dishwashing machines or food refuse grinders directly connected to wastewater system, and not equipped with appropriate backflow prevention.	Install sufficient backflow prevention (e.g. air gaps) at dishwashing machine.		<input type="checkbox"/>
		Install sufficient backflow prevention (e.g. air gaps) at ice machines.		<input type="checkbox"/>
		Install air gaps or mechanical backflow preventers at garbage grinders and food-waste systems.		<input type="checkbox"/>
10.2.3 <input type="checkbox"/>	No grease interceptors installed between galley wastewater system and sewage system; or grease interceptors are overflowing, dirty or otherwise insufficiently maintained.	Install grease interceptors between the galley wastewater system and the sewage system.		<input type="checkbox"/>
		Clean grease interceptors regularly and dispose of collected grease.		<input type="checkbox"/>

Code of Areas	Inspection results: evidence found, sample results, documents reviewed	Control measures and corrective actions	Required	Recommended
10.3 Sewage from medical areas				
10.3.1 <input type="checkbox"/>	Technical drawing or physical inspection of the sewage system shows that liquids from medical areas (e.g. drains, showers, bathtubs, washing bowls, toilets) are not drained into the sewage system.	Change the construction so that all sewage from medical areas goes into the sewage system.	<input type="checkbox"/>	
10.4 Sewage from public and common bathrooms, hand-wash stations and toilets				
10.4.1 <input type="checkbox"/>	Insufficient deck drains connected to the sewage system.	Install sufficient deck drainage that is connected to the sewage system.		<input type="checkbox"/>
10.4.2 <input type="checkbox"/>	Sewage and bathwater are clogged, or there is visible or reported backflow.	Clean and unclog the drains and pipes.		<input type="checkbox"/>
		Install piping of adequate size.		<input type="checkbox"/>
10.4.3 <input type="checkbox"/>	Toilet or flushing system not working properly.	Repair toilet or flushing system (or both).	<input type="checkbox"/>	
10.4.4 <input type="checkbox"/>	Technical drawing or physical inspection of the sewage system shows that bathrooms or toilets are located on a deck that forms the top of potable water tanks.	Close affected bathroom(s) or toilet(s). Disconnect all piping (sewage and potable water) close to main pipes to avoid harmful stagnation.		<input type="checkbox"/>
10.5 Cargo holds				
10.5.1 <input type="checkbox"/>	Cargo-hold drainage or refrigerated cargo spaces are directly connected to the sewage system.	Connect these drains to a common drainage system that is separate from any sewage system.		<input type="checkbox"/>
10.6 Animal excrement				
10.6.1 <input type="checkbox"/>	No drains of sufficient size installed and connected to a holding tank or a treatment system.	Install suitable drainage to avoid any pooling or spilling of animal excrement.		<input type="checkbox"/>
		Install a holding tank with the appropriate capacity to store sewage until ship can safely discharge the sewage.		<input type="checkbox"/>
10.7 Piping system				
10.7.1 <input type="checkbox"/>	Colour coding missing at the piping (e.g. in black-blue-black every 5 m).	Suitable colour coding has to be painted onto the piping at least every 5 m (e.g. black-blue-black according to ISO 14726:2008).	<input type="checkbox"/>	
10.7.2 <input type="checkbox"/>	Pipes not well maintained; they are clogged, of inadequate size or leaking	Clean and maintain the piping.		<input type="checkbox"/>
		Repair leakage immediately.	<input type="checkbox"/>	
		Install piping of adequate size.		<input type="checkbox"/>
10.7.3 <input type="checkbox"/>	Cross-connections to other systems containing liquid are found, or sewage pipes are leading through potable water tanks or are connected to potable water piping.	Remove all cross-connections.	<input type="checkbox"/>	
		Remove all piping in the tanks that do not contain potable water.	<input type="checkbox"/>	

Code of Areas	Inspection results: evidence found, sample results, documents reviewed	Control measures and corrective actions	Required	Recommended
10.7.4 <input type="checkbox"/>	Drain lines carrying sewage and grey water are passing directly over: <ul style="list-style-type: none"> • galleys, buffets or bars; • food preparation or serving areas; • food equipment or utensil washing areas; • food storage areas. 	Change piping arrangement; drain lines should not pass over critical areas.		<input type="checkbox"/>
10.8 Sewage holding tank (mandatory for all ships >400 tons gross tonnage or with ≥15 persons on board)				
10.8.1 <input type="checkbox"/>	No sewage holding tank available.	Install sewage holding tank in isolated position (cofferdam and coaming), and of sufficient size and material. Equip with a level indicator, high level alert, cleaning access and an overflow system.	<input type="checkbox"/>	
10.8.2 <input type="checkbox"/>	<i>Identification and capacity</i> Tank is not identified, or the tank capacity: <ul style="list-style-type: none"> • is unlabelled; • is insufficient; • does not correspond to the ISPP certificate 	Place a sign on the tank and label with the words "Sewage-holding tank".	<input type="checkbox"/>	
		Label tank clearly with the correct tank capacity in m ³ .	<input type="checkbox"/>	
		Install holding tank with sufficient capacity (at least 114 liter per person per day, or according to the Helsinki Commission [HELCOM] Recommendation 10/11).	<input type="checkbox"/>	
		Renew ISPP certificate. Inform the authorized authority (e.g. Port State Control).	<input type="checkbox"/>	
10.8.3 <input type="checkbox"/>	<i>Leakage and overflow</i> Tank not in an isolated position (no cofferdam) or sharing a common wall with potable water tanks.	Install tank in an isolated position that does not share a common wall with potable water tanks. Surround tank with a cofferdam.		<input type="checkbox"/>
		Install coaming around tank to avoid spread of spillage.	<input type="checkbox"/>	
	Tank not secured against overflow or leakage by coaming.	Install easily visible level indicator on the outside of the tank.	<input type="checkbox"/>	
		Install a high-level alert.		<input type="checkbox"/>
	Tank has no visual level indicator, or no high-level alert installed (or both).	Clean and disinfect the contaminated area.	<input type="checkbox"/>	
		Install tank with sufficient capacity (if the reason for overflow is insufficient tank capacity).		<input type="checkbox"/>
		Repair leaks.	<input type="checkbox"/>	
10.8.4 <input type="checkbox"/>	No or inadequate ventilation of the tanks.	Install a vent on the tank.		<input type="checkbox"/>
		Lead emissions to the outside of the ship, away from any air intakes.	<input type="checkbox"/>	

Code of Areas	Inspection results: evidence found, sample results, documents reviewed	Control measures and corrective actions	Required	Recommended
10.9 Comminuting and disinfection plant (if installed)				
10.9.1 <input type="checkbox"/>	Comminuting and disinfection system has no type approval, is more than 5 years old, or is not displaying the test results of the sample taken after disinfection, or the ISPP certificate is not available.	Install type-approved system.	<input type="checkbox"/>	
		Renew ISPP certificate. Inform authorized authority.	<input type="checkbox"/>	
		Take samples to determine the efficiency of the disinfection unit.	<input type="checkbox"/>	
10.9.2 <input type="checkbox"/>	<i>Identification and capacity:</i> Plant not identifiable. Tank capacity: • is not labelled; • is insufficient to hold comminuted and disinfected sewage while the ship is less than 3 nautical miles away from nearest land; or • does not correspond to the ISPP certificate.	Install an additional holding tank to store disinfected and comminuted effluent of the treatment plant.	<input type="checkbox"/>	
		Make tank clearly identifiable with sign, and label with the words "Comminuting and disinfection plant".	<input type="checkbox"/>	
		Label tank clearly with the correct tank capacity in m ³ .	<input type="checkbox"/>	
10.9.3 <input type="checkbox"/>	Not enough disinfectant to operate the system during the next voyage.	Store enough disinfectant to operate the treatment system for at least two complete voyages.		<input type="checkbox"/>
10.9.4 <input type="checkbox"/>	Ship personnel have insufficient knowledge about operation and maintenance of the comminuting and disinfection plant.	Train technical staff in the operation and maintenance of the sewage system.		<input type="checkbox"/>
		Train staff in the operation and maintenance of the sewage system according to the ISM manual.		<input type="checkbox"/>
10.10 Sewage treatment plant (if installed)				
10.10.1 <input type="checkbox"/>	Sewage treatment plant has no type approval, is more than 5 years old or is not displaying test results, or the ISPP certificate is not available.	Install type-approved system.	<input type="checkbox"/>	
		Inform authorized authority to renew the ISPP certificate.	<input type="checkbox"/>	
10.10.2 <input type="checkbox"/>	Treatment plant in inoperable condition or bypassed.	Turn on sewage treatment plant.	<input type="checkbox"/>	
		Store all sewage in a suitable holding tank, or discharge sewage to an official port reception facility.	<input type="checkbox"/>	
		Repair or maintain sewage treatment plant before discharging treated sewage into water-bodies or the open sea.	<input type="checkbox"/>	

Code of Areas	Inspection results: evidence found, sample results, documents reviewed	Control measures and corrective actions	Required	Recommended
10.10.3 <input type="checkbox"/>	Treatment plant appears to be in an unsatisfactory condition; for example: <ul style="list-style-type: none"> • it is switched off or bypassed; • the aerators for the biological compartment are not working; • there is too much sludge in the compartments; • there is no disinfectant available; • the treated effluent shows visible pieces; • there is a strong, conspicuous smell or explicit colour (note: a slightly brown or yellow colour is harmless); • the drain valve for the biofilter or settling tank is open or broken. 	Turn on sewage treatment plant; treat all sewage before discharge.	<input type="checkbox"/>	
		Perform maintenance works according to manufacturer's instructions to obtain required effluent standard.	<input type="checkbox"/>	
		Do not discharge effluent closer than 12 nautical miles to the coastline until all problems are fixed.	<input type="checkbox"/>	
		Repair the aerators.	<input type="checkbox"/>	
		Refill with suitable disinfectant according to manufacturer's instructions.	<input type="checkbox"/>	
		Take samples for microorganism analysis according to MEPC regulation.	<input type="checkbox"/>	
		Remove excess sludge from the tanks and discharge it to an official port reception facility.	<input type="checkbox"/>	
		Clean, inspect and repair the tanks according to the manufacturer's instructions, when required (e.g. every 6 months).		<input type="checkbox"/>
10.10.4 <input type="checkbox"/>	No sampling point available or it is not suitable for sampling.	Install metal sampling point at treated effluent outlet.	<input type="checkbox"/>	
10.10.5 <input type="checkbox"/>	No or inadequate ventilation of the tanks.	Install a vent on the tank.		<input type="checkbox"/>
		Direct emissions to the outside of the ship, away from any air intakes.	<input type="checkbox"/>	
10.11 Discharge				
10.11.1 <input type="checkbox"/>	Untreated sewage has been discharged into the port basin, the river or another protected area.	Stop discharging immediately and report the incident to the port authority	<input type="checkbox"/>	
10.11.2 <input type="checkbox"/>	Overboard valve open or broken.	Close or repair valve immediately.	<input type="checkbox"/>	
10.11.3 <input type="checkbox"/>	Pipes that may discharge untreated sewage, residues from sewage treatment and sewage from holding tanks directly into the port basin are not closed.	Close all pipe valves immediately.	<input type="checkbox"/>	
10.11.4 <input type="checkbox"/>	Excess sludge from tanks or treatment plants is not appropriately stored for eventual disposal to land-based facilities or open sea.	Store excess sludge in appropriate tanks until eventual discharge to port-reception facilities or open sea.		<input type="checkbox"/>

Code of Areas	Inspection results: evidence found, sample results, documents reviewed	Control measures and corrective actions	Required	Recommended
10.11.5 <input type="checkbox"/>	MARPOL 73/78 discharge rules not known, or national discharge rules for the actual port or surrounding waters not known.	Train appropriate personnel in MARPOL 73/78 regulations or national port regulations, and implement these procedures into the ISM manual.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10.11.6 <input type="checkbox"/>	Pipeline suitable for the discharge of sewage to a reception facility is missing; the discharge shore connection does not meet requirements of MARPOL 73/78 Annex IV; or a quick-closing coupling is used but has not been agreed to by the administration.	Install suitable pipeline to allow sanitary discharge of sewage to port reception facilities.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		Install discharge connections with standard flange(s) according to MARPOL 73/78 Annex IV.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10.12 Discharge hoses				
10.12.1 <input type="checkbox"/>	Sewage discharge hoses not available; hoses not made of durable, impervious material with a smooth interior surface; or not labelled as sewage discharge hoses.	Order suitable sewage discharge hoses, made of durable, impervious material, with a smooth interior surface.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		Label sewage discharge hoses with the words "For waste discharge only" to avoid accidental cross-contamination.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10.12.2 <input type="checkbox"/>	Hoses are in dirty condition; they appear not to be cleaned and disinfected. Hoses are not stored in a designated convenient place, or are stored together with potable water equipment.	Clean, flush and disinfect sewage discharge hoses after each use.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		Store sewage discharge hoses at a dedicated place, labelled with the words "Waste discharge hose".	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		Clean and disinfect the storage place.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		Do not store any potable water hose or equipment together with sewage discharge hoses.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10.13 Bilge				
10.13.1 <input type="checkbox"/>	Sewage, rodent excrement, food particles, putrescible matter or toxic substances found in the bilge.	Discharge the bilge water to a port-reception facility. Clean the bilge.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		Check all parts of the sewage system for leakage and overflow.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		Perform deratting measures if rodent excrement is found.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10.13.2 <input type="checkbox"/>	Grey water regularly discharged into the bilge.	Collect grey water in the holding tank, lead it into the disinfection compartment of the sewage treatment plant or discharge it overboard according to local and international regulations.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Area 11 Ballast water

Introduction

Studies carried out in several countries have demonstrated that many species of bacteria, plants and animals are able to survive as “stowaways” in the ballast water and sediments carried by ships, even over long ocean voyages. Discharge of the ballast water and sediments in port waters can result in the establishment of harmful aquatic organisms and pathogenic agents that may pose a threat to human life, the environment and ecosystem balance.

Ships transporting large amounts of cargo (e.g. bulk ships or container ships) need to control their balance during cargo operations. Therefore, large amounts of ballast water are pumped into or out of the ship. For example, if a ship arrives in a port with empty cargo holds, the ship is “in ballast”, which means that several hundred tonnes of ballast water are in the ballast-water tanks in order to stabilise the ship while crossing the ocean. During loading operations, the ballast water has to be pumped into the port basin to keep the ship stable.

International standards and recommendations

The IMO’s International Convention for the Control and Management of Ships’ Ballast Water and Sediments was adopted on 13 February 2004. The convention will enter into force 12 months after ratification by 30 states, representing 35% of the world’s merchant-shipping tonnage (Article 18, Entry into force).

The specific requirements for ballast-water management are contained in Regulation B-3, Ballast water management for ships:

- Ships constructed before 2009 with a ballast-water capacity of between 1,500 and 5,000 m³ must conduct ballast-water management that at least meet the ballast-water exchange standards or the ballast-water performance standards until 2014, after which it shall at least meet the ballast-water performance standard.
- Ships constructed before 2009 with a ballast water capacity of <1,500 m³ or >5,000 m³ must conduct ballast-water management that at least meets the ballast-water exchange standards or the ballast-water performance standards until 2016, after which time it shall at least meet the ballast-water performance standard.
- Ships constructed in or after 2009 with a ballast-water capacity of < 5,000 /m³ must conduct ballast-water management that at least meets the ballast-water performance standard.
- Ships constructed in or after 2009, but before 2012, with a ballast-water capacity of ≥ 5,000 /m³ shall conduct ballast-water management that at least meets the standard described in regulation D-1 or D-2 until 2016, and at least the ballast-water performance standard after 2016.
- Ships constructed in or after 2012 with a ballast-water capacity of ≥ 5,000 /m³ shall conduct ballast-water management that at least meets the ballast-water performance standard.

Specific indicators for the ballast-water exchange standard and ballast-water performance standard are found in Annex D, Standards for ballast-water management, of the IMO International Convention for the Control and Management of Ships’ Ballast Water and Sediments, and are described below.

Regulation D-1, Ballast water exchange standard:

Ships performing ballast-water exchange shall do so with an efficiency of 95% volumetric exchange of ballast water. For ships exchanging ballast water by the pumping-through method,

three times the volume of each ballast water tank must be pumped through to meet the described standard. Pumping through less than three times the volume may be accepted, provided the ship can demonstrate that at least 95% volumetric exchange is met.

Regulation D-2, Ballast water performance standard:

Ships conducting ballast-water management shall discharge:

- <10 viable organisms/m³ ≥ 50 µm in dimension;
- <10 viable organisms/ml <50 µm in dimension and ≥10 µm in dimension.

Also, discharge of the indicator microbes shall not exceed the specified concentrations.

The indicator microbes, as a human health standard, include, but are not limited to:

- toxicogenic *Vibrio cholerae* (O1 and O139) with <1 colony forming unit (cfu)/100 ml or <1 cfu/g (wet weight) of zooplankton samples;
- *Escherichia coli* <250 cfu/100 ml; and
- intestinal enterococci <100 cfu/100 ml.

Ballast-water management systems must be approved by the administration and accord with the IMO guidelines (Regulation D-3, Approval requirements for ballast water management systems). These include systems that make use of chemicals or biocides; make use of organisms or biological mechanisms; or alter the chemical or physical characteristics of the ballast water.

IMO guidelines for uniform implementation of the ballast water management convention:

Guidelines for sediments reception facilities (G1)

Guidelines for ballast water sampling (G2)

Guidelines for ballast water management equivalent compliance (G3)

Guidelines for ballast water management and development of ballast water management plans (G4)

Guidelines for ballast water reception facilities (G5)

Guidelines for ballast water exchange (G6)

Guidelines for risk assessment under Regulation A-4 (G7)

Guidelines for approval of ballast water management systems (G8)

Procedure for approval of BWM systems that make use of active substances (G9)

Guidelines for approval and oversight of prototype ballast water treatment technology programmes (G10)

Guidelines for ballast water exchange design and construction standards (G11)

Guidelines on design and construction to facilitate sediment control on ships (G12)

Guidelines for additional measures regarding ballast water management including emergency situations (G13)

Guidelines on designation of areas for ballast water exchange (G14)

Main risks

The problem of invasive species is largely due to the expanded trade and traffic volume over the past few decades. The effects in many areas of the world have been devastating. Quantitative data show that the rate of bio-invasions is increasing at an alarming rate, sometimes exponentially, and new areas are being invaded all the time. Seaborne trade continues to increase, and the problem may not yet have reached its peak.

Specific examples include the introduction of the European zebra mussel (*Dreissena polymorpha*) into the Great Lakes between Canada and the United States, resulting in billions of dollars being spent on pollution control and cleaning the underwater structures and water pipes; and the introduction of the American comb jelly (*Mnemiopsis leidyi*) to the Black and Azov seas, causing the near extinction of anchovy and sprat fisheries.

There are also public health risks; some cholera epidemics appear to be directly associated with ballast water in South America, the Gulf of Mexico and other areas.

Sampling

The standards of the IMO Guidelines MEPC 58/23 Annex 3, Draft guidelines for ballast water sampling (G2), can be used as a major reference for sampling ballast water, if necessary, for the assessment of existing public health risks.

The objectives of these guidelines are to provide the States Parties authorities, including Port State Control officers, with practical and technical guidance on ballast-water sampling and analysis for the purpose of determining whether the ship has complied with the ballast water management convention according to article 9, Inspection of ships, and with Regulations D-1 or D-2.

For this purpose, samples should be taken from the discharge line, as near to the point of discharge as practicable, during ballast-water discharge, whenever possible. In cases where the ballast system design does not enable sampling from the discharge line, other sampling arrangements may be necessary. Sampling via maintenance openings, sounding pipes or air pipes is not the preferred approach for assessing compliance with Regulation D-2.

Any sampling protocol for compliance testing under the ballast water management convention should observe the following principles to help ensure consistency of approach between parties and to provide certainty to the shipping industry:

- The sampling protocol should be in line with these guidelines.
- The sampling protocol should result in samples that are representative of the whole discharge of ballast water from any single tank or any combination of tanks being discharged.
- The sampling protocol should consider the potential for a suspended sediment load in the discharge to affect sample results.
- The sampling protocol should provide for samples to be taken at appropriate discharge points.
- The quantity and quality of samples taken should be sufficient to demonstrate whether the ballast water being discharged meets the relevant standard.
- Sampling should be undertaken in a safe and practical manner.
- Samples should be a manageable size.
- Samples should be taken, sealed and stored to ensure that they can be used to test for compliance with the convention.
- Samples should be fully analysed within the test method's holding-time limits by an accredited laboratory.
- Samples should be transported, handled and stored with consideration of the chain of custody.

Before testing for compliance with Regulation D-2, it is recommended that, as a first step, a representative sample of ballast-water discharge be taken to establish whether a ship is potentially compliant or non-compliant. Such a test could help the State Party identify immediate mitigation measures, within its existing powers, to avoid any additional impact from a possible non-compliant ballast-water discharge from the ship.

In emergency or epidemic situations, port states may use alternative sampling methods that may need to be introduced at short notice. Ships entering ports under their jurisdiction need to be told about these sampling methods. In such situations, they may not necessarily notify WHO, but such notification could be beneficial for other parties.

Document review

- Constructional drawings of ballast-water reporting system.
- IMO's ballast water reporting form.
- International safety management manual.
- Maintenance instructions for ballast-water treatment plant.

References

International conventions

IMO (2007), International Convention for the Control and Management of Ships' Ballast Water and Sediments.

Resolution MEPC.152(55) *Guidelines for sediments reception facilities (G1)*. London, IMO, 2005.

Resolution MEPC.123(53) *Guidelines for ballast water management equivalent compliance (G3)*. London, IMO, 2005.

Resolution MEPC.124(53) *Guidelines for ballast water exchange (G6)*. London, IMO, 2005.

Resolution MEPC.127(53) *Guidelines for ballast water management and development of ballast water management plans (G4)*. London, IMO, 2005.

Resolution MEPC.140(54) *Guidelines for approval and oversight of prototype ballast water treatment technology programmes (G10)*. London, IMO, 2006.

Resolution MEPC.149(55) *Guidelines for ballast water exchange design and construction standards (G11)*. London, IMO, 2006.

Resolution MEPC.150(55) *Guidelines on design and construction to facilitate sediment control on ships (G12)*. London, IMO, 2006.

Resolution MEPC.151(55) *Guidelines on designation of areas for ballast water exchange (G14)*. London, IMO, 2006.

Resolution MEPC.153(55) *Guidelines for ballast water reception facilities (G5)*. London, IMO, 2006.

Resolution MEPC.161(56) *Guidelines for additional measures regarding ballast water management including emergency situations (G13)*. London, IMO, 2007.

Resolution MEPC.162(56) *Guidelines for risk assessment under Regulation A-4 of the BWM Convention (G7)*. London, IMO, 2007.

Resolution MEPC.169(57) *Procedure for approval of ballast water management systems that make use of active substances*. London, IMO, 2008.

Resolution MEPC.173(58) *Guidelines for ballast water sampling (G2)*. London, IMO, 2008.

Resolution MEPC.174(58) *Guidelines for approval of ballast water management systems (G8)*. London, IMO, 2008.

Resolution MEPC.175(58) *Information reporting on type approved ballast water management systems*. London, IMO, 2008.

Resolution MEPC.188(60) *Installation of ballast water management systems on new ships in accordance with the application dates contained in the Ballast Water Management Convention (BWM Convention)*. London, IMO, 2010.

Scientific literature

McCarthy SA, Khambaty FM (1994). International dissemination of epidemic *Vibrio cholerae* by cargo ship ballast and other non-potable waters. *Applications in Environmental Microbiology*, 60:2597–2601.

Code of Areas	Inspection results: evidence found, sample results, documents reviewed	Control measures and corrective actions	Required	Recommended
11.1 Management				
11.1.1 <input type="checkbox"/>	IMO ballast-water record book not available.	Provide a complete ballast-water record book.	<input type="checkbox"/>	
11.1.2 <input type="checkbox"/>	Ballast-water management plan (BWMP) not available.	Develop the BWMP according to IMO guidelines.		<input type="checkbox"/>
		Implement all procedures as defined in the BWMP.		<input type="checkbox"/>
11.1.3 <input type="checkbox"/>	Ballast-water treatment plants installed but no technical information available.	Provide technical information on the ballast-water treatment for next inspection.		<input type="checkbox"/>
11.2 Ballast-water exchange and treatment				
11.2.1 <input type="checkbox"/>	No ballast-water exchange in the open sea has been performed, no onboard treatment system is available or no onboard treatment is performed.	Close all discharge valves immediately.	<input type="checkbox"/>	
		Notify the proper authority (e.g. harbour police or Port State Control).	<input type="checkbox"/>	
		Discharge, if necessary, under the supervision of the proper authority.	<input type="checkbox"/>	
11.2.2 <input type="checkbox"/>	Salinity test indicates that water has not been exchanged in the open sea.	Inform the proper authority to collect samples for assessing the risk of harmful aquatic organisms and pathogens in the water.	<input type="checkbox"/>	
11.2.3 <input type="checkbox"/>	Treatment plant not approved by IMO.	Close discharge lines and valves.		<input type="checkbox"/>
		Discharge, if necessary, under supervision of the proper authority.		<input type="checkbox"/>
		Notify proper authority (e.g. the harbour police or Port State Control).		<input type="checkbox"/>
11.3 Discharge				
11.3.1 <input type="checkbox"/>	Untreated or unexchanged ballast water has been or is discharged into the port basin, the river or another protected area.	Stop discharge operation immediately and notify proper authority (e.g. the harbour police or Port State Control).	<input type="checkbox"/>	

Area 12 Cargo holds

Introduction

Factors contributing to onboard public health risks include the design, construction, management and operation of the cargo holds. Some public health risks can be carried from one country to another via contaminated or infested cargo loaded into holds, onboard contamination or vector infestation of cargo, and inadequate or insufficient onboard preventive and control measures.

Holds should be empty for inspection. According to IMO Resolution A.864(20) and the Manual on loading and unloading of solid bulk cargoes for terminal representatives (BLU Code), 2008 edition, special precautions should be taken before entering enclosed spaces aboard ships. There could be a risk of an unsafe atmosphere in ships' holds, particularly where the cargo has been fumigated in passage, and/or has oxygen-depleting characteristics, or flammable or toxic vapours. Hold inspections should be carried out as soon as unloading of a hold is completed and it is safe to enter.

International standards and recommendations

IMO Recommendations for entering enclosed spaces aboard ships [resolution A.864(20)]

3 Assessment

3.2 The procedures to be followed for testing the atmosphere in the space and for entry should be decided on the basis of the preliminary assessment. These will depend on whether the risk assessment shows that:

1. there is minimal risk to the health or life of personnel entering the space;
2. there is no immediate risk to health or life, but a risk could arise during the course of work in the space; and
3. a risk to health or life is identified.

Where the preliminary assessment indicates minimal risk to health or life, or potential for risk to arise during the course of work in the space, the precautions described in 4, 5, 6 and 7 should be followed as appropriate.

Where the preliminary assessment identifies risk to life or health, and if entry is necessary, the additional precautions specified in section 8 should also be followed.

9.5 Fumigation

When a ship is fumigated, the detailed recommendations contained in the recommended use of pesticides in ships should be followed. Spaces adjacent to fumigated spaces should be treated as if fumigated.

IMO I267:2008, Manual on loading and unloading of solid bulk cargoes for terminal representatives (BLU Code), 2008 edition

This manual comprises regulations to prevent pollution from household garbage and other solid waste. The annex defines the different types of waste that are to be regarded as garbage, the distance from land where they are allowed to be discharged and in what way.

International Convention for the Prevention of Pollution from Ships 1973 (modified by the protocol of 1978 relating thereto [MARPOL 73/78])

According to this convention, the following types of waste are regarded as garbage from cargo holds: dunnage, broken pallets, lashings, ropes and covers.

IMO SOLAS XII/6.5.1—Protection of cargo holds from loading/dischARGE equipment and SOLAS XII/6.5.3—Failure of cargo hold structural members and panels

Main risks

Main public health risks on board include the design, construction, management and operation of the cargo holds. Some public health risks can be carried from one country to another via contaminated or infested cargo loaded into holds, onboard contamination or vector infestation of cargo, and inadequate or insufficient onboard preventive and control measures.

Document review

- Management plans.
- Operational procedures.
- Confined-space entry procedures and records.
- Lock-out and tag-out procedures.
- Material Safety Data Sheets.
- Construction drawings (including drainage).
- Ventilation system drawings.
- Vector control records.
- Cleaning schedule.

References

International conventions

IMO, International Convention for the Safety of Life at Sea (SOLAS), Regulation XII/6.5.1. London, IMO, 1974.

IMO, 1267:2008 *Manual on loading and unloading of solid bulk cargoes for terminal representatives*. London, IMO, 2008.

IMO, *Recommendations for entering enclosed spaces aboard ships*. London, IMO, 1997.

Code of Areas	Inspection results: evidence found, sample results, documents reviewed	Control measures and corrective actions	Required	Recommended
12.1 Operational procedures				
12.1.1 <input type="checkbox"/>	Absent or ineffective operational procedures for controlling public health risks according to the characteristics and forms of cargo on board.	Lay out operational procedures to proactively control public health risks to staff, travellers and communities that could be affected by ships and cargoes arriving in port.		<input type="checkbox"/>
		Develop appropriate management plans.		<input type="checkbox"/>
12.2 Construction, design and layout				
12.2.1 <input type="checkbox"/>	Construction, design and layout predispose to probable failure of public health risk controls.	Perform measures to correct construction, design and layout to make them suitable for intended purpose.		<input type="checkbox"/>
12.2.2 <input type="checkbox"/>	Ingress of contaminated materials, liquids, gases, foreign material or vectors found.	Perform disinfection, disinsection or deratting if contamination is evident.	<input type="checkbox"/>	
		Separate cargo suspected or showing signs of contamination or deterioration.		<input type="checkbox"/>
12.3 Cleaning and maintenance				
12.3.1 <input type="checkbox"/>	Construction materials and design do not facilitate cleaning, and/or construction design aids harbouring of vectors.	Correct design deficiencies, and reconstruct using materials that facilitate cleaning and decontamination.		<input type="checkbox"/>
		Discard or isolate contaminated items.	<input type="checkbox"/>	
12.3.2 <input type="checkbox"/>	Evidence of vectors and/or reservoirs found.	Perform immediate disinfection, disinsection or deratting.	<input type="checkbox"/>	
12.4 Equipment for controlling environmental conditions				
12.4.1 <input type="checkbox"/>	Absent, inadequate or ineffective equipment necessary for controlling environmental conditions according to type of cargo.	Correct equipment deficiencies and write procedures to ensure effective operational practices.		<input type="checkbox"/>
12.5 Drainage				
12.5.1 <input type="checkbox"/>	Drains not independent of each other and of all other drainage systems.	Correct deficiencies and ensure that drains are independent of each other and of all other drainage systems.	<input type="checkbox"/>	
12.5.2 <input type="checkbox"/>	Drains connected to a drain that receives human sewage or medical waste.	Separate drain from any drainage system carrying human or medical waste.	<input type="checkbox"/>	
12.5.3 <input type="checkbox"/>	Drain lines do not discharge to open drain wells.	Drain lines to discharge to open drain wells with an air gap.	<input type="checkbox"/>	
12.6 Ventilation				
12.6.1 <input type="checkbox"/>	Service outlet of the cold-air or hot-air system (or both) serves more than one compartment.	Install separate ducts for ventilation, air-conditioning and heating systems.		<input type="checkbox"/>
		Separate the service outlets for each compartment.		<input type="checkbox"/>
12.6.2 <input type="checkbox"/>	Evidence of vectors and/or reservoirs found.	Vector-proof the ducts extending from the weather deck directly to the cargo holds, engine room and boiler rooms, with no horizontal extensions, at either end.		<input type="checkbox"/>
		Perform immediate disinfection, disinsection or deratting.	<input type="checkbox"/>	

Area 13 Other systems and areas

Introduction

There are other systems and areas that also present health concerns. Vectors pose a major risk to the health of passengers and crew members. On board, mosquitoes, rats, mice, cockroaches, flies, lice and rat fleas are all capable of transmitting disease. Also, rodents are well established at port areas and are considered vectors for many diseases, such as plague, murine typhus, salmonellosis, trichinosis, leptospirosis and rat-bite fever. Monitoring and control of vectors and reservoirs is necessary to maintain health on ships.

Standing water caused by heavy rainfall or overflow can act as breeding sites for mosquitoes. This can then increase the potential for exposure to vector-borne diseases such as dengue fever, malaria and West Nile fever.

Washing machines and laundry facilities are indispensable to ships, according to C92 Accommodation of Crews Convention (Revised) 1949. This document contains detailed minimum standards for the location, construction, arrangement and equipment of such facilities, including sanitary facilities.

Drainage from laundries is categorized as grey water, under Annex V of the International Convention for the Prevention of Pollution from Ships 1973 (modified by the protocol of 1978 relating thereto [MARPOL 73/78]). Under the previous Garbage Pollution Prevention Regulations, liquefied galley wastes were not considered to be waste, and there were therefore no restrictions on their discharge as long as they did not contain a pollutant as described in the MARPOL 73/78 regulations. Although grey water generally poses less harm than, for example, black water, grey water can on occasion contain some harmful constituents, such as detergent residues and chlorine from bleach in laundry discharges.

International standards and recommendations

International Health Regulations (IHR) (2005)

Article 24, Conveyance operators:

States Parties shall take practicable measures consistent with these regulations to ensure that conveyance operators:

- (a) comply with the health measures recommended by WHO and adopted by the State Party;
- (b) inform travellers of the health measures recommended by WHO and adopted by the State Party for application on board; and
- (c) permanently keep conveyances for which they are responsible free from sources of infection or contamination, including vectors and reservoirs. The application of measures to control sources of infection or contamination may be required if evidence is found.

Annex 1B, To provide as far as practicable a programme and trained personnel for the control of vectors and reservoirs in and near points of entry.

Annex 5, Specific measures for vector-borne diseases.

ILO Maritime Labour Convention 2006

Regulation 3.1, Accommodation and recreational facilities.

Standard A3.1, Accommodation and recreational facilities.

13. Appropriately situated and furnished laundry facilities shall be available.

Regulation 3.1, Accommodation and recreational facilities

Guideline B3.1.7, Sanitary accommodation

4. The laundry facilities provided for seafarers' use should include:

(a) washing machines;

(b) drying machines or adequately heated and ventilated drying rooms; and

(c) irons and ironing boards or their equivalent.

ILO C92 Accommodation of Crews Convention (Revised) 1949

Article 13:

12. In all ships, facilities for washing and drying clothes shall be provided on a scale appropriate to the size of the crew and the normal duration of the voyage.

13. The facilities for washing clothes shall include suitable sinks, which may be installed in wash rooms, if separate laundry accommodation is not reasonably practicable, with an adequate supply of cold fresh water and hot fresh water or means of heating water.

14. The facilities for drying clothes shall be provided in a compartment separate from sleeping rooms and mess rooms, adequately ventilated and heated and equipped with lines or other fittings for hanging clothes.

Main risks

Many diseases are transmitted to humans via vectors such as rats, mosquitoes, mice, cockroaches, flies, lice and rat fleas. If not properly controlled, these vectors could board ships, and then breed and be carried overseas. This would represent serious health risks to the crew and passengers. Moreover, persons and vectors on board can, in turn, spread disease to ports in other countries.

For example, standing water on board the ship or on its lifeboats provide a habitat for mosquitoes to lay eggs. Adult mosquitoes will emerge from the standing water, and these adults will lay additional eggs during their life-cycle. If standing water persists for long periods, or is replenished by repeated heavy rain or overflow, increased mosquito production may continue for several weeks or months. If not effectively controlled, mosquitoes could be carried by ship and spread infectious disease via international travel.

Other risks include exposure to blood or other potentially infectious materials through contaminated objects that were improperly handled during housekeeping; for instance, the housekeeping staff contact contaminated laundry because they were not wearing appropriate personal protective equipment (PPE). Finally, the presence of hazardous chemicals used in the laundry process, dust from clothes and powder detergents, and poor ventilation of the workplace all present health risks.

Document review

Integrated vector management plan.

References

International conventions

ILO, Maritime Labour Convention 2006.

Scientific literature

Anselmo M et al. (1996). Port malaria caused by *Plasmodium falciparum*: a case report. *Le Infezioni in Medicina*, 4:45–47.

Delmont J et al. (1994). Harbour-acquired *Plasmodium falciparum* malaria. *Lancet*, 344:330–331.

Delmont J et al. (1995). Apropos of 2 cases of severe malaria contracted in the port of Marseille. *Bulletin de la Societe de Pathologie Exotique*, 88:170–173.

Draganescu N et al. (1977). Epidemic outbreak caused by West Nile virus in the crew of a Romanian cargo ship passing the Suez Canal and the Red Sea on route to Yokohama. *Virologie*, 28:259–262.

Fijan S, Sostar-Turk S, Cencic A (2005). Implementing hygiene monitoring systems in hospital laundries in order to reduce microbial contamination of hospital textiles. *Journal of Hospital Infection*, 61(1):30–38.

Peleman R et al. (2000). Indigenous malaria in a suburb of Ghent, Belgium. *Journal of Travel Medicine*, 7:48–49.

Raju N, Poljak I, Troselj-Vukic B (2000). Malaria, a travel health problem in the maritime community. *Journal of Travel Medicine*, 7:309–313.

Rubin L, Nunberg D, Rishpon S (2005). Malaria in a seaport worker in Haifa. *Journal of Travel Medicine*, 12:350–352.

Schultz MG et al. (1967). An outbreak of malaria on shipboard. *American Journal of Tropical Medicine and Hygiene*, 16:576–579.

Shoda M et al. (2001). Malaria infections in crews of Japanese ships. *International Maritime Health*, 52:9–18.

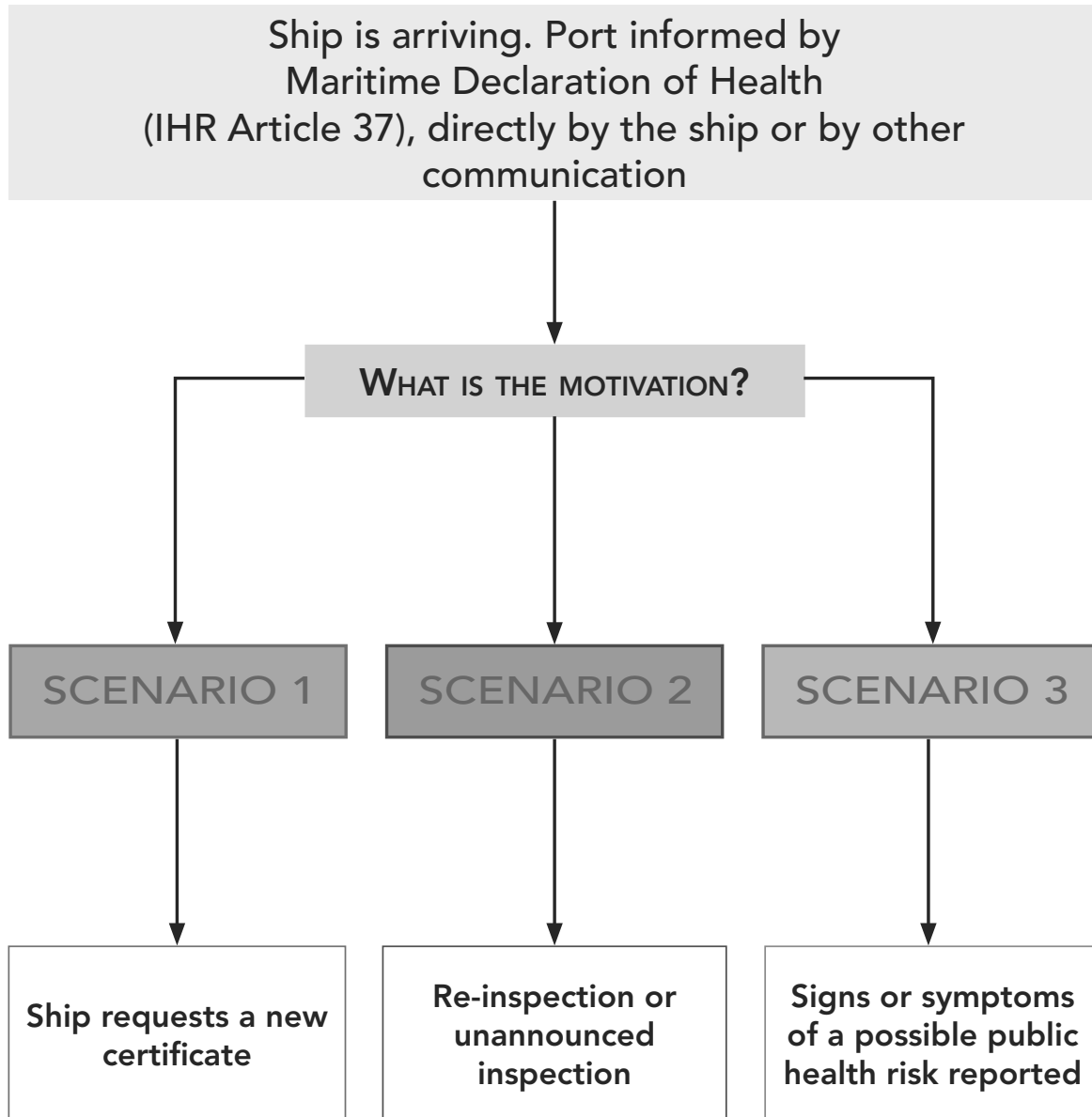
Code of Areas	Inspection results: evidence found, sample results, documents reviewed	Control measures and corrective actions	Required	Recommended
13.1 Overall vector management system				
13.1.1 <input type="checkbox"/>	No rat-proof guard.	Place rodent-proof guard to prevent rodents from boarding ships via the mooring lines.	<input type="checkbox"/>	
13.1.2 <input type="checkbox"/>	No integrated vector management plan.	Develop an integrated vector management plan.	<input type="checkbox"/>	
13.1.3 <input type="checkbox"/>	No vector control inspection records and logs available (including pesticide application).	Conduct routine surveillance on vectors and reservoirs; for example, deploy and check rodent traps and other devices.	<input type="checkbox"/>	
		Develop vector control inspection records and logs, including pesticide application logs.	<input type="checkbox"/>	
13.2 Standing water				
13.2.1 <input type="checkbox"/>	Evidence of standing water in different areas of the ship's open spaces (e.g. lifeboat covers, bilges, scuppers, awnings, gutters, air-treatment plants) that can hold insect larvae. Evidence of depressions or culverts that can collect standing water.	Implement operational procedures to control public health risks to crew and passengers, and communities that could be affected by ships and cargoes arriving in ports.		<input type="checkbox"/>
13.2.2 <input type="checkbox"/>	Evidence of live vectors or their larvae in standing water inside lifeboats.	Eliminate standing water and apply vector control measures.	<input type="checkbox"/>	
13.3 Construction of washing machines and laundry				
13.3.1 <input type="checkbox"/>	Construction materials and design make cleaning difficult.	Redesign and reconstruct materials so that they facilitate cleaning and decontamination.		<input type="checkbox"/>
13.3.2 <input type="checkbox"/>	Improper installation of soil and waste drainage systems.	Ensure soil and waste drainage system is of adequate dimensions, and constructed to minimize the risk of obstruction and facilitate cleaning.		<input type="checkbox"/>
13.3.3 <input type="checkbox"/>	Doors and windows not conducive for proper ventilation.	Correct door and window design.		<input type="checkbox"/>
13.3.4 <input type="checkbox"/>	Floors not conducive for cleaning.	Reconstruct floors using durable material that is easily cleaned and impervious to dampness, and properly drains.		<input type="checkbox"/>
13.4 Housekeeping cleaning and maintenance				
13.4.1 <input type="checkbox"/>	Evidence of housekeeping crew members cleaning cabins of ill passengers or crew while not wearing PPE.	Ensure that the housekeeping crew members take precautions, including using disposable PPE that is changed after cleaning each ill person's cabin.	<input type="checkbox"/>	
13.4.2 <input type="checkbox"/>	Insufficient supply of detergents.	Supply housekeeping and laundry with sufficient quantity of washing powder or similar products.		<input type="checkbox"/>
13.4.3 <input type="checkbox"/>	Evidence of leaks, overflow or cross-connection in the drainage system.	Maintain drainage system so that it does not leak or back up.	<input type="checkbox"/>	
13.4.4 <input type="checkbox"/>	Evidence of housekeeping crew members using the same wiping cloth to clean cabins of ill passengers or crew, as well as cabins of well passengers or crew; or to first clean cabins of ill passengers and crew.	Change wiping cloth following cleaning of cabins of ill passengers and crew.	<input type="checkbox"/>	
		Clean cabins of well passengers and crew before ill passengers and crew.	<input type="checkbox"/>	

Attachment to model Ship Sanitation Control Exemption Certificate/Ship Sanitation Control Certificate

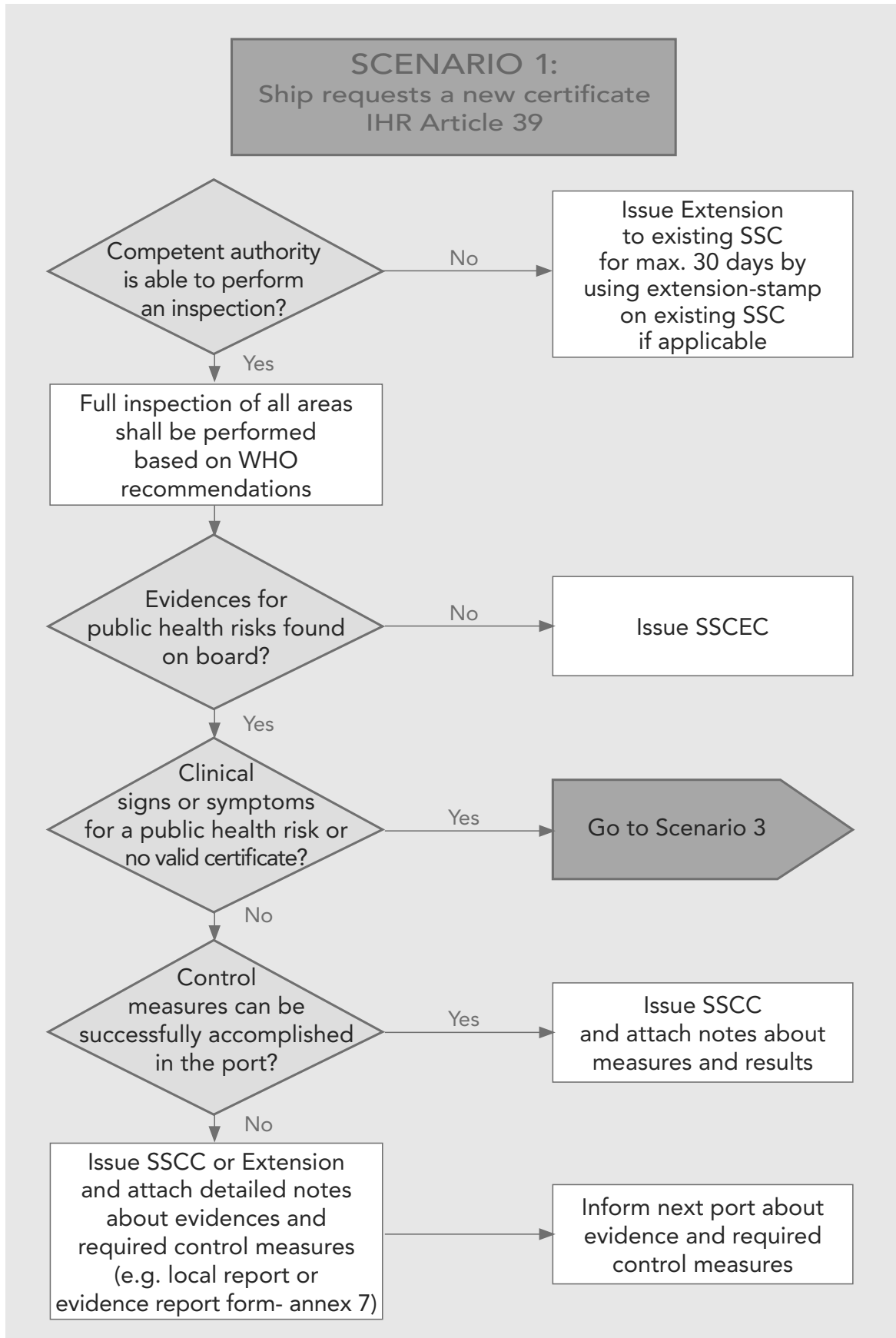
Areas/facilities/systems inspected	Evidence found	Sample results	Documents reviewed	Control measures applied	Re-inspection date	Comments regarding conditions found
Food						
• Source						
• Storage						
• Preparation						
• Service						
Water						
• Source						
• Storage						
• Distribution						
Waste						
• Holding						
• Treatment						
• Disposal						
Swimming pools/spas						
• Equipment						
• Operation						
Medical facilities						
• Equipment and medical devices						
• Operation						
• Medicines						
Other areas inspected						

Indicate when the areas listed are not applicable by marking N/A.

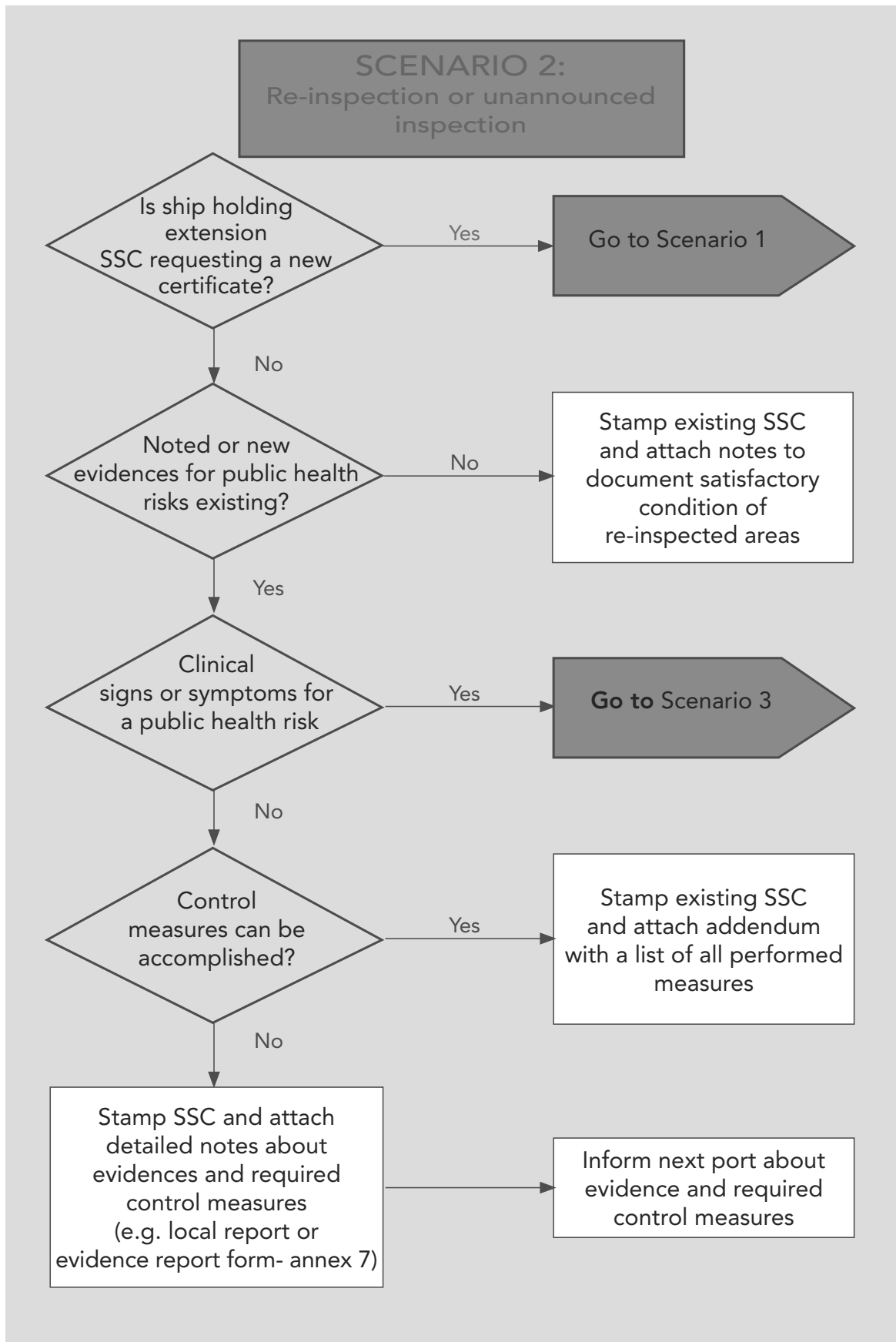
Annex 2 Algorithm for issuance of ship sanitation certificates, handling of re-inspections and affected conveyances

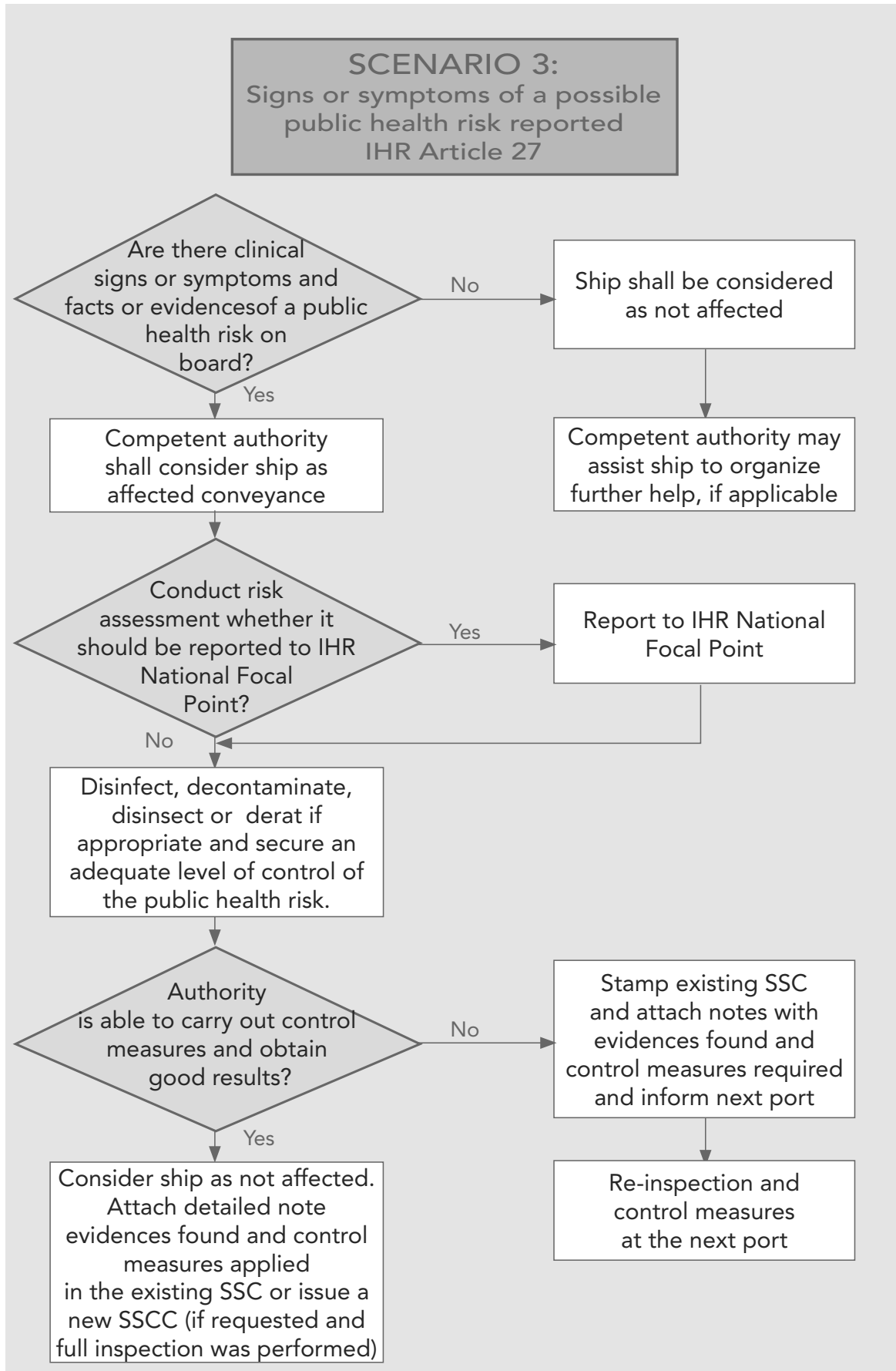


ภาพประกอบ



ภาพประกอบ





มาตรฐาน

Annex 3 Sequence of inspection areas

This annex proposes a sequence of inspection areas to be implemented in the ship's procedures manual. It follows the rationale that clean areas should be inspected first, followed by technical areas. This sequence enables the inspectors to avoid cross-contamination.

In some critical areas like galleys, inspectors should demonstrate good hygiene practice by wearing clean disposable clothing (e.g. aprons, gloves, hair covering).

Table A3.1
Proposed sequence of inspection areas

Region	Area	Rationale
Inside accommodation	Quarters	Start at the top of the accommodation
	Galley, pantry and service areas	Potentially more clean than pantry
	Pantry	Potentially more clean than stores
	Stores	Close to galley and pantry
	Child-care facilities	Usually more dirty than food areas
	Medical facilities	After food areas to avoid cross-contamination
	Swimming pools, spas and saunas	Sometimes inside, sometimes on deck
	Other areas and systems	Washing, laundry usually cleaner than waste
	Waste (solid and medical)	Most dirty area in accommodation, sometimes on deck
Inside engine room	Engine room	Overview
	Potable water	Most parts in the engine room
	Sewage	Most parts in the engine room
	Ballast tanks	Access from the engine room, through the pipe duct, from open deck or cargo compartments
Outside	Cargo holds	Outside
	Standing water	On deck

ภาพประกอบ

Annex 4 Personal protective equipment for inspectors and crew

The following table is a list of personal protective equipment (PPE) that should be available to ship staff and inspectors. For inspectors, the table indicates if they should wear the PPE during a normal inspection, or during an outbreak investigation.

Table A4.1
Personal protective equipment available to crew and inspectors

Personal protective equipment item	Inspector during normal inspection	Inspector in case of outbreak investigation
Safety helmet	X	X
Hair net	X	
Safety goggles or face shield	X	
Ear protection	X	
Face mask		X (FFP3 standard)
Working gloves (e.g. leather gloves)	X	
Rubber examination gloves	X	X
Kitchen apron	X	
Watertight apron	X	
Disposable overalls		X
Hand disinfection liquid	X	X
Signal vest or signal jacket	X	
Inflatable life vest	X	
Safety shoes with non-slip and anti-sparkle soles	X	
Insect repellent in some areas	X	

Annex 5 Technical equipment useful to perform a ship inspection

The following table lists technical equipment that could be available to ship inspectors to help them inspect ships. It also indicates if the inspectors should use the equipment during a normal inspection, or if it is more suitable for use during an outbreak investigation.

Table A5.1
Technical equipment useful for ship inspectors

Technical equipment	Inspector during normal inspection	Inspector in case of outbreak investigation	Function
Flashlight (ideally explosion proof)	X	X	Explosion-proof design can be useful in some areas.
Calibrated food-probe thermometer (contact or infrared)	X	X	To measure food temperatures. Infrared thermometers are useful to avoid direct contact.
Vermin indicator spray	X	X	To cast out cockroaches from sealed spaces.
White cloth	X	X	To find vermin (e.g. fleas).
Double-faced adhesive tape	X	X	To detect crawling insects.
Seals and stamps	X	X	To authenticate certificates.
Pens, clipboard and notepad	X	X	To facilitate paperwork.
Dictionary	X	X	To facilitate communication between ship operator and inspector.
Screwdriver kit	X	X	To open devices for inspection where necessary.
First-aid kit	X	X	For personal safety.
Laptop and mobile printer	X	X	Can be useful to print certificates or define line lists directly from a database or other software.
Foldable ruler or measuring tape	X		To measure the size of air gaps, other dimensions and so on.
Smoke pen or other smoke-generating devices	X	X	To test exhaust hoods and ventilation systems.
Ultraviolet (UV) flashlight	X	X	To detect urine contamination by human and rodents.

Continuation of the annex 5

Technical equipment	Inspector during normal inspection	Inspector in case of outbreak investigation	Function
Water-testing kit that includes: <ul style="list-style-type: none"> • pH meter • thermometer • conductivity sensor • chlorine-testing kit • hardness-testing kit • turbidity-testing kit 	X	X	To estimate risk of possible contamination of the on-board potable water system and to be able to survey disinfection measures.
Water sampling kit that includes: <ul style="list-style-type: none"> • gripper and hex wrench • gas burner • ethanol spray (70%) • disposable paper towels. 	X	X	To take water samples at a high enough quality to be analysed.
Sterile glass bottles containing sodium thiosulfate	X	X	For microbiological water analysis.
Protein-detecting swab	X		To check appropriate cleaning of surfaces (e.g. in galley).
Sample containers for: <ul style="list-style-type: none"> • stool and urine samples • blood samples • swabs • food samples 		X	To collect samples of different possible sources of contamination (e.g. water, food, human, surfaces, equipment).
Camera (ideally digital)	X	X	To capture evidence.

Due to safety reasons and to facilitate entering onto the ship, the equipment on this list should be stored in a backpack or other suitable portable container(s).

Annex 6 Model documents for ship inspection

This section provides a list of documents that need to be available during a ship inspection. This list should be sent by the issuing authorities before the ship arrives at the port to facilitate preparation for the ship inspection.

Table A6.1
List of model certificates and documents required for ship sanitation inspections

Category	Name	Note
A IHR-related documents	Maritime Declaration of Health	IHR Annex 8
	Ship sanitation control certificate	IHR Annex 3
	Ship sanitation control exemption certificate	
	Extension of the ship sanitation certificate	
	International Certificate of Vaccination or Prophylaxis	IHR Annex 6
B Other documents, as listed on the IMO Convention on Facilitation of International Maritime Traffic 1965 (as amended, 2006 edition), might be requested for assessment of public health risks	General declaration	http://www.imo.org/Facilitation/mainframe.asp?topic_id=396
	Cargo declaration	http://www.imo.org/Facilitation/mainframe.asp?topic_id=396
	Ships Stores Declaration	http://www.imo.org/Facilitation/mainframe.asp?topic_id=396
	Crew list	http://www.imo.org/Facilitation/mainframe.asp?topic_id=396
	Passenger list	http://www.imo.org/Facilitation/mainframe.asp?topic_id=396
	Dangerous goods manifest	http://www.imo.org/Facilitation/mainframe.asp?topic_id=396
	International Sewage Pollution Prevention Certificate	
	Garbage management plan	Every ship that is ≥ 400 gross tonnage and every ship that is certified to carry >15 persons shall carry a garbage management plan, which the crew must follow: http://www.imo.org/Facilitation/mainframe.asp?topic_id=396
	Garbage record book	Same as above http://www.imo.org/Facilitation/mainframe.asp?topic_id=396
	Crews effects declaration	http://www.imo.org/Facilitation/mainframe.asp?topic_id=396
	Document required under the Universal Postal Convention (for mail)	In the absence of such a document, the postal objects (number and weight) must be shown on the cargo declaration
C Other management plans concerning onboard hygiene	Water safety plan (or water management plan)	
	Potable water analysis report	
	Waste management plan	
	Management plan for food safety (including food temperature record)	

Continuation of the annex 6

Category	Name	Note
C Other management plans concerning onboard hygiene	Management plan for vector control	
	Medical log	
	IMO ballast water reporting form	
	Ballast Water Manage- ment Certificate	http://www.imo.org/about/conventions/listofconventions/ pages/international-convention-for-the-control-and-mana- gement-of-ships'-ballast-water-and-sediments-(bwm).aspx
	Ballast-water record book	http://www.imo.org/about/conventions/listofconventions/ pages/international-convention-for-the-control-and-mana- gement-of-ships'-ballast-water-and-sediments-(bwm).aspx
	Other	

Annex 7 Evidence Report Form

Table A7.1 is a sample of an Evidence Report Form. This form lists the evidence found, samples and documents reviewed, and control measures or corrective actions to be performed after a ship inspection, and supports the ship sanitation certificate (SSC). When attached to the SSC, each page of this attachment needs to be signed, stamped and dated by the issuing authority. If this form is used as an attachment to a pre-existing SSC, this attachment must be noted in the SSC (e.g. by using a stamp).

Table A7.1
Sample Evidence Report Form

Evidence Report Form					
This form supports the ship sanitation certificate (SSC), and provides a list of evidence found and control measures to be performed.					
When attached to the SSC, each page of this attachment needs to be signed, stamped and dated by the competent authority. If this document is used as an attachment to a pre-existing SSC, this attachment must be noted in the SSC (e.g. by using a stamp).					
Ship's name and IMO no. or registration:			Name and signature of responsible onboard ship officer :		
Name of issuing authority:			Actual inspection date (dd/mm/yyyy):		
Date of referred SSC (dd/mm/yyyy):			SSC issued in the port of:		
Indicate areas that <u>have not</u> been inspected:					
<input type="checkbox"/> Quarters	<input type="checkbox"/> Galley, pantry, service area	<input type="checkbox"/> Stores	<input type="checkbox"/> Child-care facilities		
<input type="checkbox"/> Medical care facilities	<input type="checkbox"/> Swimming pools/spas	<input type="checkbox"/> Solid and medical waste	<input type="checkbox"/> Engine room		
<input type="checkbox"/> Potable water	<input type="checkbox"/> Sewage	<input type="checkbox"/> Ballast water	<input type="checkbox"/> Cargo holds		
<input type="checkbox"/> Other (e.g. laundry and washing machine)					
Detected health events on board			<input type="checkbox"/> yes	<input type="checkbox"/> No	
Evidence code	Evidence found (brief description according to WHO checklist; draw a line under each item of evidence to ensure items are clearly separated)	Measure to be applied	Required	Recommended	Measure successfully performed (stamp and signature of re-inspecting authority)
Name of issuing inspector:		Signature of issuing inspector:	Stamp of issuing authority:	Page..... of.....	

IMO, International Maritime Organization; SSC, ship sanitation certificate; WHO, World Health Organization.

ภาพประกอบ

Annex 8 Instructions for completing the Evidence Report Form

1. At the top of the form, the following information should be documented:
 - ship name and International Marine Organization (IMO) or registration number
 - name and signature of the responsible ship officer
 - name of issuing authority
 - date of actual inspection
 - date of the ship sanitation certificate (SSC) that the Evidence Report Form refers to
 - port where the SSC was issued.
2. The areas that have not been inspected are indicated by the checklist.
3. Further information in the form:

1 st column, Evidence code	Code of evidence as described in the checklist
2 nd column, Evidence found	Brief description of the evidence found based on the checklist
3 rd column, Measures to be applied	Description of the control measure(s) that should be applied (use simple words as in checklist)
4 th column, Required	Note an "X" here if the measure should be a "requirement"
5 th column, Recommended	Note an "X" here if the measure should be a "recommendation"
6 th column, Measures successfully performed	This column is reserved for the re-inspecting authority. Only successfully performed measures should be stamped and signed by the re-inspecting issuing authority. If no stamp or signature is applied, the success of the measure should be verified in a new inspection. To differentiate between each piece of evidence and the corresponding measures, horizontal lines should be drawn to separate different evidence.

At the bottom of each page of the form, the name and signature of the inspecting officer, the stamp of the issuing authority, the page number and any comments should be noted.

References and resources

CAC (Codex Alimentarius Commission) (2003)., *Recommended international code of practice—general principles of food hygiene* (incorporates Hazard Analysis and Critical Control point [HACCP] system and guidelines for its application), CAC/RCP 1-1969, Rev. 4-2003. Rome, CAC.

CAC (Codex Alimentarius Commission) (2004). *Code of hygienic practice for milk and milk products*, CAC/RCP 57. Rome, CAC.

CDC (Centers for Disease Control and Prevention). Vessel Sanitation Program. National Center for Environmental Health. Atlanta, CDC (<http://www.cdc.gov/nceh/vsp>).

Helsinki Commission (1990). HELCOM Recommendation 11/10: *Guidelines for capacity calculation of sewage system on board passenger ships*. Helsinki, Helsinki Commission.

ILO (International Labour Organization) (2006). *Maritime Labour Convention 2006*. Geneva, ILO.

IMO (International Maritime Organization) (1978). Annex IV: Prevention of pollution by sewage from ships and corresponding resolutions MEPC.2(VI) and MEPC.115(51). In: *International Convention for the Prevention of Pollution from Ships 1973 (amended 1978) (MARPOL 73/78)*. London, IMO.

IMO (International Maritime Organization) (1978). Annex V: Prevention of pollution by garbage from ships. In: *International Convention for the Prevention of Pollution from Ships 1973 (amended 1978) (MARPOL 73/78)*. London, IMO.

IMO (International Maritime Organization) (1982). *Medical first aid guide for use in accidents involving dangerous goods* (MFAG). London, IMO.

IMO (International Maritime Organization) (1995). Emergency, occupational safety, medical care and survival functions. In: *International Convention on Standards, Certification and Watchkeeping for Seafarers 1978 (amended 1995)*. London, IMO.

IMO (International Maritime Organization) (1996). Resolution MEPC.70(38) *Guidelines for the development of garbage management plans*. London, IMO.

IMO (International Maritime Organization) (1997). Resolution A.868(20) *Guidelines for the control and management of ships' ballast water to minimize the transfer of harmful aquatic organisms and pathogens*. London, IMO.

IMO (International Maritime Organization) (1997). Resolution MEPC.76(40) *Standard specification for shipboard incinerators*. London, IMO.

IMO (International Maritime Organization) (2000). *Guidelines for ensuring the adequacy of port waste reception facilities*. London, IMO.

IMO (International Maritime Organization) (2004). *International Convention for the Control and Management of Ships' Ballast Water and Sediments*. London, IMO.

IMO (International Maritime Organization) (2006). Annex 5: Certificates and documents required to be carried on board ships. In: *Convention on Facilitation of International Maritime Traffic 1965 (2006 ed.)*. London, IMO.

IMO (International Maritime Organization) (2008). *Guidelines for the uniform implementation of the BWM convention*. London, IMO.

ISO (International Organization of Standardization) (2002). ISO 15748-1:2002 *Ships and marine technology—potable water supply on ships and marine structures*. Geneva, ISO.

ISO (International Organization of Standardization) (2006). ISO 19458:2006 *Water quality—sampling for microbiological analysis*. Geneva, ISO.

ISO (International Organization of Standardization) (2008). ISO 14726:2008 *Ships and marine technology—identification colours for the content of piping systems*. Geneva, ISO.

ISO (International Organization of Standardization), IEC (International Electrotechnical Commission) (2005). ISO/IEC 17025:2005 *General requirements for the competence of testing and calibration laboratories*. Geneva, ISO/IEC.

WHO (World Health Organization) (1999). *Safe management of wastes from health-care activities*. Geneva, WHO.

WHO (World Health Organization) (2007). *International medical guide for ships*, 3rd ed. Geneva, WHO.

WHO (World Health Organization) (2008). *Guidelines for drinking-water quality*. Geneva, WHO.

WHO (World Health Organization) (2011). *Guide to ship sanitation*, 3rd ed. Geneva, WHO.



World Health
Organization



กรมควบคุมโรค
Department of Disease Control