

## ประกาศกรมเจ้าท่า

ที่ ๖๕/๒๕๖๔

เรื่อง แนวทางปฏิบัติในการตรวจและออกใบสำคัญรับรองเกี่ยวกับความปลอดภัยแห่งชีวิตในทะเล

ตามที่ประเทศไทยได้เข้าเป็นภาคีของอนุสัญญาระหว่างประเทศว่าด้วยความปลอดภัยแห่งชีวิตในทะเล ค.ศ. ๑๙๗๔ และที่แก้ไขเพิ่มเติม (International Convention for the Safety of Life at Sea, 1974 (SOLAS), as amended) เพื่อให้การดำเนินการตามพันธกรณีตามอนุสัญญาเป็นไปด้วยความเหมาะสม มีประสิทธิภาพและสอดคล้องกับมาตรฐานที่กำหนดไว้ในอนุสัญญา นั้น

เพื่อให้การปฏิบัติงานเกี่ยวกับการตรวจเรือโดยสาร การตรวจเรือสินค้า การออก การสลักหลังใบสำคัญรับรอง และการยกเว้นข้อกำหนด ตามข้อ ๗ ข้อ ๘ ข้อ ๑๐ และข้อ ๑๑ ตามกฎข้อบังคับสำหรับการตรวจเรือ กำหนดหลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขในการออกใบสำคัญรับรองเกี่ยวกับความปลอดภัยแห่งชีวิตในทะเล พ.ศ. ๒๕๕๙ กรมเจ้าท่าจึงออกแนวปฏิบัติในการตรวจและออกใบสำคัญรับรองเกี่ยวกับความปลอดภัยแห่งชีวิตในทะเลไว้ ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ให้การตรวจและออกใบสำคัญรับรองเกี่ยวกับการตรวจเรือโดยสาร การตรวจเรือสินค้า การออก การสลักหลังใบสำคัญรับรอง และการยกเว้นข้อกำหนด เป็นไปตามบทบัญญัติของอนุสัญญาระหว่างประเทศว่าด้วยความปลอดภัยแห่งชีวิตในทะเล ค.ศ. ๑๙๗๔ และที่แก้ไขเพิ่มเติม (International Convention for the Safety of Life at Sea, 1974 (SOLAS), as amended) ดังรายละเอียดต่อไปนี้

(๑) บทที่ II-๑ ว่าด้วยการต่อเรือ - โครงสร้าง การแบ่งระวางและความทรงตัว, การติดตั้งเครื่องจักรและไฟฟ้าข้อกำหนดว่าด้วยการต่อเรือ - การป้องกัน ตรวจจับและดับเพลิงไหม้ (CONSTRUCTION - STRUCTURE, SUBDIVISION AND STABILITY, MACHINERY AND ELECTRICAL INSTALLATIONS CONSTRUCTION - FIRE PROTECTION, FIRE DETECTION AND FIRE EXTINCTION) ตามที่กำหนดในภาคผนวก ๑ ที่แนบท้ายประกาศนี้

(๒) บทที่ II-๒ ว่าด้วยการต่อเรือ - การป้องกัน ตรวจจับและดับเพลิงไหม้ (CONSTRUCTION - FIRE PROTECTION, FIRE DETECTION AND FIRE EXTINCTION) ตามที่กำหนดในภาคผนวก ๒ ที่แนบท้ายประกาศนี้

(๓) บทที่ III ว่าด้วยอุปกรณ์ช่วยชีวิตและการจัดการแผนผังระบบการช่วยชีวิต (LIFE-SAVING APPLIANCES AND ARRANGEMENTS) ตามที่กำหนดในภาคผนวก ๓ ที่แนบท้ายประกาศนี้

(๔) บทที่ IV ว่าด้วยการติดต่อสื่อสารทางวิทยุ (RADIOCOMMUNICATIONS) ตามที่กำหนดในภาคผนวก ๔ ที่แนบท้ายประกาศนี้

(๕) บทที่ V ว่าด้วยความปลอดภัยในการเดินเรือ (SAFETY OF NAVIGATION) ตามที่กำหนดในภาคผนวก ๕ ที่แนบท้ายประกาศนี้

ข้อ ๒ กรณีเรือบรรทุกสินค้าเทกอง (Bulk Carriers) ให้การตรวจและออกใบสำคัญรับรองเป็นไปตามข้อ ๑ (๑) - (๕) การตรวจและออกใบสำคัญรับรองอุปกรณ์เพื่อความปลอดภัยของเรือสินค้า (Cargo Ship Safety Equipment Certificate) และการตรวจและออกใบสำคัญรับรองอุปกรณ์เพื่อความปลอดภัยของเรือสินค้า (Cargo Ship Safety Equipment Certificate) ปฏิบัติให้เป็นไปตามที่กำหนดในบทที่ XII ว่าด้วยมาตรการความปลอดภัยเพิ่มเติมสำหรับเรือบรรทุกสินค้าเทกอง (ADDITIONAL SAFETY MEASURES FOR BULK CARRIERS) ตามที่กำหนดในภาคผนวก ๖ ที่แนบท้ายประกาศนี้

ข้อ ๓ กรณีการตรวจเรือที่เกี่ยวข้องกับส่วนประกอบ วัสดุ อุปกรณ์ เครื่องมือ เครื่องใช้บนเรือเกี่ยวกับความปลอดภัยการตรวจสภาพ การทดสอบและการรับรองมาตรฐาน ให้เป็นไปตามมาตรฐานที่กรมเจ้าท่าประกาศกำหนด

ให้ถือว่าการตรวจเรือที่เกี่ยวข้องกับส่วนประกอบ วัสดุ อุปกรณ์ เครื่องมือ เครื่องใช้ที่ดำเนินการโดยสถาบันการตรวจเรือ ซึ่งเป็นองค์กรที่ได้รับการยอมรับ (Recognized Organization) จากกรมเจ้าท่า ตามวรรคหนึ่ง เป็นไปตามมาตรฐานที่กรมเจ้าท่าประกาศกำหนด

ข้อ ๔ สำหรับการต่อเรือที่ดำเนินการก่อนอนุสัญญาจะมีผลใช้บังคับ ให้การตรวจและออกใบสำคัญรับรองเป็นไปตามกฎข้อบังคับ ข้อบังคับ ระเบียบ หรือประกาศที่เกี่ยวข้อง

ประกาศ ณ วันที่ ๑ เมษายน พ.ศ. ๒๕๖๔

วิทยา ยาม่วง  
อธิบดีกรมเจ้าท่า

## ภาคผนวก ๑

ข้อกำหนดว่าด้วยการต่อเรือ - โครงสร้าง การแบ่งระวาง และการทรงตัว, การติดตั้งเครื่องจักรและไฟฟ้า ตามข้อกำหนดของอนุสัญญาระหว่างประเทศว่าด้วยความปลอดภัยแห่งชีวิตในทะเล ค.ศ.1974 และที่แก้ไขเพิ่มเติม  
CONSTRUCTION - STRUCTURE, SUBDIVISION AND STABILITY, MACHINERY AND ELECTRICAL INSTALLATIONS according to INTERNATIONAL CONVENTION FOR THE SAFETY LIFE AT SEA, 1974 as amended

| Requirements                                                                                                                                                                       | ข้อกำหนด                                                                                                                                                |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| CHAPTER II-1                                                                                                                                                                       | หมวด II-1                                                                                                                                               |
| CONSTRUCTION - STRUCTURE, SUBDIVISION AND STABILITY, MACHINERY AND ELECTRICAL INSTALLATIONS                                                                                        | การต่อเรือ – โครงสร้าง การแบ่งระวาง และการทรงตัว<br>การติดตั้งเครื่องจักรและระบบไฟฟ้า                                                                   |
| PART A                                                                                                                                                                             | ภาค A                                                                                                                                                   |
| GENERAL                                                                                                                                                                            | บททั่วไป                                                                                                                                                |
| Regulation 1                                                                                                                                                                       | ข้อบังคับ 1                                                                                                                                             |
| Application*                                                                                                                                                                       | การบังคับใช้                                                                                                                                            |
| 1.1 Unless expressly provided otherwise, this chapter shall apply to ships the keels of which are laid or which are at a similar stage of construction on or after 1 January 2009. | 1.1 เว้นแต่ระบุไว้เป็นอย่างอื่นอย่างชัดแจ้ง, หมวดนี้บังคับใช้กับเรือที่วางกระดูกงูหรืออยู่ในขั้นตอนการสร้างที่คล้ายกัน ตั้งแต่วันที่ 1 มกราคม ค.ศ. 2009 |
| 1.1.1 Unless expressly provided otherwise, parts B, B-1, B-2 and B-4 of this chapter shall only apply to ships:                                                                    | 1.1.1 เว้นแต่ระบุไว้เป็นอย่างอื่นอย่างชัดแจ้งภาค B, B-1, B-2 และ B-4 ของหมวดนี้บังคับใช้เฉพาะกับเรือ :                                                  |
| .1 for which the building contract is placed on or after 1 January 2020; or                                                                                                        | .1 ที่ทำสัญญาต่อเรือตั้งแต่วันที่ 1 มกราคม ค.ศ. 2020 หรือ                                                                                               |
| .2 in the absence of a building contract, the keel of which is laid or which are at a similar stage of construction on or after 1 July 2020; or                                    | .2 ที่มีการวางกระดูกงูของเรือหรืออยู่ในขั้นตอนการต่อเรือที่คล้ายคลึงกัน ตั้งแต่วันที่ 1 กรกฎาคม ค.ศ. 2020 ในกรณีที่ไม่มีสัญญาการต่อเรือ หรือ            |

.3 the delivery of which is on or after 1 January 2024.

1.1.2 Unless expressly provided otherwise, for ships not subject to the provisions of sub-paragraph 1.1.1 but constructed on or after 1 January 2009, the Administration shall:

.1 ensure that the requirements for parts B, B-1, B-2 and B-4 which are applicable under chapter II-1 of the International Convention for the Safety of Life at Sea, 1974, as amended by resolutions MSC.216(82), MSC.269(85) and MSC.325(90) are complied with; and

.2 ensure that the requirements of regulations 8-1.3 and 19-1 are complied with.

1.2 For the purpose of this chapter, the term a similar stage of construction means the stage at which:

.1 construction identifiable with a specific ship begins; and  
.2 assembly of that ship has commenced comprising at least 50 tonnes or one per cent of the estimated mass of all structural material, whichever is less.

1.3 For the purpose of this chapter:

.1 the expression ships constructed means ships the keels of which are laid or which are at a similar stage of construction;

.3 ที่มีการส่งมอบเรือตั้งแต่วันที่ 1 มกราคม ค.ศ.2024

1.1.2 เว้นแต่จะระบุไว้เป็นอย่างอื่นอย่างชัดแจ้งสำหรับเรือที่ไม่อยู่ภายใต้บทบัญญัติของวรรคย่อย 1.1.1 แต่ต่อเรือตั้งแต่วันที่ 1 มกราคม ค.ศ. 2009 ต้อง:

.1 ทำให้แน่ใจว่าเป็นไปตามข้อกำหนดสำหรับภาค B, B-1, B-2 และ B-4 ที่บังคับใช้ได้ภายใต้หมวด II-1 ของอนุสัญญาระหว่างประเทศว่าด้วยความปลอดภัยแห่งชีวิตในทะเล ค.ศ.1974 ซึ่งแก้ไขเพิ่มเติมโดยข้อมติ MSC.216 (82) MSC.269 (85) และ MSC.325 (90) และ

.2 ทำให้แน่ใจว่าเป็นไปตามข้อกำหนดของข้อบังคับ 8-1.3 และ 19-1

1.2 เพื่อวัตถุประสงค์ของหมวดนี้, คำว่าขั้นตอนการต่อเรือที่คล้ายคลึงกัน หมายถึงขั้นตอนที่:

.1 สามารถบ่งชี้เฉพาะเจาะจงเรือว่าได้เริ่มสร้าง และ  
.2 การประกอบของเรือลำนั้นได้เริ่มประกอบไม่น้อยกว่า 50 ตันหรือร้อยละหนึ่งของค่าประมาณของมวลวัสดุโครงสร้างทั้งหมดแล้วแต่จำนวนใดจะน้อยกว่า

1.3 เพื่อวัตถุประสงค์ของหมวดนี้:

.1 การกล่าวถึงคำว่า เรือที่ต่อขึ้น หมายถึง เรือที่วางกระดูกงูหรืออยู่ในขั้นตอนการต่อเรือที่คล้ายคลึงกัน

.2 the expression all ships means ships constructed before, on or after 1 January 2009;

.3 a cargo ship, whenever built, which is converted to a passenger ship shall be treated as a passenger ship constructed on the date on which such a conversion commences with.

2 Unless expressly provided otherwise, for ships constructed before 1 January 2009, the Administration shall) :Replaced by Res.MSC.436)99((

.1 ensure that the requirements which are applicable under chapter II 1 of the International Convention for the Safety of Life at Sea, 1974, as amended by resolutions MSC.1)XLV (, MSC.6)48(, MSC.11)55(, MSC.12)56(,MSC.13)57(, MSC.19)58(, MSC.26)60(, MSC.27)61(, Resolution 1 of the 1995 SOLAS Conference, MSC.47)66(, MSC.57)67(, MSC.65)68(, MSC.69)69(, MSC.99)73(, MSC.134)76(, MSC.151)78 (and MSC.170)79 (are complied with; and

.2 ensure that the requirements of regulations 8-1.3 and 19-1 are complied with.

3 All ships which undergo repairs, alterations, modifications and outfitting related thereto shall continue to comply

.2 การกล่าวถึงคำว่า เรือทุกลำ หมายถึง เรือที่สร้างขึ้นก่อนหน้า หรือตั้งแต่วันที่ 1 มกราคม ค.ศ. 2009

.3 เรือบรรทุกสินค้า ไม่ว่าจะต่อเรือขึ้น ณ เวลาใด ที่ถูกเปลี่ยนประเภทเป็นเรือโดยสาร ต้องถูกดำเนินการเช่นเดียวกับเรือโดยสารที่ต่อเรือขึ้นในวันที่การเปลี่ยนประเภทเริ่มต้นขึ้น

2 เว้นแต่ระบุไว้เป็นอย่างอื่นอย่างชัดแจ้งสำหรับเรือที่ต่อเรือก่อนวันที่ 1 มกราคม ค.ศ. 2009 ทางardต้อง:

.1 ทำให้แน่ใจว่าเป็นไปตามข้อกำหนดที่ใช้บังคับภายใต้หมวด II-1 ของอนุสัญญาระหว่างประเทศว่าด้วยความปลอดภัยแห่งชีวิตในทะเล ค.ศ.1974 ซึ่งแก้ไขเพิ่มเติมโดยข้อมติ MSC.1 (XLV), MSC.6 (48), MSC.11 (55) ), MSC.12 (56), MSC.13 (57), MSC.19 (58), MSC.26 (60), MSC.27 (61), ข้อมติ 1 จากการประชุม SOLAS ปี 1995, MSC.47 (66) ), MSC.57 (67), MSC.65 (68), MSC.69 (69), MSC.99 (73), MSC.134 (76), MSC.151 (78) และ MSC.170 (79) และ

.2 ทำให้แน่ใจว่าเป็นไปตามข้อกำหนดของข้อบังคับ8-1.3 และ 19-1

3 เรือทุกลำที่ได้รับการซ่อม การปรับเปลี่ยน การดัดแปลง และการติดตั้งเครื่องประกอบของเรือที่เกี่ยวข้องนั้น ต้องปฏิบัติตามข้อกำหนดที่บังคับใช้ก่อนหน้านี้กับเรือเหล่านี้

with at least the requirements previously applicable to these ships .Such ships, if constructed before the date on which any relevant amendments enter into force, shall, as a rule, comply with the requirements for ships constructed on or after that date to at least the same extent as they did before undergoing such repairs, alterations, modifications or outfitting .

Repairs, alterations and modifications of a major character and outfitting related thereto shall meet the requirements for ships constructed on or after the date on which any relevant amendments enter into force, in so far as the Administration deems reasonable and practicable.

4 The Administration of a State may, if it considers that the sheltered nature and conditions of the voyage are such as to render the application of any specific requirements of this chapter unreasonable or unnecessary, exempt from those requirements individual ships or classes of ships entitled to fly the flag of that State which, in the course of their voyage, do not proceed more than 20 miles from the nearest land.

5 In the case of passenger ships which are employed in special trades for the carriage of large numbers of special trade

เป็นอย่างน้อย เรือดังกล่าวหากต่อก่อนวันที่การแก้ไขใด ๆ ที่เกี่ยวข้องมีผลบังคับใช้ ถือเป็นกฎว่า ต้องปฏิบัติตามข้อกำหนดสำหรับเรือที่สร้างขึ้นตั้งแต่วันที่ดังกล่าวอย่างน้อย เท่ากับสิ่งที่ต้องดำเนินการก่อนที่จะทำการซ่อม การปรับเปลี่ยน การดัดแปลง และการติดตั้งเครื่องประกอบของเรือ

การซ่อม การปรับเปลี่ยน การดัดแปลงคุณลักษณะหลัก และการติดตั้งเครื่องประกอบของเรือที่เกี่ยวข้องดังกล่าว ต้องเป็นไปตามข้อกำหนดสำหรับเรือที่ต่อขึ้นตั้งแต่วันที่การแก้ไขที่เกี่ยวข้องมีผลบังคับใช้ตราบเท่าที่เหมาะสมและสามารถนำไปปฏิบัติได้ในความเห็นของทางการ

4 หากทางการของรัฐเห็นว่าเขตกำบังตามธรรมชาติและเงื่อนไขการเดินทางเรือ เป็นลักษณะที่ทำให้การบังคับใช้ข้อกำหนดใดๆเป็นการเฉพาะของหมวดนี้ไม่สมเหตุผลหรือไม่จำเป็น ทางกรอาจยกเว้นข้อกำหนดเหล่านั้นให้กับเรือลำใดลำหนึ่งหรือเรือประเภทใดๆ ที่ชักธงของรัฐนั้น ซึ่งเส้นทางการเดินเรือไม่ออกไปเกินกว่า 20 ไมล์จากแผ่นดินที่ใกล้ที่สุด

5 ในกรณีของเรือโดยสารที่ใช้ในกิจการพิเศษสำหรับการขนส่งผู้โดยสารพิเศษจำนวนมาก เช่น การเดินทางแสวงบุญ หากทางการของรัฐที่เรือดังกล่าวชักธงเห็นชอบว่า

passengers, such as the pilgrim trade, the Administration of the State whose flag such ships are entitled to fly, if satisfied that it is impracticable to enforce compliance with the requirements of this chapter, may exempt such ships from those requirements, provided that they comply fully with the provisions of:

- .1 the rules annexed to the Special Trade Passenger Ships Agreement, 1971; and
- .2 the rules annexed to the Protocol on Space Requirements for Special Trade Passenger Ships, 1973.

#### Regulation 2

For the purpose of this chapter, unless expressly provided otherwise:

1 Subdivision length )Ls (of the ship is the greatest projected moulded length of that part of the ship at or below deck or decks limiting the vertical extent of flooding with the ship at the deepest subdivision draught .

2 Amidships is at the middle of the length)(L)

3 Aft terminal is the aft limit of the subdivision length.

4 Forward terminal is the forward limit of the subdivision length.

ไม่เหมาะสมในการบังคับใช้การปฏิบัติตามข้อกำหนดของหมวดนี้อาจยกเว้นเรือดังกล่าวจากข้อกำหนดเหล่านั้นโดยมีเงื่อนไขว่าเรือเหล่านั้นปฏิบัติตามข้อกำหนดของ:

.1 กฎที่อยู่ในภาคผนวกของข้อตกลงว่าด้วยเรือโดยสารกิจการพิเศษ ค.ศ. 1971 และ

.2 กฎที่อยู่ในภาคผนวกของพิธีสารว่าด้วยข้อกำหนดด้านพื้นที่สำหรับเรือโดยสารกิจการพิเศษ ค.ศ. 1973

#### ข้อบังคับ 2

เว้นแต่ได้ระบุไว้เป็นอย่างอื่นอย่างชัดแจ้ง สำหรับวัตถุประสงค์ของหมวดนี้:

1 ความยาวที่แบ่งระวาง (Ls) ของเรือ คือ ความยาวผิวในภาพฉายที่ยาวที่สุดของส่วนของเรือ ณ ดาดฟ้าหรือใต้ดาดฟ้าซึ่งจำกัดขอบเขตของน้ำท่วมในแนวดิ่งในขณะที่เรือมีระยะกินน้ำลึกที่แบ่งระวางที่ลึกที่สุด

2 กึ่งกลางลำ หมายถึง ที่กึ่งกลางของความยาว (L)

3 ขีดจำกัดท้าย คือ ขีดจำกัดส่วนท้ายของความยาวที่แบ่งระวาง

4 ขีดจำกัดส่วนหน้า คือขีดจำกัดส่วนหน้าของความยาวที่แบ่งระวาง

5 Length (L) is the length as defined in the International Convention on Load Lines in force.

6 Freeboard deck is the deck as defined in the International Convention on Load Lines in force.

7 Forward perpendicular is the forward perpendicular as defined in the International Convention on Load Lines in force.

8 Breadth (B) is the greatest moulded breadth of the ship at or below the deepest subdivision draught.

9 Draught (d) is the vertical distance from the keel line at:

- .1 amidships, for ships subject to the provisions of regulation II-1/1.1.1.1; and
  - .2 the mid-point of the subdivision length (Ls), for ships not subject to the provisions of regulation II-1/1.1.1.1 but constructed on or after 1 January 2009;
- to the waterline in question.

10 Deepest subdivision draught (ds) is the summer load line draught of the ship

11 Light service draught (dL) is the service draught corresponding to the lightest anticipated loading and associated tankage, including, however, such ballast as may be necessary for stability and/or immersion. Passenger ships should include the full

5 ความยาว (L) คือความยาวตามที่กำหนดไว้ในอนุสัญญา ระหว่างประเทศว่าด้วยแนวน้ำบรรทุกที่มีผลบังคับใช้

6 ดาดฟ้าฟรีบอร์ด คือดาดฟ้าตามที่นิยามไว้ในอนุสัญญา ระหว่างประเทศว่าด้วยแนวน้ำบรรทุกที่มีผลบังคับใช้

7 เส้นตั้งฉากส่วนหน้า คือเส้นตั้งฉากส่วนหน้าตามที่นิยามไว้ในอนุสัญญาระหว่างประเทศว่าด้วยแนวน้ำบรรทุกที่มีผลบังคับใช้

8 ความกว้าง (B) เป็นความกว้างผิวในที่มากที่สุดของเรือ ณ ระยะกินน้ำลึกที่แบ่งระวางที่ลึกสุดหรือต่ำกว่า

9 Draft (d) คือ ระยะทางแนวตั้งจากเส้นกระดูกงูที่

- .1 กึ่งกลางลำสำหรับเรือที่อยู่ภายใต้บังคับแห่งข้อบังคับ II-1 / 1.1.1.1 และ
- .2 จุดกึ่งกลางของความยาวที่แบ่งระวาง (Ls) สำหรับเรือที่ไม่อยู่ภายใต้บังคับแห่งข้อบังคับ II-1 / 1.1.1.1 แต่ต่อขึ้นตั้งแต่วันที่ 1 มกราคม ค.ศ.2009; ถึงตำแหน่งแนวน้ำที่พิจารณา

10 ระยะกินน้ำลึกแบ่งระวางที่ลึกที่สุด (ds) คือ ระยะกินน้ำลึกที่แนวน้ำบรรทุกฤดูร้อนของเรือ

11 ระยะกินน้ำลึกใช้งานสภาพเบา(dL) เป็นระยะกินน้ำลึกใช้งานที่สอดคล้องกับการบรรทุกที่คาดไว้เบาที่สุดและการใส่ของเหลวในถัง รวมถึงอับเฉาที่อาจจำเป็นสำหรับการทรงตัว และ / หรือการกินน้ำ เรือโดยสารควรรวมจำนวนคนโดยสารและลูกเรือที่บรรทุกได้เต็มที่บนเรือ

complement of passengers and crew on board.

12 Partial subdivision draught ( dp) is the light service draught plus 60% of the difference between the light service draught and the deepest subdivision draught.

13 Trim is the difference between the draught forward and the draught aft, where the draughts are measured at the forward and aft:

.1 perpendiculars respectively, as defined in the International Convention on Load Lines in force, for ships subject to the provisions of regulation II-1/1.1.1.1; and

.2 terminals respectively, for ships not subject to the provisions of regulation II-1/1.1.1.1 but constructed on or after 1 January 2009; disregarding any rake of keel.

14 Permeability ( $\mu$ ) of a space is the proportion of the immersed volume of that space which can be occupied by water.

15 Machinery spaces are spaces between the watertight boundaries of a space containing the main and auxiliary propulsion machinery, including boilers, generators and electric motors primarily intended for propulsion. In the case of unusual arrangements, the Administration may define the limits of the machinery spaces.

12 ระยะกินน้ำลึกแบ่งระวางส่วนย่อย (dp) เป็นระยะกินน้ำลึกใช้งานสภาพเบา บวกร้อยละ 60 ของความแตกต่างระหว่างกินน้ำลึกใช้งานสภาพเบา และระยะกินน้ำลึกแบ่งระวางที่ลึกที่สุด

13 ทริมคือความแตกต่างระหว่างระยะกินน้ำลึกส่วนหน้าและระยะกินน้ำลึกส่วนท้าย โดยที่ทำการวัดระยะกินน้ำลึกที่ตำแหน่งส่วนหน้าและส่วนหลัง ดังนี้

.1 เส้นตั้งฉากส่วนหน้าและส่วนหลังตามลำดับตามที่นิยามไว้ในอนุสัญญาระหว่างประเทศว่าด้วยแนวน้ำบรรทุกที่บังคับใช้สำหรับเรือที่อยู่ภายใต้บังคับแห่งข้อบังคับ II-1 / 1.1.1.1; และ

.2 ชิดจำกัดส่วนหน้าและส่วนหลังตามลำดับสำหรับเรือที่ไม่อยู่ภายใต้บังคับของข้อบังคับ II-1 / 1.1.1.1 แต่ต่อขึ้นตั้งแต่วันที่ 1 มกราคม ค.ศ.2009 โดยไม่คำนึงถึงความชันของกระดูกงู

14 การซึมผ่าน ( $\mu$ ) ของบริเวณ คือสัดส่วนของปริมาตรของบริเวณนั้นที่น้ำสามารถเข้าไปแทนที่ได้

15 บริเวณเครื่องจักรเป็นบริเวณระหว่างขอบเขตการผนึกน้ำของบริเวณที่มีเครื่องจักรขับเคลื่อนหลักและเครื่องจักรช่วย รวมถึงหม้อน้ำ เครื่องผลิตกระแสไฟฟ้าและมอเตอร์ไฟฟ้าที่ใช้สำหรับการขับเคลื่อนเป็นหลัก ในกรณีที่มีการจัดวางที่ผิดปกติ ทาง การอาณานิคมขอบเขตของบริเวณเครื่องจักรได้

16 Weathertight means that in any sea conditions water will not penetrate into the ship.

17 Watertight means having scantlings and arrangements capable of preventing the passage of water in any direction under the head of water likely to occur in intact and damaged conditions. In the damaged condition, the head of water is to be considered in the worst situation at equilibrium, including intermediate stages of flooding.

18 Design pressure means the hydrostatic pressure for which each structure or appliance assumed watertight in the intact and damage stability calculations is designed to withstand.

19 Bulkhead deck in a passenger ship means the uppermost deck :

.1 to which the main bulkheads and the ship's shell are carried watertight, for ships subject to the provisions of regulation II-1/1.1.1.1; and

.2 at any point in the subdivision length (Ls) to which the main bulkheads and the ship's shell are carried watertight and the lowermost deck from which passenger and crew evacuation will not be impeded by water in any stage of flooding for damage cases defined in regulation 8 and in part B-2

16 ผนึกคลื่นลม หมายถึง ในทุกสภาพทะเล น้ำจะไม่แทรกซึมเข้าสู่เรือ

17 ผนึกน้ำ หมายถึง การมีขนาดชิ้นส่วนโครงสร้างการจัดวางที่สามารถป้องกันการไหลของน้ำในทิศทางใด ๆ ภายใต้อัตราความสูงน้ำที่คาดว่าจะเกิดขึ้นในสภาพที่ไม่เสียหายและสภาพที่เสียหาย ในสภาพที่เสียหายระดับความสูงน้ำต้องได้รับการพิจารณาในสถานการณ์ที่เลวร้ายที่สุด ณ จุดสมดุล รวมถึงขั้นตอนต่างๆระหว่างการท่วม

18 ความดันออกแบบ หมายถึง ความดันอุทกสถิตซึ่งโครงสร้างหรืออุปกรณ์แต่ละชิ้นส่วนถูกออกแบบมาให้รับความดันได้โดยมีสมมติฐานให้ผนึกน้ำในการคำนวณการทรงตัวในสภาพที่ไม่เสียหายและสภาพที่เสียหาย

19 คาดฟ้าฉากกั้นในเรือโดยสาร หมายถึง คาดฟ้าสูงสุดของตัวเรือ ซึ่ง :

.1 ฉากกั้นหลักและเปลือกเรือถูกทำให้ผนึกน้ำ, สำหรับเรือที่อยู่ภายใต้บังคับแห่งข้อบังคับ II-1 / 1.1.1.1 และ

.2 ที่จุดใด ๆ ของความยาวที่แบ่งระหว่าง (Ls) ที่ฉากกั้นหลักและเปลือกเรือถูกทำให้ผนึกน้ำและที่ชั้นล่างสุด ซึ่งผู้โดยสารและลูกเรือจะไม่ถูกกีดขวางด้วยน้ำในช่วงน้ำท่วมใด ๆ สำหรับกรณีความเสียหายต่างๆที่นิยามไว้ในข้อบังคับ 8 และในภาค B-2 ของหมวดนี้สำหรับเรือที่ไม่อยู่ภายใต้บังคับแห่งข้อบังคับ II-1 / 1.1.1.1 แต่ต่อขึ้นตั้งแต่วันที่ 1 มกราคม ค.ศ. 2009

of this chapter, for ships not subject to the provisions of regulation II-1/1.1.1.1 but constructed on or after 1 January 2009.

The bulkhead deck may be a stepped deck. In a cargo ship not subject to the provisions of regulation II-1/1.1.1.1 but constructed on or after 1 January 2009, the freeboard deck may be taken as the bulkhead deck.

20 Deadweight is the difference in tonnes between the displacement of a ship in water of a specific gravity of 1.025 at the draught corresponding to the assigned summer freeboard and the lightweight of the ship.

21 Lightweight is the displacement of a ship in tonnes without cargo, fuel, lubricating oil, ballast water, fresh water and feedwater in tanks, consumable stores, and passengers and crew and their effects.

22 Oil tanker is the oil tanker defined in regulation 1 of Annex I of the Protocol of 1978 relating to the International Convention for the Prevention of Pollution from Ships, 1973.

23 Ro-ro passenger ship means a passenger ship with ro-ro spaces or special category spaces as defined in regulation II-2/3.

24 Bulk carrier means a bulk carrier as defined in regulation XII/1.1.

ดาดฟ้าฝากั้นอาจเป็นดาดฟ้าต่างระดับ ในเรือบรรทุกสินค้าที่ไม่อยู่ภายใต้บังคับแห่งข้อบังคับ II-1 / 1.1.1.1 แต่ต่อขึ้นตั้งแต่วันที่ 1 มกราคม ค.ศ.2009 ดาดฟ้าพรีบอร์ดอาจถูกใช้เป็นดาดฟ้าฝากั้น

20 น้ำหนักบรรทุก คือ ความแตกต่างในหน่วยตันระหว่างระวางขับน้ำของเรือ ที่ความถ่วงจำเพาะ 1.025 ที่ระยะกินน้ำลึกที่สอดคล้องกับ ระยะกราบพื้นน้ำฤดูร้อนที่ได้รับการกำหนดและน้ำหนักเรือเบา

21 น้ำหนักเรือเบา คือ ระวางขับน้ำของเรือในหน่วยตัน โดยไม่มีสินค้า เชื้อเพลิง น้ำมันหล่อลื่น น้ำหล่อเย็น น้ำจืด และน้ำป้อนในถัง วัสดุปัจจัยใช้งานสิ้นเปลือง ผู้โดยสาร และลูกเรือและสัมภาระ

22 เรือบรรทุกน้ำมันคือเรือบรรทุกน้ำมันที่กำหนดไว้ในข้อบังคับ 1 ของภาคผนวก I ของพิธีสาร ค.ศ. 1978 ที่เกี่ยวข้องกับอนุสัญญาระหว่างประเทศว่าด้วยการป้องกันมลพิษจากเรือ ค.ศ.1973

23 เรือบรรทุกคนโดยสารและสินค้าล้อเลื่อน หมายถึงเรือโดยสารที่มีบริเวณล้อเลื่อน หรือบริเวณประเภทพิเศษตามที่นิยามไว้ในข้อบังคับ II-2/3

24 เรือบรรทุกสินค้าเทกอง หมายถึง เรือบรรทุกสินค้าเทกองตามที่นิยามไว้ในข้อบังคับ XII / 1.1

25 Keel line is a line parallel to the slope of the keel passing amidships through:

- .1 the top of the keel at centreline or line of intersection of the inside of shell plating with the keel if a bar keel extends below that line, on a ship with a metal shell; or
- .2 in wood and composite ships, the distance is measured from the lower edge of the keel rabbet. When the form at the lower part of the midship section is of a hollow character, or where thick garboards are fitted, the distance is measured from the point where the line of the flat of the bottom continued inward intersects the centreline amidships.

26 2008 IS Code means the International Code on Intact Stability, 2008, consisting of an introduction, part A (the provisions of which shall be treated as mandatory) and part B (the provisions of which shall be treated as recommendatory), as adopted by resolution MSC.267(85), provided that

- .1 amendments to the introduction and part A of the Code are adopted, brought into force and take effect in accordance with the provisions of article VIII of the present Convention concerning the amendment procedures applicable to the Annex other than chapter I thereof; and

25 แนวกระดูก คือ เส้นขนานกับความชันของกระดูกที่ผ่านกึ่งกลางลำ ณ :

- .1 ส่วนบนของกระดูกที่เส้นกึ่งกลางลำ หรือเส้นตัดระหว่างด้านในของเปลือกเรือกับกระดูกหากกระดูกแทงยื่นออกมาได้เส้นนั้น กรณีเรือที่มีเปลือกโลหะ หรือ

- .2 ในเรือไม้และวัสดุผสม ให้วัดระยะทางจากขอบล่างของรอยต่อกระดูก ในกรณีทีรูปร่างที่ส่วนล่างของรูปตัดกึ่งกลางลำเป็นลักษณะกลวง หรือกรณีที่ติดตั้งกระดานหนา ให้วัดระยะทางจากจุดที่เส้นแนวราบท้องเรือต่อเนื่องเข้ามาด้านในตัดกับเส้นกึ่งกลางลำที่กลางลำ

26 2008 IS Code หมายถึง ประมวลข้อบังคับระหว่างประเทศว่าด้วยการทรงตัวในสภาพไม่เสียหาย ค.ศ. 2008 ประกอบด้วย คำนำ ภาค A (บทบัญญัติที่ถือว่าเป็นภาคบังคับ) และภาค B (บทบัญญัติซึ่งถือว่าเป็นคำแนะนำ) ซึ่งรับรองโดย ข้อมติ MSC.267 (85) โดยมีเงื่อนไขว่า

- .1 การแก้ไขเพิ่มเติมเกี่ยวกับ คำนำ และภาค A ของประมวลข้อบังคับได้รับการรับรอง นำไปสู่การบังคับใช้ และมีผลบังคับใช้ตามบทบัญญัติของมาตรา VIII ของอนุสัญญานี้ที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการแก้ไขที่ใช้บังคับกับภาคผนวกอื่น ๆ นอกเหนือจากหมวดหนึ่งของอนุสัญญา และ

.2 amendments to part B of the Code are adopted by the Maritime Safety Committee in accordance with its Rules of Procedure.

27 Goal-based Ship Construction Standards for Bulk Carriers and Oil Tankers means the International Goal-Based Ship Construction Standards for Bulk Carriers and Oil Tankers, adopted by the Maritime Safety Committee by resolution MSC.287(87) , as may be amended by the Organization, provided that such amendments are adopted, brought into force and take effect in accordance with the provisions of article VIII of the present Convention concerning the amendment procedures applicable to the annex other than chapter I thereof.

28 IGF Code means the International Code of safety for ships using gases or other low-flashpoint fuels as adopted by the Maritime Safety Committee of the Organization by resolution MSC.391(95), as may be amended by the Organization, provided that such amendments are adopted, brought into force and take effect in accordance with the provisions of article VIII of the present Convention concerning the amendment procedures applicable to the annex other than chapter I.

.2 การแก้ไขเพิ่มเติมในภาค B ของประมวลข้อบังคับที่ได้รับการรับรองโดยคณะกรรมการความปลอดภัยทางทะเลตามข้อบังคับการประชุม

27 มาตรฐานการต่อเรือตามเป้าประสงค์สำหรับเรือบรรทุกสินค้าเทกองและเรือบรรทุกน้ำมันหมายถึงมาตรฐานการต่อเรือตามเป้าประสงค์ระหว่างประเทศสำหรับเรือบรรทุกสินค้าเทกองและเรือบรรทุกน้ำมันที่คณะกรรมการความปลอดภัยทางทะเลรับรองโดยข้อมติ MSC.287 (87) ซึ่งอาจแก้ไขโดยองค์การโดยมีเงื่อนไขว่าการแก้ไขดังกล่าวได้รับการรับรองและมีผลบังคับใช้ตามบทบัญญัติของบทความ VIII ของอนุสัญญานี้ที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการแก้ไขที่ใช้บังคับกับภาคผนวกอื่น ๆ นอกเหนือจากบทที่หนึ่ง

28 IGF Code หมายถึงประมวลข้อบังคับความปลอดภัยระหว่างประเทศสำหรับเรือที่ใช้ก๊าซหรือเชื้อเพลิงที่มีจุดวาบไฟต่ำอื่น ๆ ตามที่คณะกรรมการความปลอดภัยทางทะเลรับรองโดยข้อมติ MSC.391 (95) ซึ่งอาจมีการแก้ไขโดยองค์การโดยมีเงื่อนไขว่าการแก้ไขดังกล่าว มีการรับรองและมีผลบังคับใช้ตามบทบัญญัติของข้อ VIII ของอนุสัญญานี้ที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการแก้ไขที่ใช้บังคับกับภาคผนวกอื่นนอกเหนือจากหมวด 1

29 Low-flashpoint fuel means gaseous or liquid fuel having a flashpoint lower than otherwise permitted under regulation II-2/4.2.1.1.

### Regulation 3

Definitions relating to parts C, D and E

For the purpose of parts C, D and E, unless expressly provided otherwise:

1 Steering gear control system is the equipment by which orders are transmitted from the navigating bridge to the steering gear power units. Steering gear control systems comprise transmitters, receivers, hydraulic control pumps and their associated motors, motor controllers, piping and cables.

2 Main steering gear is the machinery, rudder actuators, steering gear, power units, if any, and ancillary equipment and the means of applying torque to the rudder stock (e.g. tiller or quadrant) necessary for effecting movement of the rudder for the purpose of steering the ship under normal service conditions.

3 Steering gear power unit is:

.1 in the case of electric steering gear, an electric motor and its associated electrical equipment;

29 เชื้อเพลิงจุดวาบไฟต่ำหมายถึงเชื้อเพลิงที่เป็นก๊าซหรือของเหลวที่มีจุดวาบไฟต่ำกว่าที่อนุญาตภายใต้ข้อบังคับ II-2 / 4.2.1.1

### ข้อบังคับ 3

คำจำกัดความที่เกี่ยวข้องกับภาค C D และ E

สำหรับวัตถุประสงค์ของภาค C D และ E เว้นแต่จะระบุไว้เป็นอย่างอื่นอย่างชัดเจน:

1 ระบบควบคุมเครื่องถ้อยท้าย เป็นอุปกรณ์ที่ส่งคำสั่งจากสะพานเดินเรือไปยังหน่วยกำลังขับเคลื่อนเครื่องถ้อยท้าย ระบบควบคุมเครื่องถ้อยท้ายประกอบด้วยเครื่องส่งสัญญาณ เครื่องรับสัญญาณ เครื่องสูบลไฮดรอลิกและมอเตอร์ ที่เกี่ยวข้อง อุปกรณ์ควบคุมมอเตอร์ ท่อทางและสายเคเบิล

2 เครื่องถ้อยท้ายหลักคือเครื่องจักร ตัวขับเคลื่อนเครื่องถ้อยท้าย หน่วยกำลังขับเคลื่อน หากมี และอุปกรณ์ช่วยและการสร้างแรงบิดให้กับเพลาลูกเบี้ยว (เช่นทิลเลอร์หรือควอดรนต์) ที่จำเป็นสำหรับการเคลื่อนไหวของหางเสือเพื่อจุดประสงค์ในการถ้อยท้ายเรือภายใต้สภาพการใช้งานปกติ

3 หน่วยกำลังขับเคลื่อนเครื่องถ้อยท้าย คือ:

.1 มอเตอร์ไฟฟ้าและอุปกรณ์ไฟฟ้าที่เกี่ยวข้อง ในกรณีเครื่องถ้อยท้ายไฟฟ้า

.2 in the case of electrohydraulic steering gear, an electric motor and its associated electrical equipment and connected pump;

or

.3 in the case of other hydraulic steering gear, a driving engine and connected pump.

4 Auxiliary steering gear is the equipment other than any part of the main steering gear necessary to steer the ship in the event of failure of the main steering gear but not including the tiller, quadrant or components serving the same purpose.

5 Normal operational and habitable condition is a condition under which the ship as a whole, the machinery, services, means and aids ensuring propulsion, ability to steer, safe navigation, fire and flooding safety, internal and external communications and signals, means of escape, and emergency boat winches, as well as the designed comfortable conditions of habitability are in working order and functioning normally.

6 Emergency condition is a condition under which any services needed for normal operational and habitable conditions are not in working order due to failure of the main source of electrical power

7 Main source of electrical power is a source intended to supply electrical power

.2 มอเตอร์ไฟฟ้าและอุปกรณ์ไฟฟ้าที่เกี่ยวข้องและเครื่องสูบลูกสูบที่เชื่อมต่อกัน หรือ ในกรณีเครื่องถ้อยท้ายไฮดรอลิกไฟฟ้า

.3 เครื่องยนต์ขับเคลื่อนและเครื่องสูบลูกสูบที่เชื่อมต่อกัน ในกรณีในกรณีเครื่องถ้อยท้ายไฮดรอลิกอื่น

4 เครื่องถ้อยท้ายช่วย คือ อุปกรณ์ที่มีใช้ขึ้นภาคใดๆของเครื่องถ้อยท้ายหลัก ที่จำเป็นในการบังคับทิศทางเรือในกรณีที่เครื่องถ้อยท้ายหลักล้มเหลว แต่ไม่รวมถึงทิลเลอร์ ควอดเรนท์หรือส่วนประกอบที่ใช้งานตามวัตถุประสงค์เดียวกัน

5 สภาพะการทำงานและสภาพการอยู่อาศัยตามปกติ คือ สภาพะที่เรือโดยรวม เครื่องจักร การให้บริการ วิธีการและเครื่องช่วยให้มั่นใจในการขับเคลื่อน ความสามารถในการบังคับทิศทาง การเดินเรืออย่างปลอดภัย ความปลอดภัยจากเพลิงไหม้และน้ำท่วม การสื่อสารและสัญญาณภายในและภายนอก วิธีการหนีกภัย และก้วานปล่อยเรือฉุกเฉิน รวมถึงสภาพการอยู่อาศัยที่สะดวกสบายตามที่ได้รับการออกแบบ อยู่ในสภาพพร้อมใช้งานและทำงานได้ตามปกติ

6 สภาพะฉุกเฉิน คือ สภาพะที่การให้บริการใด ๆ ที่จำเป็นต่อสภาพะการทำงานและสภาพการอยู่อาศัยตามปกติไม่อยู่ในสภาพพร้อมใช้งาน เนื่องจากความล้มเหลวของแหล่งพลังงานหลักของกำลังไฟฟ้า

7 แหล่งพลังงานไฟฟ้าหลักเป็นแหล่งพลังงานไฟฟ้าที่จ่ายให้กับแผงสวิทช์หลักเพื่อแจกจ่ายให้กับบริการทั้งหมดที่

to the main switchboard for distribution to all services necessary for maintaining the ship in normal operational and habitable conditions.

8 Dead ship condition is the condition under which the main propulsion plant, boilers and auxiliaries are not in operation due to the absence of power.

9 Main generating station is the space in which the main source of electrical power is situated.

10 Main switchboard is a switchboard which is directly supplied by the main source of electrical power and is intended to distribute electrical energy to the ship's services.

11 Emergency switchboard is a switchboard which in the event of failure of the main electrical power supply system is directly supplied by the emergency source of electrical power or the transitional source of emergency power and is intended to distribute electrical energy to the emergency services.

12 Emergency source of electrical power is a source of electrical power, intended to supply the emergency switchboard in the event of a failure of the supply from the main source of electrical power.

จำเป็นสำหรับการบำรุงรักษาเรือในสภาพการใช้งานปกติ และสภาพการอยู่อาศัย

8 เงื่อนไขเรือตาย (Dead Ship) เป็นเงื่อนไขที่หน่วยเครื่องยนต์หลัก หม้อน้ำและเครื่องจักรช่วยไม่ทำงาน เนื่องจากไม่มีพลังงาน

9 สถานีผลิตกระแสไฟฟ้าหลักคือบริเวณซึ่งเป็นแหล่งกำเนิดพลังงานไฟฟ้าหลัก

10 Main switchboard เป็นสวิตช์บอร์ดซึ่งจ่ายโดยตรงจากแหล่งพลังงานหลักและมีวัตถุประสงค์เพื่อจ่ายพลังงานไฟฟ้าให้กับบริการของเรือ

11 แผงสวิตช์ฉุกเฉินเป็นสวิตช์บอร์ดซึ่งในกรณีที่ระบบจ่ายไฟหลักล้มเหลว ถูกจ่ายไฟโดยตรงจากแหล่งพลังงานไฟฟ้าฉุกเฉินหรือแหล่งจ่ายไฟฉุกเฉินในช่วงเปลี่ยนผ่านและมีวัตถุประสงค์เพื่อกระจายพลังงานไฟฟ้าไปยังบริการฉุกเฉิน

12 แหล่งพลังงานไฟฟ้าฉุกเฉินเป็นแหล่งพลังงานไฟฟ้าที่มีวัตถุประสงค์เพื่อจ่ายไฟให้แผงสวิตช์ฉุกเฉินในกรณีที่แหล่งจ่ายไฟฟ้าหลักผิดปกติ

13 Power actuating system is the hydraulic equipment provided for supplying power to turn the rudder stock, comprising a steering gear power unit or units, together with the associated pipes and fittings, and a rudder actuator. The power actuating systems may share common mechanical components (i.e. tiller, quadrant and rudder stock) or components serving the same purpose.

14 Maximum ahead service speed is the greatest speed which the ship is designed to maintain in service at sea at the deepest sea-going draught.

15 Maximum astern speed is the speed which it is estimated the ship can attain at the designed maximum astern power at the deepest sea-going draught.

16 Machinery spaces are all machinery spaces of category A and all other spaces containing propelling machinery, boilers, oil fuel units, steam and internal combustion engines, generators and major electrical machinery, oil filling stations, refrigerating, stabilizing, ventilation and air conditioning machinery, and similar spaces, and trunks to such spaces.

17 Machinery spaces of category A are those spaces and trunks to such spaces which contain:

13 ระบบส่งขับเคลื่อนกำลังคืออุปกรณ์ไฮดรอลิกสำหรับส่งพลังงานในการหมุนเพลลาหางเสือซึ่งประกอบด้วยหน่วยพลังงานเกียร์ควบคุมทิศทาง หรือชุดเกียร์พร้อมกับท่อและฟิตติ้งที่เกี่ยวข้องและชุดขับเคลื่อนหางเสือ ระบบขับเคลื่อนกำลังไฟฟ้าอาจใช้ชิ้นส่วนร่วมทางกลร่วมกัน (เช่นทิลเลอร์, ควอดรนต์และหางเสือ) หรือส่วนประกอบที่ให้บริการเพื่อจุดประสงค์เดียวกัน

14 ความเร็วใช้งานเดินหน้าสูงสุดคือความเร็วที่มากที่สุดซึ่งเรือได้รับการออกแบบมาเพื่อให้ใช้งานในทะเลที่ระยะกินน้ำลึกสูงสุด

15 ความเร็วสูงสุดของความเร็วท้ายเรือคือความเร็วที่คาดการณ์ว่าเรือสามารถใช้งานถึงกำลังทางดำนท้ายเรือสูงสุดที่ออกแบบไว้ที่ระยะกินน้ำลึกสูงสุดในทะเล

16 บริเวณของเครื่องจักรเป็นบริเวณของเครื่องจักรประเภท A และช่องว่างอื่น ๆ ทั้งหมดที่มีเครื่องจักรขับเคลื่อน, หม้อไอน้ำ, หน่วยน้ำมันเชื้อเพลิง, เครื่องยนต์ไอน้ำและเครื่องยนต์สันดาปภายใน, เครื่องกำเนิดไฟฟ้าและเครื่องจักรไฟฟ้าที่สำคัญ, สถานีเติมน้ำมัน และช่องว่างที่คล้ายกันและตรงกับช่องว่างดังกล่าว

17 พื้นที่ของเครื่องจักรประเภท A คือพื้นที่และทรางค์สำหรับพื้นที่ดังกล่าวซึ่งประกอบด้วย:

- .1 internal combustion machinery used for main propulsion;
- .2 internal combustion machinery used for purposes other than main propulsion where such machinery has in the aggregate a total power output of not less than 375 kW; or
- .3 any oil-fired boiler or oil fuel unit.

18 Control stations are those spaces in which the ship's radio or main navigating equipment or the emergency source of power is located or where the fire recording or fire control equipment is centralized.

19 Chemical tanker is a cargo ship constructed or adapted and used for the carriage in bulk of any liquid product listed in either:

- .1 chapter 17 of the International Code for the Construction and Equipment of Ships Carrying Dangerous Chemicals in Bulk adopted by the Maritime Safety Committee by resolution MSC.4(48), hereinafter referred to as “the International Bulk Chemical Code”, as may be amended by the Organization; or
- .2 chapter VI of the Code for the Construction and Equipment of Ships Carrying Dangerous Chemicals in Bulk adopted by the Assembly of the Organization by resolution A.212(VII), hereinafter referred to as “the Bulk

.1 เครื่องจักรสันดาปภายในที่ใช้สำหรับการขับเคลื่อนหลัก

.2 เครื่องจักรสันดาปภายในที่ใช้เพื่อวัตถุประสงค์อื่นนอกเหนือจากการขับเคลื่อนหลักที่เครื่องจักรดังกล่าวมีกำลังรวมรวมไม่น้อยกว่า 375 กิโลวัตต์ หรือ

.3 หม้อน้ำหรือหน่วยน้ำมันเชื้อเพลิงใด ๆ

18 สถานีควบคุมคือพื้นที่ที่มีวิทยุหรืออุปกรณ์นำทางหลักของเรือ หรือแหล่งพลังงานฉุกเฉินตั้งอยู่หรือบริเวณที่มีการบันทึกอุปกรณ์ดับเพลิงหรืออุปกรณ์ควบคุมไฟ

19 เรือบรรทุกสารเคมีเป็นเรือบรรทุกสินค้าที่สร้างหรือดัดแปลงและใช้สำหรับการขนส่งในระวางในรูปผลิตภัณฑ์ของเหลวใด ๆ ที่ระบุไว้ใน:

.1 หมวด 17 แห่งประมวลข้อบังคับระหว่างประเทศว่าด้วยการก่อสร้างและอุปกรณ์ของเรือบรรทุกสารเคมีอันตรายในระวาง ที่บังคับใช้โดยคณะกรรมการความปลอดภัยทางทะเลโดยมติ MSC.4 (48) ซึ่งต่อไปนี้จะเรียกว่า "ประมวลข้อบังคับสารเคมีระวางระหว่างประเทศ" แก้ไขโดยองค์การ; หรือ

.2 หมวด 7 ของประมวลข้อบังคับระหว่างประเทศว่าด้วยการก่อสร้างและอุปกรณ์ของเรือบรรทุกสารเคมีอันตรายในระวาง ที่บังคับใช้โดยสมัชชาแห่งองค์การรับรองโดยมติ A.212 (VII) ต่อไปนี้จะเรียกว่า "ประมวลข้อบังคับสารเคมีในระวาง" ตามที่ได้รับรองหรือ อาจมีการแก้ไขโดยองค์การแล้วแต่กรณีใดจะมีผลบังคับใช้

Chemical Code”, as has been or may be amended by the Organization, whichever is applicable.

20 Gas carrier is a cargo ship constructed or adapted and used for the carriage in bulk of any liquefied gas or other products listed in either:

.1 chapter 19 of the International Code for the Construction and Equipment of Ships Carrying Liquefied Gases in Bulk adopted by the Maritime Safety Committee by resolution MSC.5(48), hereinafter referred to as “the International Gas Carrier Code”, as may be amended by the Organization; or

.2 chapter XIX of the Code for the Construction and Equipment of Ships Carrying Liquefied Gases in Bulk adopted by the Organization by resolution A.328(IX), hereinafter referred to as “the Gas Carrier Code”, as has been or may be amended by the Organization, whichever is applicable.

#### PART A-1

#### STRUCTURE OF SHIPS

##### Regulation 3-1

Structural, mechanical and electrical requirements for ships

In addition to the requirements contained elsewhere in the present regulations, ships shall be designed, constructed and maintained in compliance with the

20 เรือบรรทุกทุกก๊าซเป็นเรือบรรทุกสินค้าที่สร้างหรือดัดแปลงและใช้สำหรับการขนส่งก๊าซเหลวในระวางหรือผลิตภัณฑ์อื่น ๆ ที่ระบุไว้ใน:

.1 หมวด 19 แห่งประมวลข้อบังคับระหว่างประเทศว่าด้วยการก่อสร้างและอุปกรณ์ของเรือที่บรรจุก๊าซเหลวในระวางที่คณะกรรมการความปลอดภัยทางทะเลรับรองโดยมติ MSC.5 (48) ซึ่งต่อไปนี้จะเรียกว่า "ประมวลข้อบังคับเรือบรรทุกก๊าซระหว่างประเทศ" แก้ไขโดยองค์การ; หรือ

.2 บทที่ XIX ของประมวลข้อบังคับระหว่างประเทศสำหรับการก่อสร้างและอุปกรณ์ของเรือที่บรรจุก๊าซเหลวในระวางที่องค์การนำมาใช้ด้วยความละเอียด A.328 (IX) ซึ่งต่อไปนี้จะเรียกว่า "ประมวลข้อบังคับเรือบรรทุกก๊าซระหว่างประเทศ" ตามที่ได้รับหรืออาจได้รับการแก้ไข โดยองค์การแล้วแต่ที่จะมีผลบังคับใช้

#### ภาค A-1

#### โครงสร้างของเรือ

##### ข้อบังคับ 3-1

ข้อกำหนดโครงสร้างเครื่องจักรกลและไฟฟ้าสำหรับเรือ

นอกเหนือจากข้อกำหนดที่มีอยู่ในที่อื่น ๆ ในข้อบังคับปัจจุบันแล้วเรือจะต้องได้รับการออกแบบบำรุงรักษาตามข้อกำหนดโครงสร้างเครื่องจักรกลและไฟฟ้าของสังคมการจำแนกประเภทซึ่งได้รับการยอมรับจากผู้บริหารตาม

structural, mechanical and electrical requirements of a classification society which is recognized by the Administration in accordance with the provisions of regulation XI-1/1, or with applicable national standards of the Administration which provide an equivalent level of safety.

1 Paragraphs 2 and 4 of this regulation shall apply to ships of not less than 500 gross tonnage:

- .1 for which the building contract is placed on or after 1 July 2008; or
- .2 in the absence of a building contract, the keels of which are laid or which are at a similar stage of construction on or after 1 January 2009; or
- .3 the delivery of which is on or after 1 July 2012.\*

2 All dedicated seawater ballast tanks arranged in ships and double-side skin spaces arranged in bulk carriers of 150 m in length and upwards shall be coated during construction in accordance with the Performance standard for protective coatings for dedicated seawater ballast tanks in all types of ships and double-side skin spaces of bulk carriers, adopted by the Maritime Safety Committee by resolution MSC.215(82), as may be amended by the Organization, provided that such

ข้อกำหนดของ XI-1 / 1 หรือมาตรฐานแห่งชาติที่ใช้บังคับของการบริหารซึ่งให้ระดับความปลอดภัยเทียบเท่า

1 วรรค 2 และ 4 ของข้อบังคับนี้จะใช้กับเรือที่มีขนาดไม่ต่ำกว่า 500 ตันกรอสส์:

- .1 ที่วางสัญญาต่อสร้างตั้งแต่วันที่ 1 กรกฎาคม ค.ศ. 2018 หรือ
- .2 ในกรณีที่ไม่มีสัญญาต่อสร้าง กระดุกที่วางหรืออยู่ในขั้นตอนการก่อสร้างที่คล้ายกันในหรือหลังวันที่ 1 มกราคม ค.ศ. 2009 หรือ
- .3 การส่งมอบตั้งแต่วันที่ 1 กรกฎาคม ค.ศ. 2012 \*

2 ถังบัลลาสต์น้ำทะเลทั้งหมดโดยเฉพาะที่จัดในเรือและพื้นที่ว่างในที่ผิวสองด้าน ในเรือบรรทุกสินค้าเทกอง ขนาดยาว 150 เมตรขึ้นไปต้องถูกเคลือบผิวในระหว่างการ9jv สร้างตามมาตรฐานการปฏิบัติงานสำหรับการเคลือบป้องกันเฉพาะสำหรับถังบัลลาสต์น้ำทะเล ในเรือทุกประเภท และพื้นที่ผิวสองด้านของเรือบรรทุกสินค้า เทกอง บังคับใช้โดยคณะกรรมการความปลอดภัยทางทะเล โดยมีมติ MSC.215 (82) ซึ่งอาจมีการแก้ไขโดยองค์การโดยมีเงื่อนไขว่าการแก้ไขดังกล่าวจะถูกนำมาใช้บังคับและมีผลบังคับใช้ตามบทบัญญัติของบทความ VIII ของอนุสัญญานี้เกี่ยวกับกระบวนการแก้ไขที่ใช้บังคับกับภาคผนวกนอกเหนือจากบทที่ 1

amendments are adopted, brought into force and take effect in accordance with the provisions of article VIII of the present Convention concerning the amendment procedures applicable to the Annex other than chapter I.

3 All dedicated seawater ballast tanks arranged in oil tankers and bulk carriers constructed on or after 1 July 1998, for which paragraph 2 is not applicable, shall comply with the requirements of regulation II-1/3-2 adopted by resolution MSC.47(66).

4 Maintenance of the protective coating system shall be included in the overall ship's maintenance scheme. The effectiveness of the protective coating system shall be verified during the life of a ship by the Administration or an organization recognized by the Administration, based on the guidelines developed by the Organization.\*

#### Regulation 3-3

##### Safe access to tanker bows

1 For the purpose of this regulation and regulation 3-4, tankers include oil tankers as defined in regulation 2, chemical tankers as defined in regulation VII/8.2 and gas carriers as defined in regulation VII/11.2.

2 Every tanker shall be provided with the means to enable the crew to gain safe

3 ถังบัลลาสต์น้ำทะเลทั้งหมดโดยเฉพาะที่จัดขึ้นในเรือบรรทุกน้ำมันและเรือบรรทุกสินค้าเทกองที่สร้างขึ้นในหรือหลังวันที่ 1 กรกฎาคม ค.ศ.1998 ซึ่งไม่สามารถใช้วรรค 2 ได้จะต้องปฏิบัติตามข้อกำหนดของข้อบังคับ II-1 / 3-2 (66)

4 การบำรุงรักษาระบบเคลือบป้องกันจะรวมอยู่ในแผนการบำรุงรักษาโดยรวมของเรือ ประสิทธิภาพของระบบการเคลือบป้องกันจะต้องได้รับการตรวจสอบในช่วงชีวิตของเรือ โดยหน่วยงานหรือองค์กรที่ได้รับการยอมรับจากกรมเจ้าท่า ตามแนวทางที่พัฒนาโดยองค์การ \*

#### ข้อบังคับ 3-3

การเข้าถึงหัวเรือบรรทุกของเหลวในระวางอย่างปลอดภัย

1 เพื่อความประสงค์ของข้อบังคับนี้และข้อบังคับ 3-4 เรือบรรทุกของเหลวในระวาง ประกอบด้วยเรือบรรทุกน้ำมันตามที่กำหนดไว้ในข้อบังคับ 2 เรือบรรทุกสารเคมีตามที่กำหนดไว้ในข้อบังคับ VII / 8.2 เรือบรรทุกก๊าซตามที่กำหนดไว้ในข้อบังคับ VII / 11.2

2 เรือบรรทุกของเหลวในระวางทุกลำจะต้องจัดให้มีมาตรการเพื่อให้ลูกเรือได้รับความปลอดภัยในการเข้าถึง

access to the bow even in severe weather conditions. Such means of access shall be approved by the Administration based on the guidelines developed by the Organization.\*

#### Regulation 3-4

Emergency towing arrangements and procedures

1 Emergency towing arrangements on tankers

1.1 Emergency towing arrangements shall be fitted at both ends on board every tanker of not less than 20,000 tonnes deadweight.

1.2 For tankers constructed on or after 1 July 2002:

.1 the arrangements shall, at all times, be capable of rapid deployment in the absence of main power on the ship to be towed and easy connection to the towing ship. At least one of the emergency towing arrangements shall be pre-rigged ready for rapid deployment; and

.2 emergency towing arrangements at both ends shall be of adequate strength taking into account the size and deadweight of the ship, and the expected forces during bad weather conditions. The design and construction and prototype testing of emergency towing arrangements shall be

หัวเรือ แม้อยู่ในสภาพอากาศรุนแรง มาตรการดังกล่าว จะต้องได้รับอนุมัติจากทางการตามแนวทางที่พัฒนาโดยองค์การ \*

#### ข้อบังคับ 3-4

การจัดการลากจูงฉุกเฉินและขั้นตอนการลากจูง

1 การเตรียมการลากจูงฉุกเฉินบนเรือบรรทุกของเหลวในระหว่าง

1.1 การเตรียมการลากจูงฉุกเฉินจะต้องติดตั้งที่ปลายทั้งสองบนเรือบรรทุกของเหลวในระหว่างทุกลำที่มีขนาดน้ำหนักบรรทุกไม่น้อยกว่า 20,000 ตัน

1.2 สำหรับเรือบรรทุกของเหลวเหลวในระหว่างที่สร้างในหรือหลังวันที่ 1 กรกฎาคม ค.ศ. 2002:

.1 การจัดการ ,ทุกครั้งจะต้อง, สามารถดำเนินการได้อย่างรวดเร็วในกรณีที่ไม่มีการจ่ายไฟหลักบนเรือที่จะถูกลาก และเชื่อมต่อกับเรือลากจูงได้ง่าย การเตรียมการลากจูงฉุกเฉินอย่างน้อยหนึ่งครั้งจะต้องพร้อมล่วงหน้าสำหรับการปรับใช้อย่างรวดเร็ว และ

.2 การจัดการลากจูงฉุกเฉินที่ปลายทั้งสองจะต้องมีความแข็งแรงเพียงพอโดยคำนึงถึงขนาดและน้ำหนักบรรทุกของเรือ และแรงที่คาดหวังในระหว่างสภาพอากาศเลวร้าย การออกแบบและการก่อสร้างและการทดสอบต้นแบบของการเตรียมการลากจูงฉุกเฉินต้องได้รับอนุมัติจากทางการตามแนวทางที่พัฒนาโดยองค์การ \*

approved by the Administration, based on the Guidelines developed by the Organization\*.

1.3 For tankers constructed before 1 July 2002, the design and construction of emergency towing arrangements shall be approved by the Administration, based on the Guidelines developed by the Organization\*.

2 Emergency towing procedures on ships

2.1 This paragraph applies to:

.1 all passenger ships, not later than 1 January 2010;

.2 cargo ships constructed on or after 1 January 2010; and

.3 cargo ships constructed before 1 January 2010, not later than 1 January 2012.

2.2 Ships shall be provided with a ship-specific emergency towing procedure. Such a procedure shall be carried aboard the ship for use in emergency situations and shall be based on existing arrangements and equipment available on board the ship.

2.3 The procedure shall include:

.1 drawings of fore and aft deck showing possible emergency towing arrangements;

.2 inventory of equipment on board that can be used for emergency towing;

.3 means and methods of communication; and

1.3 สำหรับเรือบรรทุกของเหลวในระวางที่สร้างก่อนวันที่ 1 กรกฎาคม ค.ศ.2002, การออกแบบและก่อสร้างการจัดการลากจูงฉุกเฉินจะต้องได้รับอนุมัติจากทางการตามแนวทางที่พัฒนาโดยองค์การ \*

2 ขั้นตอนการลากจูงฉุกเฉินบนเรือ

2.1 วรรคนี้ใช้กับ:

.1 เรือโดยสารทั้งหมด, ไม่ช้ากว่า 1 มกราคม ค.ศ.2010

.2 เรือบรรทุกสินค้าที่สร้างในหรือหลังวันที่ 1 มกราคม ค.ศ. 2010 และ

.3 เรือบรรทุกสินค้าที่สร้างก่อนวันที่ 1 มกราคม ค.ศ.2010 ไม่ช้ากว่า 1 มกราคม ค.ศ.2012

2.2 เรือต้องได้เตรียมการขั้นตอนการลากจูงฉุกเฉินเฉพาะเรือ ขั้นตอนดังกล่าวจะต้องดำเนินการบนเรือเพื่อใช้ในสถานการณ์ฉุกเฉินและจะขึ้นอยู่กับความพร้อมการที่มีอยู่และอุปกรณ์ที่มีอยู่บนเรือ

2.3 ขั้นตอนจะต้องรวมถึง:

.1 แบบของดาดฟ้าด้านหน้าและท้ายเรือซึ่งแสดงถึงการเตรียมการลากจูงฉุกเฉินที่เป็นไปได้

.2 รายการของอุปกรณ์บนเรือที่สามารถใช้ลากจูงฉุกเฉิน

.3 มาตรการและวิธีการสื่อสาร และ

.4 sample procedures to facilitate the preparation for and conducting of emergency towing operations

Regulation 3-5

New installation of materials containing asbestos

1 This regulation shall apply to materials used for the structure, machinery, electrical installations and equipment covered by the present Convention.

2 From 1 January 2011, for all ships, new installation of materials which contain asbestos shall be prohibited.

Regulation 3-6

Access to and within spaces in, and forward of, the cargo area of oil tankers and bulk carriers

1 Application

1.1 Except as provided for in paragraph 1.2, this regulation applies to oil tankers of 500 gross tonnage and over and bulk carriers, as defined in regulation IX/1, of 20,000 gross tonnage and over, constructed on or after 1 January 2006.

1.2 Oil tankers of 500 gross tonnage and over constructed on or after 1 October 1994 but before 1 January 2005 shall comply with the provisions of regulation II-1/12-2 adopted by resolution MSC.27(61)

.4 ขั้นตอนตัวอย่างเพื่ออำนวยความสะดวกในการเตรียมและการปฏิบัติการลากจูงฉุกเฉิน

ข้อบังคับ 3-5

การติดตั้งวัสดุที่มีส่วนผสมของแร่ใยหินใหม่ \*

1 ข้อบังคับนี้จะใช้กับวัสดุที่ใช้สำหรับโครงสร้างเครื่องจักร การติดตั้งไฟฟ้าและอุปกรณ์ที่ครอบคลุมโดยอนุสัญญานี้

2 ตั้งแต่วันที่ 1 มกราคม ค.ศ.2011สำหรับเรือทุกลำห้ามทำการติดตั้งวัสดุใหม่ที่มีส่วนผสมของแร่ใยหิน

ข้อบังคับ 3-6

การเข้าถึงและภายในช่องว่างภายใน, และด้านหน้าของ, พื้นที่บรรทุกสินค้าของเรือบรรทุกของเหลวในระวางและเรือบรรทุกสินค้าเทกอง

1 การบังคับใช้

1.1 ยกเว้นที่กำหนดไว้ในวรรค 1.2 ข้อบังคับนี้ใช้กับเรือบรรทุกน้ำมันขนาด 500 ตันกรอสส์ และเรือบรรทุกสินค้าเทกอง ,ตามที่กำหนดไว้ในข้อบังคับ IX / 1 ซึ่งมีขนาด 20,000 ตันกรอสส์ ขึ้นไปตั้งแต่วันที่ 1 มกราคม ค.ศ.2006

1.2 เรือบรรทุกน้ำมันที่มีขนาด 500 ตันกรอสส์ ขึ้นไปที่สร้างขึ้นในหรือหลังวันที่ 1 ตุลาคม ค.ศ.1994 แต่ก่อนวันที่ 1 มกราคม ค.ศ.2005 จะต้องปฏิบัติตามข้อกำหนดของข้อบังคับ II-1 / 12-2 ที่รับรองโดย MSC.27 (61)

2 Means of access to cargo and other spaces

2.1 Each space shall be provided with means of access to enable, throughout the life of a ship, overall and closeup inspections and thickness measurements of the ship's structures to be carried out by the Administration, the company, as defined in regulation IX/1, and the ship's personnel and others as necessary. Such means of access shall comply with the requirements of paragraph 5 and with the Technical provisions for means of access for inspections, adopted by the Maritime Safety Committee by resolution MSC.133(76) , as may be amended by the Organization, provided that such amendments are adopted, brought into force and take effect in accordance with the provisions of article VIII of the present Convention concerning the amendment procedures applicable to the Annex other than chapter I.

2.2 Where a permanent means of access may be susceptible to damage during normal cargo loading and unloading operations or where it is impracticable to fit permanent means of access, the Administration may allow, in lieu thereof, the provision of movable or portable means of access, as specified in the Technical

2 มาตรการการเข้าถึงพื้นที่สินค้าและพื้นที่อื่น ๆ

2.1 แต่ละพื้นที่จะต้องจัดให้มีมาตรการเข้าถึงเพื่อเปิดใช้งานตลอดชีวิตของเรือ การตรวจสอบโดยรวมและระยะใกล้และการวัดความหนาของโครงสร้างของเรือที่จะดำเนินการโดยทางการบริษัท ตามที่กำหนดไว้ในข้อบังคับ IX / 1 และบุคลากรของเรือและอื่น ๆ ตามความจำเป็น มาตรการเข้าถึงดังกล่าวจะต้องเป็นไปตามข้อกำหนดของวรรค 5 และข้อกำหนดทางเทคนิคสำหรับวิธีการเข้าถึงสำหรับการตรวจสอบที่คณะกรรมการความปลอดภัยทางทะเลรับรองโดยมติ MSC.133 (76) ซึ่งอาจมีการแก้ไขโดยองค์การโดยมีเงื่อนไขว่า มีการนำการแก้ไขนำมาใช้และมีผลบังคับใช้ตามบทบัญญัติของข้อ VIII ของอนุสัญญานี้ที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการแก้ไขที่ใช้บังคับกับภาคผนวกนอกเหนือจากบทที่ I

2.2 ในกรณีที่มาตรการเข้าถึงแบบถาวรอาจเกิดความเสียหายในระหว่างการบรรทุกสินค้าปกติและการขนถ่ายสินค้าหรือในกรณีที่ไม่เหมาะสมในมาตรการเข้าถึงวิธีการถาวร ทางราชการอนุญาตการเข้าถึงแบบเคลื่อนย้ายแทนหรือพกพาได้ ตามที่ระบุไว้ในบทบัญญัติทางเทคนิคโดยมีเงื่อนไขว่าวิธีการติดตั้ง, การประกอบ, การยึดหรือสนับสนุนการเข้าถึงแบบพกพาในรูปแบบส่วนถาวรของ

provisions, provided that the means of attaching, rigging, suspending or supporting the portable means of access forms a permanent part of the ship's structure. All portable equipment shall be capable of being readily erected or deployed by ship's personnel.

2.3 The construction and materials of all means of access and their attachment to the ship's structure shall be to the satisfaction of the Administration. The means of access shall be subject to survey prior to, or in conjunction with, its use in carrying out surveys in accordance with regulation I/10.

3 Safe access to cargo holds, cargo tanks, ballast tanks and other spaces

3.1 Safe access\* to cargo holds, cofferdams, ballast tanks, cargo tanks and other spaces in the cargo area shall be direct from the open deck and such as to ensure their complete inspection. Safe access to double bottom spaces or to forward ballast tanks may be from a pump-room, deep cofferdam, pipe tunnel, cargo hold, double hull space or similar compartment not intended for the carriage of oil or hazardous cargoes.

3.2 Tanks, and subdivisions of tanks, having a length of 35 m or more, shall be fitted

โครงสร้างของเรือ อุปกรณ์ทุกพาทังหมดจะต้องสามารถสร้างหรือนำไปใช้งานโดยบุคลากรของเรือได้อย่างง่ายดาย

2.3 การก่อสร้างและวัสดุ ใช้ในมาตรการเข้าถึงทุกอย่าง และการยึดติดกับโครงสร้างของเรือจะต้องเป็นไปตาม ความพึงพอใจของทางการ มาตรการเข้าถึงจะต้องได้รับการตรวจก่อนหรือร่วมกับการใช้งานในการตรวจเรือตาม ข้อบังคับ I / 10

3 การเข้าถึงที่ปลอดภัย ในถังสินค้า ถังเก็บอับเฉาและ ช่องว่างอื่น ๆ

3.1 การเข้าถึงอย่างปลอดภัย \* ไปยังระวางสินค้า คอฟเฟอร์แอดัม ถังบัลลาสต์ถังสินค้าและพื้นที่อื่น ๆ ในพื้นที่เก็บสินค้าจะต้องตรงจากตาตฟ้าเปิดและเพื่อให้แน่ใจว่า การตรวจสอบเสร็จสมบูรณ์ การเข้าถึงช่องว่างด้านล่างสอง ชั้นอย่างปลอดภัยหรือไปยังถังบัลลาสต์ข้างหน้าอาจมาจาก ห้องสูบน้ำ ถังคอฟเฟอร์แอดัม อุโมงค์ท่อ ระวางสินค้า ช่องว่างระหว่างเปลือกเรือสองชั้น หรือห้องที่คล้ายกัน ซึ่งไม่ได้มีไว้สำหรับการขนส่งน้ำมันหรือสินค้าอันตราย

3.2 ถังและส่วนย่อยของถังที่มีความยาว 35 เมตรหรือมากกว่านั้นจะต้องมีทางเข้าออกอย่างน้อยสองช่องทาง

with at least two access hatchways and ladders, as far apart as practicable. Tanks less than 35 m in length shall be served by at least one access hatchway and ladder. When a tank is subdivided by one or more swash bulkheads or similar obstructions which do not allow ready means of access to the other parts of the tank, at least two hatchways and ladders shall be fitted.

3.3 Each cargo hold shall be provided with at least two means of access as far apart as practicable. In general, these accesses should be arranged diagonally, for example one access near the forward bulkhead on the port side, the other one near the aft bulkhead on the starboard side.

#### 4 Ship structure access manual

4.1 A ship's means of access to carry out overall and close-up inspections and thickness measurements shall be described in a Ship structure access manual approved by the Administration, an updated copy of which shall be kept on board. The Ship structure access manual shall include the following for each space:

- .1 plans showing the means of access to the space, with appropriate technical specifications and dimensions;
- .2 plans showing the means of access within each space to enable an overall inspection

และบันได ถึงที่มีความยาวน้อยกว่า 35 เมตรจะต้องให้บริการโดยทางเข้าออกอย่างน้อยหนึ่งช่องทางและบันไดเมื่อถึงถูกแบ่งย่อยโดยกั้นพื้นที่หนึ่งครั้งขึ้นไปหรือสิ่งกีดขวางที่คล้ายกันซึ่งไม่อนุญาตให้มีวิธีการเข้าถึงส่วนอื่น ๆ ของรถถังอย่างน้อยสองช่องทางและบันไดจะต้องติดตั้ง

3.3 แต่ละระวางสินค้า จะต้องจัดให้มีวิธีการเข้าถึงอย่างน้อยสองวิธีเท่าที่ทำได้ โดยทั่วไปการเข้าถึงเหล่านี้ควรถูกจัดเรียงตามแนวทแยงมุมตัวอย่างเช่นการเข้าถึงหนึ่ง ใกล้กับที่ฝากั้นด้านหน้าที่ด้านซ้าย อีกข้างหนึ่ง ที่ฝากั้นด้านหลังที่ด้านขวา

#### 4 คู่มือการเข้าถึงโครงสร้างเรือ

4.1 วิธีการเข้าถึงเรือเพื่อดำเนินการตรวจสอบโดยรวมและอย่างใกล้ชิดและการวัดความหนาจะต้องอธิบายไว้ในคู่มือการเข้าถึงโครงสร้างเรือที่ได้รับอนุมัติจากทางการ คู่มือที่ได้รับการปรับปรุงจะถูกเก็บไว้บนเรือ คู่มือการเข้าถึงโครงสร้างเรือจะต้องมีสิ่งต่อไปนี้สำหรับแต่ละพื้นที่:

- .1 แผนแสดงวิธีการเข้าถึงพื้นที่โดยมีข้อกำหนดทางเทคนิคและขนาดที่เหมาะสม
- .2 แผนการแสดงวิธีการเข้าถึงภายในแต่ละพื้นที่เพื่อให้สามารถทำการตรวจสอบโดยรวมได้โดยมีข้อกำหนดทาง

to be carried out, with appropriate technical specifications and dimensions. The plans shall indicate from where each area in the space can be inspected;

.3 plans showing the means of access within the space to enable close-up inspections to be carried out, with appropriate technical specifications and dimensions. The plans shall indicate the positions of critical structural areas, whether the means of access is permanent or portable and from where each area can be inspected;

.4 instructions for inspecting and maintaining the structural strength of all means of access and means of attachment, taking into account any corrosive atmosphere that may be within the space;

.5 instructions for safety guidance when rafting is used for close-up inspections and thickness measurements;

.6 instructions for the rigging and use of any portable means of access in a safe manner;

.7 an inventory of all portable means of access; and

.8 records of periodical inspections and maintenance of the ship's means of access.

4.2 For the purpose of this regulation "critical structural areas" are locations which have been identified from calculations to require monitoring or from the service

เทคนิคและขนาดที่เหมาะสม แผนจะระบุจากพื้นที่แต่ละพื้นที่ในพื้นที่ที่สามารถตรวจสอบได้

.3 แผนการแสดงวิธีการเข้าถึงภายในพื้นที่เพื่อให้สามารถทำการตรวจสอบแบบใกล้ชิดได้อย่างละเอียดพร้อมข้อกำหนดทางเทคนิคและขนาดที่เหมาะสม แผนจะระบุตำแหน่งของพื้นที่โครงสร้างที่สำคัญไม่ว่าจะเป็นวิธีการเข้าถึงแบบถาวรหรือเคลื่อนย้ายได้และสามารถตรวจสอบแต่ละพื้นที่ได้หรือไม่

.4 คำแนะนำสำหรับการตรวจสอบและบำรุงรักษาความแข็งแรงของโครงสร้างของวิธีการเข้าถึงและวิธีการติดตั้งโดยคำนึงถึงบรรยากาศที่มีการกัดกร่อนที่อาจเกิดขึ้นภายในพื้นที่

.5 คำแนะนำสำหรับแนวทางเพื่อความปลอดภัยเมื่อใช้แพเพื่อการตรวจสอบอย่างใกล้ชิดและการวัดความหนา

.6 คำแนะนำสำหรับการใช้และการใช้อุปกรณ์พกพาในการเข้าถึงอย่างปลอดภัย

.7 รายการของวิธีการเข้าถึง ทั้งหมด และ

.8 บันทึกการตรวจสอบเป็นระยะและการบำรุงรักษาวิธีการเข้าถึงเรือ

4.2 เพื่อจุดประสงค์ของข้อบังคับนี้ "พื้นที่โครงสร้างที่ต้องพิจารณา" คือสถานที่ซึ่งได้รับการระบุจากการคำนวณเพื่อต้องการการตรวจสอบหรือจากประวัติการใช้งานของเรือ

history of similar or sister ships to be sensitive to cracking, buckling, deformation or corrosion which would impair the structural integrity of the ship.

## 5 General technical specifications

5.1 For access through horizontal openings, hatches or manholes, the dimensions shall be sufficient to allow a person wearing a self-contained air-breathing apparatus and protective equipment to ascend or descend any ladder without obstruction and also provide a clear opening to facilitate the hoisting of an injured person from the bottom of the space. The minimum clear opening shall not be less than 600 mm x 600 mm. When access to a cargo hold is arranged through the cargo hatch, the top of the ladder shall be placed as close as possible to the hatch coaming. Access hatch coamings having a height greater than 900 mm shall also have steps on the outside in conjunction with the ladder.

5.2 For access through vertical openings, or manholes, in swash bulkheads, floors, girders and web frames providing passage through the length and breadth of the space, the minimum opening shall be not less than 600 mm x 800 mm at a height of not more than 600 mm from the bottom

ที่คล้ายกันหรือเรือพี่น้องมีความอ่อนไหวต่อการแตกร้าวของเรือ

## 5 ข้อกำหนดทางเทคนิคทั่วไป

5.1 สำหรับการเข้าถึงผ่านช่องเปิดในแนวนอน, ช่องหรือบ่อพัก, ขนาดจะเพียงพอที่จะอนุญาตให้บุคคลที่สวมใส่อุปกรณ์ช่วยหายใจอากาศในตัวเองและอุปกรณ์ป้องกันในการขึ้นหรือลงบันไดใด ๆ โดยไม่มีสิ่งกีดขวางและยังมีช่องเปิดที่ชัดเจน ของผู้บาดเจ็บจากด้านล่างของพื้นที่ ช่องว่างขั้นต่ำต้องไม่น้อยกว่า 600 มม. x 600 มม. เมื่อมีการเข้าถึงระวางสินค้าถูกจัดเรียงผ่านช่องเก็บสัมภาระจะต้องวางส่วนบนสุดของบันไดให้ใกล้ที่สุด การเข้าถึงปากระวางที่มีความสูงมากกว่า 900 มม. จะต้องมีขั้นตอนด้านนอกร่วมกับบันได

5.2 สำหรับการเข้าถึงผ่านช่องเปิดในแนวตั้งหรือบ่อพักในหน่วยชุด, ชั้น, คานและเว็บเฟรม ที่ให้ทางผ่านความยาวและความกว้างของพื้นที่เปิดขั้นต่ำจะต้องไม่น้อยกว่า 600 มม. x 800 มม. ที่ความสูงไม่เกิน มากกว่า 600 มม. จากเปลือกเรือด้านล่างเว้นแต่จะให้ชั้นวางหรือมีที่วางเท้าอื่น ๆ

shell plating unless gratings or other foot holds are provided.

5.3 For oil tankers of less than 5,000 tonnes deadweight, the Administration may approve, in special circumstances, smaller dimensions for the openings referred to in paragraphs 5.1 and 5.2, if the ability to traverse such openings or to remove an injured person can be proved to the satisfaction of the Administration.

#### Regulation 3-7

Construction drawings maintained on board and ashore

1 A set of as-built construction drawings\* and other plans showing any subsequent structural alterations shall be kept on board a ship constructed on or after 1 January 2007.

2 An additional set of such drawings shall be kept ashore by the Company, as defined in regulation IX/1.2.

#### Regulation 3-8

Towing and mooring equipment

1 This regulation applies to ships constructed on or after 1 January 2007, but does not apply to emergency towing arrangements provided in accordance with regulation 3-4.

2 Ships shall be provided with arrangements, equipment and fittings of

5.3 สำหรับเรือบรรทุกน้ำมันที่มีน้ำหนักบรรทุกต่ำกว่า 5,000 ตัน ทาง การอา จอ นุมั ตี ใน กรณิ พิ เศษ นาด ที่ เล็ก กว่า สำหรับ ช่อง เป็ด ที่ อ้าง ถึง ใน วรรค 5.1 และ 5.2 หาก ความสามารถ ในการ เจาะ เข้า ไป ใน ช่อง เป็ด ดัง กล่าว หรือ เพื่อ เคลื่อน ย้าย ผู้ บาด เจ็บ ความ พึง พอ ใจ ของ ทาง การ

#### ข้อบังคับ 3-7

การเก็บรักษาแบบก่อสร้างบนเรือและบนฝั่ง

1 ชุดแบบการก่อสร้างที่สร้างขึ้น \* และแผนอื่น ๆ ที่แสดง การดัดแปลงโครงสร้างใด ๆ ที่ตามมาจะถูกเก็บไว้บนเรือที่ สร้างขึ้นในหรือหลังวันที่ 1 มกราคม ค.ศ.2007

2 ชุดเพิ่มเติมของแบบดังกล่าวจะถูกเก็บไว้ที่ฝั่ง โดยบริษัท ตามที่กำหนดไว้ในข้อบังคับ IX / 1.2

#### ข้อบังคับ 3-8

อุปกรณ์ลากจูงและจอดเรือ

1 ข้อบังคับนี้ใช้กับเรือที่สร้างขึ้นในหรือหลังวันที่ 1 มกราคม ค.ศ.2007 แต่ไม่สามารถใช้กับการเตรียมการลาก จูงฉุกเฉินตามที่กำหนดไว้ในข้อบังคับ 3-4

2 เรือจะได้รับการจัดเตรียมอุปกรณ์และอุปกรณ์ประกอบ ของภาระการทำงานที่ปลอดภัยเพียงพอเพื่อให้การ

sufficient safe working load to enable the safe conduct of all towing and mooring operations associated with the normal operation of the ship.

3 Arrangements, equipment and fittings provided in accordance with paragraph 2 shall meet the appropriate requirements of the Administration or an organization recognized by the Administration under regulation 1/6.\*

4 Each fitting or item of equipment provided under this regulation shall be clearly marked with any restrictions associated with its safe operation, taking into account the strength of its attachment to the ship's structure.

#### Regulation 3-9

Means of embarkation on and disembarkation from ships

1 Ships constructed on or after 1 January 2010 shall be provided with means of embarkation on and disembarkation from ships for use in port and in port related operations, such as gangways and accommodation ladders, in accordance with paragraph 2, unless the Administration deems that compliance with a particular provision is unreasonable or impractical\*.

2 The means of embarkation and disembarkation required in paragraph 1 shall

ปฏิบัติงานที่ปลอดภัยสำหรับการลากจูงและการจอดเรือทั้งหมดที่เกี่ยวข้องกับการทำงานปกติของเรือ

3 การจัดการอุปกรณ์และส่วนควบที่จัดเตรียมไว้ตามวรรค 2 จะต้องเป็นไปตามข้อกำหนดที่เหมาะสมของทางการหรือองค์กรที่ได้รับการยอมรับภายใต้ข้อบังคับ 1 / 6 \*

4 การติดตั้งหรืออุปกรณ์แต่ละอย่างที่มีให้ภายใต้ข้อบังคับนี้จะต้องมีการทำเครื่องหมายอย่างชัดเจนด้วยข้อ จำกัด ใด ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการทำงานที่ปลอดภัยโดยคำนึงถึงความแข็งแรงของสิ่งที่แนบมากับโครงสร้างของเรือ

#### ข้อบังคับ 3-9

มาตรการ การลงเรือและขึ้นจากเรือ

1 เรือที่สร้างขึ้นในหรือหลังวันที่ 1 มกราคม ค.ศ. 2010 จะต้องจัดให้มีทางขึ้นและลงจากเรือเพื่อใช้ในท่าเรือและมาตรการดำเนินงานที่เกี่ยวข้องกับท่าเรือเช่นทางเดินและบันไดที่พิกตามวรรค 2 เว้นแต่ทางการเห็นว่าการปฏิบัติตาม ด้วยบทบัญญัติเฉพาะนั้นไม่มีเหตุผลหรือไม่สามารถทำได้ \*

2 วิธีการลงเรือและการขึ้นฝั่งที่จำเป็นในวรรค 1 จะต้องสร้างและติดตั้งตามแนวทางที่พัฒนาโดยองค์การ \*\*

be constructed and installed based on the guidelines developed by the Organization\*\*.

3 For all ships the means of embarkation and disembarkation shall be inspected and maintained\*\* in suitable condition for their intended purpose, taking into account any restrictions related to safe loading. All wires used to support the means of embarkation and disembarkation shall be maintained as specified in regulation III/20.4.

#### Regulation 3-10

Goal-based ship construction standards for bulk carriers and oil tankers

1 This regulation shall apply to oil tankers of 150 m in length and above and to bulk carriers of 150 m in length and above, constructed with single deck, top-side tanks and hopper side tanks in cargo spaces, excluding ore carriers and combination carriers:

- .1 for which the building contract is placed on or after 1 July 2016;
- .2 in the absence of a building contract, the keels of which are laid or which are at a similar stage of construction on or after 1 July 2017; or
- .3 the delivery of which is on or after 1 July 2020.

2 Ships shall be designed and constructed for a specified design life to be safe and

3 สำหรับเรือทุกลำ วิธีการลงเรือและการขึ้นฝั่ง จะต้องมีการตรวจสอบและบำรุงรักษาเครื่องมือในการดำเนินการสภาพที่เหมาะสมตามวัตถุประสงค์โดยคำนึงถึงข้อ จำกัดใด ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการบรรทุกที่ปลอดภัย สายทั้งหมดที่ใช้เพื่อรองรับวิธีการขึ้นวิธีการลงเรือและการขึ้นฝั่งจะต้องได้รับการบำรุงรักษาตามที่ระบุไว้ในข้อบังคับ III / 20.4

#### ข้อบังคับ3-10

มาตรฐานการก่อสร้างเรือตามเป้าหมายประสงค์สำหรับเรือบรรทุกสินค้าเทกองและเรือบรรทุกน้ำมัน

1 ข้อบังคับนี้จะใช้กับเรือบรรทุกน้ำมันที่มีความยาวตั้งแต่ 150 เมตรขึ้นไปและใช้กับเรือบรรทุกสินค้าเทกองที่มีความยาว 150 เมตรขึ้นไปสร้างด้วยดาดฟ้าชั้นเดียว, ถังด้านบนและถังด้านข้างถึงในพื้นที่เก็บสินค้า :

ไม่รวมถึงเรือบรรทุกแร่ และเรือบรรทุกสินค้าผสม

- .1 ที่วางสัญญาก่อสร้างในหรือหลังวันที่ 1 กรกฎาคม ค.ศ. 2016
  - .2 ในกรณีที่ไม่มีสัญญาก่อสร้างกระดุกงูที่วางหรืออยู่ในขั้นตอนการก่อสร้างที่คล้ายกันในหรือหลังวันที่ 1 กรกฎาคม ค.ศ. 2017 หรือ
  - .3 การส่งมอบซึ่งอยู่ในหรือหลังวันที่ 1 กรกฎาคม ค.ศ. 2020
- 2 เรือจะต้องได้รับการออกแบบและสร้างขึ้นสำหรับอายุการออกแบบที่กำหนดเพื่อความปลอดภัยและเป็นมิตรกับ

environmentally friendly, when properly operated and maintained under the specified operating and environmental conditions, in intact and specified damage conditions, throughout their life.

2.1 Safe and environmentally friendly means the ship shall have adequate strength, integrity and stability to minimize the risk of loss of the ship or pollution to the marine environment due to structural failure, including collapse, resulting in flooding or loss of watertight integrity.

2.2 Environmentally friendly also includes the ship being constructed of materials for environmentally acceptable recycling.

2.3 Safety also includes the ship's structure, fittings and arrangements providing for safe access, escape, inspection and proper maintenance and facilitating safe operation.

2.4 Specified operating and environmental conditions are defined by the intended operating area for the ship throughout its life and cover the conditions, including intermediate conditions, arising from cargo and ballast operations in port, waterways and at sea.

2.5 Specified design life is the nominal period that the ship is assumed to be exposed to operating and/or environmental conditions and/or the corrosive

สิ่งแวดล้อมเมื่อดำเนินการและบำรุงรักษาอย่างเหมาะสมภายใต้สภาพการใช้งานและสภาพแวดล้อมที่กำหนดไว้ในสภาพที่สมบูรณ์และเสียหาย

2.1 ความปลอดภัยและเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมหมายถึงเรือต้องมีความแข็งแรงความสมบูรณ์และความมั่นคงเพียงพอเพื่อลดความเสี่ยงของการสูญเสียของเรือหรือมลพิษต่อสภาพแวดล้อมทางทะเลเนื่องจากความล้มเหลวของโครงสร้างรวมถึงความเสียหาย ทำให้น้ำท่วมหรือสูญเสียความสมบูรณ์ของการผนึกน้ำ

2.2 เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมรวมถึงเรือที่ถูกสร้างด้วยวัสดุเพื่อการรีไซเคิลที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม

2.3 ความปลอดภัยยังรวมถึงโครงสร้าง อุปกรณ์และการเตรียมการของเรือ สำหรับการเข้าถึงที่ปลอดภัยการหลบหนี การตรวจสอบและการบำรุงรักษาที่เหมาะสมและอำนวยความสะดวกในการทำงานที่ปลอดภัย

2.4 เงื่อนไขการปฏิบัติการและสภาพแวดล้อมที่กำหนดไว้ถูกกำหนดโดยพื้นที่ปฏิบัติการที่กำหนดไว้สำหรับเรือตลอดอายุการใช้งานและครอบคลุมถึงเงื่อนไขระดับกลางที่เกิดจากการดำเนินการในสภาพบรรทุกสินค้าและสภาพบัลลาสต์ในท่าเรือ ทางน้ำและทางทะเล

2.5 อายุการออกแบบที่ระบุคือระยะเวลาที่กำหนดให้สันนิษฐานว่าเรือต้องเผชิญกับสภาพการใช้งานและ / หรือสภาพแวดล้อมและ / หรือสภาพแวดล้อมที่มีการกัดกร่อนและใช้สำหรับการเลือกปัจจัยการออกแบบเรือที่เหมาะสม

environment and is used for selecting appropriate ship design parameters. However, the ship's actual service life may be longer or shorter depending on the actual operating conditions and maintenance of the ship throughout its life cycle.

3 The requirements of paragraphs 2 to 2.5 shall be achieved through satisfying applicable structural requirements of an organization which is recognized by the Administration in accordance with the provisions of regulation XI-1/1, or national standards of the Administration, conforming to the functional requirements of the Goal-based Ship Construction Standards for Bulk Carriers and Oil Tankers.

4 A Ship Construction File with specific information on how the functional requirements of the Goal-based Ship Construction Standards for Bulk Carriers and Oil Tankers have been applied in the ship design and construction shall be provided upon delivery of a new ship, and kept on board the ship and/or ashore\* and updated as appropriate throughout the ship's service. The contents of the Ship Construction File shall, at least, conform to the guidelines developed by the Organization.

อย่างไรก็ตามอายุการใช้งานที่แท้จริงของเรืออาจนานกว่าหรือสั้นกว่าทั้งนี้ขึ้นอยู่กับสภาพการใช้งานจริงและการบำรุงรักษาเรือตลอดอายุการใช้งาน

3 ข้อกำหนดของวรรค 2 ถึง 2.5 จะทำได้โดยต้องผ่านข้อกำหนดของโครงสร้างที่ใช้งานได้ขององค์กรซึ่งได้รับการยอมรับจากทางการตามข้อกำหนดของข้อบังคับ XI-1/1 หรือมาตรฐานแห่งชาติของทางการ ที่สอดคล้องกับข้อกำหนดการทำงาน ของมาตรฐานการก่อสร้างเรือตามประสงค์สำหรับเรือบรรทุกสินค้าเทกองและเรือบรรทุกน้ำมัน

4 ไฟล์ก่อสร้างเรือพร้อมข้อมูลเฉพาะเกี่ยวกับข้อกำหนดการทำงานของมาตรฐานการก่อสร้างเรือตามเป้าประสงค์สำหรับเรือบรรทุกสินค้าเทกองและเรือบรรทุกน้ำมันที่ถูกนำไปใช้ในการออกแบบเรือและการก่อสร้าง จะต้องจัดให้เมื่อมีการส่งมอบเรือลำใหม่ เรือและ / หรือฝั่ง \* และปรับปรุงตามความเหมาะสมตลอดการใช้งานของเรือ อย่างน้อยเนื้อหาของไฟล์การก่อสร้างเรือจะต้องเป็นไปตามแนวทางที่พัฒนาโดยองค์กร

## Regulation 3-11

Corrosion protection of cargo oil tanks of crude oil tankers

1 Paragraph 3 shall apply to crude oil tankers\*, as defined in regulation 1 of Annex I to the International Convention for the Prevention of Pollution from Ships, 1973, as modified by the Protocol of 1978 relating thereto, of 5,000 tonnes deadweight and above:

- .1 for which the building contract is placed on or after 1 January 2013; or
- .2 in the absence of a building contract, the keels of which are laid or which are at a similar stage of construction on or after 1 July 2013; or
- .3 the delivery of which is on or after 1 January 2016.

2 Paragraph 3 shall not apply to combination carriers or chemical tankers as defined in regulations 1 of Annexes I and II, respectively, to the International Convention for the Prevention of Pollution from Ships, 1973, as modified by the Protocol of 1978 relating thereto. For the purpose of this regulation, chemical tankers also include chemical tankers certified to carry oil.

3 All cargo oil tanks of crude oil tankers shall be:

## ข้อบังคับ 3-11

การป้องกันการกัดกร่อนของถังเก็บน้ำมันของเรือบรรทุกน้ำมันเตา

1 วรรค 3 จะใช้บังคับกับเรือบรรทุกน้ำมันเตา \* ตามที่กำหนดไว้ในข้อบังคับ 1 ของภาคผนวก I กับอนุสัญญาระหว่างประเทศว่าด้วยการป้องกันมลพิษจากเรือปี 1973 ตามที่แก้ไขโดยพิธีสารปี 1978 ที่เกี่ยวข้องกับน้ำหนักบรรทุก 5,000 ตันและสูงกว่า:

- .1 ที่ทำสัญญาก่อสร้างในหรือหลังวันที่ 1 มกราคม ค.ศ. 2013 หรือ
- .2 ในกรณีที่ไม่มีสัญญาก่อสร้างกระดุกที่วางหรืออยู่ในขั้นตอนการก่อสร้างที่คล้ายกันในหรือหลังวันที่ 1 กรกฎาคม 2013 หรือ
- .3 การส่งมอบซึ่งอยู่ในหรือหลังวันที่ 1 มกราคม ค.ศ. 2016

2 วรรค 3 จะไม่ใช้กับผู้ให้บริการรวมหรือเรือบรรทุกสารเคมีตามที่กำหนดไว้ในข้อบังคับ 1 ของภาคผนวก I และ II ตามลำดับในอนุสัญญาระหว่างประเทศเพื่อการป้องกันมลพิษจากเรือปี 1973 ที่แก้ไขโดยพิธีสารปี 1978 ที่เกี่ยวข้อง สำหรับวัตถุประสงค์ของข้อบังคับนี้เรือบรรทุกสารเคมียังรวมถึงเรือบรรทุกสารเคมีที่ได้รับการรับรองให้บรรทุกน้ำมันด้วย

3 ถังเก็บน้ำมันของเรือบรรทุกน้ำมันเตาทั้งหมดจะต้อง:

.1 coated during the construction of the ship in accordance with the Performance standard for protective coatings for cargo oil tanks of crude oil tankers, adopted by the Maritime Safety Committee by resolution MSC.288(87), as may be amended by the Organization, provided that such amendments are adopted, brought into force and take effect in accordance with the provisions of article VIII of the present Convention concerning the amendment procedures applicable to the Annex other than chapter I; or

.2 protected by alternative means of corrosion protection or utilization of corrosion resistance material to maintain required structural integrity for 25 years in accordance with the Performance standard for alternative means of corrosion protection for cargo oil tanks of crude oil tankers, adopted by the Maritime Safety Committee by resolution MSC.289(87) , as may be amended by the Organization, provided that such amendments are adopted, brought into force and take effect in accordance with the provisions of article VIII of the present Convention concerning the amendment procedures applicable to the Annex other than chapter I.

.1 เคลือบในระหว่างการก่อสร้างเรือตามมาตรฐานการปฏิบัติงานสำหรับการเคลือบป้องกันสำหรับถังเก็บน้ำมันของเรือบรรทุกน้ำมันที่นำโดยคณะกรรมการความปลอดภัยทางทะเลโดยมติ MSC.288 (87) ซึ่งอาจมีการแก้ไขโดยองค์การ โดยมีเงื่อนไขว่าการแก้ไขดังกล่าวจะมีผลบังคับใช้และมีผลบังคับใช้ตามบทบัญญัติของข้อ VIII ของอนุสัญญาฉบับปัจจุบันเกี่ยวกับกระบวนการแก้ไขที่ใช้บังคับกับภาคผนวกนอกเหนือจากบทที่ 1; หรือ

.2 ได้รับการป้องกันด้วยวิธีการป้องกันการกัดกร่อนหรือการใช้ประโยชน์จากวัสดุที่ทนต่อการกัดกร่อนเพื่อรักษาความสมบูรณ์ของโครงสร้างที่ต้องการเป็นเวลา 25 ปีตามมาตรฐานการปฏิบัติงานสำหรับวิธีการป้องกันการกัดกร่อนทางเลือกสำหรับถังน้ำมันขนส่งสินค้าของเรือบรรทุกน้ำมันเตา โดยมติ MSC.289 (87) ซึ่งอาจมีการแก้ไขโดยองค์การหากการแก้ไขดังกล่าวมีผลบังคับใช้และมีผลบังคับใช้ตามบทบัญญัติของบทความ VIII ของอนุสัญญาฉบับปัจจุบันเกี่ยวกับกระบวนการแก้ไขที่ใช้บังคับกับภาคผนวก นอกเหนือจากบทที่ 1

4 The Administration may exempt a crude oil tanker from the requirements of paragraph 3 to allow the use of novel prototype alternatives to the coating system specified in paragraph 3.1, for testing, provided they are subject to suitable controls, regular assessment and acknowledgement of the need for immediate remedial action if the system fails or is shown to be failing. Such exemption shall be recorded on an exemption certificate.

5 The Administration may exempt a crude oil tanker from the requirements of paragraph 3 if the ship is built to be engaged solely in the carriage of cargoes and cargo handling operations not causing corrosion. Such exemption and conditions for which it is granted shall be recorded on an exemption certificate.

#### Regulation 3-12

##### Protection against noise

1 This regulation shall apply to ships of 1,600 gross tonnage and above:

- .1 for which the building contract is placed on or after 1 July 2014; or
- .2 in the absence of a building contract, the keels of which are laid or which are at a similar stage of construction on or after 1 January 2015; or

4 ทางการอาจยกเว้นเรือบรรทุกน้ำมันเตาจากข้อกำหนดของวรรค 3 เพื่ออนุญาตให้มีการใช้ต้นแบบทางเลือกใหม่กับระบบการเคลือบที่ระบุไว้ในวรรค 3.1 สำหรับการทดสอบโดยต้องอยู่ภายใต้การควบคุมที่เหมาะสมการประเมินและรับทราบถึงความต้องการ สำหรับการดำเนินการแก้ไขทันทีหากระบบล้มเหลวหรือแสดงว่าล้มเหลว การยกเว้นดังกล่าวจะถูกบันทึกไว้ในใบรับรองการยกเว้น

5 ทางการอาจยกเว้นเรือบรรทุกน้ำมันน้ำมันเตาจากข้อกำหนดของวรรค 3 หากเรือถูกสร้างขึ้นเพื่อใช้งานเฉพาะในการขนส่งสินค้าและการดำเนินการขนส่งสินค้าที่ไม่ก่อให้เกิดการกัดกร่อน การยกเว้นและเงื่อนไขที่ได้รับจะต้องถูกบันทึกไว้ในใบรับรองการยกเว้น

#### ข้อบังคับ 3-12

##### การป้องกันเสียง

1 ข้อบังคับนี้จะใช้กับเรือที่มีขนาด 1,600 ตันกรอสส์ขึ้นไป:

- .1 ที่มีการวางสัญญาก่อสร้างในหรือหลังวันที่ 1 กรกฎาคม ค.ศ.2014 หรือ
- .2 ในกรณีที่ไม่มีสัญญาก่อสร้างกระดุกงูที่วางหรืออยู่ในขั้นตอนการก่อสร้างที่คล้ายกันในหรือหลังวันที่ 1 มกราคม ค.ศ.2015 หรือ

.3 the delivery of which is on or after 1 July 2018,

unless the Administration deems that compliance with a particular provision is unreasonable or impractical.

2 On ships delivered before 1 July 2018 and:

.1 contracted for construction before 1 July 2014 and the keels of which are laid or which are at a similar stage of construction on or after 1 January 2009; or

.2 in the absence of a building contract, the keels of which are laid or which are at a similar stage of construction on or after 1 January 2009 but before 1 January 2015, measures shall be taken to reduce machinery noise in machinery spaces to acceptable levels as determined by the Administration. If this noise cannot be sufficiently reduced the source of excessive noise shall be suitably insulated or isolated or a refuge from noise shall be provided if the space is required to be manned. Ear protectors shall be provided for personnel required to enter such spaces, if necessary.

3 Ships shall be constructed to reduce onboard noise and to protect personnel from the noise in accordance with the Code on noise levels on board ships, adopted by the Maritime Safety Committee by

.3 การส่งมอบซึ่งอยู่ในหรือหลังวันที่ 1 กรกฎาคม ค.ศ. 2018

เว้นแต่ทางการว่าการปฏิบัติตามข้อกำหนดเฉพาะนั้นไม่มีเหตุผลหรือไม่สามารถปฏิบัติได้

2 บนเรือที่ส่งก่อนวันที่ 1 กรกฎาคม ค.ศ.2018 และ:

.1 ทำสัญญาก่อสร้างก่อนวันที่ 1 กรกฎาคม ค.ศ.2014 และวางกระดูกงูซึ่งอยู่ในขั้นตอนการก่อสร้างที่คล้ายกันในหรือหลังวันที่ 1 มกราคม ค.ศ.2009 หรือ

.2 หากไม่มีสัญญาก่อสร้างกระดูกงูที่วางหรืออยู่ในขั้นตอนการก่อสร้างที่คล้ายกันในหรือหลังวันที่ 1 มกราคม ค.ศ. 2009 แต่ก่อนวันที่ 1 มกราคม ค.ศ.2015

มาตรการ จะต้องดำเนินการเพื่อลดเสียงรบกวนเครื่องจักรในพื้นที่เครื่องจักรให้อยู่ในระดับที่ยอมรับได้ หากเสียงดังกล่าวไม่สามารถลดลงได้อย่างเพียงพอแหล่งกำเนิดของเสียงรบกวนที่มากเกินไปจะต้องมีฉนวนหรือแยกกันอย่างเหมาะสมหรือจัดหาที่ปกปิดจากเสียงรบกวนหากจำเป็นต้องจัดการพื้นที่ อุปกรณ์ป้องกันหูจะต้องจัดให้สำหรับบุคลากรที่จำเป็นต้องเข้าไปในพื้นที่ดังกล่าวหากจำเป็น

3 เรือต้องถูกสร้างขึ้นเพื่อลดเสียงในเรือและเพื่อป้องกันบุคลากรจากเสียงตามประมวลข้อบังคับว่าด้วยระดับเสียงบนเรือ, ที่คณะกรรมการความปลอดภัยทางทะเลรับรองโดยมติ MSC.337 (91) ซึ่งอาจมีการแก้ไขโดยองค์การ โดยมีผลบังคับใช้ตามบทบัญญัติของข้อ VIII ของอนุสัญญาฉบับ

resolution MSC.337(91), as may be amended by the Organization, provided that such amendments are adopted, brought into force and take effect in accordance with the provisions of Article VIII of the present Convention concerning the amendment procedures applicable to the annex other than chapter I. For the purpose of this regulation, although the Code on noise levels on board ships is treated as a mandatory instrument, recommendatory parts as specified in chapter I of the Code shall be treated as non mandatory, provided that amendments to such recommendatory parts are adopted by the Maritime Safety Committee in accordance with its Rules of Procedure.

4 Notwithstanding the requirements of paragraph 1, this regulation does not apply to types of ships listed in paragraph 1.3.4 of the Code on noise levels on board ships.

## PART B

### SUBDIVISION AND STABILITY

#### Regulation 4

##### General

1 Unless expressly provided otherwise, the requirements in parts B-1 to B-4 shall apply to passenger ships.

2 For cargo ships, the requirements in parts B-1 to B-4 shall apply as follows:

ปัจจุบันเกี่ยวกับกระบวนการแก้ไขที่ใช้บังคับกับภาคผนวกอื่นนอกเหนือจากบทที่ 1 สำหรับวัตถุประสงค์ของข้อบังคับนี้ถึงแม้ว่าประมวลข้อบังคับว่าด้วย ระดับเสียงบนเรือบนเรือถือเป็นตราสารบังคับ, ส่วนคำแนะนำตามที่ระบุไว้ในบทที่ 1 ของประมวลข้อบังคับจะต้องได้รับการปฏิบัติภาคไม่บังคับ โดยมีเงื่อนไขว่าการแก้ไขส่วนที่แนะนำดังกล่าวจะถูกนำมาใช้โดยคณะกรรมการความปลอดภัยทางทะเล .

4 แม้จะมีข้อกำหนดของวรรค 1 ,ข้อบังคับนี้ไม่บังคับใช้กับประเภทของเรือที่ระบุไว้ในวรรค 1.3.4 ของประมวลข้อบังคับว่าด้วยระดับเสียงบนเรือ

## ภาค B

### การแบ่งระวางและความทรงตัว

#### ข้อบังคับ 4

##### ทั่วไป

1 เว้นแต่จะระบุไว้เป็นอย่างอื่นอย่างชัดแจ้งข้อกำหนดในภาค B-1 ถึง B-4 จะใช้บังคับกับเรือโดยสาร

2 สำหรับเรือบรรทุกสินค้าข้อกำหนดในภาค B-1 ถึง B-4 จะบังคับใช้ดังต่อไปนี้:

2.1 In part B-1:

.1 Unless expressly provided otherwise, regulation 5 shall apply to cargo ships and regulation 5-1 shall apply to cargo ships other than tankers, as defined in regulation 1/2(h);

.2 Regulation 6 to regulation 7-3 shall apply to cargo ships having a length (L) of 80 m and upwards, but may exclude those ships subject to the following instruments and shown to comply with the subdivision and damage stability requirements of that instrument:

.1 Annex I to MARPOL, except that combination carriers (as defined in SOLAS regulation II-2/3.14) with type B freeboards shall be in compliance with regulation 6 to regulation 7-3; or

.2 the International Code for the Construction and Equipment of Ships Carrying Dangerous Chemicals in Bulk (IBC Code)\*; or

.3 the International Code for the Construction and Equipment of Ships Carrying Liquefied Gases in Bulk (IGC Code)\*; or

.4 the damage stability requirements of regulation 27 of the 1966 Load Lines Convention as applied in compliance with resolutions A.320(IX) and A.514(13), provided

2.1 ในภาค B-1:

.1 เว้นแต่จะระบุไว้เป็นอย่างอื่นอย่างชัดแจ้งข้อบังคับ 5 จะใช้กับเรือบรรทุกสินค้าและข้อบังคับ 5-1 จะใช้กับเรือบรรทุกสินค้าอื่นที่ไม่ใช่เรือบรรทุกน้ำมันตามที่กำหนดไว้ในข้อบังคับ 1 / 2 (h);

.2 ข้อบังคับ 6 ถึงข้อบังคับ 7-3 จะใช้บังคับกับเรือบรรทุกสินค้าที่มีความยาว (L) ตั้งแต่ 80 เมตรขึ้นไป แต่อาจยกเว้นเรือเหล่านั้นที่อยู่ภายใต้ตราสารดังต่อไปนี้และแสดงให้เห็นว่าสอดคล้องกับข้อกำหนดการแบ่งระวางและความทรงตัวในสภาพเสียหาย :

.1 ภาคผนวก I ของ MARPOL ยกเว้นเรือบรรทุกสินค้ารวม (ตามที่กำหนดไว้ในข้อบังคับ SOLAS II-2 / 3.14) ที่มี freeboards ประเภท B จะต้องเป็นไปตามข้อบังคับ 6 ถึงข้อบังคับ 7-3 หรือ

.2 ประมวลข้อบังคับระหว่างประเทศว่าด้วยการก่อสร้างและอุปกรณ์ของการขนส่งสารเคมีอันตรายในระวาง (ประมวลข้อบังคับ IBC) \*; หรือ

.3 ประมวลข้อบังคับระหว่างประเทศเพื่อการก่อสร้างและอุปกรณ์ของเรือที่บรรจุก๊าซเหลวในระวาง (IGC Code) \*; หรือ

.4 ข้อกำหนดด้านความทรงตัวในสภาพเสียหาย ตามข้อบังคับ 27 ของอนุสัญญาแนวน้ำบรรทุก ปี 1966 ตามที่เป็นไปตามมติ A.320 (IX) และ A.514 (13) โดยมีเงื่อนไขว่าในกรณีของเรือบรรทุกสินค้าซึ่งอยู่ภายใต้ข้อบังคับ 27

that in the case of cargo ships to which regulation 27(9) applies, main transverse watertight bulkheads, to be considered effective, are spaced according to paragraph (12)(f) of resolution A.320(IX), except that ships intended for the carriage of deck cargo shall be in compliance with regulation 6 to regulation 7-3; or

.5 the damage stability requirements of regulation 27 of the 1988 Load Lines Protocol, except that ships intended for the carriage of deck cargo shall be in compliance with regulation 6 to regulation 7-3; or

.6 the subdivision and damage stability standards in other instruments\*\* developed by the Organization.

2.2 Unless expressly provided otherwise, the requirements in parts B-2 and B-4 shall apply to cargo ships.

3 The Administration may, for a particular ship or group of ships, accept alternative methodologies if it is satisfied that at least the same degree of safety as represented by these regulations is achieved. Any Administration which allows such alternative methodologies shall communicate to the Organization particulars thereof.

4 Ships shall be as efficiently subdivided as is possible having regard to the nature of

(9) ฝากั้นผนังน้ำทางขวางหลัก ,ที่จะถือว่ามีประสิทธิภาพ, มีระยะห่างตามวรรค (12) (f) ของข้อมติ A.320 (IX) ยกเว้นว่าเรือที่มีไว้สำหรับการขนส่งสินค้าบนดาดฟ้าต้องเป็นไปตามข้อบังคับ 6 ถึงข้อบังคับ 7-3; หรือ

.5 ข้อกำหนดด้านความทรงตัวในสภาพเสียหาย ตามข้อบังคับที่ 27 ของพิธีสารแนวน้ำบรรทุกทุก ปี 1988 ยกเว้นว่าเรือที่มีไว้สำหรับการขนส่งสินค้าบนดาดฟ้าจะต้องเป็นไปตามข้อบังคับ 6 ถึงข้อบังคับ 7-3 หรือ

.6 มาตรฐานการแบ่งระวางและความทรงตัวในสภาพเสียหาย ในตราสารอื่น ๆ \*\* ที่พัฒนาโดยองค์การ

2.2 เว้นแต่จะระบุไว้เป็นอย่างอื่นอย่างชัดแจ้งข้อกำหนดในภาค B-2 และ B-4 จะใช้บังคับกับเรือบรรทุกสินค้า

3 ทางกรอาจ,สำหรับเรือหรือกลุ่มของเรือ,ยอมรับวิธีการทางเลือกหากเป็นที่พอใจว่าอย่างน้อยกับความปลอดภัยในระดับเดียวกัน ตามที่แสดงไว้ในข้อบังคับเหล่านี้ ทางกรใด ๆ ที่อนุญาตให้วิธีการทางเลือกดังกล่าวต้องสื่อสารกับรายละเอียดขององค์การนั้น

4 เรือจะต้องแบ่งระวางอย่างมีประสิทธิภาพเท่าที่เป็นไปได้ โดยคำนึงถึงลักษณะของการใช้งานที่ตั้งใจไว้ ระดับของ

the service for which they are intended. The degree of subdivision shall vary with the subdivision length (L<sub>s</sub>) of the ship and with the service, in such manner that the highest degree of subdivision corresponds with the ships of greatest subdivision length (L<sub>s</sub>), primarily engaged in the carriage of passengers.

5 Where it is proposed to fit decks, inner skins or longitudinal bulkheads of sufficient tightness to seriously restrict the flow of water, the Administration shall be satisfied that proper consideration is given to beneficial or adverse effects of such structures in the calculations.

#### PART B-1

#### STABILITY

#### Regulation 5

#### Intact stability\*

1 Every passenger ship, regardless of size, and every cargo ship having a length (L) of 24 m and upwards, shall be inclined upon its completion. The lightship displacement and the longitudinal, transverse and vertical position of its centre of gravity shall be determined. In addition to any other applicable requirements of the present regulations, ships having a length of 24 m and upwards shall as a minimum comply

การแบ่งระวางจะแตกต่างกันไปตามความยาวของแผนก (L<sub>s</sub>) ของเรือและการใช้งาน ,ในลักษณะที่ระดับสูงสุดของการแบ่งระวางนั้นสอดคล้องกับความยาวแบ่งระวางเรือที่มากที่สุด (L<sub>s</sub>) นั้นเป็นหลักในการขนส่งผู้โดยสาร

5 ในกรณีที่มีการนำเสนอเพื่อให้พอดีกับผนังด้านในหรือฝาก้นทางยาวที่มีความหนาแน่นเพียงพอที่จะ จำกัด การไหลของน้ำ ,ทางกรจะต้องพึงพอใจโดยการพิจารณาที่เหมาะสมว่าจะได้รับผลประโยชน์หรือผลกระทบเชิงลบของโครงสร้างดังกล่าว

#### ภาค B-1

#### ความทรงตัว

#### ข้อบังคับ 5

#### ความทรงตัวในสภาพปกติ

1 เรือโดยสารทุกลำโดยไม่คำนึงถึงขนาดและเรือบรรทุกสินค้าทุกลำที่มีความยาว (L) 24 เมตรขึ้นไป ระวางชั้นน้ำเรือเบาและตำแหน่งตามแนวยาวขวางและแนวตั้งของจุดศูนย์ถ่วงจะถูกกำหนด นอกเหนือจากข้อกำหนดอื่น ๆ ที่มีผลบังคับใช้ของข้อบังคับปัจจุบันแล้วเรือที่มีความยาว 24 ม. ขึ้นไปจะต้องปฏิบัติตามข้อกำหนดขั้นต่ำของภาค A ของประมวลข้อบังคับ IS ปี 2008

with the requirements of part A of the 2008 IS Code.

2 The Administration may allow the inclining test of an individual cargo ship to be dispensed with provided basic stability data are available from the inclining test of a sister ship and it is shown to the satisfaction of the Administration that reliable stability information for the exempted ship can be obtained from such basic data, as required by regulation 5-1. A lightweight survey shall be carried out upon completion and the ship shall be inclined whenever in comparison with the data derived from the sister ship, a deviation from the lightship displacement exceeding 1% for ships of 160 m or more in length and 2% for ships of 50 m or less in length and as determined by linear interpolation for intermediate lengths or a deviation from the lightship longitudinal centre of gravity exceeding 0.5% of L is found.

3 The Administration may also allow the inclining test of an individual ship or class of ships especially designed for the carriage of liquids or ore in bulk to be dispensed with when reference to existing data for similar ships clearly indicates that due to the ship's proportions and arrangements more than

2 ทาง การอา จอ นุ ญา ตให้ มี การ ทด สอ บการ เอียง ของ เรือ บรรทุก สิน ค้า แต่ ละ ลำ ที่ จะ ให้ ข้อมูล ความ ทร งตัว พื้น ฐาน ที่ มี อยู่ จาก การ ทด สอ บการ เอียง ของ เรือ พี่ น้อง และ แส ดง ให้ เห็น ถึง ความ พึง พอ ใจ ของ ทาง การ ต่ อข้อมูล ความ ทร งตัว ที่ เชื่ อถื ้อ ได้ สำหรับ เรือ ที่ ได้ รับ การ ยก เว้น โดย ข้อมูล พื้น ฐาน ดัง กล่าว ตาม ที่ ก้ าหนด ไว้ ใน ข้อ บัง คับ 5-1 การ ตร วจ เรือ ที่ สภา พน้ำ หนัก เรือ เบา จะ ต่ อด ำเนิ นการ เมื่อ เสร้ จลั นและ เรือ จะ ต่ อด ำเนิ นการ เมื่อ ได้ ก้ ี่ ตาม ที่ เปรี ยบ เติ บกับ ข้อมูล ที่ ได้ รับ จาก เรือ พี่ น้อง ส่วน เบี ยง เบน จาก ระวาง ชั บน้ำ เรือ เบา เกิ น 1% สำหรับ เรือ 160 เมตร หรือ มาก กว่า และ 2% สำหรับ เรือ ความ ยาว 50 ม. หรื ้น อย่ าก ว่า และ ถูก ก้ าหนด โดย การ เติ บ บัญ ฎี ไตร ยาง ศ์ เจริ งเส้น สำหรับ ความ ยาว ระหว่ าง กลาง หรื ้น ส่วน เบี ยง เบน จาก จุ ดศู นย์ กลาง ตาม ยาว ของ เรือ เบา เกิ น ร้อย ละ 0.5 ของ L

3 ทาง การอา จอ นุ ญา ตให้ มี การ ทด สอ บการ เอียง ของ เรือ แต่ ละ ลำ หรือ ระดั บของ เรือ ที่ ออก แบบ มาโดย เฉพาะ สำหรับ การ ขน ส่ งของ เหลว หรื ้น แร่ ใน ระวาง ที่ จะ ต่ อด ำเนิ นการ ด้วย เมื่อ อ้างอิง ถึง ข้อมูล ที่ มี อยู่ สำหรับ เรือ ที่ คล้าย กัน แส ดง ให้ เห็น อย่าง ชัด เจน ว่า มาก กว่า ความ สูง ของ เมต ราเซน ตริก ที่ เพียง พอ อาจ สามารถ ใช้ ได้ ใน ทุก สภา วะ การ บรรทุก ที่ เป็น ไป ได้

sufficient metacentric height will be available in all probable loading conditions.

4 Where any alterations are made to a ship so as to materially affect the stability information supplied to the master, amended stability information shall be provided. If necessary the ship shall be re-inclined. The ship shall be re-inclined if anticipated deviations exceed one of the values specified in paragraph 5.

5 At periodical intervals not exceeding five years, a lightweight survey shall be carried out on all passenger ships to verify any changes in lightship displacement and longitudinal centre of gravity. The ship shall be re-inclined whenever, in comparison with the approved stability information, a deviation from the lightship displacement exceeding 2% or a deviation of the longitudinal centre of gravity exceeding 1% of L is found or anticipated.

6 Every ship shall have scales of draughts marked clearly at the bow and stern. In the case where the draught marks are not located where they are easily readable, or operational constraints for a particular trade make it difficult to read the draught marks, then the ship shall also be fitted with a reliable draught indicating system by which

4 ในกรณีที่มีการเปลี่ยนแปลงใด ๆ กับเรือเพื่อให้มีผลกระทบอย่างมีนัยสำคัญต่อข้อมูลความทรงตัว มอบให้กับนายเรือ ,ข้อมูลความมั่นคงที่แก้ไขจะต้องมีพร้อม, หากจำเป็นจะต้องจะต้องเอียงใหม่หากค่าเบี่ยงเบนที่คาดการณ์ไว้เกินหนึ่งในค่าที่ระบุไว้ในวรรค 5

5 ในช่วงเวลาไม่เกินห้าปี,การตรวจเรือสภาพเรือเบาจะต้องดำเนินการกับเรือโดยสารทุกลำเพื่อตรวจสอบการเปลี่ยนแปลงใด ๆ ของระวางขนน้ำเรือเบาและจุดศูนย์ถ่วงตามยาว เรือจะต้องเอียงใหม่เมื่อใดก็ตามเมื่อเปรียบเทียบกับข้อมูลความทรงตัวที่ได้รับอนุมัติแล้วการเบี่ยงเบนระวางขนน้ำเรือเบาเกิน ร้อยละ 2 หรือการเบี่ยงเบนของจุดศูนย์ถ่วงตามยาวที่เกิน ร้อยละ 1 ของ L พบหรือคาดการณ์ไว้

6 เรือทุกลำจะมีระดับของแนวน้ำบรรทุกชัดเจนไว้ที่หัวเรือและท้ายเรือ ในกรณีที่เครื่องหมายแนวน้ำบรรทุกไม่อยู่ในตำแหน่งที่อ่านง่ายหรือมีข้อ จำกัด ในการดำเนินงาน โดยเฉพาะทำให้ยากต่อการอ่านเครื่องหมายของแนวน้ำบรรทุกนั้นเรือจะต้องติดตั้งระบบระบุที่เชื่อถือได้ด้วยสามารถระบุแนวน้ำบรรทุกตามที่กำหนดได้

the bow and stern draughts can be determined.

#### Regulation 5-1

Stability information to be supplied to the master

1 The master shall be supplied with such information to the satisfaction of the Administration as is necessary to enable him by rapid and simple processes to obtain accurate guidance as to the stability of the ship under varying conditions of service. A copy of the stability information shall be furnished to the Administration.

2 The information should include:

.1 curves or tables of minimum operational metacentric height (GM) and maximum permissible trim versus draught which assures compliance with the intact and damage stability requirements where applicable, alternatively corresponding curves or tables of the maximum allowable vertical centre of gravity (KG) and maximum permissible trim versus draught, or with the equivalents of either of these curves or tables;

.2 instructions concerning the operation of cross-flooding arrangements; and

.3 all other data and aids which might be necessary to maintain the required intact stability and stability after damage.

#### ข้อบังคับ 5-1

ข้อมูลความทรงตัวที่จะส่งมอบให้กับนายเรือ

1 นายจะได้รับข้อมูล เพื่อความพึงพอใจของทางการตามที่จำเป็น เพื่อให้ได้กระบวนการที่รวดเร็วและเรียบง่าย เพื่อรับคำแนะนำที่ถูกต้องเกี่ยวกับความทรงตัวเรือภายใต้เงื่อนไขการใช้งานที่แตกต่างกัน สำเนาของข้อมูลความทรงตัว จะต้องเตรียมพร้อมให้กับทางการ

2 ข้อมูลควรรวมถึง:

.1 เส้นโค้งหรือตารางของความสูงเมตราขั้นต่ำของการใช้งาน (GM) และระยะทริมที่อนุญาตสูงสุดเมื่อเทียบกับแบบระยะกินน้ำลึกซึ่งรับรองการปฏิบัติตามข้อกำหนดความทรงตัวในสภาพปกติและสภาพเสียหายตามที่บังคับใช้ โดยมีทางเลือกให้ใช้เส้นโค้งหรือตารางเทียบระยะจุดศูนย์ถ่วงทางแนวตั้งที่ยอมให้ และทริมสูงสุดที่ยอมให้ต่อระยะกินน้ำลึก หรือสิ่งที่เทียบเท่าของเส้นโค้งและตารางเหล่านี้

.2 คำแนะนำเกี่ยวกับการดำเนินการจัดการน้ำท่วมข้ามเขตและ

.3 ข้อมูลและเครื่องช่วยอื่น ๆ ทั้งหมด ซึ่งอาจจำเป็นต่อการรักษาความทรงตัว ในสภาพปกติและสภาพหลังเกิดความเสียหาย

3 The intact and damage stability information required by regulation 5-1.2 shall be presented as consolidated data and encompass the full operating range of draught and trim. Applied trim values shall coincide in all stability information intended for use on board. Information not required for determination of stability and trim limits should be excluded from this information.

4 If the damage stability is calculated in accordance with regulation 6 to regulation 7-3 and, if applicable, with regulations 8 and 9.8, a stability limit curve is to be determined using linear interpolation between the minimum required GM assumed for each of the three draughts  $d_s$ ,  $d_p$  and  $d_l$ . When additional subdivision indices are calculated for different trims, a single envelope curve based on the minimum values from these calculations shall be presented. When it is intended to develop curves of maximum permissible KG it shall be ensured that the resulting maximum KG curves correspond with a linear variation of GM.

5 As an alternative to a single envelope curve, the calculations for additional trims may be carried out with one common GM for all of the trims assumed at each subdivision draught. The lowest values of

3 ข้อมูลความทรงตัวในสภาพปกติและเสียหาย ที่กำหนดในข้อบังคับ 5-1.2 จะถูกนำเสนอเป็นข้อมูลรวมและครอบคลุมช่วงการปฏิบัติงานของระยะกินน้ำลึกและทริมอย่างสมบูรณ์ ค่าทริมที่ใช้จะต้องตรงกับข้อมูลความทรงตัวทั้งหมดที่มีไว้สำหรับการใช้งานของเรือ ข้อมูลที่ไม่จำเป็นสำหรับการพิจารณาขีดจำกัดความทรงตัว และทริมไม่ควรรวมอยู่ในข้อมูลนี้

4 หากคำนวณความทรงตัวในสภาพเสียหายตามเป็นไปตามข้อบังคับ 6 ข้อบังคับ 7-3 และ, ถ้าบังคับใช้ตามข้อบังคับ 8 และ 9.8 จะต้องกำหนดเส้นโค้งขีด จำกัด ทรงตัวโดยใช้การประมาณเชิงเส้นระหว่างความสูงเมตาเซนตริก ที่ต้องการสำหรับแต่ละระยะกินน้ำลึก  $d_s$ ,  $d_p$  และ  $d_l$  เมื่อคำนวณดัชนีการแบ่งระวางเพิ่มเติมถูกคำนวณทริมที่แตกต่างกัน , จะมีการนำเสนอเส้นโค้งเดียวตามค่าต่ำสุดจากการคำนวณเหล่านี้ เมื่อมีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาเส้นโค้งของ KG สูงสุดที่อนุญาตจะต้องทำให้มั่นใจได้ว่าเส้นโค้ง KG สูงสุดที่เกิดขึ้นนั้นสอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงเชิงเส้นของ GM

5 เพื่อเป็นทางเลือกให้กับ เส้นโค้งเดียว การคำนวณสำหรับทริมเพิ่มเติม อาจดำเนินการกับ GM ทั่วไปหนึ่งรายการสำหรับข้อมูลทั้งหมดที่สันนิษฐานไว้ในแต่ละระยะกินน้ำลึกแบ่งระวาง ค่าต่ำสุดของแต่ละดัชนีส่วน  $A_s$ ,  $A_p$  และ  $A_l$  ทั้งหมดทริมเหล่านี้จะถูกนำมาใช้ในการรวมของ

each partial index  $A_s$ ,  $A_p$  and  $A_l$  across these trims shall then be used in the summation of the attained subdivision index  $A$  according to regulation 7.1. This will result in one GM limit curve based on the GM used at each draught. A trim limit diagram showing the assumed trim range shall be developed.

6 When curves or tables of minimum operational metacentric height (GM) or maximum allowable KG versus draught are not provided, the master shall ensure that the operating condition does not deviate from approved loading conditions, or verify by calculation that the stability requirements are satisfied for this loading condition.

#### Regulation 6

Required subdivision index  $R$

1 The subdivision of a ship is considered sufficient if the attained subdivision index  $A$ , determined in accordance with regulation 7, is not less than the required subdivision index  $R$  calculated in accordance with this regulation and if, in addition, the partial indices  $A_s$ ,  $A_p$  and  $A_l$  are not less than  $0.9R$  for passenger ships and  $0.5R$  for cargo ships.

2 For ships to which the damage stability requirements of this part apply, the degree of subdivision to be provided shall be

ดัชนีแบ่งระวางแล้วตามข้อกำหนด 7.1 ซึ่งจะส่งผลให้มีขีดจำกัด GM หนึ่งเส้นโค้งตาม GM ที่ใช้ในแต่ละทริม โครงร่างขีดจำกัด ทริมที่แสดงช่วงการคาดว่าจะเป็นได้รับการพัฒนาตามสมมติฐาน

6 เมื่อเส้นโค้งหรือตารางของความสูงเมตาเซนตริก metacentric (GM) ใช้งานขั้นต่ำ หรือ KG สูงสุดที่อนุญาตเทียบกับทริม ไม่ได้เตรียมการใช้ นายเรือจะต้องตรวจสอบให้แน่ใจว่าสภาพการทำงานไม่เบี่ยงเบนไปจากเงื่อนไขการบรรทุกอนุวัติหรือตรวจสอบโดยการคำนวณว่า เงื่อนไขการบรรทุกนี้เป็นไปตามข้อกำหนดความทรงตัว

#### ข้อบังคับ 6

ดัชนีแบ่งระวางที่กำหนด  $R^*$

1 การแบ่งระวางของเรือถือว่าเพียงพอหากดัชนีแบ่งระวาง  $A$  ที่กำหนดตามข้อบังคับ 7 นั้นไม่น้อยกว่าดัชนีการแบ่งระวางย่อยที่กำหนด  $R$  คำนวณตามข้อบังคับนี้และรวมถึง, มีดัชนีบางส่วนเป็น  $A_p$  และ  $A_l$  ไม่น้อยกว่า  $0.9R$  สำหรับเรือโดยสารและ  $0.5R$  สำหรับเรือบรรทุกสินค้า

2 สำหรับเรือที่ต้องการความทรงตัวในสภาพเสียหายของภาคนี้ ,ระดับของการแบ่งระวางจะจัดเตรียมจะถูกกำหนดโดยดัชนีการแบ่งระวางที่กำหนด  $R$  ดังต่อไปนี้:

determined by the required subdivision index R, as follows:

.1 In the case of cargo ships greater than 100 m in length (Ls):

$$R = 1 - \frac{128}{L_s + 152}$$

.2 In the case of cargo ships not less than 80 m in length (L) and not greater than 100 m in length (Ls):

$$R = 1 - [1 / (1 + \frac{L_s}{100} \times \frac{R_s}{1 - R_s})]$$

.3 In the case of passenger ships:

| <b>Persons on board</b>     | <b>R</b>                                           |
|-----------------------------|----------------------------------------------------|
| <b>N &lt; 400</b>           | <b>R = 0.722</b>                                   |
| <b>400 ≤ N ≤ 1,350</b>      | <b>R = N / 7,580 + 0.66923</b>                     |
| <b>1,350 &lt; N ≤ 6,000</b> | <b>R = 0.0369 × Ln (N + 89.048) + 0.579</b>        |
| <b>N &gt; 6,000</b>         | <b>R = 1 - (852.5 + 0.03875 × N) / (N + 5,000)</b> |

Regulation 7

Attained subdivision index A

1 An attained subdivision index A is obtained by the summation of the partial indices As, Ap and Al, weighted as shown and calculated for the draughts ds, dp and dl defined in regulation 2 in accordance with the following formula:

$$A = 0.4 A_s + 0.4 A_p + 0.2 A_l$$

Each partial index is a summation of contributions from all damage cases taken in consideration, using the following formula:

$$A = \sum p_i s_i$$

where:

.1 ในกรณีของเรือบรรทุกสินค้าที่มีความยาวมากกว่า 100 เมตร (Ls):

$$R = 1 - \frac{128}{L_s + 152}$$

.2 ในกรณีของเรือบรรทุกสินค้ามีความยาวไม่น้อยกว่า 80 เมตร (L) และยาวไม่เกิน 100 เมตร (Ls): "

$$R = 1 - [1 / (1 + \frac{L_s}{100} \times \frac{R_s}{1 - R_s})]$$

.3 ในกรณีของเรือโดยสาร:

| <b>Persons on board</b>     | <b>R</b>                                           |
|-----------------------------|----------------------------------------------------|
| <b>N &lt; 400</b>           | <b>R = 0.722</b>                                   |
| <b>400 ≤ N ≤ 1,350</b>      | <b>R = N / 7,580 + 0.66923</b>                     |
| <b>1,350 &lt; N ≤ 6,000</b> | <b>R = 0.0369 × Ln (N + 89.048) + 0.579</b>        |
| <b>N &gt; 6,000</b>         | <b>R = 1 - (852.5 + 0.03875 × N) / (N + 5,000)</b> |

ข้อบังคับ 7

ได้รับดัชนีแบ่งระวาง A

1 ดัชนีแบ่งย่อย A ได้มาจากการรวมของดัชนีแบ่งระวางส่วน As, Ap และ Al, ถ่วงน้ำหนักตามที่แสดงและคำนวณสำหรับทริม ds, dp และ dl ที่กำหนดไว้ในข้อบังคับ 2 ตามสูตรต่อไปนี้:

$$A = 0.4 A_s + 0.4 A_p + 0.2 A_l$$

แต่ละส่วนของดัชนีคือการสรุปของการมีส่วนร่วมจากทุกกรณีความเสียหายที่พิจารณาโดยใช้สูตรต่อไปนี้:

$$A = \sum p_i s_i$$

ซึ่ง:

i represents each compartment or group of compartments under consideration,  $p_i$  accounts for the probability that only the compartment or group of compartments under consideration may be flooded, disregarding any horizontal subdivision, as defined in regulation 7-1,  $s_i$  accounts for the probability of survival after flooding the compartment or group of compartments under consideration, and includes the effect of any horizontal subdivision, as defined in regulation 7-2.

2 As a minimum, the calculation of A shall be carried out at the level trim for the deepest subdivision draught  $d_s$  and the partial subdivision draught  $d_p$ . The estimated service trim may be used for the light service draught  $d_l$ . If, in any anticipated service condition within the draught range from  $d_s$  to  $d_l$ , the trim variation in comparison with

the calculated trims is greater than 0.5% of L, one or more additional calculations of A are to be performed for the same draughts but including sufficient trims to ensure that, for all intended service conditions, the difference in trim in comparison with the reference trim used for one calculation will be not more than 0.5% of L. Each additional

i หมายถึงแต่ละส่วนหรือกลุ่มของส่วนที่อยู่ภายใต้การพิจารณา  $p_i$  สำหรับความน่าจะเป็นเฉพาะส่วนหรือกลุ่มของส่วนที่กำลังพิจารณาอาจถูกน้ำท่วม โดยไม่คำนึงถึงการแบ่งแนวนอนใด ๆ ตามที่กำหนดไว้ในข้อบังคับ 7-1 หลังจากน้ำท่วมส่วนหรือกลุ่มของส่วนภายใต้การพิจารณาและรวมถึงผลกระทบของการแบ่งระวางแนวนอนใด ๆ ตามที่กำหนดไว้ในข้อบังคับ 7-2

2 อย่างน้อยที่สุดการคำนวณของ A จะต้องดำเนินการที่ระดับทริม สำหรับระยะกินน้ำลึกแบ่งระวางที่ลึกที่สุดและระยะกินน้ำลึกแบ่งระวางบางส่วน  $d_p$  ทริมใช้งานโดยประมาณอาจใช้สำหรับระยะกินน้ำลึกเบา  $d_l$  หากในสภาพใช้งานที่คาดการณ์ไว้ใด ๆ ในช่วงทริมจาก  $d_s$  ถึง  $d_l$  รูปแบบทริมเปรียบเทียบกับ

ทริมที่คำนวณได้นั้นมีค่ามากกว่า 0.5% ของ L จะต้องดำเนินการคำนวณ A เพิ่มเติมอย่างน้อยหนึ่งรายการสำหรับระยะกินน้ำลึกเดียวกัน แต่รวมถึงทริมที่เพียงพอเพื่อให้แน่ใจว่าสำหรับเงื่อนไขการใช้งานที่ตั้งใจไว้ทั้งหมดใช้สำหรับการคำนวณหนึ่งครั้งจะต้องไม่เกิน ร้อยละ 0.5 ของ L การคำนวณ A เพิ่มเติมแต่ละครั้งจะต้องเป็นไปตามข้อบังคับ 6.1

calculation of A shall comply with regulation 6.1

3 When determining the positive righting lever (GZ) of the residual stability curve in the intermediate and final equilibrium stages of flooding, the displacement used should be that of the intact loading condition. All calculations should be done with the ship freely trimming.

4 The summation indicated by the above formula shall be taken over the ship's subdivision length (Ls) for all cases of flooding in which a single compartment or two or more adjacent compartments are involved. In the case of unsymmetrical arrangements, the calculated A value should be the mean value obtained from calculations involving both sides.

Alternatively, it should be taken as that corresponding to the side which evidently gives the least favorable result.

5 Wherever wing compartments are fitted, contribution to the summation indicated by the formula shall be taken for all cases of flooding in which wing compartments are involved. Additionally, cases of simultaneous flooding of a wing compartment or group of compartments and the adjacent inboard compartment or group of compartments, but excluding

3 เมื่อพิจารณาแผนผังตรงเชิงบวก (GZ) ของเส้นโค้งความทรงตัวที่เหลือในระยะสมดุลกลางและสุดท้ายของการเกิดน้ำท่วม ระวังใช้น้ำที่ใช้ควรเป็นสภาวะบรรทุกที่ไม่เป็นอันตราย การคำนวณทั้งหมดควรทำกับปริมาตรอย่างอิสระ

4 การสรุปที่ระบุโดยสูตรข้างต้นจะต้องดำเนินการผ่านความยาวแบ่งระวาง (Ls) ของเรือสำหรับทุกกรณีที่เกิดน้ำท่วมซึ่งมีช่องเดียวหรือสองช่องที่อยู่ติดกัน ในกรณีของการจัดเรียงที่ไม่สมมาตรค่า A ที่คำนวณได้ควรเป็นค่าเฉลี่ยที่ได้จากการคำนวณที่เกี่ยวข้องกับทั้งสองฝ่าย อีกวิธีหนึ่งก็ควรจะใช้เป็นที่สอดคล้องกับด้านที่เห็นได้ชัดให้ผลลัพธ์ที่เป็นคุณน้อยที่สุด

5 ทุกครั้งที่มีการติดตั้งช่องปีก การมีส่วนในการรวมยอดที่ระบุโดยสูตรจะต้องดำเนินการในทุกกรณีที่เกิดน้ำท่วมซึ่งมีส่วนเกี่ยวข้องกับปีก นอกจากนี้กรณีของน้ำท่วมพร้อมกันของช่องปีกหรือกลุ่มของช่องและช่องติดตั้งภายใน หรือกลุ่มของช่องที่อยู่ติดกัน แต่ไม่รวมความเสียหายของขอบเขตขวางมากกว่าครึ่งหนึ่งของความกว้างของเรือ B อาจเพิ่ม สำหรับวัตถุประสงค์ของข้อบังคับนี้ขอบเขตการวัดตามขวางนั้นวัดจากด้านข้างของเรือที่มุมฉากไปจนถึงจุดศูนย์กลางที่ระดับของร่างการแบ่งระวางที่ลึกที่สุด

damage of transverse extent greater than one half of the ship breadth B, may be added. For the purpose of this regulation, transverse extent is measured inboard from ship's side, at right angle to the centerline at the level of the deepest subdivision draught.

6 In the flooding calculations carried out according to the regulations, only one breach of the hull and only one free surface need to be assumed. The assumed vertical extent of damage is to extend from the baseline upwards to any watertight horizontal subdivision above the waterline or higher. However, if a lesser extent of damage will give a more severe result, such extent is to be assumed.

#### Regulation 7-1

##### Calculation of the factor $\pi$

1 The factor  $\pi$  for a compartment or group of compartments shall be calculated in accordance with paragraphs 1.1 and 1.2 using the following notations:

$j$  = the aftmost damage zone number involved in the damage starting with No.1 at the stern;

$n$  = the number of adjacent damage zones involved in the damage;

6 ในการคำนวณน้ำท่วม ที่ดำเนินการตามข้อบังคับจะต้องมีการสันนิษฐานว่ามีรอยแตกตัวเรือ เพียงจุดเดียวและพื้นผิวอิสระเพียงจุดเดียวเท่านั้นในการคำนวณ ขอบเขตความเสียหายในแนวดิ่งที่คาดการณ์ไว้คือการขยายจากแนวนอนขึ้นไปยังส่วนแบ่งระวางผืนน้ำแนวนอนใด ๆ ที่อยู่เหนือแนวน้ำหรือสูงกว่า อย่างไรก็ตามหากความเสียหายในระดับที่เล็กน้อยจะให้ผลที่รุนแรงยิ่งขึ้น ต้องมีสมมติฐานความเสียหายนั้น

#### ข้อบังคับ 7-1

##### การคำนวณปัจจัย $\pi$

1 ตัวคูณของ  $\pi$  สำหรับช่องหรือกลุ่มของช่องจะถูกคำนวณตามวรรค 1.1 และ 1.2 โดยใช้สัญลักษณ์ต่อไปนี้:

$j$  = หมายเลขโซนความเสียหายท้ายสุดที่เกี่ยวข้องกับความเสียหายที่เริ่มต้นด้วยหมายเลข 1 ที่ท้ายเรือ;

$n$  = จำนวนโซนความเสียหายที่อยู่ติดกันที่เกี่ยวข้องกับความเสียหาย;

k = is the number of a particular longitudinal bulkhead as barrier for transverse penetration in a damage zone counted from shell towards the centre line.

The shell has  $k = 0$ ;

$x_1$  = the distance from the aft terminal of  $L_s$  to the aft end of the zone in question;

$x_2$  = the distance from the aft terminal of  $L_s$  to the forward end of the zone in question;

$b$  = the mean transverse distance in metres measured at right angles to the centreline at the deepest subdivision draught between the shell and an assumed vertical plane extended between the longitudinal limits used in calculating the factor  $p_i$  and which is a tangent to, or common with, all or part of the outermost portion of the longitudinal bulkhead under consideration. This vertical plane shall be so orientated that the mean transverse distance to the shell is a maximum, but not more than twice the least distance between the plane and the shell. If the upper part of a longitudinal bulkhead is below the deepest subdivision draught the vertical plane used for determination of  $b$  is assumed to extend upwards to the deepest subdivision waterline. In any case,  $b$  is not to be taken greater than  $B/2$ .

If the damage involves a single zone only:

$k$  = คือจำนวนของฉากกั้นตามยาวโดยเฉพาะเพื่อป้องกันในการไหลทะลุตามขวางในเขตความเสียหายที่นับจากเปลือกเรือไปสู่เส้นศูนย์กลาง เปลือกเรือ มี  $k = 0$ ;

$x_1$  = ระยะทางจากเทอร์มินัลท้ายของ  $L_s$  ไปยังท้ายสุดของโซนที่มีปัญหา

$x_2$  = ระยะทางจากเทอร์มินัลท้ายของ  $L_s$  ไปยังจุดไปยังหน้าสุดของโซน

$b$  = ค่าเฉลี่ยของระยะทางตามขวางในหน่วยเมตรที่วัดที่มุมฉาก ต่อศูนย์กลางที่ระดับกินน้ำลึกแบ่งระวางที่ลึกที่สุดระหว่างเปลือกเรือ และระนาบแนวตั้งที่สันนิษฐานขยายไประหว่างขีด จำกัด ตามยาวที่ใช้ในการคำนวณปัจจัย  $p_i$  และซึ่งแทนเจนต์หรือร่วมด้วย ทั้งหมดหรือบางส่วนของส่วนนอกสุดของฉากกั้นตามยาวที่อยู่ระหว่างการพิจารณา ระนาบแนวตั้งนี้จะต้องถูกปรับว่าระยะทางตามขวางเฉลี่ยของเปลือกเรื่อนั้นมากที่สุด แต่ไม่เกินสองเท่าระยะห่างที่น้อยที่สุดระหว่างระนาบกับเปลือก หากส่วนบนของฉากกั้นตามยาวอยู่ต่ำกว่าระยะกินน้ำลึกการแบ่งระวางที่ลึกที่สุด ระนาบแนวตั้งที่ใช้สำหรับการหาค่า  $b$  นั้นจะขยายขึ้นไปจนถึงระดับน้ำที่ลึกที่สุด ไม่ว่าในกรณีใด ๆ  $b$  จะไม่ถูกนำมามากกว่า  $B/2$

หากความเสียหายเกี่ยวข้องกับโซนเดียวเท่านั้น:

$$p_i = p(x_1j, x_2j) \cdot r(x_1j, x_2j, b_k - (r)x_1j, x_2j, b_{k-1}[($$

If the damage involves two adjacent zones:

$$p_i = p(x_1j, x_2j+1) \cdot r(x_1j, x_2j+1, b_k - (r)x_1j, x_2j+1, b_{k-1}[($$

$$-p(x_1, x_2j) \cdot r(x_1jx_2j, b_k - (r)x_1j, x_2j, b_{k-1}[($$

$$-p(x_1j+1, x_2j+1) \cdot r(x_1j+1, x_2j+1, b_k - (r)x_1j+1, x_2j+1, b_{k-1}[($$

$$p_i = p(x_1j, x_2j+n-1) \cdot r(x_1j, x_2j+n-1, b_k - (r)x_1j, x_2j+n-1, b_{k-1}[($$

$$-p(x_1jx_2j+n-2) \cdot r(x_1j, x_2j+n-2, b_k - (r)x_1j, x_2j+n-2, b_{k-1}[($$

$$-p(x_1j+1, x_2j+n-1) \cdot r(x_1j+1, x_2j+n-1, b_k - (r)x_1j+1, x_2j+n-1, b_{k-1}[($$

$$+p(x_1j+1, x_2j+n-2) \cdot r(x_1j+1, x_2j+n-2, b_k - (r)x_1j+1, x_2j+n-2, b_{k-1}[($$

and where  $r(x_1, x_2, b_0) = 0$

1.1 The factor  $p(x_1, x_2)$  is to be calculated according to the following formulae:

Overall normalized max damage length:  $J$

$$J_{max} = 10/33$$

Knuckle point in the distribution:  $J_{kn} = 5/33$

Cumulative probability at  $J_{kn}$ :  $p_k = 11/12$

Maximum absolute damage length:  $l_{max} = 60$  m

Length where normalized distribution ends:

$$L^* = 260$$
 m

Probability density at  $J = 0$ :

$$b_0 = 2 \left( \frac{p_k}{J_{kn}} - \frac{1-p_k}{J_{max} - J_{kn}} \right)$$

$$p_i = p(x_1j, x_2j) \cdot r(x_1j, x_2j, b_k - (r)x_1j, x_2j, b_{k-1}[($$

หากความเสียหายเกี่ยวข้องกับสองโซนที่อยู่ติดกัน:

$$p_i = p(x_1j, x_2j+1) \cdot r(x_1j, x_2j+1, b_k - (r)x_1j, x_2j+1, b_{k-1}[($$

$$-p(x_1, x_2j) \cdot r(x_1jx_2j, b_k - (r)x_1j, x_2j, b_{k-1}[($$

$$-p(x_1j+1, x_2j+1) \cdot r(x_1j+1, x_2j+1, b_k - (r)x_1j+1, x_2j+1, b_{k-1}[($$

$$p_i = p(x_1j, x_2j+n-1) \cdot r(x_1j, x_2j+n-1, b_k - (r)x_1j, x_2j+n-1, b_{k-1}[($$

$$-p(x_1jx_2j+n-2) \cdot r(x_1j, x_2j+n-2, b_k - (r)x_1j, x_2j+n-2, b_{k-1}[($$

$$-p(x_1j+1, x_2j+n-1) \cdot r(x_1j+1, x_2j+n-1, b_k - (r)x_1j+1, x_2j+n-1, b_{k-1}[($$

$$+p(x_1j+1, x_2j+n-2) \cdot r(x_1j+1, x_2j+n-2, b_k - (r)x_1j+1, x_2j+n-2, b_{k-1}[($$

และกรณี  $r(x_1, x_2, b_0) = 0$

1.1 ปัจจัย  $p(x_1, x_2)$  คำนวณจากสูตรที่ตามมานี้:

ความเสียหายสูงสุดปกติโดยรวม:  $J$  สูงสุด = 10/33

จุดเขตในการแจกแจง:  $J_{kn} = 5/33$

ความน่าจะเป็นสะสมที่  $J_{kn}$ :  $p_k = 11/12$

ความยาวสูงสุดของความเสียหายสมบูรณ์:  $l$  สูงสุด = 60 m

ความยาวเมื่อการกระจายปกติสิ้นสุดลง:  $L^* = 260$  m

ความหนาแน่นของความน่าจะเป็นที่  $J = 0$ :

$$b_0 = 2 \left( \frac{p_k}{J_{kn}} - \frac{1-p_k}{J_{max} - J_{kn}} \right)$$

where  $L_s \leq L^*$ :

$$J_n = \min \left\{ J_{\max}, \frac{l_{\max}}{L_s} \right\}$$

$$J_k = \frac{J_n}{2} + \frac{1 - \sqrt{1 + (1 - 2p_k)b_0 J_n + \frac{1}{4}b_0^2 J_n^2}}{b_0}$$

$$b_{12} = b_0$$

where  $L_s > L^*$ :

$$J_n^* = \min \left\{ J_{\max}, \frac{l_{\max}}{L^*} \right\}$$

$$J_k^* = \frac{J_n^*}{2} + \frac{1 - \sqrt{1 + (1 - 2p_k)b_0 J_n^* + \frac{1}{4}b_0^2 J_n^{*2}}}{b_0}$$

$$J_n = \frac{J_k^* \cdot L^*}{L_s}$$

$$J_k = \frac{J_k^* \cdot L^*}{L_s}$$

$$b_{12} = 2 \left( \frac{p_k}{J_k} - \frac{1 - p_k}{J_n - J_k} \right)$$

$$b_{11} = 4 \frac{1 - p_k}{(J_n - J_k)J_k} - 2 \frac{p_k}{J_k^2}$$

$$b_{21} = -2 \frac{1 - p_k}{(J_n - J_k)^2}$$

$$b_{22} = -b_{11}J_n$$

The non-dimensional damage length:

$$J = \frac{(x2 - x1)}{L_s}$$

The normalized length of a compartment or group of compartments:

$J_n$  is to be taken as the lesser of  $J$  and  $J_m$

1.1.1 Where neither limits of the compartment or group of compartments

กรณี  $L_s \leq L^*$ :

$$J_n = \min \left\{ J_{\max}, \frac{l_{\max}}{L_s} \right\}$$

$$J_k = \frac{J_n}{2} + \frac{1 - \sqrt{1 + (1 - 2p_k)b_0 J_n + \frac{1}{4}b_0^2 J_n^2}}{b_0}$$

$$b_{12} = b_0$$

กรณี  $L_s > L^*$ :

$$J_n^* = \min \left\{ J_{\max}, \frac{l_{\max}}{L^*} \right\}$$

$$J_k^* = \frac{J_n^*}{2} + \frac{1 - \sqrt{1 + (1 - 2p_k)b_0 J_n^* + \frac{1}{4}b_0^2 J_n^{*2}}}{b_0}$$

$$J_n = \frac{J_n^* \cdot L^*}{L_s}$$

$$J_k = \frac{J_k^* \cdot L^*}{L_s}$$

$$b_{12} = 2 \left( \frac{p_k}{J_k} - \frac{1 - p_k}{J_n - J_k} \right)$$

$$b_{11} = 4 \frac{1 - p_k}{(J_n - J_k)J_k} - 2 \frac{p_k}{J_k^2}$$

$$b_{21} = -2 \frac{1 - p_k}{(J_n - J_k)^2}$$

$$b_{22} = -b_{11}J_n$$

ความยาวสาเหตุที่ไม่ใช่มิติ:

$$J = \frac{(x2 - x1)}{L_s}$$

ความยาวปกติของช่องหรือกลุ่มของช่อง:

$J_n$  จะถูกใช้ค่าน้อยกว่าของ  $J$  และ  $J_m$

under consideration coincides with the aft or forward terminals:

$$J \leq J_k: \\ p(x1, x2) = p_1 = \frac{1}{6} V^2 (b_{11} J + 3b_{12})$$

$$J > J_k: \\ p(x1, x2) = p_2 = -\frac{1}{3} b_{11} J_s^2 + \frac{1}{2} (b_{11} J - b_{12}) J_s^2 + b_{12} J J_s - \frac{1}{3} b_{12} (J_s^2 - J_s^2) + \frac{1}{2} (b_{12} J - b_{11}) (J_s^2 - J_s^2) + b_{12} J (J_s - J_k)$$

1.1.2 Where the aft limit of the compartment or group of compartments under consideration coincides with the aft terminal or the forward limit of the compartment or group of compartments under consideration coincides with the forward terminal:

$$J \leq J_k:$$

$$p(x1, x2) = \frac{1}{2} (p_1 + J)$$

$$J > J_k:$$

$$p(x1, x2) = \frac{1}{2} (p_1 + J)$$

1.1.3 Where the compartment or groups of compartments considered extends over the entire subdivision length (Ls):

$$p(x1, x2) = 1$$

1.2 The factor  $r(x1, x2, b)$  shall be determined by the following formulae:

$$r(x1, x2, b) = 1 - (1 - C) \cdot \left[ 1 - \frac{G}{p(x1, x2)} \right]$$

Where

$$C = 12 \cdot J_b \cdot (-45 \cdot J_b + 4), \text{ where}$$

$$J_b = \frac{b}{15 \cdot B}$$

1.2.1 Where the compartment or groups of compartments considered extends over the entire subdivision length )Ls:(

$$G = G_1 = \frac{1}{2} b_{11} J_s^2 + b_{12} J_s$$

1.1.1 ในกรณีที่ไม่มีข้อ จำกัด ของช่องหรือกลุ่มของช่องที่อยู่ภายใต้การพิจารณาสอดคล้องกับส่วนท้ายหรือหน้า:

$$J \leq J_k: \\ p(x1, x2) = p_1 = \frac{1}{6} V^2 (b_{11} J + 3b_{12})$$

$$J > J_k: \\ p(x1, x2) = p_2 = -\frac{1}{3} b_{11} J_s^2 + \frac{1}{2} (b_{11} J - b_{12}) J_s^2 + b_{12} J J_s - \frac{1}{3} b_{12} (J_s^2 - J_s^2) + \frac{1}{2} (b_{12} J - b_{11}) (J_s^2 - J_s^2) + b_{12} J (J_s - J_k)$$

1.1.2 ในกรณีที่ขีด จำกัด ท้ายของช่องหรือกลุ่มของช่องที่พิจารณาสอดคล้องกับขีดท้ายหรือขีด จำกัด ไปข้างหน้าของช่องหรือกลุ่มช่องภายใต้การพิจารณาสอดคล้องกับขีดต่อไป:

$$J \leq J_k:$$

$$p(x1, x2) = \frac{1}{2} (p_1 + J)$$

$$J > J_k:$$

$$p(x1, x2) = \frac{1}{2} (p_1 + J)$$

1.1.3 กรณีที่ช่องหรือกลุ่มของห้องพิจารณาขยายไปทั่วความยาวของส่วนย่อย (Ls):

$$p(x1, x2) = 1$$

1.2 ตัวประกอบ  $r(x1, x2, b)$  จะถูกกำหนดโดยสูตรต่อไปนี้:

$$r(x1, x2, b) = 1 - (1 - C) \cdot \left[ 1 - \frac{G}{p(x1, x2)} \right]$$

กรณี

$$C = 12 \cdot J_b \cdot (-45 \cdot J_b + 4), \text{ where}$$

$$J_b = \frac{b}{15 \cdot B}$$

1.2.1 กรณีที่ช่องหรือกลุ่มของห้องพิจารณาขยายไปทั่วความยาวแบ่งระวางทั้งหมด (Ls):

$$G = G_1 = \frac{1}{2} b_{11} J_s^2 + b_{12} J_s$$

1.2.3 Where the aft limit of the compartment or group of compartments under consideration coincides with the aft terminal or the forward limit of the compartment or group of compartments under consideration coincides with the forward terminal:

$$G = \frac{1}{2} \cdot (G_2 + G_1 \cdot J)$$

Regulation 7-2

Calculation of the factor si

1 The factor si shall be determined for each case of assumed flooding, involving a compartment or group of compartments, in accordance with the following notations and the provisions in this regulation.

$\theta_e$  is the equilibrium heel angle in any stage of flooding, in degrees;

$\theta_v$  is the angle, in any stage of flooding, where the righting lever becomes negative, or the angle at which an opening incapable of being closed weathertight becomes submerged;

GZmax is the maximum positive righting lever, in metres, up to the angle  $\theta_v$

Range is the range of positive righting levers, in degrees, measured from the angle  $\theta_e$ .  
The positive range is to be taken up to the angle  $\theta_v$ ;

1.2.3 ในกรณีที่ขีด จำกัด ของท้ายของช่องหรือกลุ่มของช่องที่อยู่ระหว่างการพิจารณาสอดคล้องกับขีดท้ายหรือขีดจำกัด ไปข้างหน้าของช่องหรือกลุ่มของช่องที่อยู่ระหว่างการพิจารณาสอดคล้องกับขีดต่อไป:

$$G = \frac{1}{2} \cdot (G_2 + G_1 \cdot J)$$

ข้อบังคับ 7-2

การคำนวณปัจจัย si

1 ปัจจัย si จะมีการพิจารณาสำหรับแต่ละกรณีของน้ำท่วมที่สันนิษฐานว่าเกี่ยวข้องกับช่องหรือกลุ่มของช่องตามข้อต่อไปนี้อย่างแน่นอนในข้อบังคับนี้

$\theta_e$  คือมุมเอียงสมดุลในทุกสถานการณ์น้ำท่วมเป็นองศา

$\theta_v$  คือมุมในทุกขั้นตอนของการเกิดน้ำท่วมเมื่อแกนของโมเมนต์ตั้งตรง กลายเป็นลบหรือมุมที่ช่องเปิดไม่สามารถปิดได้เนื่องจากสภาพอากาศที่รุนแรงจะจมอยู่ใต้น้ำ

GZmax เป็นแกนของโมเมนต์ตั้งตรงสูงสุดที่เป็นบวกสูงสุดเป็นเมตรจนถึงมุม  $\theta_v$

Range หมายถึงช่วงของแกนของโมเมนต์ตั้งตรงเป็นบวกเป็นองศาซึ่งวัดจากมุม  $\theta_e$  ช่วงบวกจะถูกนำไปที่มุม  $\theta_v$ ;

Flooding stage is any discrete step during the flooding process, including the stage before equalization (if any) until final equilibrium has been reached.

1.1 The factor  $s_i$ , for any damage case at any initial loading condition,  $d_i$ , shall be obtained from the formula:

$$s_i = \text{minimum} \{s_{\text{intermediate}, i} \text{ or } s_{\text{final}, i}, s_{\text{mom}, i}\}$$

where:

$s_{\text{intermediate}, i}$  is the probability to survive all intermediate flooding stages until the final equilibrium stage, and is calculated in accordance with paragraph 2

$s_{\text{final}, i}$  is the probability to survive in the final equilibrium stage of flooding. It is calculated in accordance with paragraph 3;

$s_{\text{mom}, i}$  is the probability to survive heeling moments, and is calculated in accordance with paragraph 4.

2 For passenger ships, and cargo ships fitted with cross-flooding devices, the factor  $s_{\text{intermediate}, i}$  is taken as the least of the  $s$ -factors obtained from all flooding stages including the stage before equalization, if any, and is to be calculated as follows:

$$s_{\text{intermediate}, i} = \left[ \frac{GZ_{\text{max}}}{0.05} \times \frac{\text{Range}}{7} \right]^{\frac{1}{4}}$$

where  $GZ_{\text{max}}$  is not to be taken as more than 0.05 m and Range as not more than 7°.

$s_{\text{intermediate}, i} = 0$ , if the intermediate heel

ขั้นตอนการน้ำท่วมเป็นขั้นตอนที่ไม่ต่อเนื่องในระหว่างกระบวนการน้ำท่วม รวมถึงขั้นตอนก่อนการปรับสมดุล (ถ้ามี) จนกว่าจะถึงจุดสมดุลสุดท้าย

1.1 ปัจจัย  $S_i$  กรณีของความเสียหายกรณีที่มีการบรรทุกเริ่มต้น ,  $d_i$  , จะต้องได้รับจากสูตร:

$$s_i = \text{minimum} \{s_{\text{intermediate}, i} \text{ or } s_{\text{final}, i}, s_{\text{mom}, i}\}$$

ที่:

$s_{\text{intermediate}, i}$  คือความเป็นไปได้ที่จะรอดพ้นจากน้ำท่วมขั้นตอนทั้งหมดจนถึงขั้นสมดุลสุดท้ายและคำนวณตามวรรค 2

$s_{\text{final}, i}$  คือความน่าจะเป็นที่จะอยู่รอดในระยะสมดุลสุดท้ายของน้ำท่วม คำนวณตามวรรค 3

$s_{\text{mom}, i}$  เป็นความน่าจะเป็นที่จะอยู่รอดในโมเมนต์เอียงตัวและคำนวณตามวรรค 4

2 สำหรับเรือโดยสารและเรือบรรทุกสินค้าที่ติดตั้งอุปกรณ์ข้ามน้ำท่วม ปัจจัย  $s_{\text{intermediate}, i}$  ซึ่งเป็นปัจจัยขั้นต่ำที่ได้รับจากทุกขั้นตอนของน้ำท่วมรวมถึงระยะก่อนการปรับสมดุลหากมีและจะถูกคำนวณ ดังต่อไปนี้:

$$s_{\text{intermediate}, i} = \left[ \frac{GZ_{\text{max}}}{0.05} \times \frac{\text{Range}}{7} \right]^{\frac{1}{4}}$$

โดยที่  $GZ_{\text{max}}$  จะไม่ถูกนำมาแทนค่ามากกว่า 0.05 m และ Range ไม่เกิน 7°  $s_{\text{intermediate}, i} = 0$  หากมุม

angle exceeds 15° for passenger ships and 30° for cargo ships.

For cargo ships not fitted with cross-flooding devices the factor  $s_{intermediate,i}$  is taken as unity, except if the Administration considers that the stability in intermediate stages of flooding may be insufficient, it should require further investigation thereof.

For passenger and cargo ships, where cross-flooding devices are fitted, the time for equalization shall not exceed 10 min.

3 The factor  $s_{final,i}$  shall be obtained from the formula:

$$s_{final,i} = K \times \left[ \frac{GZ_{max}}{TGZ_{max}} \times \frac{Range}{TRange} \right]^{\frac{1}{4}}$$

where:

$GZ_{max}$  is not to be taken as more than  $TGZ_{max}$ ;

$Range$  is not to be taken as more than  $TRange$ ;

$TGZ_{max} = 0.20$  m, for ro-ro passenger ships each damage case that involves a ro-ro space

$TGZ_{max} = 0.12$  m, otherwise;

$TRange = 20^\circ$ , for ro-ro passenger ships each damage case that involves a ro-ro space,

$TRange = 16^\circ$ , otherwise;

$$K = 1 \text{ if } \theta_e \leq \theta_{min}$$

$$K = 0 \text{ if } \theta_e \geq \theta_{max}$$

เอียงเกินกว่า 15° สำหรับเรือโดยสารและ 30° สำหรับเรือบรรทุกสินค้า

สำหรับเรือบรรทุกสินค้าที่ไม่ได้ติดตั้งอุปกรณ์ที่ข้ามพื้นที่น้ำท่วม ปัจจัย  $s_{intermediate,i}$  ถือว่าเป็นเอกภาพ ยกเว้นถ้าทางการเห็นว่าความทรงตัวในระยะกลางของน้ำท่วมอาจไม่เพียงพอ ก็ควรต้องทำการตรวจสอบต่อไป

สำหรับเรือโดยสารและเรือบรรทุกสินค้าที่ติดตั้งอุปกรณ์ข้ามน้ำท่วมเวลาในการปรับสมดุลจะต้องไม่เกิน 10 นาที

3 ปัจจัย  $s_{final,i}$  ได้มาจากสูตร:

$$s_{final,i} = K \times \left[ \frac{GZ_{max}}{TGZ_{max}} \times \frac{Range}{TRange} \right]^{\frac{1}{4}}$$

ที่:

ไม่แทนค่า  $GZ_{max}$  มากกว่า  $TGZ_{max}$

ไม่แทนค่า ช่วงเป็นมากกว่า  $TRange$

$TGZ_{max} = 0.20$  m สำหรับเรือโดยสาร ro-ro แต่ละกรณี ความเสียหายที่เกี่ยวข้องกับพื้นที่ ro-ro

$TGZ_{max} = 0.12$  m มิฉะนั้น;

$TRange = 20^\circ$  สำหรับเรือโดยสาร ro-ro แต่ละกรณี ความเสียหายที่เกี่ยวข้องกับพื้นที่ ro-ro

$TRange = 16^\circ$  มิฉะนั้น;

$$K = 1 \text{ if } \theta_e \leq \theta_{min}$$

$$K = 0 \text{ if } \theta_e \geq \theta_{max}$$

$$K = \sqrt{\frac{\theta_{\max} - \theta_e}{\theta_{\max} - \theta_{\min}}} \text{ otherwise,}$$

where:

$\theta_{\min}$  is 7° for passenger ships and 25° for cargo ships; and

$\theta_{\max}$  is 15° for passenger ships and 30° for cargo ships.

4 The factor  $s_{\text{mom},i}$  is applicable only to passenger ships (for cargo ships  $s_{\text{mom},i}$  shall be taken as unity) and shall be calculated at the final equilibrium from the formula:

$$s_{\text{mom},i} = \frac{(GZ_{\max} - 0.04) \times \text{Displacement}}{M_{\text{heel}}}$$

Displacement is the intact displacement at the respective draught ( $d_s$ ,  $d_p$  or  $d_l$ ).

$M_{\text{heel}}$  is the maximum assumed heeling moment as calculated in accordance with subparagraph 4.1; and  $s_{\text{mom},i} \leq 1$

4.1 The heeling moment  $M_{\text{heel}}$  is to be calculated as follows:

$M_{\text{heel}} = \text{maximum } (M_{\text{passenger}} \text{ or } M_{\text{wind}} \text{ or } M_{\text{survivalcraft}})$

4.1.1  $M_{\text{passenger}}$  is the maximum assumed heeling moment resulting from movement of passengers, and is to be obtained as follows:  $M_{\text{passenger}} = 0.075 \times N_p (\times 0.45 \times B) (\text{tm})$

where:  $N_p$  is the maximum number of passengers permitted to be on board in the service condition corresponding to the

$$K = \sqrt{\frac{\theta_{\max} - \theta_e}{\theta_{\max} - \theta_{\min}}} \text{ otherwise,}$$

ที่:

$\theta_{\min}$  คือ 7 °สำหรับเรือโดยสารและ 25 °สำหรับเรือบรรทุกสินค้า; และ

$\theta_{\max}$  คือ 15 °สำหรับเรือโดยสารและ 30 °สำหรับเรือบรรทุกสินค้า

4 ปัจจัย  $s_{\text{mom}, i}$  ใช้ได้เฉพาะกับเรือโดยสาร (สำหรับเรือบรรทุกสินค้า,  $s_{\text{mom}, i}$  จะถูกนำมาเป็นเอกภาพ) และจะถูกคำนวณที่สมดุลสุดท้ายจากสูตร:

$$s_{\text{mom},i} = \frac{(GZ_{\max} - 0.04) \times \text{Displacement}}{M_{\text{heel}}}$$

ระวางขับน้ำ คือระวางขับน้ำ ที่ระยะกินน้ำลึกที่เกี่ยวข้อง ( $d_s$ ,  $d_p$  หรือ  $d_l$ )

$M_{\text{heel}}$  เป็นโมเมนต์เอียงเรือคาดการณ์สูงสุดที่คำนวณได้ตามอนุวรรค 4.1; และ  $s_{\text{mom}} \leq 1$

4.1 โมเมนต์เอียงเรือ  $M_{\text{heel}}$  จะถูกคำนวณดังนี้:

$M_{\text{heel}} = \text{maximum } (M_{\text{passenger}} \text{ or } M_{\text{wind}} \text{ or } M_{\text{survivalcraft}})$

4.1.1  $M_{\text{passenger}}$  เป็นโมเมนต์เอียงเรือสูงสุดที่เกิดจากการเคลื่อนที่ของผู้โดยสารและจะได้รับดังต่อไปนี้:

$M_{\text{passenger}} = 0.075 \times N_p (\times 0.45 \times B) (\text{tm})$

ที่:

$N_p$  คือจำนวนผู้โดยสารสูงสุดที่ได้รับอนุญาตให้ขึ้นเรือในสภาพการใช้งานที่สอดคล้องกับระยะกินน้ำลึกที่ลึกที่สุดภายใต้การพิจารณา และ

deepest subdivision draught under consideration; and

B is the breadth of the ship as defined in regulation 2.8.

Alternatively, the heeling moment may be calculated assuming the passengers are distributed with 4 persons per square metre on available deck areas towards one side of the ship on the decks where muster stations are located and in such a way that they produce the most adverse heeling moment. In doing so, a weight of 75 kg per passenger is to be assumed.

4.1.2 Mwind is the maximum assumed wind moment acting in a damage situation:

$$M_{\text{wind}} = (P \times A \times Z) / 9,806 \text{ (tm)}$$

where:

$$P = 120 \text{ N/m}^2 ;$$

A = projected lateral area above waterline;

Z = distance from centre of lateral

projected area above waterline to T/2; and

T = respective draught (ds, dp or dl)."

5 Unsymmetrical flooding is to be kept to a minimum consistent with the efficient arrangements. Where it is necessary to correct large angles of heel, the means adopted shall, where practicable, be self-acting, but in any case where controls to equalization devices are provided they shall be operable from above the bulkhead deck

B คือความกว้างของเรือตามที่กำหนดไว้ในข้อบังคับ 2.8

อีกวิธีหนึ่ง, คือคำนวณโมเมนต์เอียงเรือ โดยสมมติว่าผู้โดยสารได้รับการกระจายด้วย 4 คนต่อตารางเมตรบนพื้นที่คาดฟ้าที่มีอยู่ไปยังอีกด้านหนึ่งของเรือบนคาดฟ้าที่สถานีรวบรวมพล ตั้งอยู่และในลักษณะที่ทำให้เกิดโมเมนต์เอียงเรือมากที่สุด . ในการทำเช่นนั้นจะต้องรับน้ำหนัก 75 กิโลกรัมต่อผู้โดยสารหนึ่งคน

4.1.2 Mwind เป็นโมเมนต์จากลมที่เกิดขึ้นสูงสุดที่เกิดขึ้นในสถานการณ์ความเสียหาย:

$$M_{\text{wind}} = (P \times A \times Z) / 9,806 \text{ (tm)}$$

ที่:

$$P = 120 \text{ N /m}^2$$

A = พื้นที่ด้านข้างยื่นออกไปเหนือแนวดิ่ง

Z = ระยะทางจากจุดกึ่งกลางของพื้นที่ฉายด้านข้างเหนือแนวน้ำถึง T / 2; และ

T = ระยะกินน้ำลึกที่พิจารณา (ds, dp หรือ dl) "

5 การเกิดอุทกภัยที่ไม่สมมาตรต้องได้รับการดูแลอย่างน้อยให้สอดคล้องกับการเตรียมการที่มีประสิทธิภาพ ในกรณีที่จำเป็นต้องแก้มุมเอียงขนาดใหญ่วิธีการที่นำมาใช้จะต้องกระทำด้วยตนเอง แต่ในกรณีใดก็ตามที่มีการจัดหาอุปกรณ์ควบคุมอีควอไลเซอร์ให้ดำเนินการจากด้านบนคาดฟ้าฝากันของเรือโดยสารและคาดฟ้าพริบอร์ตรีือบรทุกสินค้า อุปกรณ์ประกอบเหล่านี้พร้อมกับการควบคุมจะต้องได้รับ

of passenger ships and the freeboard deck of cargo ships. These fittings together with their controls shall be acceptable to the Administration\*. Suitable information concerning the use of equalization devices shall be supplied to the master of the ship.

5.1 Tanks and compartments taking part in such equalization shall be fitted with air pipes or equivalent means of sufficient cross-section to ensure that the flow of water into the equalization compartments is not delayed.

.1 the lower edge of openings through which progressive flooding may take place and such flooding is not accounted for in the calculation of factor  $s_i$ . Such openings shall include air-pipes, ventilators and openings which are closed by means of weathertight doors or hatch covers; and

.2 any part of the bulkhead deck in passenger ships considered a horizontal evacuation route for compliance with chapter II-2

5.3 The factor  $s_i$  is to be taken as zero if, taking into account sinkage, heel and trim, any of the following occur in any intermediate stage or in the final stage of flooding

การยอมรับจากทางการ \* ข้อมูลที่เหมาะสมเกี่ยวกับการใช้อุปกรณ์ปรับแต่งเสียงจะต้องส่งมอบให้กับนายเรือ

5.1 ถังและช่องที่มีส่วนร่วมในการทำให้เท่าเทียมกันนั้นจะต้องถูกติดตั้งกับท่ออากาศหรือวิธีการที่เท่าเทียมกันในการตัดขวางที่เพียงพอเพื่อให้แน่ใจว่าการไหลของน้ำเข้าสู่ช่องสำหรับปรับสมดุลนั้นจะไม่ล่าช้า

.1 ขอบล่างของช่องเปิดซึ่งอาจเกิดอุทกภัยแบบก้าวหน้าและการเกิดอุทกภัยดังกล่าวจะไม่ถูกนำมาใช้ในการคำนวณปัจจัย ช่องเปิดดังกล่าวจะรวมถึงท่ออากาศช่องระบายอากาศและช่องเปิดที่ปิดโดยประตูทางอากาศหรือฝาปิดฝัก และ

.2 ส่วนใดส่วนหนึ่งของดาดฟ้ากั้นในเรือโดยสารถือว่าเป็นเส้นทางการอพยพในแนวนอนเพื่อให้สอดคล้องกับบทที่ II-2

5.3 ปัจจัยที่จะถูกนำมาเป็นศูนย์ถ้าคำนึงถึงการจม, สันท่า และการตัดแต่ง, สิ่งใด ๆ ต่อไปนี้เกิดขึ้นในขั้นตอนกลางใด ๆ หรือในขั้นตอนสุดท้ายของการเกิดน้ำท่วม

.1 immersion of any vertical escape hatch in the bulkhead deck of passenger ships and the freeboard deck of cargo ships intended for compliance with chapter II-2;

.2 any controls intended for the operation of watertight doors, equalization devices, valves on piping or on ventilation ducts intended to maintain the integrity of watertight bulkheads from above the bulkhead deck of passenger ships and the freeboard deck of cargo ships become inaccessible or inoperable; and

.3 immersion of any part of piping or ventilation ducts located within the assumed extent of damage and carried through a watertight boundary if this can lead to the progressive flooding of compartments not assumed as flooded.

5.4 However, where compartments assumed flooded due to progressive flooding are taken into account in the damage stability calculations multiple values of  $s_{intermediate}$ ,  $i$  may be calculated assuming equalization in additional flooding phases.

5.5 Except as provided in paragraph 5.3.1, openings closed by means of watertight manhole covers and flush scuttles, remotely operated sliding watertight doors, sidescuttles of the non-opening type as well

.1 การจมของช่องหนีภัยแนวดิ่งใด ๆ ในดาดฟ้าฝากั้นของเรือโดยสารและดาดฟ้าพรีบอร์ดของเรือบรรทุกสินค้าที่มีไว้เพื่อให้สอดคล้องกับหมวด II-2;

2 การควบคุมใด ๆ ที่มีไว้สำหรับการทำงานของประตูฉนวนน้ำ อุปกรณ์ปรับแต่ง วาล์วบนท่อหรือท่อระบายอากาศ เพื่อรักษาความสมบูรณ์ของฝากั้นฉนวนน้ำจากด้านบนดาดฟ้าฝากั้นของเรือโดยสารและดาดฟ้าพรีบอร์ดเรือบรรทุกสินค้าที่ไม่สามารถเข้าถึงได้หรือไม่สามารถใช้งานได้ และ

.3 การจมของส่วนใดส่วนหนึ่งของท่อหรือท่อระบายอากาศที่อยู่ภายในขอบเขตความเสียหายที่คาดการณ์ไว้และดำเนินการผ่านเขตน้ำท่วมหากสิ่งนี้สามารถนำไปสู่การเกิดอุทกภัยในช่องที่ไม่ได้รับการสันนิษฐานว่าเป็นน้ำท่วม

5.4 อย่างไรก็ตามในกรณีที่มีการสันนิษฐานว่าน้ำท่วมเนื่องจากน้ำท่วมแบบก้าวหน้าจะถูกนำมาพิจารณาในการคำนวณความทรงตัวในสภาพเสียหายที่เกิดขึ้นหลายค่าของ  $s_{intermediate}$ , ค่า  $i$  โดยสมมติฐานว่ามีความเท่ากันในระยะการท่วมที่เพิ่มขึ้น

5.5 ยกเว้นตามที่ระบุไว้ในวรรคที่ 5.3.1 ช่องเปิดปิดด้วยฝาปิดท่อระบายน้ำ และร่องน้ำ ประตูบานเลื่อนประตูฉนวนน้ำแบบเลื่อนที่เปิดจากกระยะไกล ร่องน้ำด้านข้างของชนิดที่เปิดไม่ได้ และประตูทางเข้าที่ฉนวนน้ำ และฝาระวางที่ปิดระหว่างเส้นทางในที่ทะเลไม่จำเป็นต้องได้รับการพิจารณา

as watertight access doors and watertight hatch covers required to be kept closed at sea need not be considered.

6 Where horizontal watertight boundaries are fitted above the waterline under consideration the s-value calculated for the lower compartment or group of compartments shall be obtained by multiplying the value as determined in paragraph 1.1 by the reduction factor  $v$  according to paragraph 6.1, which represents the probability that the spaces above the horizontal subdivision will not be flooded.

6.1 The factor  $v_m$  shall be obtained from the formula:

$$v_m = v(H_{j, n, m}, d) - (v)H_{j, n, m-1}, d$$

where:

$H_{j, n, m}$  is the least height above the baseline, in metres, within the longitudinal range of  $x_1(j) \dots x_2(j+n-1)$  of the  $m$ th horizontal boundary which is assumed to limit the vertical extent of flooding for the damaged compartments under consideration;

$H_{j, n, m-1}$  is the least height above the baseline, in metres, within the longitudinal range of  $x_1(j) \dots x_2(j+n-1)$  of the  $(m-1)$ th horizontal boundary which is assumed to limit the vertical extent of flooding for the

6 ในกรณีที่มีการติดตั้งขอบเขตผนึกน้ำในแนวนอนเหนือแนวน้ำภายใต้การพิจารณาค่า s-value ที่คำนวณสำหรับช่องว่างหรือกลุ่มของช่องจะได้รับโดยการคูณค่าตามที่กำหนดในวรรค 1.1 โดยปัจจัยการลด  $v$  according วรรค 6.1 ซึ่งแทนความน่าจะเป็นที่ช่องว่างด้านบนแบ่งเป็นแนวนอนจะไม่ถูกน้ำท่วม

6.1 ปัจจัย  $v_m$  จะได้รับจากสูตร:

$$v_m = v(H_{j, n, m}, d) - (v)H_{j, n, m-1}, d$$

ที่

$H_{j, n, m}$  เป็นความสูงน้อยที่สุดเหนือเส้นฐานเป็นเมตรภายในระยะยาวของ  $x_1(j) \dots x_2(j+n-1)$  ของขอบเขตแนวนอนที่  $m$  ซึ่งสันนิษฐานว่าเป็นการจำกัด แนวตั้งขอบเขตของน้ำท่วมสำหรับช่องเสียหายภายใต้การพิจารณา;

$H_{j, n, m-1}$  เป็นความสูงน้อยที่สุดเหนือเส้นฐานเป็นเมตรภายในระยะยาวของ  $x_1(j) \dots x_2(j+n-1)$  ของขอบเขตแนวนอนที่  $(m-1)$  จะถือว่าเป็นการจำกัด ขอบเขตของน้ำท่วมในแนวตั้งสำหรับช่องที่เสียหายภายใต้การพิจารณา;

damaged compartments under consideration;

หน้า 60

j signifies the aft terminal of the damaged compartments under consideration;  
m represents each horizontal boundary counted upwards from the waterline under consideration;

d is the draught in question as defined in regulation 2;

x1 and x2 represent the terminals of the compartment or group of compartments considered in regulation 7-1.

6.1.1 The factors  $v(H_j, n, m, d)$  and  $v(H_j, n, m-1, d)$  shall be obtained from the formulae:

$$v(H, d) = 0.8 \frac{(H-d)}{7.8}, \text{ if } (H_m-d) \text{ is less than, or equal to, } 7.8 \text{ m;}$$

$$v(H, d) = 0.8 + 0.2 \left[ \frac{(H-d)-7.8}{4.7} \right] \text{ in all other cases,}$$

where:

$v(H_j, n, m, d)$  is to be taken as 1, if H m coincides with the uppermost watertight boundary of the ship within the range  $x_1(j) \dots x_2(j+n-1)$ , and

$v(H_j, n, 0, d)$  is to be taken as 0.

In no case is  $v_m$  to be taken as less than zero or more than 1.

6.2 In general, each contribution dA to the index A in the case of horizontal subdivisions is obtained from the formula:

j หมายถึงเทอร์มินัล aft ของช่องที่เสียหายภายใต้การพิจารณา;

m หมายถึงขอบเขตแนวนอนแต่ละเส้นที่นับขึ้นจากน้ำที่อยู่ระหว่างการพิจารณา

d คือร่างที่เป็นปัญหาตามที่กำหนดไว้ในข้อบังคับ 2;

x1 และ x2 แสดงถึงหัวของช่องหรือกลุ่มของช่องที่พิจารณาในข้อบังคับ 7-1

6.1.1 ปัจจัย  $v(H_j, n, m, d)$  และ  $v(H_j, n, m-1, d)$  จะได้รับจากสูตร:

$$v(H, d) = 0.8 \frac{(H-d)}{7.8}, \text{ if } (H_m-d) \text{ is less than, or equal to, } 7.8 \text{ m;}$$

$$v(H, d) = 0.8 + 0.2 \left[ \frac{(H-d)-7.8}{4.7} \right] \text{ in all other cases,}$$

ที่:

$v(H_j, n, m, d)$  จะต้องดำเนินการเป็น 1 หาก H m เกิดขึ้นพร้อมกับขอบเขตการผนึกน้ำหนักสูงสุดของเรือภายในช่วง  $x_1(j) \dots x_2(j+n-1)$  และ

$v(H_j, n, 0, d)$  ใช้เป็น 0

ไม่ว่าในกรณีใด  $v_m$  จะต้องดำเนินการน้อยกว่าศูนย์หรือมากกว่า 1

6.2 โดยทั่วไปแต่ละส่วน dA แต่ละรายการไปยังดัชนี A ในกรณีของการแบ่งระวางตามแนวนอนได้มาจากสูตร:

$$dA = p_i \cdot [v_1 \cdot s_{min1} + v_2 - v_1 (\cdot s_{min2} + \dots) + 1 - v_{m-1} (\cdot s_{minm}]$$

$$dA = \pi \cdot [v_1 \cdot s_{min1} + v_2 \cdot s_{min2} + \dots + v_{m-1} \cdot s_{minm}]$$

where:

$v_m$  = the v-value calculated in accordance with paragraph 6.1;

$s_{min}$  = the least s-factor for all combinations of damages obtained when the assumed damage extends from the assumed damage height  $H_m$  downwards.

### Regulation 7-3

1 For the purpose of the subdivision and damage stability calculations of the regulations, the permeability of each general compartment or part of a compartment shall be as follows:

| Spaces<br>ที่ว่าง         |             | Permeability<br>การซึมผ่าน     |
|---------------------------|-------------|--------------------------------|
| Appropriated to stores    | 0.6         | ที่เก็บของ ตามสมควร 0.6        |
| Occupied by accommodation | 0.95        | ใช้งานเป็นที่พัก 0.95          |
| Occupied by machinery     | 0.85        | ที่ใช้งานเครื่องจักร 0.85      |
| Void spaces               | 0.95        | ช่องว่าง 0.95                  |
| Intended for liquids      | 0 หรือ 0.95 | มีไว้สำหรับของเหลว 0 หรือ 0.95 |

2 For the purpose of the subdivision and damage stability calculations of the regulations, the permeability of each cargo compartment or part of a compartment shall be as follows:

ที่:

$v_m$  = ค่า v ที่คำนวณตามวรรค 6.1;

$s_{min}$  = ปัจจัย s น้อยที่สุดสำหรับการรวมกันของความเสียหายที่ได้รับเมื่อความเสียหายที่สันนิษฐานนั้นขยายจากความสูงความเสียหายที่สันนิษฐานเอาไว้  $H_m$  ลดลง

### ข้อบังคับ 7-3

1 เพื่อวัตถุประสงค์ในการแบ่งระวางและการคำนวณทรงตัวในสภาพเสียหายของข้อบังคับ ,การซึมผ่านของแต่ละช่องทั่วไปหรือภาคหนึ่งของช่องจะเป็นดังนี้:

2 เพื่อวัตถุประสงค์ในการแบ่งระวางและการคำนวณทรงตัวในสภาพเสียหายของข้อบังคับ การซึมผ่านของแต่ละห้องเก็บสินค้าหรือส่วนหนึ่งของห้องเก็บสินค้าจะเป็นดังนี้:

| Spaces<br>ที่ว่าง                         | Permeability at<br>draught ds<br>การซึมผ่านที่ระยะกินน้ำ<br>ลึก ds | Permeability at<br>draught dp<br>การซึมผ่านที่ระยะกินน้ำ<br>ลึก dp | Permeability at<br>draught dl<br>การซึมผ่านที่ระยะกินน้ำ<br>ลึก dl |
|-------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
| Dry cargo spaces<br>พื้นที่เก็บสินค้าแห้ง | 0.70                                                               | 0.80                                                               | 0.95                                                               |
| Container spaces<br>พื้นที่เก็บของ        | 0.70                                                               | 0.80                                                               | 0.95                                                               |
| Roro Spaces<br>ช่องว่าง Roro              | 0.90                                                               | 0.90                                                               | 0.95                                                               |
| Cargo liquids<br>สินค้าเหลว               | 0.70                                                               | 0.80                                                               | 0.95                                                               |

#### Regulation 8

Special requirements concerning passenger ship stability

1 A passenger ship intended to carry 400 or more persons shall have watertight subdivision abaft the collision bulkhead so that  $s_i = 1$  for a damage involving all the compartments within  $0.08L$  measured from the forward perpendicular for the three loading conditions used to calculate the attained subdivision index A. If the attained subdivision index A is calculated for

#### ข้อบังคับ 8

ข้อกำหนดพิเศษที่เกี่ยวข้องกับความทรงตัวของเรือโดยสาร

1 เรือโดยสารที่มุ่งหมายจะบรรทุกคนมากกว่า 400 คนขึ้นไปจะต้องมีการแบ่งระวางผนึกน้ำ พ้นจากท้าย ฝากันกันชน เพื่อให้  $s_i = 1$  สำหรับความเสียหายที่เกี่ยวข้องกับช่องทั้งหมดภายใน  $0.08L$  ที่วัดได้จากด้านหน้าเส้นตั้งฉากสำหรับสามเงื่อนไขการบรรทุก ดัชนี A. หากคำนวณดัชนีแบ่งระวาง A ถูกคำนวณในที่แตกต่างกันแนวน้ำบรรทุกกัน ข้อกำหนดนี้จะต้องเป็นไปตามเงื่อนไขการบรรทุกเหล่านั้นด้วย

different trims, this requirement shall also be satisfied for those loading conditions.

2 A passenger ship intended to carry 36 or more persons is to be capable of withstanding damage along the side shell to an extent specified in paragraph 3.

Compliance with this regulation is to be achieved by demonstrating that  $s_i$ , as defined in regulation 7-2, is not less than 0.9 for the three loading conditions used to calculate the attained subdivision index A. If the attained subdivision index A is calculated for different trims, this requirement shall also be satisfied for those loading conditions.

3 The damage extent to be assumed when demonstrating compliance with paragraph 2, is to be dependent on the total number of persons carried, and L, such that:

.1 the vertical extent of damage is to extend from the ship's moulded baseline to a position up to 12.5 m above the position of the deepest subdivision draught as defined in regulation 2, unless a lesser vertical extent of damage were to give a lower value of  $s_i$ , in which case this reduced extent is to be used;

.2 where 400 or more persons are to be carried, a damage length of 0.03L, but not less than 3 m is to be assumed at any

2 เรือโดยสารที่ตั้งใจจะบรรทุกคนมากกว่า 36 คนขึ้นไป จะสามารถทนต่อความเสียหายตามเปลือกด้านข้างใน ขอบเขตที่ระบุไว้ในวรรค 3 การปฏิบัติตามข้อบังคับนี้ จะต้องบรรลุโดยแสดงให้เห็นว่า  $s_i$  ตามที่กำหนดไว้ใน ข้อบังคับ 7-2 จะต้องไม่น้อยกว่า 0.9 สำหรับเงื่อนไขการ บรรทุกทั้งสามที่ใช้ในการคำนวณดัชนีการแบ่งระวาง A หากดัชนีการแบ่งระวาง A ถูกคำนวณแตกต่างกัน บรรทุกกัน ข้อกำหนดนี้จะต้องเป็นไปตามเงื่อนไขการ บรรทุกเหล่านั้นด้วย

3 ขอบเขตความเสียหายที่จะเกิดขึ้นเมื่อแสดงให้เห็นถึงการ ปฏิบัติตามวรรค 2 นั้นขึ้นอยู่กับจำนวนคนทั้งหมดที่บรรทุก และ L เช่น:

.1 ขอบเขตความเสียหายในแนวดิ่งคือการขยายจากฐานที่ ขึ้นรูปของเรือไปยังตำแหน่งที่สูงถึง 12.5 ม. เหนือตำแหน่ง ของระยะกินน้ำลึกแบ่งระวางที่ลึกที่สุดตามที่กำหนดไว้ใน ข้อบังคับ 2, เว้นแต่ความเสียหายในแนวดิ่งที่น้อยกว่า  $s_i$ , ในกรณีนี้ขอบเขตที่ลดลงนี้จะใช้;

.2 กรณีที่ต้องบรรทุกคนมากกว่า 400 คนขึ้นไปมีความยาว ความเสียหาย 0.03L แต่ไม่น้อยกว่า 3 เมตรในทุกตำแหน่ง ที่อยู่เปลือกเรือด้านข้าง ร่วมกับการทะลุเข้าไปในด้านข้าง

position along the side shell, in conjunction with a penetration inboard of  $0.1B$  but not less than  $0.75$  m measured inboard from the ship side, at right angles to the centreline at the level of the deepest subdivision draught;

.3 where less than 400 persons are carried, damage length is to be assumed at any position along the shell side between transverse watertight bulkheads provided that the distance between two adjacent transverse watertight bulkheads is not less than the assumed damage length. If the distance between adjacent transverse watertight bulkheads is less than the assumed damage length, only one of these bulkheads shall be considered effective for the purpose of demonstrating compliance with paragraph 2;

.4 where 36 persons are carried, a damage length of  $0.015L$  but not less than  $3$  m is to be assumed, in conjunction with a penetration inboard of  $0.05B$  but not less than  $0.75$  m; and

.5 where more than 36, but fewer than 400 persons are carried the values of damage length and penetration inboard, used in the determination of the assumed extent of damage, are to be obtained by linear interpolation between the values of

$0.1B$  แต่ไม่น้อยกว่า วัดจากด้านข้างของเรือ  $0.75$  เมตรที่มุมฉากถึงศูนย์กลางในระดับของระยะกินน้ำลึกแบ่งระวางที่ลึกที่สุด

.3 กรณีที่บรรทุกน้อยกว่า 400 คน , ความยาวของความเสียหายจะถูกสันนิษฐานว่าอยู่ที่ตำแหน่งใด ๆ ตามแนวด้านเปลือกกระหว่างฝักันผนังน้ำตามขวางหากระยะห่างระหว่างฝักันระหว่างสองฝั่งที่อยู่ติดกันนั้นไม่น้อยกว่าความยาวความเสียหายที่สันนิษฐาน หากระยะห่างระหว่างฝักันน้ำทางขวางที่อยู่ติดกันนั้นน้อยกว่าความเสียหายที่คาดการณ์ไว้จะมีเพียงหนึ่งในฝักันเหล่านี้เท่านั้นที่จะถูกพิจารณาว่ามีประสิทธิภาพเพื่อจุดประสงค์ในการแสดงว่ามี การปฏิบัติตามวรรค 2

.4 กรณีที่บรรทุก 36 คนมีความยาว,ความเสียหาย  $0.015L$  แต่ไม่น้อยกว่า  $3$  เมตร ในการสันนิษฐาน, พร้อมกับการทะลุเข้าไปในบอร์ด  $0.05B$  แต่ไม่น้อยกว่า  $0.75$  เมตร และ

.5 กรณีที่บรรทุก มากกว่า 36 คน แต่ไม่น้อยกว่า 400 คน, ค่าความยาวความเสียหายและการทะลุที่ใช้ในการกำหนดขอบเขตความเสียหายที่สันนิษฐานจะได้รับโดยการเทียบค่าเชิงเส้นตรงระหว่างค่าความยาวความเสียหายและการทะลุที่ ใช้สำหรับเรือที่บรรทุก 36 คนและ 400 คนตามที่ระบุไว้ในอนุวรรค. 4 และ. 2

damage length and penetration which apply for ships carrying 36 persons and 400 persons as specified in subparagraphs .4 and .2.

#### Regulation 8-1

System capabilities and operational information after a flooding casualty on passenger ships

##### 1 Application

Passenger ships having length, as defined in regulation II-1/2.5, of 120 m or more or having three or more main vertical zones shall comply with the provisions of this regulation.

##### 2 Availability of essential systems in case of flooding damage\*

A passenger ship shall be designed so that the systems specified in regulation II-2/21.4 remain operational when the ship is subject to flooding of any single watertight compartment.

##### 3 Operational information after a flooding casualty

3.1 For the purpose of providing operational information to the master for safe return to port after a flooding casualty, passenger ships, as specified in paragraph 1, shall have:

- .1 an onboard stability computer; or
- .2 shore-based support,

#### ข้อบังคับ 8-1

ความสามารถของระบบและข้อมูลการปฏิบัติงานหลังเกิดเหตุน้ำท่วมบนเรือโดยสาร

##### 1 การบังคับใช้

เรือโดยสารที่มีความยาวตามที่กำหนดไว้ในข้อบังคับ II-1 / 2.5 , 120 เมตรหรือมากกว่าหรือมีโซนแนวตั้งหลักสามโซนขึ้นไปจะต้องปฏิบัติตามข้อกำหนดของข้อบังคับนี้

##### 2 ความพร้อมของระบบที่จำเป็นในกรณีที่น้ำท่วมเสียหาย \*

เรือโดยสารจะต้องได้รับการออกแบบเพื่อให้ระบบที่ระบุไว้ในข้อบังคับ II-2 / 21.4 ยังคงใช้งานได้เมื่อเรือถูกน้ำท่วมในช่องระบายน้ำใด ๆ

##### 3 ข้อมูลการปฏิบัติงานหลังเกิดเหตุน้ำท่วม

3.1 เพื่อจุดประสงค์ในการให้ข้อมูลการดำเนินงานกับนายเรือ เพื่อกลับไปยังท่าเรืออย่างปลอดภัยหลังจากเกิดอุบัติเหตุ น้ำท่วมเรือโดยสารตามที่ระบุไว้ในวรรค 1 จะต้อง มี:

- .1 คอมพิวเตอร์คำนวณความทรงตัว บนเรือ; หรือ
  - .2 การสนับสนุนจากฝั่ง
- ตามแนวทางที่พัฒนาโดยองค์การ

based on the guidelines developed by the Organization.

3.2 Passenger ships constructed before 1 January 2014 shall comply with the provisions in paragraph 3.1 not later than the first renewal survey after 1 January 2025.

#### PART B-2

#### SUBDIVISION, WATERTIGHT AND WEATHERTIGHT INTEGRITY

#### Regulation 9

Double bottoms in passenger ships and cargo ships other than tankers

2 Where a double bottom is required to be fitted the inner bottom shall be continued out to the ship's sides in such a manner as to protect the bottom to the turn of the bilge. Such protection will be deemed satisfactory if the inner bottom is not lower at any part than a plane parallel with the keel line and which is located not less than a vertical distance  $h$  measured from the keel line, as calculated by the formula:

$$h = B/20$$

However, in no case is the value of  $h$  to be less than 760 mm, and need not be taken as more than 2,000 mm.

3.1 Small wells constructed in the double bottom in connection with drainage arrangements shall not extend downward

3.2 เรือโดยสารที่สร้างก่อนวันที่ 1 มกราคม 2014 จะต้องปฏิบัติตามข้อกำหนดในวรรค 3.1 ไม่ช้ากว่าการตรวจเรือครั้งแรกหลังจากวันที่ 1 มกราคม 2568

#### ภาค B-2

การแบ่งระวาง, ความสมบูรณ์ของการผนึกน้ำและผนึกสภาพอากาศ

#### ข้อบังคับ 9

ท้องเรือสองชั้นในเรือโดยสารและเรือบรรทุกสินค้า นอกเหนือจากเรือบรรทุกน้ำมัน

2 ในกรณีที่บังคับให้มีท้องเรือสองชั้น จะต้องดำเนินการต่อไปยังด้านข้างของเรือในลักษณะที่จะป้องกันด้านล่างถึงจุดเปลี่ยนท้องเรือ การป้องกันดังกล่าวจะถือว่าเป็นที่น่าพอใจหากด้านล่างไม่ต่ำกว่าภาคใดภาคหนึ่งของระนาบขนานกับแนวกระดูกงูและตั้งอยู่ไม่น้อยกว่าระยะทางแนวตั้ง  $h$  ที่วัดจากเส้นกระดูกงูตามที่คำนวณโดยสูตร:

$$h = B/20$$

อย่างไรก็ตามไม่ว่าในกรณีใดค่า  $h$  จะไม่น้อยกว่า 760 มม. และไม่จำเป็นต้องมากกว่า 2,000 มม.

3.1 หลุมขนาดเล็กระหว่างท้องเรือสองชั้น ที่เกี่ยวข้องกับการเตรียมการระบายน้ำจะไม่ขยายลงมากกว่าที่จำเป็นระยะทางแนวตั้งจากด้านล่างของหลุมดังกล่าวไปยังระนาบ

more than necessary. The vertical distance from the bottom of such a well to a plane coinciding with the keel line shall not be less than  $h/2$  or 500 mm, whichever is greater, or compliance with paragraph 8 of this regulation shall be shown for that part of the ship

3.2 Other wells (e.g. for lubricating oil under main engines) may be permitted by the Administration if satisfied that the arrangements give protection equivalent to that afforded by a double bottom complying with this regulation.

3.2.1 For a cargo ship of 80 m in length and upwards or for a passenger ship, proof of equivalent protection is to be shown by demonstrating that the ship is capable of withstanding bottom damages as specified in paragraph 8. Alternatively, wells for lubricating oil below main engines may protrude into the double bottom below the boundary line defined by the distance  $h$  provided that the vertical distance between the well bottom and a plane coinciding with the keel line is not less than  $h/2$  or 500 mm, whichever is greater.

3.2.2 For cargo ships of less than 80 m in length the arrangements shall provide a level of safety to the satisfaction of the Administration.

ที่สอดคล้องกับแนวกระดูกงูจะต้องไม่น้อยกว่า  $h/2$  หรือ 500 มม. แล้วแต่จำนวนใดจะสูงกว่าหรือการปฏิบัติตามวรรค 8 ของสิ่งนี้

จะต้องแสดงข้อบังคับสำหรับภาคนั้นของเรือ

3.2 หลุมอื่น ๆ (เช่นสำหรับการหล่อลื่นน้ำมันภายใต้เครื่องยนต์หลัก) อาจได้รับอนุญาตจากทางการ หากพอใจว่าข้อตกลงนั้นให้ความคุ้มครองเทียบเท่ากับที่ท้องเรือสองชั้นปฏิบัติตามข้อบังคับนี้

3.2.1 สำหรับเรือบรรทุกสินค้าที่มีความยาว 80 เมตรขึ้นไป หรือสำหรับเรือโดยสารจะต้องแสดงหลักฐานการป้องกันที่เทียบเท่าโดยแสดงให้เห็นว่าเรือสามารถทนต่อความเสียหายขั้นต่ำตามที่ระบุในวรรค 8 หรือหลุมสำหรับหล่อลื่น น้ำมันที่อยู่ใต้เครื่องยนต์หลักอาจยื่นออกมาเป็นสองเท่าด้านล่างเส้นเขตแดนที่กำหนดโดยระยะทาง  $h$  โดยมีเงื่อนไขว่าระยะทางแนวตั้งระหว่างกันบ่อและเครื่องป็นที่ใกล้เคียงกับเส้นกระดูกงูไม่น้อยกว่า  $h/2$  หรือ 500 มม.

3.2.2 สำหรับเรือบรรทุกสินค้าที่มีความยาวน้อยกว่า 80 เมตรการจัดเตรียมจะต้องมีระดับความปลอดภัยเพื่อความพึงพอใจของฝ่ายบริหาร

4 A double bottom need not be fitted in way of watertight tanks, including dry tanks of moderate size, provided the safety of the ship is not impaired in the event of bottom or side damage.

5 In the case of passenger ships to which the provisions of regulation 1.5 apply and which are engaged on regular service within the limits of a short international voyage as defined in regulation III/3.22, the Administration may permit a double bottom to be dispensed with if satisfied that the fitting of a double bottom in that part would not be compatible with the design and proper working of the ship.

6 Any part of a cargo ship of 80 m in length and upwards or of a passenger ship that is not fitted with a double bottom in accordance with paragraphs 1, 4 or 5, as specified in paragraph 2, shall be capable of withstanding bottom damages, as specified in paragraph 8, in that part of the ship. For cargo ships of less than 80 m in length the alternative arrangements shall provide a level of safety to the satisfaction of the Administration.

7 In the case of unusual bottom arrangements in a cargo ship of 80 m in length and upwards or a passenger ship, it shall be demonstrated that the ship is

4 ไม่จำเป็นต้องเป็นท้องเรือสองชั้นในลักษณะของถังกันน้ำรวมถึงถังแห้งขนาดปานกลาง หากความปลอดภัยของเรือไม่ได้ลดลงในกรณีที่ความเสียหายด้านล่างหรือด้านข้าง

5 ในกรณีของเรือโดยสารซึ่งมีข้อกำหนดของข้อบังคับ 1.5 บังคับใช้และดำเนินการให้บริการตามปกติภายในขอบเขตของการเดินเรือระหว่างประเทศระยะสั้นตามที่กำหนดไว้ในข้อบังคับ III / 3.22 ทาง การอาจนุญาตให้มีการผ่อนผันท้องเรือสองชั้นหาก พิจารณาว่าการติดตั้งท้องเรือสองชั้นในภาคนั้นจะไม่เข้ากันกับการออกแบบและการทำงานที่เหมาะสมของเรือ

6 ภาคนใดภาคนหนึ่งของเรือบรรทุกสินค้าที่มีความยาว 80 เมตรขึ้นไปหรือของเรือโดยสารที่ไม่ได้เป็นท้องเรือสองชั้นตามวรรค 1, 4 หรือ 5 ตามที่กำหนดในวรรค 2 ต้องสามารถทนต่อความเสียหายขั้นต่ำได้ ตามที่ระบุไว้ในวรรค 8 ในภาคนั้นของเรือ สำหรับเรือบรรทุกสินค้าที่มีความยาวน้อยกว่า 80 เมตรการจัดการทางเลือกต้องจัดระดับความปลอดภัยเป็นที่เหมาะสมในดุลพินิจของทางการ

7 ในกรณีที่มีการจัดการท้องเรือรูปแบบต่างจากปกติในเรือบรรทุกสินค้าที่มีความยาวตั้งแต่ 80 เมตรขึ้นไปหรือเรือโดยสารจะต้องแสดงให้เห็นว่าเรือนั้นสามารถทนต่อความเสียหายท้องเรือตามที่ระบุไว้ในวรรค 8 สำหรับเรือบรรทุก

capable of withstanding bottom damages as specified in paragraph 8. For cargo ships of less than 80 m in length the alternative arrangements shall provide a level of safety to the satisfaction of the Administration.

8 Compliance with paragraphs 3.1, 3.2.1, 6 or 7 is to be achieved by demonstrating that si, when calculated in accordance with regulation 7-2, is not less than 1 for all service conditions when subject to bottom damage with an extent specified in subparagraph .2 below for any position in the affected part of the ship:

.1 Flooding of such spaces shall not render emergency power and lighting, internal communication, signals or other emergency devices inoperable in other parts of the ship.

.2 Assumed extent of damage shall be as follows:

สินค้าที่มีความยาวน้อยกว่า 80 การจัดการทางเลือกต้องให้ระดับความปลอดภัยต่อความคลุพินิจของการ

8 การปฏิบัติตามวรรค 3.1, 3.2.1, 6 หรือ 7 จะทำได้โดยแสดงให้เห็นว่าเมื่อคำนวณตามข้อบังคับ 7-2 จะต้องไม่น้อยกว่า 1 สำหรับเงื่อนไขการใช้งานทั้งหมดเมื่อได้รับความเสียหายห้องเรือชั้นต่ำตามขอบเขตที่กำหนด ในวรรค. 2 ท้ายนี้ สำหรับตำแหน่งใด ๆ ในภาคที่ได้รับผลกระทบของเรือ:

.1 น้ำท่วมในพื้นที่ดังกล่าวจะต้องไม่ทำให้ลดประสิทธิภาพพลังงานและแสงสว่างฉุกเฉิน การสื่อสารภายในสัญญาณหรืออุปกรณ์ฉุกเฉินอื่น ๆ ที่ใช้งานไม่ได้ในภาคอื่น ๆ ของเรือ

.2 ขอบเขตความเสียหายที่สันนิษฐานจะเป็นดังนี้:

|                                     |                                                                                                   |                                                                                                   |
|-------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                     | For 0.3 L from the forward perpendicular of the ship<br>สำหรับ 0.3 L จากแนวตั้งฉากหน้าของเรือ     | Any other part of the ship<br>ส่วนอื่น ๆ ของเรือ                                                  |
| Longitudinal extent<br>ขอบเขตทางยาว | $1/3 L^{2/3}$ or 14.5m, whichever is less<br>$1/3 L^{2/3}$ หรือ 14.5 เมตรแล้วแต่จำนวนใดจะน้อยกว่า | $1/3 L^{2/3}$ or 14.5m, whichever is less<br>$1/3 L^{2/3}$ หรือ 14.5 เมตรแล้วแต่จำนวนใดจะน้อยกว่า |
| Transverse extent<br>ขอบเขตทางขวาง  | B/6 or 10 m, whichever is less                                                                    | B/6 or 5 m, whichever is less                                                                     |

|                                                                                       | B/6 หรือ 10 เมตรแล้วแต่จำนวน<br>ใดจะน้อยกว่า                                                                                 | B/6 หรือ 5 เมตรแล้วแต่จำนวนใด<br>จะน้อยกว่า                                                                                  |
|---------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Vertical extent measured<br>from the keel line<br>ขอบเขตแนวตั้งวัดจากเส้นกระดูก<br>งู | B/20, to be taken not less<br>than 0.76 m and not more<br>than 2 m<br>B / 20 แทนค่าไม่น้อยกว่า 0.76<br>เมตรและไม่เกิน 2 เมตร | B/20, to be taken not less<br>than 0.76 m and not more<br>than 2 m<br>B / 20 แทนค่าไม่น้อยกว่า 0.76<br>เมตรและไม่เกิน 2 เมตร |

.3 If any damage of a lesser extent than the maximum damage specified in .2 would result in a more severe condition, such damage should be considered

9 In case of large lower holds in passenger ships, the Administration may require an increased double bottom height of not more than B/10 or 3 m, whichever is less, measured from the keel line. Alternatively, bottom damages may be calculated for these areas, in accordance with paragraph 8, but assuming an increased vertical extent.

Regulation 10

Construction of watertight bulkheads

1 Each watertight subdivision bulkhead, whether transverse or longitudinal, shall be constructed having scantlings as specified in regulation 2.17. In all cases, watertight subdivision bulkheads shall be capable of supporting at least the pressure due to a head of water up to the bulkhead deck of

.3 หากความเสียหายใด ๆ ในระดับน้อยกว่าความเสียหายสูงสุดที่ระบุไว้ใน .2 จะส่งผลให้สภาพที่รุนแรงยิ่งขึ้นควรพิจารณาความเสียหายดังกล่าว

9 ในกรณีทีระวางด้านล่างของเรือโดยสารมีขนาดใหญ่ทางการอาจต้องเพิ่มความสูงสองเท่าไม่เกิน B/10 หรือ 3 เมตร แล้วแต่จำนวนใดจะน้อยกว่าวัดจากเส้นกระดูกงู อีกทางหนึ่งความเสียหายท้องเรือ อาจถูกคำนวณสำหรับพื้นที่เหล่านี้ตามวรรค 8 แต่สมมติว่าขอบเขตแนวตั้งที่เพิ่มขึ้น

ข้อบังคับ 10

การก่อสร้างฝากั้นผนึกน้ำ

1 ฝากั้นแบ่งระวางผนึกน้ำแต่ละส่วนไม่ว่าจะเป็นแนวขวางหรือแนวยาว จะต้องสร้างโดยมีขนาดโครงสร้างตามที่ระบุไว้ในข้อบังคับ 2.17 ในทุกกรณีฝากั้นแบ่งระวางผนึกน้ำจะต้องสามารถรองรับแรงดันอย่างน้อยเนื่องจากความสูงแรงดันน้ำขึ้นไปถึงคาน้ำค้ำของเรือโดยสารและคาน้ำค้ำเรือบรรทุกสินค้า

passenger ships and the freeboard deck of cargo ships.

2 Steps and recesses in watertight bulkheads shall be as strong as the bulkhead at the place where each occurs  
Regulation 11

Initial testing of watertight bulkheads, etc.

1 Testing watertight spaces not intended to hold liquids and cargo holds intended to hold ballast by filling them with water is not compulsory. When testing by filling with water is not carried out, a hose test shall be carried out where practicable. This test shall be carried out in the most advanced stage of the fitting out of the ship. Where a hose test is not practicable because of possible damage to machinery, electrical equipment insulation or outfitting items, it may be replaced by a careful visual examination of welded connections, supported where deemed necessary by means such as a dye penetrant test or an ultrasonic leak test or an equivalent test. In any case a thorough inspection of the watertight bulkheads shall be carried out.

2 The forepeak, double bottom (including duct keels) and inner skins shall be tested with water to a head corresponding to the requirements of regulation 10.1.

2 ชั้นและช่องว่างในฝาผนังน้ำจะมีความแข็งแรงเท่ากับ ฝาผนังในสถานที่ที่เกิดขึ้น

ข้อบังคับ 11

การทดสอบเริ่มต้นของฝาผนังน้ำ ฯลฯ

1 การทดสอบช่องว่างน้ำที่ไม่ได้มีไว้เพื่อเก็บของเหลวและสินค้าที่เก็บไว้เพื่อเก็บบัลลาสต์ด้วยการเติมน้ำนั้นไม่เป็นภาคบังคับ เมื่อการทดสอบโดยการเติมน้ำไม่ได้ทำการดำเนินการทดสอบโดยท่อแรงดันจะต้องดำเนินการในกรณี ที่ทำได้ การทดสอบนี้จะต้องดำเนินการในขั้นตอนที่ ทันสมัยที่สุดของการติดตั้งออกจากเรือ ในกรณีที่การ ทดสอบท่อไม่สามารถทำได้เนื่องจากความเสียหายที่อาจ เกิดขึ้นกับเครื่องจักรฉนวนอุปกรณ์ไฟฟ้าหรือสิ่งของที่ติด อยู่กับที่มันอาจถูกแทนที่ด้วยการตรวจสอบด้วยสายตา อย่างระมัดระวังเกี่ยวกับการเชื่อมต่อรอยเชื่อมที่รองรับ หากจำเป็นตามวิธีการเช่นการทดสอบ ทดสอบหรือ ทดสอบเทียบเท่า ไม่ว่าในกรณีใดการตรวจสอบอย่าง เข้มงวดของฝาผนังน้ำจะต้องดำเนินการ

2 ถึงหัวเรือ, ท้องเรือสองชั้น (รวมถึงกระดูกงูท่อ) และ เปลือกชั้นในจะต้องทดสอบด้วยน้ำถึงความสูงแรงดันที่ สอดคล้องกับข้อกำหนดของข้อบังคับ 10.1

3 ถึงที่มีวัตถุประสงค์เพื่อเก็บของเหลวและเป็นภาชนะ หนึ่งของการแบ่งระวางผนังน้ำของเรือต้องทำการทดสอบความ

3 Tanks which are intended to hold liquids, and which form part of the watertight subdivision of the ship, shall be tested for tightness and structural strength with water to a head corresponding to its design pressure. The water head is in no case to be less than the top of the air pipes or to a level of 2.4 m above the top of the tank, whichever is the greater.

4 The tests referred to in paragraphs 2 and 3 are for the purpose of ensuring that the subdivision structural arrangements are watertight and are not to be regarded as a test of the fitness of any compartment for the storage of oil fuel or for other special purposes for which a test of a superior character may be required depending on the height to which the liquid has access in the tank or its connections.

#### Regulation 12

Peak and machinery space bulkheads, shaft tunnels, etc

1 A collision bulkhead shall be fitted which shall be watertight up to the bulkhead deck of passenger ships and the freeboard deck of cargo ships. This bulkhead shall be located at a distance from the forward perpendicular of not less than 0.05L or 10 m, whichever is the less, and, except as may be permitted by the Administration,

หนาแน่นและความแข็งแรงของโครงสร้างด้วยน้ำที่ความสูงแรงดันที่สอดคล้องกับแรงดันการออกแบบ ไม่ว่าในกรณีใดห้ามน้อยกว่าส่วนบนสุดของท่ออากาศหรืออยู่ในระดับ 2.4 เมตรเหนือระดับบนสุดของถังแล้วแต่จำนวนใดจะสูงกว่า

4 การทดสอบที่อ้างถึงในวรรค 2 และ 3 มีจุดประสงค์เพื่อให้มั่นใจว่าการจัดโครงสร้างแบ่งระวางนั้นผนึกน้ำได้และไม่ถือว่าเป็นการทดสอบความเหมาะสมของช่องว่างใด ๆ สำหรับการจัดเก็บน้ำมันเชื้อเพลิงหรือเพื่อวัตถุประสงค์พิเศษอื่น ๆ ซึ่งจำเป็นต้องมีการทดสอบด้วยวิธีที่เหนือกว่าทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความสูงที่ของเหลวสามารถเข้าถึงได้ในถังหรือจุดเชื่อมต่อ

#### ข้อบังคับ 12

ฉากกันสูงสุดและพื้นที่เครื่องจักร อุโมงค์เพลลา ฯลฯ

1 ต้องติดตั้งฉากกันชนซึ่งจะกันน้ำขึ้นไปบนดาดฟ้าฉากกันของเรือโดยสารและชั้นปรีบอร์ดของเรือบรรทุกสินค้า ฉากกันนี้จะอยู่ที่ระยะทางจากแนวตั้งฉากไปข้างหน้าไม่น้อยกว่า 0.05L หรือ 10 เมตรแล้วแต่จำนวนใดจะน้อยกว่าและยกเว้นตามที่ได้รับอนุญาตจากทางการไม่เกิน 0.08L หรือ 0.05L + 3 เมตร แล้วแต่จำนวนใดจะมากกว่า

not more than  $0.08L$  or  $0.05L + 3$  m,  
whichever is the greater.

2 The ship shall be so designed that  $s_i$  calculated in accordance with regulation 7-2 will not be less than 1 at the deepest subdivision draught loading condition, level trim or any forward trim loading conditions, if any part of the ship forward of the collision bulkhead is flooded without vertical limits:

- .1 at the mid-length of such extension;
  - .2 at a distance  $0.015L$  forward of the forward perpendicular; or
  - .3 at a distance 3 m forward of the forward perpendicular,
- whichever gives the smallest measurement.

3 Where any part of the ship below the waterline extends forward of the forward perpendicular, e.g. a bulbous bow, the distances stipulated in paragraph 1 shall be measured from a point either:

- .1 at the mid-length of such extension;
  - .2 at a distance  $0.015L$  forward of the forward perpendicular; or
  - .3 at a distance 3 m forward of the forward perpendicular,
- whichever gives the smallest measurement

4 The bulkhead may have steps or recesses provided they are within the limits prescribed in paragraph 1 or 3.

2 เรือจะต้องได้รับการออกแบบที่  $s_i$  คำนวณตามข้อบังคับ 7-2 จะต้องไม่น้อยกว่า 1 ที่สภาวะการบรรทุกของระยะกินน้ำลึกแบ่งระวางที่ลึกที่สุด, ทริมเท่ากัน ระดับหรือเงื่อนไขการบรรทุกของทริมหัวเรือหากภาคใด ๆ ของเรือด้านหน้าของการชน ฝากั้นถูกน้ำท่วมโดยไม่มีข้อ จำกัด ในแนวดิ่ง:

- .1 ที่กลางความยาวของส่วนขยายดังกล่าว
- .2 ที่ระยะ  $0.015L$  ไปข้างหน้าของแนวดิ่งฉากหน้า หรือ
- .3 ที่ระยะ 3 เมตรไปข้างหน้าของแนวดิ่งฉากแล้วแต่จำนวนใดจะให้การวัดค่าที่น้อยที่สุด

3 ในกรณีที่ภาคใด ๆ ของเรือด้านล่างแนวน้ำ ทอดยาวไปข้างหน้าของแนวดิ่งฉากเช่น หัวเรือกระเปาะ (bulbous bow) ระยะทางตามที่กำหนดในวรรค 1 จะถูกวัดจากจุดใดจุดหนึ่ง:

- .1 ที่กลางความยาวของส่วนขยายดังกล่าว
- .2 ที่ระยะ  $0.015L$  ไปข้างหน้าของแนวดิ่งฉากหน้า หรือ
- .3 ที่ระยะ 3 เมตรไปข้างหน้าของแนวดิ่งฉากแล้วแต่จำนวนใดจะให้การวัดค่าที่น้อยที่สุด

4 ฝากั้นอาจมีขั้นหรือช่องพัก หากอยู่ในขอบเขตที่กำหนดในวรรค 1 หรือ 3

5 No doors, manholes, access openings, ventilation ducts or any other openings shall be fitted in the collision bulkhead below the bulkhead deck of passenger ships and the freeboard deck of cargo ships.

6.1 Except as provided in paragraph 6.2, the collision bulkhead may be pierced below the bulkhead deck of passenger ships and the freeboard deck of cargo ships by not more than one pipe for dealing with fluid in the forepeak tank, provided that the pipe is fitted with a screw-down valve capable of being operated from above the bulkhead deck of passenger ships and the freeboard deck of cargo ships, the valve being located inside the forepeak at the collision bulkhead. The Administration may, however, authorize the fitting of this valve on the after side of the collision bulkhead provided that the valve is readily accessible under all service conditions and the space in which it is located is not a cargo space. Alternatively, for cargo ships, the pipe may be fitted with a butterfly valve suitably supported by a seat or flanges and capable of being operated from above the freeboard deck. All valves shall be of steel, bronze or other approved ductile material. Valves of ordinary cast iron or similar material are not acceptable.

5 ไม่มีประตู, ช่องทางเข้า, ช่องเปิด, ท่อระบายอากาศหรือช่องเปิดอื่น ๆ ติดตั้งในฉากกั้นกันชนใต้ดาดฟ้าฉากกั้นของเรือโดยสารและดาดฟ้าพรีบอร์ดเรือบรรทุกสินค้า

6.1 ยกเว้นตามที่ระบุไว้ในย่อหน้าที่ 6.2 ฉากกั้นกันชนอาจถูกเจาะลงใต้ดาดฟ้าฉากกั้นของเรือโดยสารและดาดฟ้าพรีบอร์ดเรือบรรทุกสินค้า ได้โดยไม่เกินหนึ่งท่อสำหรับการกับของเหลวในถัง forepeak หากท่อติดตั้งด้วย วาล์วแบบสกรูลงที่สามารถใช้งานได้จากด้านบนดาดฟ้าฉากกั้นของเรือโดยสารและดาดฟ้าพรีเวย์ของเรือบรรทุกสินค้าวาล์วที่อยู่ภายใน forepeak ที่ฉากกั้นกันชน อย่างไรก็ตามทางการอาจมอบอำนาจให้กับวาล์วนี้ ด้านหลังของฉากกั้นกันชนโดยมีเงื่อนไขว่าวาล์วสามารถเข้าถึงได้ง่ายภายใต้เงื่อนไขการใช้งานทั้งหมดและพื้นที่ที่ตั้งอยู่ไม่ใช่พื้นที่บรรทุกสินค้าอีกทางเลือกหนึ่ง สำหรับเรือขนส่งสินค้า ท่ออาจจะติดตั้งวาล์วผีเสื้อที่รองรับอย่างเหมาะสมโดยแผ่นหรือหน้าแปลน และสามารถดำเนินการจากด้านบนดาดฟ้า พรีบอร์ดวาล์วทั้งหมดจะต้องเป็นเหล็ก บรอนซ์หรือวัสดุที่ได้รับการรับรองอื่น ๆ ไม่สามารถใช้วาล์วของเหล็กหล่อธรรมดาหรือวัสดุที่คล้ายกันได้

6.2 If the forepeak is divided to hold two different kinds of liquids the Administration may allow the collision bulkhead to be pierced below the bulkhead deck of passenger ships and the freeboard deck of cargo ships by two pipes, each of which is fitted as required by paragraph 6.1, provided the Administration is satisfied that there is no practical alternative to the fitting of such a second pipe and that, having regard to the additional subdivision provided in the forepeak, the safety of the ship is maintained.

7 Where a long forward superstructure is fitted, the collision bulkhead shall be extended weathertight to the deck next above the bulkhead deck of passenger ships and the freeboard deck of cargo ships. The extension need not be fitted directly above the bulkhead below provided that all parts of the extension, including any part of the ramp attached to it are located within the limits prescribed in paragraph 1 or 3, with the exception permitted by paragraph 8 and that the part of the deck which forms the step is made effectively weathertight. The extension shall be so arranged as to preclude the possibility of the bow door or ramp, where fitted, causing damage to it in

6.2 หาก forepeak ถูกแบ่งออกเพื่อเก็บของเหลวสองชนิดที่แตกต่างกัน ทาง การอนุญาตให้ฝักันกันชนถูกเจาะได้ คัดฟ้าฝักันของเรือโดยสารและคัดฟ้าฟรีบอร์ดเรือ บรรทุกสินค้าโดยสองท่อ ซึ่งแต่ละประเภทจะติดตั้งตาม วรรค 6.1 ในกรณี ที่ทาง การพิจารณา มีความพึงพอใจว่าไม่ มีทางเลือกอื่นที่ เหมาะสม ในการติดตั้งท่อที่สองดังกล่าว และสำหรับการแบ่งส่วนเพิ่มเติมเพิ่มเติมใน forepeak ความปลอดภัยของเรือก็ยังคงอยู่

7 ในกรณีที่ติดตั้งโครงสร้างเสริมด้านหน้าที่ยาวไปข้างหน้า ฝักันกันชนจะถูกขยายไปยังชั้นคัดฟ้าถัดจากคัดฟ้าฝักัน กันของเรือโดยสารและคัดฟ้าฟรีบอร์ดเรือบรรทุกสินค้า ไม่จำเป็นต้องติดตั้งส่วนขยายโดยตรงด้านบนฝักัน ด้านล่าง หากทุกภาคของภาคขยายรวมถึงภาคใด ๆ ของ ทางลาดที่แนบมานั้นตั้งอยู่ภายในขอบเขตที่กำหนดใน วรรค 1 หรือ 3

ยกเว้นข้อยกเว้นตามวรรค 8 และ ภาคหนึ่งของคัดฟ้าซึ่งเป็นชั้นที่ทำอย่างฉุนเฉียวอย่างมีประสิทธิภาพ ภาคขยาย จะต้องจัดให้มีเพื่อป้องกันความเป็นไปได้ของประตูหัวเรือ หรือทางลาดที่ติดตั้งทำให้เกิดความเสียหายต่อในกรณีที่ เกิดความเสียหายหรือหลุดออกประตูหัวเรือหรือภาคหนึ่ง ภาคใดของทางลาด

the case of damage to, or detachment of, a bow door or any part of the ramp.

8 Where bow doors are fitted and a sloping loading ramp forms part of the extension of the collision bulkhead above the bulkhead deck of passenger ships and the freeboard deck of cargo ships the ramp shall be weathertight over its complete length. In cargo ships the part of the ramp which is more than 2.3 m above the freeboard deck may extend forward of the limit specified in paragraph 1 or 3. Ramps not meeting the above requirements shall be disregarded as an extension of the collision bulkhead.

9 The number of openings in the extension of the collision bulkhead above the freeboard deck shall be restricted to the minimum compatible with the design and normal operation of the ship. All such openings shall be capable of being closed weathertight.

10 Bulkheads shall be fitted separating the machinery space from cargo and accommodation spaces forward and aft and made watertight up to the bulkhead deck of passenger ships and the freeboard deck of cargo ships. An afterpeak bulkhead shall also be fitted and made watertight up to the bulkhead deck or the freeboard deck. The afterpeak bulkhead may, however, be

8 ในกรณีที่ติดตั้งประตูหัวเรือและทางลาดที่ลาดเอียงเป็นภาคหนึ่งของการขยายของฝากระกั้นการชนเหนือดาดฟ้าฝากั้นของเรือโดยสารและดาดฟ้าพรีบอร์ดเรือบรรทุกสินค้า ภาคของทางลาดต้องผนึกน้ำตลอดความยาว ในเรือสินค้า ภาคของทางลาด ที่เกินกว่า 2.3 เมตรเหนือดาดฟ้าพรีบอร์ดอาจขยายไปข้างหน้าเกินขีดจำกัด ที่ระบุไว้ในวรรค 1 หรือ 3 ทางลาดที่ไม่ตรงตามข้อกำหนดข้างต้นจะถูกมองข้ามเป็นภาคขยายของฝากระกั้นชน

9 จำนวนช่องเปิดในส่วนขยายของฝากระกั้นชนเหนือดาดฟ้าเรือพรีบอร์ดจะถูก จำกัด ให้อยู่ในระดับ ที่เข้ากันได้กับการออกแบบและการใช้งานปกติของเรือ ช่องเปิดทั้งหมดจะต้องสามารถปิดผนึกสภาพอากาศได้

10 ฝากระกั้นจะถูกติดตั้งแยกพื้นที่เครื่องจักรออกจากห้องพื้นที่สินค้าและพื้นที่พักอาศัย ไปข้างหน้าและท้าย แล้วผนึกน้ำจนถึงดาดฟ้าฝากั้นของเรือโดยสารและดาดฟ้าเรือพรีบอร์ดของเรือบรรทุกสินค้า จะต้องติดตั้งฝากระกั้น Afterpeak และทำให้ผนึกน้ำ ได้ถึงดาดฟ้าฝากั้นหรือดาดฟ้าพรีบอร์ด อย่างไรก็ตามฝากั้น Afterpeak อาจถูกลดชั้นลงไปได้ดาดฟ้าฝากั้นหรือดาดฟ้าเรือพรีบอร์ด หากระดับความปลอดภัยของเรือในส่วนของการแบ่งระวางจึงไม่ลดลง

stepped below the bulkhead deck or the freeboard deck, provided the degree of safety of the ship as regards subdivision is not thereby diminished.

11 In all cases stern tubes shall be enclosed in watertight spaces of moderate volume. In passenger ships the stern gland shall be situated in a watertight shaft tunnel or other watertight space separate from the stern tube compartment and of such volume that, if flooded by leakage through the stern gland, the bulkhead deck will not be immersed. In cargo ships other measures to minimize the danger of water penetrating into the ship in case of damage to stern tube arrangements may be taken at the discretion of the Administration."

#### Regulation 13

Openings in watertight bulkheads below the bulkhead deck in passenger ships

1 The number of openings in watertight bulkheads shall be reduced to the minimum compatible with the design and proper working of the ship, satisfactory means shall be provided for closing these openings.

2.1 Where pipes, scuppers, electric cables, etc., are carried through watertight bulkheads, arrangements shall be made to

11 ในทุกกรณีหลอดเพลาท้ายเรือ จะต้องอยู่ในพื้นที่ที่มีปริมาณน้ำในระดับปานกลาง ในเรือโดยสารต่อมท้ายเรือ จะต้องตั้งอยู่ในอุโมงค์เพลากันน้ำหรือพื้นที่ฝักันผนังน้ำอื่น ๆ แยกออกจากช่องท่อท้ายเรือและปริมาณระดับดังกล่าว ซึ่งหากถูกน้ำท่วมโดยการรั่วไหลผ่านต่อมท้ายเรือในเรือบรรทุกสินค้ามาตรการอื่น ๆ เพื่อลดอันตรายจากน้ำที่พุ่งเข้ามาในเรือในกรณีที่มีความเสียหายต่อการเตรียมท่อท้ายเรืออาจถูกนำไปใช้ตามดุลยพินิจทางการ "

#### ข้อบังคับ 13

ช่องเปิดในฝักันผนังน้ำใต้ดาดฟ้าฝักันในเรือโดยสาร

1 จำนวนช่องเปิดในฝักันผนังน้ำจะถูกลดให้เหลือน้อยที่สุดที่เข้ากันได้กับการออกแบบและการทำงานที่เหมาะสมของเรือ จะต้องมียุทธวิธีที่น่าพอใจสำหรับการปิดช่องเปิดเหล่านี้

2.1 ในกรณีที่มีท่อ, สก๊อปเปอร์, สายไฟฟ้า, ฯลฯ , ผ่านทางฝักันผนังน้ำ, ต้องมีการเตรียมการเพื่อให้มั่นใจถึงความสมบูรณ์ของการผนึกน้ำในฝักัน

ensure the watertight integrity of the bulkheads.

2.2 Valves not forming part of a piping system shall not be permitted in watertight bulkheads.

2.3 Lead or other heat sensitive materials shall not be used in systems which penetrate watertight bulkheads, where deterioration of such systems in the event of fire would impair the watertight integrity of the bulkheads.

3 No doors, manholes, or access openings are permitted in watertight transverse bulkheads dividing a cargo space from an adjoining cargo space, except as provided in paragraph 9.1 and in regulation 14.

4 Subject to paragraph 10, not more than one door, apart from the doors to shaft tunnels, may be fitted in each watertight bulkhead within spaces containing the main and auxiliary propulsion machinery including boilers serving the needs of propulsion. Where two or more shafts are fitted, the tunnels shall be connected by an intercommunicating passage. There shall be only one door between the machinery space and the tunnel spaces where two shafts are fitted and only two doors where there are more than two shafts. All these doors shall be of the sliding type and shall

2.2 วาล์วที่ไม่ได้ขึ้นรูปเป็นภาคหนึ่งของระบบท่อจะไม่ได้ รับอนุญาตในฝักันผนึกน้ำ

2.3 ตะกั่วหรือสสารที่ไวต่อความร้อนอื่น ๆ จะไม่ถูก นำมาใช้ในระบบที่เจาะทะลุฝักันผนึกน้ำ ซึ่งการ เสื่อมสภาพของระบบดังกล่าวในกรณีที่เกิดเพลิงไหม้จะทำ ให้ลดความสมบูรณ์ของน้ำในฝักัน

3 ไม่อนุญาตให้มีประตู ช่องเปิดหรือช่องเปิดในฝักันผนึก น้ำแบ่งพื้นที่เก็บสินค้าออกจากพื้นที่เก็บสินค้าที่อยู่ติดกัน ยกเว้นตามที่กำหนดไว้ในวรรค 9.1 และข้อบังคับ 14

4 ภายใต้วรรค 10 ไม่เกินหนึ่งประตูนอกเหนือจากประตูไป ยังอุโมงค์เพลอาจติดตั้งในฝักันผนึกน้ำแต่ละจุด ภายใน พื้นที่ที่มีเครื่องจักรขับเคลื่อนหลักและเครื่องจักรช่วย รวมถึงหม้อไอน้ำที่ตอบสนองความต้องการในการ ขับเคลื่อน ในกรณีที่ติดตั้งสองเพลขึ้นไปอุโมงค์จะต้อง เชื่อมต่อกันด้วย จะมีเพียงประตูเดียวระหว่างพื้นที่ เครื่องจักรกับช่องอุโมงค์ที่ติดตั้งเพลสองตัว และประตู สองบานที่มีเพลมากกว่าสองเพล ประตูทั้งหมดเหล่านี้ จะต้องเป็นแบบเลื่อนและจะต้องอยู่ในตำแหน่งที่จะมีธรณี ประตูสูงที่สุดเท่าที่จะทำได้ เกียร์มือสำหรับการใช้งาน ประตูเหล่านี้จากด้านบนดาดฟ้าฝักันจะต้องตั้งอยู่นอก พื้นที่ที่มีเครื่องจักร

be so located as to have their sills as high as practicable. The hand gear for operating these doors from above the bulkhead deck shall be situated outside the spaces containing the machinery.

5.1 Watertight doors, except as provided in paragraph 9.1 or regulation 14, shall be power-operated sliding doors complying with the requirements of paragraph 7 capable of being closed simultaneously from the central operating console at the navigation bridge in not more than 60 s with the ship in the upright position.

5.2 The means of operation whether by power or by hand of any power-operated sliding watertight door shall be capable of closing the door with the ship listed to 15 ° either way. Consideration shall also be given to the forces which may act on either side of the door as may be experienced when water is flowing through the opening applying a static head equivalent to a water height of at least 1 m above the sill on the centreline of the door.

5.3 Watertight door controls, including hydraulic piping and electric cables, shall be kept as close as practicable to the bulkhead in which the doors are fitted, in order to minimize the likelihood of them being involved in any damage which the ship may

5.1 ประตูผนึกน้ำ ยกเว้นตามที่ระบุไว้ในวรรค 9.1 หรือข้อบังคับ 14 ต้องเป็นประตูบานเลื่อนที่ใช้การด้วยกำลังไฟฟ้าซึ่งเป็นไปตามข้อกำหนดของวรรค 7 ที่สามารถปิดพร้อมกันได้จากคอนโซลปฏิบัติการกลางที่สะพานเดินเรือไม่เกิน 60 วินาที จัดส่งในตำแหน่งตั้งตรง

5.2 วิธีการใช้งานไม่ว่าจะด้วยพลังงานหรือด้วยมือของประตูผนึกน้ำแบบเลื่อนที่ใช้กำลังไฟฟ้าใด ๆ จะสามารถปิดประตูได้ด้วยเรือที่มีรายชื่ออยู่ที่ 15° ทั้งสองทาง การพิจารณาให้กำลังซึ่งอาจกระทำทั้งสองด้านของประตูตามที่สามารถเกิดขึ้นเมื่อน้ำไหลผ่านช่องเปิดโดยใช้ความสูงแรงดันแบบคงที่เทียบเท่ากับความสูงของน้ำอย่างน้อย 1 เมตรเหนือขอบวงกบบนศูนย์กึ่งกลางของ ประตู.

5.3 การควบคุมประตูผนึกน้ำ รวมถึงท่อไฮดรอลิกและสายไฟฟ้า จะต้องอยู่ใกล้กับฝากั้นที่ปฏิบัติได้จริงเพื่อลดโอกาสที่ของเหล่านั้นจะได้รับความเสียหายใด ๆ ที่เรืออาจได้รับ

sustain. The positioning of watertight doors and their controls shall be such that if the ship sustains damage within one fifth of the breadth of the ship, as defined in regulation 2, such distance being measured at right angles to the centreline at the level of the deepest subdivision draught, the operation of the watertight doors clear of the damaged portion of the ship is not impaired.

6 All power-operated sliding watertight doors shall be provided with means of indication which will show at all remote operating positions whether the doors are open or closed. Remote operating positions shall only be at the navigation bridge as required by paragraph 7.1.5 and at the location where hand operation above the bulkhead deck is required by paragraph 7.1.4.

7.1 Each power-operated sliding watertight door:

- .1 shall have a vertical or horizontal motion;
- .2 shall, subject to paragraph 10, be normally limited to a maximum clear opening width of 1.2 m. The Administration may permit larger doors only to the extent considered necessary for the effective operation of the ship provided that other

ตำแหน่งของประตูนิกน้ำและการควบคุมจะต้องเป็นเช่นว่า ถ้าเรือได้รับความเสียหายภายในหนึ่งในห้าของความกว้างของเรือดังที่กำหนดไว้ในข้อบังคับ 2 ระยะทางดังกล่าวจะถูกวัดที่มุมฉากไปยังศูนย์กลางที่ระดับของระดับกึ่งน้ำลึกแบ่งระวางลึกที่สุด การทำงานของประตูนิกน้ำแยกจากของส่วนที่เสียหายของเรือ

6 ประตูนิกน้ำแบบเลื่อนที่ทำงานด้วยกำลังไฟฟ้าจะต้องมีตัวบ่งชี้ ซึ่งจะแสดงที่ตำแหน่งปฏิบัติการระยะไกลทั้งหมดไม่ว่าประตูจะเปิดหรือปิด ตำแหน่งปฏิบัติการระยะไกลจะต้องอยู่ที่สะพานเดินเรือ ตามที่กำหนดไว้ในวรรค 7.1.5 และในตำแหน่งที่การทำงานด้วยมือด้านบนดาดฟ้า จำนวนมากจำเป็นในวรรค 7.1.4

7.1 ประตูนิกน้ำแบบเลื่อนที่ทำงานด้วยพลังงานแต่ละบาน:

- .1 จะต้องมีการเคลื่อนที่ในแนวตั้งหรือแนวนอน
- .2 จะ, ภายใต้วรรค 10, จำกัด ภายใต้ความกว้างเปิดที่สูงสุด 1.2 ม. ทางออกรายอนุญาตให้ประตูใหญ่ขึ้นเฉพาะเท่าที่จำเป็นสำหรับการปฏิบัติงานที่มีประสิทธิภาพของเรือ โดยคำนึงถึงมาตรการความปลอดภัยอื่น ๆ รวมถึงสิ่งต่อไปนี้

safety measures, including the following, are taken into consideration:

- .1 special consideration shall be given to the strength of the door and its closing appliances in order to prevent leakages; and
- .2 the door shall be located inboard the damage zone B/5;
- .3 shall be fitted with the necessary equipment to open and close the door using electric power, hydraulic power, or any other form of power that is acceptable to the Administration;
- .4 shall be provided with an individual hand-operated mechanism. It shall be possible to open and close the door by hand at the door itself from either side, and in addition, close the door from an accessible position above the bulkhead deck with an all round crank motion or some other movement providing the same degree of safety acceptable to the Administration. Direction of rotation or other movement is to be clearly indicated at all operating positions. The time necessary for the complete closure of the door, when operating by hand gear, shall not exceed 90 s with the ship in the upright position;
- .5 shall be provided with controls for opening and closing the door by power from both sides of the door and also for

- .1 ต้องคำนึงถึงความแข็งแรงของประตูและอุปกรณ์ปิดประตูเป็นพิเศษเพื่อป้องกันการรั่วไหล และ
- .2 ประตูจะต้องอยู่ในบริเวณที่เกิดความเสียหาย B / 5;
- .3 ต้องติดตั้งอุปกรณ์ที่จำเป็นในการเปิดและปิดประตูโดยใช้พลังงานไฟฟ้าพลังงานไฮดรอลิกหรือพลังงานรูปแบบอื่นใดที่เป็นที่ยอมรับโดยทางการ
- .4 จะต้องจัดให้มีกลไกที่ดำเนินการด้วยมือของแต่ละบุคคลต้องเป็นไปได้ที่จะเปิดและปิดประตูด้วยมือที่ประตูตัวเองจากทั้งสองข้างและนอกจากนี้ให้ปิดประตูจากตำแหน่งที่สามารถเข้าถึงได้เหนือดาดฟ้าฝากั้นที่มีการหมุนเหวี่ยงรอบทั้งหมดหรือการเคลื่อนไหวอื่น ๆ ที่ให้ระดับเดียวกัน ความปลอดภัยเป็นที่ยอมรับของทางการ ทิศทางการหมุนหรือการเคลื่อนไหวอื่น ๆ จะต้องระบุอย่างชัดเจนในทุกตำแหน่งปฏิบัติการ เวลาที่จำเป็นสำหรับการปิดประตูที่สมบูรณ์เมื่อใช้งานด้วยมือเกียร์ต้องไม่เกิน 90 วินาทีกับเรือในตำแหน่งตั้งตรง
- .5 จะต้องมีการควบคุมสำหรับการเปิดและปิดประตูด้วยพลังงานจากทั้งสองด้านของประตูและสำหรับการปิดประตู

closing the door by power from the central operating console at the navigation bridge; .6 shall be provided with an audible alarm, distinct from any other alarm in the area, which will sound whenever the door is closed remotely by power and which shall sound for at least 5 s but no more than 10 s before the door begins to move and shall continue sounding until the door is completely closed. In the case of remote hand operation it is sufficient for the audible alarm to sound only when the door is moving. Additionally, in passenger areas and areas of high ambient noise the Administration may require the audible alarm to be supplemented by an intermittent visual signal at the door; and .7 shall have an approximately uniform rate of closure under power. The closure time, from the time the door begins to move to the time it reaches the completely closed position shall in no case be less than 20 s or more than 40 s with the ship in the upright position.

7.2 The electrical power required for power-operated sliding watertight doors shall be supplied from the emergency switchboard either directly or by a dedicated distribution board situated above the bulkhead deck.

The associated control, indication and alarm

ด้วยพลังงานจากคอนโซลการทำงานส่วนกลางที่สะพานเดินเรือ

.6 จะต้องมีการเตือนด้วยเสียงที่แตกต่างจากสัญญาณเตือนอื่น ๆ ในพื้นที่ซึ่งจะส่งเสียงเมื่อใดก็ตามที่ประตูถูกปิดจากระยะไกลโดยอำนาจและจะต้องส่งเสียงอย่างน้อย 5 วินาที แต่ไม่เกิน 10 วินาทีก่อนที่ประตูจะเริ่ม เคลื่อนที่และจะดังไปเรื่อย ๆ จนกว่าประตูจะปิดสนิท ในกรณีของการใช้มือระยะไกล จะต้องเพียงพอสำหรับการเตือนด้วยเสียงที่จะส่งเสียงเมื่อประตูเคลื่อนที่ นอกจากนี้ในพื้นที่ผู้โดยสารและพื้นที่ที่มีสัญญาณรบกวนรอบข้างสูง  
ทางการอาจกำหนดสัญญาณเตือนด้วยเสียงเพื่อเสริมด้วยสัญญาณภาพต่อเนื่องที่ประตู และ

.7 จะต้องมียัตราการปิดอย่างสม่ำเสมอโดยประมาณ ภายใต้กำลัง เวลาปิดนับจากเวลาที่ประตูเริ่มเคลื่อนที่ไป ถึงเวลาที่ถึงตำแหน่งที่ปิดสนิทไม่ว่าในกรณีใดจะน้อยกว่า 20 วินาทีหรือมากกว่า 40 วินาทีโดยเรืออยู่ในตำแหน่งตั้ง

7.2 พลังงานไฟฟ้าที่จำเป็นสำหรับประตูผนึกน้ำ แบบเลื่อนที่ใช้กำลังไฟฟ้าจะต้องจ่ายจากแผงสวิตช์ฉุกเฉินไม่ว่าโดยตรง หรือโดยแผงจำหน่ายเฉพาะที่ตั้งอยู่เหนือดาดฟ้า ฝากัน วงจรควบคุมตัวบ่งชี้และสัญญาณเตือนที่เกี่ยวข้อง จะต้องได้รับจากแผงสวิตช์ฉุกเฉินโดยตรง

circuits shall be supplied from the emergency switchboard either directly or by a dedicated distribution board situated above the bulkhead deck and be capable of being automatically supplied by the transitional source of emergency electrical power required by regulation 42.3.1.3 in the event of failure of either the main or emergency source of electrical power.

7.3 Power-operated sliding watertight doors shall have either:

.1 a centralized hydraulic system with two independent power sources each consisting of a motor and pump capable of simultaneously closing all doors. In addition, there shall be for the whole installation hydraulic accumulators of sufficient capacity to operate all the doors at least three times, i.e. closed-open-closed, against an adverse list of 15°. This operating cycle shall be capable of being carried out when the accumulator is at the pump cut-in pressure. The fluid used shall be chosen considering the temperatures liable to be encountered by the installation during its service. The power operating system shall be designed to minimize the possibility of having a single failure in the hydraulic piping adversely affect the operation of more than one door.

หรือโดยบอร์ดกระจายโดยเฉพาะซึ่งตั้งอยู่เหนือดาดฟ้าฟ้ากันและสามารถจัดหาพลังงานไฟฟ้าฉุกเฉินในช่วงเปลี่ยนผ่านตามข้อกำหนด 42.3.1.3 ในกรณีที่ไฟฟ้าขัดข้องหรือแหล่งพลังงานไฟฟ้าฉุกเฉิน

7.3 ประตูผนึกน้ำ แบบเลื่อนเปิดปิดแบบใช้กำลังไฟฟ้าต้องมี:

.1 ระบบไฮดรอลิกส่วนกลางที่มีแหล่งพลังงานอิสระสองแห่งแต่ละแห่งประกอบด้วยมอเตอร์และปั๊มที่สามารถปิดประตูทุกบานได้พร้อมกัน นอกจากนี้จะต้องมีตัวสะสมไฮดรอลิกสำหรับการติดตั้งทั้งหมดที่มีความจุเพียงพอที่จะใช้งานประตูทุกบานอย่างน้อยสามครั้งนั่นคือปิดเปิดปิดเมื่อเทียบกับรายการที่ไม่พึงประสงค์ 15° รอบการปฏิบัติการนี้ จะสามารถดำเนินการได้เมื่อมีการสะสมที่แรงดันในปั๊มของเหลวที่ใช้ต้องถูกเลือกโดยคำนึงถึงอุณหภูมิที่อาจเกิดขึ้นจากการติดตั้งระหว่างการบริการ ระบบปฏิบัติการกำลังไฟฟ้าจะต้องได้รับการออกแบบเพื่อลดความเป็นไปได้ที่จะเกิดความล้มเหลวเพียงครั้งเดียวในระบบท่อไฮดรอลิกที่มีผลกระทบต่อการทำงานมากกว่าหนึ่งประตู ระบบไฮดรอลิกจะต้องส่งสัญญาณเตือนระดับต่ำสำหรับอ่างเก็บน้ำของไหลไฮดรอลิกที่ให้บริการกับระบบไฟฟ้ากำลังและสัญญาณเตือนแรงดันแก๊สต่ำหรือวิธีอื่น ๆ ที่มีประสิทธิภาพในการตรวจสอบการสูญเสียพลังงานที่เก็บไว้ใน สัญญาณเตือนเหล่านี้จะได้ยินเสียงและภาพและจะต้องตั้งอยู่บนคอนโซลการดำเนินงานกลางที่สะพานนำทาง หรือ

The hydraulic system shall be provided with a low-level alarm for hydraulic fluid reservoirs serving the power operated system and a low gas pressure alarm or other effective means of monitoring loss of stored energy in hydraulic accumulators. These alarms are to be audible and visual and shall be situated on the central operating console at the navigation bridge; or

.2 an independent hydraulic system for each door with each power source consisting of a motor and pump capable of opening and closing the door. In addition, there shall be a hydraulic accumulator of sufficient capacity to operate the door at least three times, i.e. closed open-closed, against an adverse list of 15°. This operating cycle shall be capable of being carried out when the accumulator is at the pump cut-in pressure. The fluid used shall be chosen considering the temperatures liable to be encountered by the installation during its service. A low gas pressure group alarm or other effective means of monitoring loss of stored energy in hydraulic accumulators shall be provided at the central operating console on the navigation bridge. Loss of stored energy indication at each local operating position shall also be provided; or

.2 ระบบไฮดรอลิกอิสระสำหรับแต่ละประตูพร้อมแหล่งพลังงานแต่ละอันประกอบด้วยมอเตอร์และปั๊มที่สามารถเปิดและปิดประตูได้ นอกจากนี้จะต้องมีการสะสมไฮดรอลิกของความจุที่เพียงพอในการใช้งานประตูอย่างน้อยสามครั้งเช่นปิดเปิดปิดกับการเอียง 15° รอบการปฏิบัติการนี้จะสามารถดำเนินการได้เมื่อมีการสะสมที่แรงดันในปั๊มของเหลวที่ใช้ต้องถูกเลือกโดยคำนึงถึงอุณหภูมิที่อาจเกิดขึ้นจากการติดตั้งระหว่างการบริการ สัญญาณเตือนกลุ่มความดันแก๊สต่ำหรือวิธีอื่น ๆ ที่มีประสิทธิภาพในการตรวจสอบการสูญเสียพลังงานที่เก็บไว้ในตัวสะสมไฮดรอลิกจะต้องจัดเตรียมไว้ที่แผงควบคุมกลางบนสะพานนำทางการสูญเสียตัวบ่งชี้พลังงานที่เก็บไว้ในแต่ละตำแหน่งปฏิบัติการท้องถิ่นจะต้องจัดให้; หรือ

.3 an independent electrical system and motor for each door with each power source consisting of a motor capable of opening and closing the door. The power source shall be capable of being automatically supplied by the transitional source of emergency electrical power as required by regulation 42.4.2 - in the event of failure of the transitional source of emergency electrical power as required by regulation 42.4.2 - in the event of failure of either the main or emergency source of electrical power and with sufficient capacity to operate the door at least three times, i.e. closed-open-closed, against an adverse list of 15o.

For the systems specified in paragraphs 7.3.1, 7.3.2 and 7.3.3, provision should be made as follows: Power systems for power-operated watertight sliding doors shall be separate from any other power system. A single failure in the electric or hydraulic power-operated systems excluding the hydraulic actuator shall not prevent the hand operation of any door.

7.4 Control handles shall be provided at each side of the bulkhead at a minimum height of 1.6 m above the floor and shall be so arranged as to enable persons passing through the doorway to hold both handles

.3 ระบบไฟฟ้าและมอเตอร์อิสระสำหรับแต่ละประตูพร้อมแหล่งพลังงานแต่ละอันประกอบด้วยมอเตอร์ที่สามารถเปิดและปิดประตูได้ แหล่งจ่ายไฟจะต้องสามารถจัดหาพลังงานไฟฟ้าฉุกเฉินตามข้อกำหนด 42.4.2 - ในกรณีที่แหล่งไฟฟ้าพลังงานฉุกเฉินเปลี่ยนตามข้อกำหนด 42.4.2 - ในกรณีที่เกิดความล้มเหลว ความล้มเหลวของแหล่งพลังงานไฟฟ้าหลักหรือฉุกเฉินและมีความสามารถเพียงพอในการใช้งานประตูอย่างน้อยสามครั้งเช่นปิดเปิดปิดกับการเอียงที่ 15°

สำหรับระบบที่ระบุไว้ในวรรค 7.3.1, 7.3.2 และ 7.3.3 ควรมีการเตรียมการดังนี้ระบบไฟฟ้าสำหรับประตูบานเลื่อนระบบกันน้ำที่ดำเนินการด้วยไฟฟ้าต้องแยกออกจากระบบไฟฟ้าอื่น ความล้มเหลวเพียงครั้งเดียวในระบบที่ใช้พลังงานไฟฟ้าหรือไฮดรอลิกยกเว้นตัวทำงานไฮดรอลิกจะต้องไม่ขัดขวางการทำงานของมือของประตูใด ๆ

7.4 มือจับควบคุมจะต้องจัดเตรียมไว้ที่แต่ละด้านของฝากันที่ความสูงขั้นต่ำ 1.6 เมตรเหนือพื้นและต้องจัดให้เพื่อให้ผู้ที่ผ่านประตูเข้ามาจับมือทั้งสองข้างในตำแหน่งเปิดโดยไม่สามารถดึงค่าพลังงานกลไกการปิดในการดำเนินงานโดยไม่ตั้งใจ ทิศทางของการเคลื่อนไหวของมือจับในการ

in the open position without being able to set the power closing mechanism in operation accidentally. The direction of movement of the handles in opening and closing the door shall be in the direction of door movement and shall be clearly indicated.

7.5 As far as practicable, electrical equipment and components for watertight doors shall be situated above the bulkhead deck and outside hazardous areas and spaces.

7.6 The enclosures of electrical components necessarily situated below the bulkhead deck shall provide suitable protection against the ingress of water.\*

7.7 Electric power, control, indication and alarm circuits shall be protected against fault in such a way that a failure in one door circuit will not cause a failure in any other door circuit. Short circuits or other faults in the alarm or indicator circuits of a door shall not result in a loss of power operation of that door. Arrangements shall be such that leakage of water into the electrical equipment located below the bulkhead deck will not cause the door to open.

7.8 A single electrical failure in the power operating or control system of a power-

เปิดและปิดประตูจะต้องอยู่ในทิศทางของการเคลื่อนที่ของประตูและจะต้องระบุอย่างชัดเจน

7.5 เท่าที่ปฏิบัติได้ อุปกรณ์ไฟฟ้าและส่วนประกอบสำหรับประตูนี้จะต้องอยู่เหนือดาดฟ้าฝากันและนอกพื้นที่อันตรายและพื้นที่

7.6 เปลือกหุ้มของอุปกรณ์ไฟฟ้าที่จำเป็นต้องอยู่ด้านล่างดาดฟ้าฝากันจะต้องให้การป้องกันที่เหมาะสมต่อการไหลเข้าของน้ำ \*

7.7 พลังงานไฟฟ้าการควบคุม การบ่งชี้และวงจรเตือนภัยจะต้องได้รับการปกป้องจากความผิดปกติในลักษณะที่ความผิดพลาดในวงจรประตูหนึ่งจะไม่ทำให้เกิดความผิดพลาดในวงจรประตูอื่น ๆ การลัดวงจรหรือความผิดพลาดอื่น ๆ ในการเตือนหรือวงจรตัวบ่งชี้ของประตูจะไม่ส่งผลให้สูญเสียการใช้พลังงานของประตูดังกล่าว การจัดเรียงจะต้องเป็นเช่นว่าการรั่วไหลของน้ำในอุปกรณ์ไฟฟ้าที่อยู่ด้านล่างดาดฟ้าฝากันจะไม่ทำให้ประตูเปิด

7.8 ความล้มเหลวทางไฟฟ้าเพียงครั้งเดียวในการทำงานของระบบไฟฟ้าหรือระบบควบคุมของประตูนี้แบบ

operated sliding watertight door shall not result in a closed door opening. Availability of the power supply should be continuously monitored at a point in the electrical circuit as near as practicable to each of the motors required by paragraph 7.3. Loss of any such power supply should activate an audible and visual alarm at the central operating console at the navigation bridge.

8.1 The central operating console at the navigation bridge shall have a “master mode” switch with two modes of control: a “local control” mode which shall allow any door to be locally opened and locally closed after use without automatic closure, and a “doors closed” mode which shall automatically close any door that is open. The “doors closed” mode shall automatically close any door that is open. The “doors closed” mode shall permit doors to be opened locally and shall automatically re-close the doors upon release of the local control mechanism. The “master mode” switch shall normally be in the “local control” mode. The “doors closed” mode shall only be used in an emergency or for testing purposes. Special consideration shall be given to the reliability of the “master mode” switch.

เลื่อนที่ทำงานด้วยไฟฟ้าจะไม่ส่งผลให้เกิดการเปิดปิดประตู ความพร้อมใช้งานของแหล่งจ่ายไฟควรได้รับการตรวจสอบอย่างต่อเนื่อง ณ จุดหนึ่งในวงจรไฟฟ้าให้ใกล้ที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้สำหรับมอเตอร์แต่ละรุ่นตามข้อ 7.3 การสูญเสียแหล่งจ่ายไฟใด ๆ ควรใช้งานการเตือนด้วยเสียงและภาพที่คอนโซลการทำงานส่วนกลางที่สะพานเดินเรือ

8.1 คอนโซลปฏิบัติการกลางที่สะพานเดินเรือจะต้องมีสวิตช์ "โหมดหลัก" พร้อมโหมดการควบคุมสองโหมด: โหมด "การควบคุมในตำแหน่งที่" ซึ่งจะช่วยให้ประตูใด ๆ ที่จะเปิดและปิดในที่นั้น หลังจากการใช้งานโดยไม่ต้องปิดอัตโนมัติและ " ประตูปิด " โหมดซึ่งจะปิดประตูใด ๆ ที่เปิดโดยอัตโนมัติ โหมด " ประตูปิด " จะปิดประตูใด ๆ ที่เปิดโดยอัตโนมัติ

โหมด "ปิดประตู" จะอนุญาตให้เปิดประตูในพื้นที่และจะปิดประตูอีกครั้งโดยอัตโนมัติเมื่อปล่อยกลไกควบคุมในห้องถิ่น ปกติสวิตช์ " โหมดหลัก " จะอยู่ในโหมด " การควบคุมในพื้นที่ " โหมด " ประตูปิด " จะใช้ในกรณีฉุกเฉินหรือเพื่อการทดสอบเท่านั้น การพิจารณาพิเศษจะต้องพิจารณาความน่าเชื่อถือของสวิตช์ "โหมดหลัก"

8.2 The central operating console at the navigation bridge shall be provided with a diagram showing the location of each door, with visual indicators to show whether each door is open or closed. A red light shall indicate a door is fully open and a green light shall indicate a door is fully closed. When the door is closed remotely the red light shall indicate the intermediate position by flashing. The indicating circuit shall be independent of the control

8.3 It shall not be possible to remotely open any door from the central operating console.

9.1 If the Administration is satisfied that such doors are essential, watertight doors of satisfactory construction may be fitted in watertight bulkheads dividing cargo between deck spaces. Such doors may be hinged, rolling or sliding doors but shall not be remotely controlled. They shall be fitted at the highest level and as far from the shell plating as practicable, but in no case shall the outboard vertical edges be situated at a distance from the shell plating which is less than one fifth of the breadth of the ship, as defined in regulation 2, such distance being measured at right angles to the centreline at the level of the deepest subdivision draught.

8.2 แผงควบคุมส่วนกลางที่สะพานเดินเรือจะต้องจัดทำแผนภาพแสดงตำแหน่งของแต่ละประตูพร้อมตัวบ่งชี้ภาพเพื่อแสดงว่าแต่ละประตูเปิดหรือปิด แสงสีแดงจะบ่งบอกว่าประตูเปิดเต็มที่และไฟสีเขียวจะบ่งบอกว่าประตูปิดสนิทเมื่อประตูปิดจากระยะไกลไฟสีแดงจะแสดงตำแหน่งกลางโดยกระพริบ วงจรที่ระบุจะต้องเป็นอิสระจากวงจรควบคุมสำหรับแต่ละประตู

8.3 ต้องเป็นไปไม่ได้ที่จะเปิดประตูจากคอนโซลปฏิบัติการกลางจากระยะไกล

9.1 หากทางพิจารณาว่าเหมาะสมว่าประตูดังกล่าวมีความสำคัญประตุนี้น้ำ ของการก่อสร้างที่น่าพอใจอาจติดตั้งในฝักันผนังน้ำที่กั้นระหว่างสินค้ากับดาดฟ้า ประตูดังกล่าวอาจถูกบานพับประตูม้วนหรือประตูบานเลื่อน แต่จะต้องไม่ถูกควบคุมจากระยะไกล จะได้รับการติดตั้งในระดับสูงสุดและไกลจากเปลือกเรือ เท่าที่จะทำได้ แต่ไม่ว่าในกรณีใดขอบนอกแนวตั้งของเรือจะต้องอยู่ในระยะห่างจากเปลือกเรือ ซึ่งน้อยกว่าหนึ่งในห้าของความกว้างของเรือ ที่กำหนดไว้ในข้อบังคับ 2 ระยะทางดังกล่าวถูกวัดที่มุมฉากกับศูนย์กลางที่ระดับกินน้ำลึกแบ่งระวางที่ลึกที่สุด

9.2 Should any such doors be accessible during the voyage, they shall be fitted with a device which prevents unauthorized opening. When it is proposed to fit such doors, the number and arrangements shall receive the special consideration of the Administration.

10 Portable plates on bulkheads shall not be permitted except in machinery spaces. The Administration may permit not more than one power-operated sliding watertight door in each watertight bulkhead larger than those specified in paragraph 7.1.2 to be substituted for these portable plates, provided these doors are intended to remain closed during navigation except in case of urgent necessity at the discretion of the master. These doors need not meet the requirements of paragraph 7.1.4 regarding complete closure by hand-operated gear in 90 s.

11.1 Where trunkways or tunnels for access from crew accommodation to the machinery spaces, for piping, or for any other purpose are carried through watertight bulkheads, they shall be watertight and in accordance with the requirements of regulation 16-1. The access to at least one end of each such tunnel or trunkway, if used as a passage at sea, shall be through a

9.2 หากมีประตูดังกล่าวสามารถเข้าถึงได้ในระหว่างการเดินทาง จะต้องติดตั้งอุปกรณ์ที่ป้องกันการเปิดโดยไม่ได้รับอนุญาต เมื่อมีการเสนอให้เหมาะสมกับประตูดังกล่าว จำนวนและการเตรียมการจะได้รับการพิจารณาเป็นพิเศษจากทางการ

10 ไม่อนุญาตให้แผ่นบนฝาผนัง เว้นแต่ในพื้นที่เครื่องจักรทางการอนุญาตให้มีประตูผนังน้ำแบบเลื่อน ไม่มากกว่าหนึ่งประตูในแต่ละฝาผนังน้ำที่ใหญ่กว่าที่ระบุไว้ในวรรค 7.1.2 เพื่อทดแทนแผ่นเพลทแบบพกพาเหล่านี้ หากประตูเหล่านี้ตั้งใจจะปิดในระหว่างการเดินทางเรือยกเว้นในกรณีเร่งด่วน ความจำเป็นขึ้นอยู่กับดุลยพินิจของนายเรือ ประตูเหล่านี้ไม่จำเป็นต้องเป็นไปตามข้อกำหนดของวรรค 7.1.4 เกี่ยวกับการปิดอย่างสมบูรณ์โดยอุปกรณ์ที่ใช้มือใน 90 วินาที

11.1 ในกรณีที่ทางเดินอุโมงค์หรืออุโมงค์สำหรับการเข้าถึงจากที่พักลูกเรือไปยังพื้นที่เครื่องจักรสำหรับ 'kot หรือเพื่อวัตถุประสงค์อื่นใดที่ดำเนินการผ่านฝาผนังน้ำ จะต้องผนังน้ำและเป็นไปตามข้อกำหนดของข้อบังคับ 16-1 การเข้าถึงอย่างน้อยปลายด้านหนึ่งของแต่ละอุโมงค์หรือทางเดินดังกล่าวหากใช้เป็นทางผ่านของทะเลจะต้องผ่านทางปล่องที่ยื่นออกไปจนถึงระดับความสูงเพียงพอที่จะอนุญาตให้เข้าถึงเหนือดาดฟ้าฝาผนัง การเข้าถึงอีกปลายหนึ่งของทางเดินอุโมงค์หรืออุโมงค์อาจจะผ่านประตูผนัง

trunk extending watertight to a height sufficient to permit access above the bulkhead deck. The access to the other end of the trunkway or tunnel may be through a watertight door of the type required by its location in the ship. Such trunkways or tunnels shall not extend through the first subdivision bulkhead abaft the collision bulkhead

11.2 Where it is proposed to fit tunnels piercing watertight bulkheads, these shall receive the special consideration of the Administration.

11.3 Where trunkways in connection with refrigerated cargo and ventilation or forced draught trunks are carried through more than one watertight bulkhead, the means of closure at such openings shall be operated by power and be capable of being closed from a central position situated above the bulkhead deck.

#### Regulation 13-1

Openings in watertight bulkheads and internal decks in cargo ships

1 The number of openings in watertight subdivisions is to be kept to a minimum compatible with the design and proper working of the ship. Where penetrations of watertight bulkheads and internal decks are necessary for access, piping, ventilation,

น้ำของประเภทที่กำหนดในตำแหน่งที่ตั้งของม้านในเรือทางเดินรถหรืออุโมงค์ดังกล่าวจะต้องไม่ขยายผ่านทางฝากั้นแบ่งระวางส่วนแรกหลังส่วนท้ายของฝากั้นกันชน

11.2 ในกรณีที่มีการเสนอให้ติดตั้งอุโมงค์ที่เจาะทะลุฝากั้นผนังน้ำเหล่านี้จะได้รับการพิจารณาเป็นพิเศษจากทางการ

11.3 ในกรณีที่ทางเดินเชื่อมต่อกับสินค้าแช่เย็นและการระบายอากาศหรือปล่องที่ถูกบังคับถูกส่งผ่านทางฝากั้นผนังน้ำมากกว่าหนึ่งฝากั้น วิธีการปิดที่ช่องเปิดดังกล่าวจะต้องดำเนินการด้วยพลังงานและสามารถปิดได้จากตำแหน่งกลางที่อยู่เหนือดาดฟ้าฝากั้น .

#### ข้อบังคับ 13-1

ช่องเปิดในฝากั้นผนังน้ำและดาดฟ้าภายในในเรือบรรทุกสินค้า

1 จำนวนช่องเปิดในเขตการแบ่งระวางผนังน้ำนั้นจะต้องอยู่ในจำนวนต่ำสุดที่เข้ากันได้กับการออกแบบและการทำงานที่เหมาะสมของเรือ ในกรณีที่มีการผ่านของฝากั้นผนังน้ำและดาดฟ้าภายในจำเป็นสำหรับการเข้าถึงท่อระบายอากาศ สายไฟฟ้า ฯลฯ ต้องมีการเตรียมการเพื่อรักษาความสมบูรณ์ของการผนังน้ำ

electrical cables, etc., arrangements are to be made to maintain the watertight integrity.

The Administration may permit relaxation in the watertightness of openings above the freeboard deck, provided that it is demonstrated that any progressive flooding can be easily controlled and that the safety of the ship is not impaired.

2 Doors provided to ensure the watertight integrity of internal openings which are used while at sea are to be sliding watertight doors capable of being remotely closed from the bridge and are also to be operable locally from each side of the bulkhead.

Indicators are to be provided at the control position showing whether the doors are open or closed, and an audible alarm is to be provided at the door closure. The power, control and indicators are to be operable in the event of main power failure. Particular attention is to be paid to minimizing the effect of control system failure. Each power-operated sliding watertight door shall be provided with an individual handoperated mechanism. It shall be possible to open and close the door by hand at the door itself from both sides.

3 Access doors and access hatch covers normally closed at sea, intended to ensure

ทางการอนุญาตให้พักผ่อนในช่องระบายน้ำที่อยู่เหนือคาน้ำเรือฟรีโดยมีเงื่อนไขว่าสามารถแสดงให้เห็นว่าน้ำท่วมแบบก้ำวหน้าสามารถควบคุมได้อย่างง่ายดายและความปลอดภัยของเรือจะไม่ด้อยลง

2 ประตูที่จัดไว้เพื่อให้แน่ใจว่าความผนึกน้ำของช่องเปิดภายในที่ใช้ในขณะที่เดินทะเล เป็นประตูบานเลื่อนผนึกน้ำสามารถปิดได้จากระยะไกลจากสะพานเดินเรือ และสามารถใช้งานจากสองฝั่งของฝากัน

ตัวบ่งชี้จะต้องจัดให้อยู่ในตำแหน่งควบคุมแสดงว่าประตูเปิดหรือปิด และจะมีเสียงเตือนเมื่อถึงปิดประตู พลังงานการควบคุมและไฟแสดงสถานะจะสามารถใช้งานได้ในการกรณีที่ไฟหลักดับ ต้องให้ความสนใจเป็นพิเศษเพื่อลดผลกระทบจากความล้มเหลวของระบบควบคุม ประตูผนึกน้ำแบบเลื่อนที่ทำงานด้วยกำลังไฟฟ้าแต่ละอันจะต้องมีกลไกการทำงานแยกต่างหาก มันจะเป็นไปได้ที่จะเปิดและปิดประตูด้วยมือที่ประตูตัวเองจากทั้งสองด้าน

3 ประตูทางเข้าและฝาปิดระวางทางเข้าปกติปิดลงในระหว่างเดินทะเล โดยมีจุดประสงค์เพื่อให้แน่ใจว่าความ

the watertight integrity of internal openings, shall be provided with means of indication locally and on the bridge showing whether these doors or hatch covers are open or closed. A notice is to be affixed to each such door or hatch cover to the effect that it is not to be left open.

4 Watertight doors or ramps of satisfactory construction may be fitted to internally subdivide large cargo spaces, provided that the Administration is satisfied that such doors or ramps are essential. These doors or ramps may be hinged, rolling or sliding doors or ramps, but shall not be remotely controlled. Should any of the doors or ramps be accessible during the voyage, they shall be fitted with a device which prevents unauthorized opening.

5 Other closing appliances which are kept permanently closed at sea to ensure the watertight integrity of internal openings shall be provided with a notice which is to be affixed to each such closing appliance to the effect that it is to be kept closed.

Manholes fitted with closely bolted covers need not be so marked.

#### Regulation 14

Passenger ships carrying goods vehicles and accompanying personnel

สมบรณ์ของผนึกน้ำภายในช่องเปิดจะต้องมีตัวบ่งชี้ในพื้นที่และบนสะพานเดินเรือ แสดงว่าประตูหรือฝาปิดระวางเหล่านี้เปิดหรือปิด การแจ้งเตือนจะต้องติดอยู่ที่ประตูแต่ละบานหรือปิดระวาง เพื่อที่ไม่เปิดทิ้งไว้

4 ประตูผนึกน้ำ หรือทางลาดที่มีการก่อสร้างที่น่าพอใจ อาจติดตั้งเพื่อแบ่งระวาง พื้นที่เก็บสินค้าขนาดใหญ่ หากว่าทางการพอใจ ว่าประตูหรือทางลาดดังกล่าวมีความสำคัญ ประตูหรือทางลาดเหล่านี้อาจเป็นแบบบานพับ ประตูม้วน หรือประตูเลื่อนหรือทางลาด แต่จะต้องไม่ถูกควบคุมจากระยะไกล หากประตูหรือทางลาดใด ๆ สามารถเข้าถึงได้ในระหว่างการเดินทางจะต้องติดตั้งอุปกรณ์ที่ป้องกันการเปิดโดยไม่ได้รับอนุญาต

5 เครื่องใช้ปิดอื่น ๆ ที่ถูกเก็บถาวรปิดทะเลเพื่อให้แน่ใจว่ามีความสมบรณ์ของการผนึกน้ำช่องเปิดภายในจะต้องมีการแจ้งให้ทราบซึ่งจะต้องติดอยู่กับอุปกรณ์ปิดดังกล่าวแต่ละเครื่องเพื่อให้มีการปิด บ่อพักที่ติดตั้งฝาครอบปิดอย่างแน่นหนาไม่จำเป็นต้องทำเครื่องหมาย

#### ข้อบังคับ 14

เรือโดยสารบรรทุกสินค้ายานพาหนะและบุคลากรที่เกี่ยวข้อง

1 This regulation applies to passenger ships designed or adapted for the carriage of goods vehicles and accompanying personnel.

2 If in such a ship the total number of passengers which include personnel accompanying vehicles does not exceed  $12 + Ad/25$ , where  $Ad$  = total deck area (square metres) of spaces available for the stowage of goods vehicles and where the clear height at the stowage position and at the entrance to such spaces is not less than 4 m, the provisions of regulations 13.9.1 and 13.9.2 in respect of watertight doors apply except that the doors may be fitted at any level in watertight bulkheads dividing cargo spaces. Additionally, indicators are required on the navigation bridge to show automatically when each door is closed and all door fastenings are secured.

3 The ship may not be certified for a higher number of passengers than assumed in paragraph 2, if a watertight door has been fitted in accordance with this regulation.

#### Regulation 15

Openings in the shell plating below the bulkhead deck of passenger ships and the freeboard deck of cargo ships.

1 ข้อบังคับนี้ใช้กับเรือโดยสารที่ออกแบบหรือดัดแปลงสำหรับการขนส่งยานพาหนะสินค้าและบุคลากรที่เกี่ยวข้อง

2 หากในเรือดังกล่าวจำนวนผู้โดยสารทั้งหมดซึ่งรวมถึงบุคลากรที่มาด้วยยานพาหนะจะต้องไม่เกิน  $12 + Ad / 25$  โดยที่  $Ad$  = พื้นที่ดาดฟ้าทั้งหมด (ตารางเมตร) ของพื้นที่ว่างสำหรับการจัดเก็บยานพาหนะสินค้าและที่ความสูงจากตำแหน่งการจัดเก็บและที่ทางเข้าสู่พื้นที่ดังกล่าวไม่น้อยกว่า 4 ม. ให้ใช้บทบัญญัติของข้อบังคับ 13.9.1 และ 13.9.2 สำหรับประตูนิรภัย ยกเว้นว่าประตูอาจติดตั้งที่ระดับใด ๆ ในฝาผนังนิรภัยที่กั้นแบ่งพื้นที่เก็บสินค้า . นอกจากนี้จำเป็นต้องมีตัวบ่งชี้บนสะพานเดินเรือ เพื่อแสดงโดยอัตโนมัติเมื่อปิดประตูแต่ละบาน และติดตั้งประตูทุกลานอย่างแน่นหนา

3 เรืออาจไม่ได้รับการรับรอง สำหรับจำนวนผู้โดยสารที่สูงกว่าที่คาดการณ์ไว้ในวรรค 2 หากประตูนิรภัยได้รับการติดตั้งตามข้อบังคับ นี้

#### ข้อบังคับ 15

ช่องเปิดในแผ่นเปลือกเรือด้านล่างใต้ดาดฟ้าฝักันของเรือโดยสารและดาดฟ้าปริบอร์คของเรือบรรทุกสินค้า

1 The number of openings in the shell plating shall be reduced to the minimum compatible with the design and proper working of the ship.

2 The arrangement and efficiency of the means for closing any opening in the shell plating shall be consistent with its intended purpose and the position in which it is fitted and generally to the satisfaction of the Administration.

3.1 Subject to the requirements of the International Convention on Load Lines in force, no side scuttle shall be fitted in such a position that its sill is below a line drawn parallel to the bulkhead deck at side and having its lowest point 2.5% of the breadth of the ship above the deepest subdivision draught, or 500 mm, whichever is the greater.

3.2 All side scuttles the sills of which are below the bulkhead deck of passenger ships and the freeboard deck of cargo ships, as permitted by paragraph 3.1, shall be of such construction as will effectively prevent any person opening them without the consent of the master of the ship.

4 Efficient hinged inside deadlights so arranged that they can be easily and effectively closed and secured watertight, shall be fitted to all sidescuttles except that

1 จำนวนช่องเปิดในแผ่นเปลือกเรือต้องลดลงให้น้อยที่สุดที่เข้ากันได้กับการออกแบบและการทำงานที่เหมาะสมของเรือ

2 การจัดเรียงและประสิทธิภาพของวิธีการปิดช่องเปิดในแผ่นเปลือกเรือ จะต้องสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ที่ตั้งใจไว้ และตำแหน่งที่ติดตั้งและโดยทั่วไปเพื่อความพึงพอใจของทางการ

3.1 ภายใต้ข้อกำหนดของอนุสัญญาระหว่างประเทศว่าด้วยแนวน้ำบรรทุก ที่ใช้บังคับ ห้ามติดตั้งช่องระบายน้ำด้านข้างในตำแหน่งที่ธรณีประตูด้อยต่ำกว่าเส้นลากขนานกับดาดฟ้าฝักันที่ด้านข้างและมีจุดต่ำสุดร้อยละ 2.5 ของความกว้าง ของเรือเหนือระดับกินน้ำลึกแบ่งระวางที่ลึกที่สุดหรือ 500 มม. แล้วแต่จำนวนใดจะมากกว่า

3.2 ทุกช่องระบายน้ำด้านข้างมีกรอบที่อยู่ด้านล่างดาดฟ้าฝักันของเรือโดยสารและดาดฟ้าฟรีบอร์ดเรือบรรทุกสินค้าตามที่ได้รับอนุญาตตามวรรค 3.1 จะเป็นการก่อสร้างดังกล่าวซึ่งจะป้องกันไม่ให้บุคคลใดเปิดพวกเขาได้อย่างมีประสิทธิภาพโดยไม่ได้รับความยินยอมจากนายเรือ.

4 บานพับ มีประสิทธิภาพภายใน deadlights จัดเพื่อให้พวกเขาสามารถปิดได้อย่างง่ายดายและมี ประสิทธิภาพ และการรักษาความผืนน้ำ, จะต้องติดตั้งที่ทุกช่องระบายน้ำด้านข้าง ยกเว้นด้านหลังที่ หนึ่งในแปดของความยาว

abaft one eighth of the ship's length from the forward perpendicular and above a line drawn parallel to the bulkhead deck at side and having its lowest point at a height of 3.7 m plus 2.5% of the breadth of the ship above the deepest subdivision draught, the deadlights may be portable in passenger accommodation, unless the deadlights are required by the International Convention on Load Lines in force to be permanently attached in their proper positions. Such portable deadlights shall be stowed adjacent to the sidescuttles they serve.

5.1 No sidescuttles shall be fitted in any spaces which are appropriated exclusively to the carriage of cargo.

5.2 Sidescuttles may, however, be fitted in spaces appropriated alternatively to the carriage of cargo or passengers, but they shall be of such construction as will effectively prevent any person opening them or their deadlights without the consent of the master.

6 Automatic ventilating sidescuttles shall not be fitted in the shell plating below the bulkhead deck of passenger ships and the freeboard deck of cargo ships without the special sanction of the Administration.

7 The number of scuppers, sanitary discharges and other similar openings in the

ของเรือจากข้างหน้าเส้นตั้งฉากและเหนือเส้นลากขนานกับ ฝากั้นด้านข้าง และมีจุดต่ำสุดที่ความสูง 3.7 เมตรบวกกับความกว้างของเรือร้อยละ 2.5 เหนือระดับกินน้ำลึกแบ่ง ระบายที่ลึกที่สุด ไฟส่องสว่างอาจเป็นแบบเคลื่อนย้ายได้ ใน ที่พักผู้โดยสาร เว้นแต่จะต้องมีข้อกำหนดของอนุสัญญา แนวน้ำบรรทุกระหว่างประเทศว่าต้องติดถาวรในตำแหน่ง ที่เหมาะสม ไฟสปอตไลท์แบบพกพาดังกล่าวจะถูกเก็บไว้ ติดกับช่องระบายน้ำด้านข้างที่อุปกรณ์นั้นใช้งาน

5.1 ห้ามติดตั้งช่องระบายน้ำด้านข้างในพื้นที่ใด ๆ ที่มีความเหมาะสมเฉพาะสำหรับการขนส่งสินค้าเท่านั้น

5.2 อย่างไรก็ตามอาจมีการติดตั้งช่องระบายน้ำด้านข้าง ในพื้นที่ที่เหมาะสมหรือสินค้าหรือผู้โดยสาร แต่สิ่งเหล่านี้ จะเป็นสิ่งก่อสร้างที่จะป้องกันไม่ให้บุคคลเปิดหรือปิดประตู โดยไม่ได้รับความยินยอมจากนายเรือ

6 ช่องระบายน้ำด้านข้างอัตโนมัติจะต้องไม่ติดตั้งในแผ่น เปลือกเรือ ด้านล่างดาดฟ้าฝากั้นของเรือโดยสารและ ดาดฟ้าเรือพรีบอร์ดของเรือบรรทุกสินค้าโดยไม่ได้รับ อนุญาตพิเศษจากทางการ

7 จำนวนของช่องระบายน้ำ, ช่องปล่อยของเสียและช่อง เปิดที่คล้ายกันอื่น ๆ ในแผ่นเปลือกเรือ ต้องลดลงให้น้อย

shell plating shall be reduced to the minimum either by making each discharge serve for as many as possible of the sanitary and other pipes, or in any other satisfactory manner.

8.1 All inlets and discharges in the shell plating shall be fitted with efficient and accessible arrangements for preventing the accidental admission of water into the ship.

8.2.1 Subject to the requirements of the International Convention on Load Lines in force, and except as provided in paragraph 8.3, each separate discharge led through the shell plating from spaces below the bulkhead deck of passenger ships and the freeboard deck of cargo ships shall be provided with either one automatic non-return valve fitted with a positive means of closing it from above the bulkhead deck of passenger ships and the freeboard deck of cargo ships or with two automatic non-return valves without positive means of closing, provided that the inboard valve is situated above the deepest subdivision draught and is always accessible for examination under service conditions.

Where a valve with positive means of closing is fitted, the operating position above the bulkhead deck of passenger ships and the freeboard deck of cargo ships shall

ที่สุดโดยการปล่อยแต่ละครั้งจะทำหน้าที่ให้มากที่สุดเท่าที่เป็นไปได้ของท่อปล่อยของเสียและอื่น ๆ หรือในลักษณะที่น่าพอใจอื่น ๆ

8.1 ช่องเข้าและออกทั้งหมดในแผ่นเปลือกเรือ จะต้องมีการจัดการที่มีประสิทธิภาพและสามารถเข้าถึงได้เพื่อป้องกันไม่ให้น้ำเข้าไปในเรือโดยไม่ตั้งใจ

8.2.1 ภายใต้ข้อกำหนดของอนุสัญญาระหว่างประเทศว่าด้วยแนวน้ำบรรทุกที่ใช้บังคับและยกเว้นตามที่บัญญัติไว้ในวรรคที่ 8.3 ช่องปล่อยแยกกันแต่ละช่องนำผ่านแผ่นเปลือกเรือ จากช่องว่างด้านล่างคาน้ำไฟภายในของเรือโดยสารและคาน้ำไฟปริบอร์ตของเรือบรรทุกสินค้า มีให้โดยอัตโนมัติหนึ่งวาล์วกันกลับ ที่ติดตั้งด้วยวิธีการการปิดได้จากด้านบนคาน้ำไฟภายในของเรือโดยสารและคาน้ำไฟปริบอร์ต freeboard ของเรือบรรทุกสินค้าหรือสองวาล์วกันกลับอัตโนมัติโดยไม่ต้องสิ่งสนับสนุนการปิด โดยมีเงื่อนไขว่าวาล์ว inboard ตั้งอยู่เหนือระบะก้นน้ำลึกแบ่งระวางที่ลึกที่สุดและสามารถเข้าถึงได้เพื่อการตรวจสอบภายใต้เงื่อนไขการใช้งาน ในกรณีที่ติดตั้งวาล์วที่มีวิธีการสนับสนุนการปิด ตำแหน่งปฏิบัติการด้านบนคาน้ำไฟภายในของเรือโดยสารและคาน้ำไฟเรือปริบอร์ตของเรือบรรทุกสินค้าจะต้องเข้าถึงได้โดยง่ายและจะต้องจัดเตรียมสิ่งแสดงเพื่อระบุวาล์วเปิดหรือปิด

always be readily accessible and means shall be provided for indicating whether the valve is open or closed.

8.2.2 The requirements of the International Convention on Load Lines in force shall apply to discharges led through the shell plating from spaces above the bulkhead deck of passenger ships and the freeboard deck of cargo ships.

8.3 Machinery space, main and auxiliary sea inlets and discharges in connection with the operation of machinery shall be fitted with readily accessible valves between the pipes and the shell plating or between the pipes and fabricated boxes attached to the shell plating. In manned machinery spaces the valves may be controlled locally and shall be provided with indicators showing whether they are open or closed.

8.4 Moving parts penetrating the shell plating below the deepest subdivision draught shall be fitted with a watertight sealing arrangement acceptable to the Administration. The inboard gland shall be located within a watertight space of such volume that, if flooded, the bulkhead deck of passenger ships and the freeboard deck of cargo ships will not be submerged. The Administration may require that if such compartment is flooded, essential or

8.2.2 ข้อกำหนดของอนุสัญญาระหว่างประเทศว่าด้วยแนวน้ำบรรทุก ที่บังคับใช้ กับการปล่อยที่นำผ่านการแผ่นเปลือกเรือ จากช่องว่างเหนือดาดฟ้าฝักันของเรือโดยสารและดาดฟ้าฟรีบอร์ดเรือของเรือบรรทุกสินค้า

8.3 ช่องปล่อยเข้าออกในพื้นที่เครื่องจักรทางเข้าหลักและเสริม ที่เกี่ยวข้องกับการทำงานของเครื่องจักรจะต้องติดตั้งวาล์วที่เข้าถึงได้ง่ายระหว่างท่อและการแผ่นเปลือกเรือหรือระหว่างท่อและกล่องประกอบที่ติดอยู่กับแผ่นเปลือกเรือ ในพื้นที่เครื่องจักรที่มีการควบคุมวาล์วอาจถูกควบคุมภายในและจะต้องมีตัวบ่งชี้ที่แสดงว่าเปิดหรือปิด

8.4 ชิ้นส่วนที่เคลื่อนที่ซึ่งเจาะทะลุผ่านแผ่นเปลือกเรือด้านล่างระยะกิน้ำลึกแบ่งระวาง ที่ลึกที่สุดจะต้องได้รับการจัดให้มีการปิดผนึกแบบผนึกน้ำเพื่อการจัดการที่ทางยอมรับได้ ต่อมที่อยู่ในบอร์ดจะต้องอยู่ในพื้นที่ที่ผนึกน้ำในระดับดังกล่าว ซึ่งหากเกิดน้ำท่วมดาดฟ้าฝักันของเรือโดยสารและดาดฟ้าฟรีบอร์ดของเรือบรรทุกสินค้าจะไม่ถูกจมลงใต้น้ำ ทางกรอาจกำหนดว่าหากส่วนดังกล่าวถูกน้ำท่วมพลังงานและแสงสว่างที่จำเป็นหรือฉุกเฉิน การสื่อสารภายใน สัญญาณหรืออุปกรณ์ฉุกเฉินอื่น ๆ จะต้องคงอยู่ในส่วนอื่น ๆ ของเรือ

emergency power and lighting, internal communication, signals or other emergency devices must remain available in other parts of the ship.

8.5 All shell fittings and valves required by this regulation shall be of steel, bronze or other approved ductile material. Valves of ordinary cast iron or similar material are not acceptable. All pipes to which this regulation refers shall be of steel or other equivalent material to the satisfaction of the Administration.

9 Gangway, cargo and fuelling ports fitted below the bulkhead deck of passenger ships and the freeboard deck of cargo ships shall be watertight and in no case be so fitted as to have their lowest point below the deepest subdivision draught.

10.1 The inboard opening of each ash-chute, rubbish-chute, etc., shall be fitted with an efficient cover.

10.2 If the inboard opening is situated below the bulkhead deck of passenger ships and the freeboard deck of cargo ships, the cover shall be watertight and, in addition, an automatic non-return valve shall be fitted in the chute in an easily accessible position above the deepest subdivision draught.

8.5 ส่วนประกอบและวาล์วของเปลือกหุ้มทั้งหมดที่กำหนดไว้ในข้อบังคับนี้ต้องเป็นเหล็กบรอนซ์หรือวัสดุที่ได้รับการรับรองอื่น ๆ ไม่สามารถใช้วาล์วของเหล็กหล่อธรรมดาหรือวัสดุที่คล้ายกันได้ ท่อทั้งหมดที่ข้อบังคับนี้อ้างถึงต้องเป็นเหล็กหรือวัสดุอื่นที่เทียบเท่าเพื่อความพึงพอใจของทางการ

9 ทางเดินเหนือดาดฟ้า ขนส่งสินค้าและช่องเติมน้ำมัน ติดตั้งด้านล่างดาดฟ้าผากันของเรือโดยสารและดาดฟ้าฟรีบอร์ดเรือบรรทุกสินค้า จะต้องผนึกน้ำและไม่ว่าในกรณีใดจะต้องมีจุดต่ำสุดได้ระดับกินน้ำลึกที่ลึกที่สุด

10.1 ช่องเปิดภายในสำหรับ ถ้ำถ่าน, รางขยะมูลฝอย, ฯลฯ จะได้รับการติดตั้งฝาปิดที่มีประสิทธิภาพ

10.2 หากช่องเปิดบอร์ดอยู่ด้านล่างดาดฟ้าผากันในเรือโดยสารและดาดฟ้าฟรีบอร์ดเรือบรรทุกสินค้าของเรือบรรทุกสินค้าจะต้องผนึกน้ำและนอกจากนี้วาล์วก้นกลับอัตโนมัติ จะติดตั้งในรางในตำแหน่งที่เข้าถึงได้ง่ายเหนือระดับกินน้ำลึกที่ลึกที่สุด

## Regulation 15-1

### External openings in cargo ships

1 All external openings leading to compartments assumed intact in the damage analysis, which are below the final damage waterline, are required to be watertight.

2 External openings required to be watertight in accordance with paragraph 1 shall, except for cargo hatch covers, be fitted with indicators on the bridge.

3 Openings in the shell plating below the deck limiting the vertical extent of damage shall be fitted with a device that prevents unauthorized opening if they are accessible during the voyage.

4 Other closing appliances which are kept permanently closed at sea to ensure the watertight integrity of external openings shall be provided with a notice affixed to each appliance to the effect that it is to be kept closed. Manholes fitted with closely bolted covers need not be so marked.

## Regulation 16

### Construction and initial tests of watertight closures

1 In all ships:

1.1 The design, materials and construction of all watertight closures such as doors, hatches, sidescuttles, gangway and cargo

## ข้อบังคับ 15-1

### ช่องเปิดด้านนอกในเรือบรรทุกสินค้า

1 ช่องเปิดภายนอกทั้งหมดที่นำไปสู่ช่องว่างที่คาดว่าจะไม่เสียหายในการวิเคราะห์ความเสียหายซึ่งอยู่ต่ำกว่าแนวน้ำบรรทุกความเสียหายขั้นสุดท้าย จะต้องผนึกน้ำ

2 ช่องเปิดภายนอกที่จำเป็นต้องผนึกน้ำตามวรรค 1 จะต้องประกอบด้วยตัวบ่งชี้บนสะพานเดินเรือ

3 ช่องเปิดในแผ่นเปลือกเรือด้านล่างดาดฟ้า จำกัดขอบเขตความเสียหายตามแนวตั้งให้ติดตั้งอุปกรณ์ที่ป้องกันการเปิดโดยไม่ได้รับอนุญาต หากสามารถเข้าถึงได้ในระหว่างการเดินทาง

4 อุปกรณ์ใช้ปิดอื่น ๆ ที่ถูกเก็บถาวรปิดที่ทะเลเพื่อให้แน่ใจว่าความสมบูรณ์ของการผนึกน้ำของช่องเปิดภายนอกจะต้องได้รับการแจ้งเตือนที่ติดอยู่กับอุปกรณ์แต่ละเครื่องเพื่อให้มีการปิด บอพักที่ติดตั้งฝาครอบปิดอย่างแน่นหนา ไม่จำเป็นต้องทำเครื่องหมาย

## ข้อบังคับ 16

### การก่อสร้างและการทดสอบเบื้องต้นของการปิดผนึกน้ำ

1 ในเรือทุกประเภท:

1.1 การออกแบบวัสดุและการก่อสร้างของการปิดผนึกน้ำทั้งหมดเช่นประตู, แสทช์, ช่องระบายน้ำ, ทางเดินและทาง

ports, valves, pipes, ash-chutes and rubbish-chutes referred to in these regulations shall be to the satisfaction of the Administration.

1.2 Such valves, doors, hatches and mechanisms shall be suitably marked to ensure that they may be properly used to provide maximum safety.

1.3 The frames of vertical watertight doors shall have no groove at the bottom in which dirt might lodge and prevent the door closing properly.

2 Watertight doors and hatches shall be tested by water pressure to the maximum head of water they might sustain in a final or intermediate stage of flooding. For cargo ships not covered by damage stability requirements, watertight doors and hatches shall be tested by water pressure to a head of water measured from the lower edge of the opening to one metre above the freeboard deck. Where testing of individual doors and hatches is not carried out because of possible damage to insulation or outfitting items, testing of individual doors and hatches may be replaced by a prototype pressure test of each type and size of door or hatch with a test pressure corresponding at least to the head required for the individual location. The prototype test shall be carried out before the door or

ขนส่งสินค้า, วาล์ว, ท่อ, ปล่องเถ้าและปล่องขยะที่อ้างถึงในข้อบังคับเหล่านี้

1.2 วาล์ว ประตู ขอบระวาง และกลไกดังกล่าวจะต้องได้รับการทำเครื่องหมายอย่างเหมาะสมเพื่อให้มั่นใจว่าอาจใช้งานอย่างเหมาะสมเพื่อความปลอดภัยสูงสุด

1.3 โครงของประตูผนึกน้ำในแนวดิ่งต้องไม่มีร่องที่ด้านล่างซึ่งสิ่งสกปรกอาจติดอยู่และป้องกันไม่ให้ประตูปิดอย่างเหมาะสม

2 ประตูและฝาระวาง ผนึกน้ำจะต้องทำการทดสอบโดยแรงดันน้ำจนถึงระดับสูงสุดของน้ำที่อาจจะอยู่ในระยะสุดท้ายหรือชั้นกลางของน้ำท่วม สำหรับเรือบรรทุกสินค้าที่ไม่ได้ถูกบังคับด้วยตามข้อกำหนดด้านความทรงตัวในสภาพเสียหายของประตูและฝาปิดผนึกน้ำจะต้องทำการทดสอบโดยแรงดันน้ำไปยังความสูงแรงดัน ของน้ำที่วัดจากขอบล่างของช่องเปิดถึงหนึ่งเมตรเหนือดาดฟ้าพรีบอร์ด Freeboard ในกรณีที่ไม่ได้ทำการทดสอบประตูและฝา แต่ ละอันเนื่องจากความเสียหายที่อาจเกิดขึ้นกับฉนวน หรือ สิ่งของที่ติดตั้งอยู่การทดสอบของประตูและประตูแต่ละ บานอาจถูกแทนที่ด้วยการทดสอบแรงดันต้นแบบของแต่ละ ประเภทและขนาดของประตูหรือฝาปิด อย่างน้อยที่สุด ถึงส่วนความสูงแรงดันที่จำเป็นสำหรับแต่ละตำแหน่ง การ ทดสอบต้นแบบจะต้องดำเนินการก่อนที่จะติดตั้งประตู หรือฝารอบ วิธีการติดตั้งและขั้นตอนการติดตั้งประตูหรือ ฝารอบบนเรือต้องสอดคล้องกับการทดสอบต้นแบบ เมื่อ ทำการติดตั้งบนประตูหรือฝารอบแต่ละบานจะต้องได้รับ การตรวจสอบว่ามีที่รองรับระหว่างฝากั้น กง และประตู หรือระหว่างดาดฟ้า ปากระวาง ฝารอบ

hatch is fitted. The installation method and procedure for fitting the door or hatch on board shall correspond to that of the prototype test. When fitted on board, each door or hatch shall be checked for proper seating between the bulkhead, the frame and the door or between deck, the coaming and the hatch.

#### Regulation 16-1

Construction and initial tests of watertight decks, trunks, etc.

1 Watertight decks, trunks, tunnels, duct keels and ventilators shall be of the same strength as watertight bulkheads at corresponding levels. The means used for making them watertight, and the arrangements adopted for closing openings in them, shall be to the satisfaction of the Administration. Watertight ventilators and trunks shall be carried at least up to the bulkhead deck in passenger ships and up to the freeboard deck in cargo ships.

2 In passenger ships, where a ventilation trunk passing through a structure penetrates a watertight area of the bulkhead deck, the trunk shall be capable of withstanding the water pressure that may be present within the trunk, after having taken into account the maximum heel angle during flooding, in accordance with regulation 7-2

#### ข้อบังคับ 16-1

การก่อสร้างและการทดสอบเบื้องต้นของดาดฟ้าฝากั้นผนังน้ำ ทรงค์ ฯลฯ

1 ดาดฟ้าผนังน้ำ, ทรงค์, อุโมงค์, กระดูงูท่อ และทางระบายอากาศ จะต้องมีความแข็งแรงเช่นเดียวกับฝากั้นผนังน้ำในระดับที่สอดคล้องกัน วิธีที่ใช้สำหรับทำให้ผนังน้ำและการจัดการที่นำมาใช้สำหรับการเปิดปิดในพวกเขาจะเป็นไปตามความพึงพอใจของทางการทางระบายอากาศ และทรงค์จะต้องดำเนินการอย่างน้อยขึ้นไปที่ดาดฟ้าฝากั้นในเรือโดยสารและขึ้นไปที่ดาดฟ้าพริบอร์ตในเรือบรรทุกสินค้า

2 ในเรือโดยสาร ที่ทรงค์ระบายอากาศผ่านโครงสร้างเจาะทะลุพื้นที่ฝากั้นผนังน้ำของดาดฟ้าฝากั้น ทรงค์จะต้องสามารถทนต่อแรงดันน้ำที่อาจมีอยู่ภายในหลังจากพิจารณามุมเอียงระหว่าง น้ำท่วมตามข้อกำหนด 7-2

3 In ro-ro passenger ships, where all or part of the penetration of the bulkhead deck is on the main ro-ro deck, the trunk shall be capable of withstanding impact pressure due to internal water motions (sloshing) of water trapped on the ro-ro deck.

4 After completion, a hose or flooding test shall be applied to watertight decks and a hose test to watertight trunks, tunnels and ventilators.

#### Regulation 17

Internal watertight integrity of passenger ships above the bulkhead deck

1 The Administration may require that all reasonable and practicable measures shall be taken to limit the entry and spread of water above the bulkhead deck. Such measures may include partial bulkheads or webs. When partial watertight bulkheads and webs are fitted on the bulkhead deck, above or in the immediate vicinity of watertight

bulkheads, they shall have watertight shell and bulkhead deck connections so as to restrict the flow of water along the deck when the ship is in a heeled damaged condition. Where the partial watertight bulkhead does not line up with the bulkhead below, the bulkhead deck between shall be made effectively

3 ในเรือโดยสาร ro-ro ซึ่งส่วนหนึ่งหรือทั้งหมดของดาดฟ้า ฝากั้นอยู่บนดาดฟ้า ro-ro หลัก ทรั้งจะต้องสามารถทน ต่อแรงกระแทกเนื่องจากการเคลื่อนที่ของน้ำภายใน (sloshing) ของน้ำที่ติดอยู่บน ดาดฟ้า ro-ro

4 หลังจากเสร็จสิ้นการทดสอบท่อหรือน้ำท่วมจะถูก นำไปใช้กับดาดฟ้าฝากั้นและการทดสอบท่อกับทรั้ง อูโมงค์และท่อระบายอากาศ

#### ข้อบังคับ 17

ความสมบูรณ์ของการผนึกน้ำภายในของเรือโดยสารเหนือ ดาดฟ้าฝากั้น

1 ทางกาารอาจกำหนดให้มีมาตรการที่สมเหตุสมผลและ เป็นไปได้ทั้งหมดเพื่อจำกัด การเข้าและการแพร่กระจาย ของน้ำเหนือดาดฟ้าฝากั้น มาตรการดังกล่าวอาจรวมถึงฝากั้นหรือเว็บบางส่วน เมื่อฝากั้นและเว็บผนึกน้ำบางส่วนติดตั้งอยู่บนดาดฟ้าฝากั้นผนึกน้ำเหนือหรือในบริเวณใกล้เคียง ฝากั้นผนึกน้ำ สิ่งเหล่านั้นจะต้องมีเปลือกผนึกน้ำและการ เชื่อมต่อดาดฟ้าฝากั้นเพื่อ จำกัด การไหลของน้ำตาม ดาดฟ้าเมื่อเรืออยู่ในสภาพเสี่ยงจากความเสียหาย ในกรณี ที่ฝากั้นผนึกน้ำบางส่วนไม่ตรงกับฝากั้นด้านล่าง ดาดฟ้า ฝากั้นระหว่างนั้นจะต้องผนึกน้ำได้อย่างมีประสิทธิภาพ ใน กรณีที่ ช่องเปิด ท่อ scuppers สายไฟฟ้า ฯลฯ ผ่านทางฝากั้นผนึกน้ำบางส่วนหรือชั้นในส่วนที่จมอยู่ในดาดฟ้าฝากั้น จะต้องมีการเตรียมการเพื่อให้มั่นใจถึงความสมบูรณ์ของน้ำ ในโครงสร้างเหนือดาดฟ้าฝากั้น

watertight. Where openings, pipes, scuppers, electric cables etc. are carried through the partial watertight bulkheads or decks within the immersed part of the bulkhead deck, arrangements shall be made to ensure the watertight integrity of the structure above the bulkhead deck.

2 All openings in the exposed weather deck shall have coamings of ample height and strength and shall be provided with efficient means for expeditiously closing them weathertight. Freeing ports, open rails and scuppers shall be fitted as necessary for rapidly clearing the weather deck of water under all weather conditions.

3 Air pipes terminating within a superstructure which are not fitted with watertight means of closure shall be considered as unprotected openings when applying regulation 7-2.6.1.1

4 Sidescuttles, gangway, cargo and fuelling ports and other means for closing openings in the shell plating above the bulkhead deck shall be of efficient design and construction and of sufficient strength having regard to the spaces in which they are fitted and their positions relative to the deepest subdivision draught.

5 Efficient inside deadlights, so arranged that they can be easily and effectively closed

2 ช่องเปิดทั้งหมดในชั้นดาดฟ้าที่โล่งจะต้องมีความสูงและความแข็งแรงเพียงพอและจะต้องจัดให้มีวิธีการที่มีประสิทธิภาพสำหรับการปิดผนึกอากาศอย่างรวดเร็วจะต้องมีรางระบาย รางเปิดและทางระบาย ตามความจำเป็นเพื่อการถ่ายเท ดาดฟ้าผนึกอากาศอย่างรวดเร็วในทุกสภาพอากาศ

3 ท่ออากาศที่สิ้นสุดภายในซูเปอร์สตรัคเจอร์ซึ่งไม่ติดตั้งแบบผนึกน้ำจะถือว่าเป็นช่องเปิดที่ไม่มีการป้องกันเมื่อใช้กฎข้อบังคับ 7-2.6.1.1

4 Sidescuttles, gangway, Cargo และ Fueling Port และวิธีอื่น ๆ สำหรับการปิดช่องเปิดในแผ่นเปลือกเรือเหนือดาดฟ้าฝากั้นจะต้องมีการออกแบบและก่อสร้างที่มีประสิทธิภาพและมีความแข็งแรงเพียงพอโดยคำนึงถึงช่องว่างที่ติดตั้งและตำแหน่งที่สัมพันธ์กับ ระยะกินน้ำลึกแบ่งระวางที่ลึกที่สุด

5 deadlights อย่างมีประสิทธิภาพภายใน ต้องจัดเพื่อให้พวกเขาสามารถปิดได้อย่างง่ายดายและมีประสิทธิภาพ

and secured watertight, shall be provided for all sidescuttles to spaces below the first deck above the bulkhead deck.

#### Regulation 17-1

Integrity of the hull and superstructure, damage prevention and control on ro-ro passenger ships

1.1 Subject to the provisions of paragraphs 1.2 and 1.3, all accesses that lead to spaces below the bulkhead deck shall have a lowest point which is not less than 2.5 m above the bulkhead deck.

1.2 Where vehicle ramps are installed to give access to spaces below the bulkhead deck, their openings shall be able to be closed weathertight to prevent ingress of water below, alarmed and indicated to the navigation bridge.

1.3 The Administration may permit the fitting of particular accesses to spaces below the bulkhead deck provided they are necessary for the essential working of the ship, e.g. the movement of machinery and stores, subject to such accesses being made watertight, alarmed and indicated on the navigation bridge.

2 Indicators shall be provided on the navigation bridge for all shell doors, loading doors and other closing appliances which, if left open or not properly secured, could, in

และผนึกน้ำได้อย่างปลอดภัยจะต้องให้ทางระบายน้ำด้านข้าง ไปยังช่องว่างด้านล่างดาดฟ้าแรกเหนือดาดฟ้าฝากั้น

#### ข้อบังคับ 17-1

ความสมบูรณ์ของตัวเรือและโครงสร้างเหนือชั้นการป้องกัน และการควบคุมความเสียหายบนเรือโดยสาร ro-ro

1.1 ภายใต้บทบัญญัติของวรรค 1.2 และ 1.3 การเข้าถึงทั้งหมดที่นำไปสู่ช่องว่างใต้ดาดฟ้าฝากั้นจะต้องมีจุดต่ำสุดซึ่งไม่น้อยกว่า 2.5 เมตรเหนือดาดฟ้าฝากั้น

1.2 ในกรณีที่มีการติดตั้งทางลาดยานพาหนะเพื่อให้สามารถเข้าถึงช่องว่างด้านล่างดาดฟ้าฝากั้นได้ ช่องเปิดของพวกเขาจะสามารถปิดผนึกสภาพอากาศเพื่อป้องกันการเข้าของน้ำด้านล่าง มีสัญญาณเตือนและบ่งชี้ไปที่สะพานเดินเรือ

1.3 ทางกราอนุญาตให้มีการติดตั้งช่องว่างใต้ดาดฟ้าฝากั้นโดยเฉพาะหากจำเป็นสำหรับการทำงานที่สำคัญของเรือ เช่น การเคลื่อนไหวยของเครื่องจักรและที่เก็บของ ขึ้นอยู่กับการเข้าถึงดังกล่าวถูกทำให้เกิดการผนึกน้ำ มีสัญญาณเตือนและบ่งชี้ไปที่สะพานเดินเรือ

2 จะต้องมียกขึ้นบนสะพานเดินเรือสำหรับประตูเปลือกประตุน้ำหนัก และอุปกรณ์ปิดอื่น ๆ ทั้งหมดซึ่งหากปล่อยทิ้งไว้เปิดหรือไม่ปลอดภัยอย่างเหมาะสมตามความเห็นของทางการ ว่าอาจนำไปสู่การท่วมพื้นที่พิเศษ

the opinion of the Administration, lead to flooding of a special category space or ro-ro space. The indicator system shall be designed on the fail-safe principle and shall show by visual alarms if the door is not fully closed or if any of the securing arrangements are not in place and fully locked and by audible alarms if such door or closing appliances become open or the securing arrangements become unsecured. The indicator panel on the navigation bridge shall be equipped with a mode selection function “harbour/sea voyage” so arranged that an audible alarm is given on the navigation bridge if the ship leaves harbour with the bow doors, inner doors, stern ramp or any other side shell doors not closed or any closing device not in the correct position. The power supply for the indicator system shall be independent of the power supply for operating and securing the doors.

3 Television surveillance and a water leakage detection system shall be arranged to provide an indication to the navigation bridge and to the engine control station of any leakage through inner and outer bow doors, stern doors or any other shell doors which could lead to flooding of special category spaces or ro-ro spaces.

PART B-3

ประเภท พื้นที่ ro-ro ระบบตัวบ่งชี้จะต้องได้รับการออกแบบบนหลักการที่ปลอดภัยจากความเสียหาย และจะแสดงด้วยสัญญาณเตือนภาพ หากประตูไม่ได้ปิดอย่างสมบูรณ์หรือหากการจัดการการรักษาความปลอดภัยใด ๆ ไม่ได้อยู่ในสถานที่และล็อคอย่างเต็มที่และโดยสัญญาณเตือนเสียง เปิดหรือข้อตกลงการรักษาความปลอดภัยกลายเป็นไม่ปลอดภัย แผงตัวบ่งชี้บนสะพานนำทางจะต้องติดตั้งฟังก์ชันการเลือกโหมด "ท่าเรือ / การเดินทางทางทะเล" ดังนั้นจึงจัดให้มีการเตือนด้วยเสียงที่สะพานเดินเรือ หากเรือออกจากท่าเรือด้วยประตูหัวเรือ ประตูด้านในทางลาดท้ายเรือ หรืออื่น ๆ ประตูเปลือกด้านข้างอื่น ๆ ไม่ได้ปิดหรืออุปกรณ์ปิดใด ๆ ไม่อยู่ในตำแหน่งที่ถูกต้อง แหล่งจ่ายไฟสำหรับระบบตัวบ่งชี้จะต้องเป็นอิสระจาก แหล่งจ่ายไฟสำหรับการดำเนินงานและการรักษาความปลอดภัยประตู

3 จะมีการจัดวางระบบเฝ้าระวังโทรทัศน์และระบบตรวจจับการรั่วไหลของน้ำเพื่อเป็นตัวบ่งชี้ถึงสะพานเดินเรือและสถานีควบคุมเครื่องยนต์ที่มีการรั่วไหลผ่านประตูหัวเรือด้านในและด้านนอก ประตูท้ายเรือหรือประตูเปลือกอื่น ๆ ซึ่งอาจนำไปสู่ ช่องว่างหมวดหมู่หรือช่องว่าง ro-ro

ภาค B-3

## SUBDIVISION LOAD LINE ASSIGNMENT FOR PASSENGER SHIPS

### Regulation 18

Assigning, marking and recording of subdivision load lines for passenger ships

1 In order that the required degree of subdivision shall be maintained, a load line corresponding to the approved subdivision draught shall be assigned and marked on the ship's sides. A ship intended for alternating modes of operation may, if the owners desire, have one or more additional load lines assigned and marked to correspond with the subdivision draughts which the Administration may approve for the alternative service configurations. Each service configuration so approved shall comply with part B-1 of this chapter independently of the results obtained for other modes of operation.

2 The subdivision load lines assigned and marked shall be recorded in the Passenger Ship Safety Certificate, and shall be distinguished by the notation P1 for the principal passenger service configuration, and P2, P3, etc., for the alternative configurations. The principal passenger configuration shall be taken as the mode of operation in which the required subdivision index R will have the highest value

การจัดการ แนวน้ำบรรทุกแบ่งระวาง สำหรับเรือโดยสาร  
ข้อบังคับ 18

การมอบหมายการทำเครื่องหมายและการบันทึกของแนวน้ำบรรทุกแบ่งระวาง สำหรับเรือโดยสาร

1 เพื่อให้ระดับของการแบ่งระวางที่กำหนดนั้นได้รับการบำรุงรักษา แนวน้ำบรรทุกที่สอดคล้องกับระยะกินน้ำลึกแบ่งระวางที่ได้รับการอนุมัติจะถูกมอบหมายและทำเครื่องหมายไว้ที่ด้านข้างของเรือ เรือที่มีไว้สำหรับการสลับโหมดการทำงานอาจ หากเจ้าของต้องการ มีแนวน้ำบรรทุกเพิ่มเติมหนึ่งรายการหรือมากกว่าที่ได้รับมอบหมายและทำเครื่องหมายเพื่อให้สอดคล้องกับระยะกินน้ำลึกแบ่งระวางที่ทางการอาจอนุมัติสำหรับการกำหนดการใช้งานทางเลือก การกำหนดการใช้งานแต่ละอย่างที่ได้รับการอนุมัติจะต้องเป็นไปตามภาค B-1 ของบทนี้โดยไม่ขึ้นกับผลลัพธ์ที่ได้รับสำหรับโหมดการทำงานอื่น ๆ

2 แนวน้ำบรรทุกแบ่งระวางที่กำหนดและทำเครื่องหมายจะถูกบันทึกไว้ในใบรับรองความปลอดภัยของเรือโดยสาร และจะต้องแตกต่างจากสัญลักษณ์ P1 สำหรับการกำหนดค่าการใช้งานเรือโดยสารหลักและ P2, P3 เป็นต้นสำหรับการกำหนดค่าทางเลือก การกำหนดค่าผู้โดยสารหลักจะต้องดำเนินการตามโหมดการทำงานซึ่งดัชนีแบ่งย่อยที่จำเป็น R จะมีค่าสูงสุด

3 The freeboard corresponding to each of these load lines shall be measured at the same position and from the same deck line as the freeboards determined in accordance with the International Convention on Load Lines in force.

4 The freeboard corresponding to each approved subdivision load line and the service configuration, for which it is approved, shall be clearly indicated on the Passenger Ship Safety Certificate.

5 In no case shall any subdivision load line mark be placed above the deepest load line in salt water as determined by the strength of the ship or the International Convention on Load Lines in force.

6 Whatever may be the position of the subdivision load line marks, a ship shall in no case be loaded so as to submerge the load line mark appropriate to the season and locality as determined in accordance with the International Convention on Load Lines in force.

7 A ship shall in no case be so loaded that when it is in salt water the subdivision load line mark appropriate to the particular voyage and service configuration is submerged.

PART B-4

STABILITY MANAGEMENT

3 ฟรีบอร์ด Freeboard ที่สอดคล้องกับแนวน้ำบรรทุก แต่ละอันจะต้องวัดที่ตำแหน่งเดียวกันและจากชั้นดาดฟ้าเดียวกันกับ freeboards ที่กำหนดตามอนุสัญญาระหว่างประเทศว่าด้วยแนวน้ำบรรทุกที่ใช้บังคับ

4 ฟรีบอร์ด Freeboard ที่สอดคล้องกับแต่ละแนวน้ำบรรทุกแบ่งระวางที่ได้รับอนุมัติและการกำหนดการใช้งานที่ได้รับการอนุมัติจะต้องระบุไว้อย่างชัดเจนในใบรับรองความปลอดภัยของเรือโดยสาร

5 ไม่ว่าในกรณีใดเครื่องหมายของแนวน้ำบรรทุกแบ่งระวางใด ๆ จะต้องอยู่เหนือแนวน้ำบรรทุกที่ลึกที่สุดในน้ำเค็มตามที่กำหนดโดยความแข็งแรงของเรือหรืออนุสัญญาระหว่างประเทศว่าด้วยแนวน้ำบรรทุกที่ใช้บังคับ

6 ไม่ว่าจะเป็นตำแหน่งของเครื่องหมายแนวน้ำบรรทุกแบ่งระวางไม่ว่าในกรณีใดก็ตาม เรือต้องไม่มบบรรทุกจนเครื่องหมายแนวน้ำจมตามความเหมาะสมกับฤดูกาลและท้องที่ตามที่กำหนดไว้ตามอนุสัญญาระหว่างประเทศว่าด้วยแนวน้ำบรรทุกที่ใช้บังคับ

7 ไม่ว่าในกรณีใดเรือจะต้องไม่มบบรรทุกจนเมื่ออยู่ในน้ำทะเลเครื่องหมายของแนวน้ำบรรทุกแบ่งระวางที่เหมาะสมกับการเดินทางเฉพาะและการกำหนดการใช้งานจะจมลงใต้น้ำ

ภาค B-4

การจัดการความทรงตัว

## Regulation 19

### Damage control information

1 There shall be permanently exhibited, or readily available on the navigation bridge, for the guidance of the officer in charge of the ship, plans showing clearly for each deck and hold the boundaries of the watertight compartments, the openings therein with the means of closure and position of any controls thereof, and the arrangements for the correction of any list due to flooding. In addition, booklets containing the aforementioned information shall be made available to the officers of the ship.

2 General precautions to be included shall consist of a listing of equipment, conditions, and operational procedures, considered by the Administration to be necessary to maintain watertight integrity under normal ship operations.

3 Specific precautions to be included shall consist of a listing of elements (i.e. closures, security of cargo, sounding of alarms, etc.) considered by the Administration to be vital to the survival of the ship, passengers and crew.

4 In case of ships to which damage stability requirements of part B-1 apply, damage stability information shall provide the

## ข้อบังคับ 19

### ข้อมูลการควบคุมความเสียหาย

1 จะต้องมีการจัดแสดงอย่างถาวรหรือพร้อมใช้งานบนสะพานเดินเรือ สำหรับคำแนะนำของเจ้าหน้าที่ที่ดูแลเรือ แผนแสดงให้เห็นอย่างชัดเจนสำหรับแต่ละคาดฟ้าและระวาง ถึงขอบเขตของระวางผนึกน้ำที่เปิดด้วยวิธีการปิด และตำแหน่งของการควบคุมใด ๆ ของมันและการจัดการเพื่อแก้ไขรายการใด ๆ เนื่องจากน้ำท่วม นอกจากนี้จะมีการให้ข้อมูลหนังสือที่มีข้อมูลดังกล่าวให้กับเจ้าหน้าที่ของเรือ

2 ข้อควรระวังทั่วไปที่จะรวมจะต้องประกอบด้วยรายการของอุปกรณ์ เงื่อนไขและขั้นตอนการปฏิบัติงานที่ทางพิจารณาแล้วว่ามีมีความจำเป็นในการรักษาความสมบูรณ์ของการผนึกน้ำภายใต้การดำเนินงานของเรือตามปกติ

3 ข้อควรระวังเฉพาะที่จะรวมอยู่ในนั้นจะประกอบด้วยรายชื่อขององค์ประกอบ (เช่นการปิด การรักษาความปลอดภัยของสินค้า การส่งเสียงเตือนภัย ฯลฯ ) ที่ทางพิจารณาแล้วว่ามีมีความสำคัญต่อความอยู่รอดของเรือผู้โดยสารและลูกเรือ

4 ในกรณีที่เรือตามข้อกำหนดความทรงตัวในสภาพเสียหายของภาค B-1 ใช้ข้อมูลเสถียรภาพของความ

master a simple and easily understandable way of assessing the ship's survivability in all damage cases involving a compartment or group of compartments.

#### Regulation 19-1

Damage control drills for passenger ships

1 This regulation applies to passenger ships constructed before, on or after 1 January 2020.

2 A damage control drill shall take place at least every three months. The entire crew need not participate in every drill, but only those crew members with damage control responsibilities.

3 The damage control drill scenarios shall vary each drill so that emergency conditions are simulated for different damage conditions and shall, as far as practicable, be conducted as if there were an actual emergency.

4 Each damage control drill shall include:

- .1 for crew members with damage control responsibilities, reporting to stations and preparing for the duties described in the muster list required by regulation III/8;
- .2 use of the damage control information and the on board damage stability computer, if fitted, to conduct stability assessments for the simulated damage conditions;

เสียหายจะให้วิธีที่ง่ายและเข้าใจได้ง่ายในการประเมินความสามารถในการอยู่รอดของเรือในกรณีความเสียหายทั้งหมดที่เกี่ยวข้องกับระวางหรือกลุ่มของระวาง

#### ข้อบังคับ 19-1

การฝึกซ้อมควบคุมความเสียหายสำหรับเรือโดยสาร

1 ข้อบังคับนี้ใช้กับเรือโดยสารที่สร้างขึ้นก่อนหน้านี้นี้ในหรือหลังวันที่ 1 มกราคม 2020

2 ต้องมีการฝึกซ้อมควบคุมความเสียหายอย่างน้อยทุกสามเดือน ลูกเรือทั้งหมดไม่จำเป็นต้องมีส่วนร่วมในการฝึกซ้อมทุกครั้ง แต่เฉพาะลูกเรือที่มีหน้าที่ควบคุมความเสียหาย

3 สถานการณ์การฝึกซ้อมควบคุมความเสียหายจะแตกต่างกันไปในแต่ละการฝึกซ้อมเพื่อจำลองสถานการณ์ฉุกเฉินสำหรับสภาพความเสียหายที่แตกต่างกันและจะต้องดำเนินการเท่าที่มีเหตุฉุกเฉินจริง

4 การฝึกซ้อมควบคุมความเสียหายแต่ละครั้งจะต้องประกอบด้วย:

- .1 สำหรับลูกเรือที่มีหน้าที่ควบคุมความเสียหายรายงานไปยังสถานีและเตรียมหน้าที่ตามที่อธิบายไว้ในรายการรวบรวมที่กำหนดโดยข้อบังคับ III / 8;
- .2 การใช้ข้อมูลการควบคุมความเสียหายและคอมพิวเตอร์ความทรงตัวในสภาพเสียหายบนเรือ หากมีการติดตั้งเพื่อดำเนินการประเมินความทรงตัวสำหรับสภาพความเสียหายจำลอง

.3 establishment of the communications link between the ship and shore-based support, if provided;

.4 operation of watertight doors and other watertight closures;

.5 demonstrating proficiency in the use of the flooding detection system, if fitted, in accordance with muster list duties;

.6 demonstrating proficiency in the use of cross-flooding and equalization systems, if fitted, in accordance with muster list duties;

.7 operation of bilge pumps and checking of bilge alarms and automatic bilge pump starting systems; and

.8 instruction in damage survey and use of the ship's damage control systems.

5 At least one damage control drill each year shall include activation of the shore-based support, if provided in compliance with regulation II-1/8-1.3, to conduct stability assessments for the simulated damage conditions.

6 Every crew member with assigned damage control responsibilities shall be familiarized with their duties and about the damage control information before the voyage begins.

7 A record of each damage control drill shall be maintained in the same manner as

.3 การจัดตั้งเครือข่ายการสื่อสารระหว่างเรือและการสนับสนุนบนฝั่งหากมี

.4 การทำงานของประตูและฝาปิดผนึกน้ำอื่น ๆ

.5 แสดงให้เห็นถึงความสามารถในการใช้ระบบตรวจจับน้ำท่วมหากติดตั้งตามหน้าที่ในรายชื่อ;

.6 แสดงให้เห็นถึงความสามารถในการใช้ระบบน้ำท่วมข้ามและการทำให้เท่าเทียมหากมีการติดตั้งให้สอดคล้องกับหน้าที่ของรายชื่อผู้ทำงาน

.7 การทำงานของปั้มน้ำท้องเรือและการตรวจสอบสัญญาณเตือนท้องเรือและระบบสตาร์ทปั้มน้ำท้องเรืออัตโนมัติ และ

.8 คำสั่งในการตรวจความเสียหายและการใช้ระบบควบคุมความเสียหายของเรือ

5 การฝึกซ้อมควบคุมความเสียหายอย่างน้อยหนึ่งครั้งในแต่ละปีจะต้องรวมถึงการเปิดใช้งานการสนับสนุนจากฝั่งหากมีการปฏิบัติตามกฎข้อบังคับ II-1 / 8-1.3 เพื่อทำการประเมินความทรงตัวในสภาพเสียหายจำลอง

6 สมาชิกลูกเรือทุกคนที่มีหน้าที่ควบคุมความเสียหายที่ได้รับมอบหมายจะต้องทำความคุ้นเคยกับหน้าที่และข้อมูลการควบคุมความเสียหายก่อนเริ่มการเดินทาง

7 บันทึกของการฝึกซ้อมควบคุมความเสียหายแต่ละครั้งจะต้องได้รับการบำรุงรักษาในลักษณะเดียวกับที่กำหนดไว้สำหรับการฝึกซ้อมอื่น ๆ ในข้อบังคับ III / 19.5

prescribed for the other drills in regulation III/19.5.

#### Regulation 20

##### Loading of ships.

1 On completion of loading of the ship and prior to its departure, the master shall determine the ship's trim and stability and also ascertain and record that the ship is upright and in compliance with stability criteria in relevant regulations. The determination of the ship's stability shall always be made by calculation or by ensuring that the ship is loaded according to one of the precalculated loading conditions within the approved stability information.

The Administration may accept the use of an electronic loading and stability computer or equivalent means for this purpose.

2 Water ballast should not in general be carried in tanks intended for oil fuel. In ships in which it is not practicable to avoid putting water in oil fuel tanks, oily-water separating equipment to the satisfaction of the Administration shall be fitted, or other alternative means, such as discharge to shore facilities, acceptable to the Administration shall be provided for disposing of the oily-water ballast.

3 The provisions of this regulation are without prejudice to the provisions of the

#### ข้อบังคับ 20

##### การบรรทุกของเรือ

1 เมื่อเสร็จสิ้นการบรรทุกของเรือและก่อนออกเดินทาง นายจะต้องกำหนดทริมและความทรงตัวของเรือและตรวจสอบให้แน่ใจและบันทึกว่าเรื่อนั้นตั้งตรงและสอดคล้องกับเกณฑ์ความทรงตัวในข้อบังคับที่เกี่ยวข้อง การกำหนดความทรงตัวของเรือจะต้องทำโดยการคำนวณหรือโดยการทำให้มั่นใจว่า

เรือถูกบรรทุกตามเงื่อนไขการบรรทุกที่กำหนดล่วงหน้า หนึ่งภายในข้อมูลความทรงตัวที่ได้รับอนุมัติ

ทางการอาจยอมรับการใช้คอมพิวเตอร์คำนวณการบรรทุก และความทรงตัวทางอิเล็กทรอนิกส์หรือวิธีการที่เทียบเท่า สำหรับจุดประสงค์นี้

2 บัลลาสต์น้ำไม่ควรบรรทุกไปในถังน้ำมันเชื้อเพลิง ในเรือที่ไม่สามารถหลีกเลี่ยงการใส่น้ำลงในถังน้ำมันเชื้อเพลิงต้องติดตั้งอุปกรณ์แยกน้ำมันกับความพึงพอใจของทางการหรือวิธีการทางเลือกอื่น ๆ เช่นการระบายออกสู่ชายฝั่ง ที่ยอมรับโดยทางการจัดทำขึ้นเพื่อกำจัดบัลลาสต์ที่มีน้ำมัน

International Convention for the Prevention of Pollution from Ships in force.

#### Regulation 21

Periodical operation and inspection of watertight doors, etc., in passenger ships

1 Operational tests of watertight doors, sidescuttles, valves and closing mechanisms of scuppers, ash-chutes and rubbish-chutes shall take place weekly. In ships in which the voyage exceeds one week in duration a complete set of operational tests shall be held before the voyage commences, and others thereafter at least once a week during the voyage.

2 All watertight doors, both hinged and power operated, in watertight bulkheads, in use at sea, shall be operated daily.

3 The watertight doors and all mechanisms and indicators connected therewith, all valves, the closing of which is necessary to make a compartment watertight, and all valves the operation of which is necessary for damage control cross connections shall be periodically inspected at sea at least once a week.

4 A record of all operational tests and inspections required by this regulation shall be recorded in the logbook with an explicit

3 บทบัญญัติของข้อบังคับนี้ไม่ขัดต่อบทบัญญัติของอนุสัญญาระหว่างประเทศว่าด้วยการป้องกันมลพิษจากเรือที่ใช้บังคับ

#### ข้อบังคับ 21

การใช้งานและการตรวจสอบประตุนีกล้ำน้ำ เป็นระยะๆ ในเรือโดยสาร

1 การทดสอบการปฏิบัติงานของประตุนีกล้ำน้ำ, ช่องเปิดด้านข้าง, วาล์วและกลไกการปิดของช่องระบาย, รางขี้เถ้าและปล่องขยะจะจัดขึ้นทุกสัปดาห์ ในเรือที่การเดินทางเกินหนึ่งสัปดาห์ในระยะเวลาจะต้องมีการทดสอบการปฏิบัติการที่สมบูรณ์ก่อนการเดินทางและอื่น ๆ หลังจากนั้นอย่างน้อยสัปดาห์ละครั้งในระหว่างการเดินทาง

2 ประตุนีกล้ำน้ำทุกบานทั้งบานพับและระบบไฟฟ้าในฝักั้นฉีกน้ำที่ใช้งานในทะเลจะต้องทำงานทุกวัน

3 ประตุนีกล้ำน้ำและกลไกและตัวชี้วัดทั้งหมดที่เชื่อมต่อกับวาล์วทั้งหมด ฝาปิดที่จำเป็นต้องทำการฉีกน้ำ ในระวางและวาล์วทั้งหมดที่ทำงานที่จำเป็นสำหรับการควบคุมความเสียหายจะต้องตรวจสอบการเชื่อมระหว่างในทะเลเป็นระยะอย่างน้อยหนึ่งครั้งต่อ สัปดาห์.

4 บันทึกการทดสอบการปฏิบัติงานและการตรวจสอบตามข้อกำหนดนี้จะต้องบันทึกไว้ในสมุดบันทึกพร้อมบันทึกที่ชัดเจนว่ามีข้อบกพร่องใด ๆ ที่อาจเปิดเผย

record of any defects which may be disclosed.

#### Regulation 22

Prevention and control of water ingress, etc.

1 All watertight doors shall be kept closed during navigation except that they may be opened during navigation as specified in paragraphs 3 and 4. Watertight doors of a width of more than 1.2 m in machinery spaces as permitted by regulation 13.10 may only be opened in the circumstances detailed in that regulation. Any door which is opened in accordance with this paragraph shall be ready to be immediately closed.

2 Watertight doors located below the bulkhead deck of passenger ships and the freeboard deck of cargo ships having a maximum clear opening width of more than 1.2 m shall be kept closed during navigation, except for limited periods when absolutely necessary as determined by the Administration.

3 A watertight door may be opened during navigation to permit the passage of passengers or crew, or when work in the immediate vicinity of the door necessitates it being opened. The door must be immediately closed when transit through the door is complete or when the task which necessitated it being open is finished.

#### ข้อบังคับ 22

การป้องกันและควบคุมน้ำทางเข้า ฯลฯ

1 ประตูผนึกน้ำทั้งหมดจะต้องปิดในระหว่างการเดินเรือ ยกเว้นอาจเปิดได้ในระหว่างการเดินเรือตามที่ระบุในวรรค 3 และ 4 ประตูผนึกน้ำที่มีความกว้างมากกว่า 1.2 เมตรในพื้นที่เครื่องจักรตามที่ได้รับอนุญาตตามข้อบังคับ 13.10 อาจเปิดได้ใน สถานการณ์ที่มีรายละเอียดในข้อบังคับนั้น ประตูที่เปิดตามวรรคนี้จะพร้อมที่จะปิดทันที

2 ประตูผนึกน้ำที่อยู่ใต้ดาดฟ้าผากันของเรือโดยสารและดาดฟ้าพรีบอร์ดเรือบรรทุกสินค้าที่มีความกว้างช่องเปิดสูงสุดที่ชัดเจนมากกว่า 1.2 ม. จะถูกปิดในระหว่างการเดินเรือ เว้นแต่สำหรับช่วงเวลาจำกัดเมื่อจำเป็นจริงๆ ตามที่บ่งชี้โดยทางการ

3 อาจมีการเปิดประตูผนึกน้ำในระหว่างการเดินเรือเพื่ออนุญาตให้ผู้โดยสารหรือลูกเรือเดินผ่านหรือเมื่อทำงานในบริเวณใกล้เคียงกับประตูจำเป็นต้องเปิดประตู ประตูจะต้องปิดทันทีเมื่อการเคลื่อนย้ายคนผ่านประตูเสร็จสมบูรณ์หรือเมื่องานที่จำเป็นต้องเปิดเสร็จ ทางการจะอนุญาตให้เปิดประตูผนึกน้ำดังกล่าวในระหว่างการเดินเรือ หลังจากพิจารณาอย่างรอบคอบถึงผลกระทบที่มีต่อการปฏิบัติการของเรือและการอยู่รอดโดยคำนึงถึงแนวทางที่

The Administration shall authorize that such a watertight door may be opened during navigation only after careful consideration of the impact on ship operations and survivability taking into account guidance issued by the Organization. A watertight door permitted to be opened during navigation shall be clearly indicated in the ship's stability information and shall always be ready to be immediately closed.

4 Portable plates on bulkheads shall always be in place before the voyage commences, and shall not be removed during navigation except in case of urgent necessity at the discretion of the master. The necessary precautions shall be taken in replacing them to ensure that the joints are watertight. Power-operated sliding watertight doors permitted in machinery spaces in accordance with regulation 13.10 shall be closed before the voyage commences and shall remain closed during navigation except in case of urgent necessity at the discretion of the master.

5 Watertight doors fitted in watertight bulkheads dividing cargo between deck spaces in accordance with regulation 13.9.1 shall be closed before the voyage commences and shall be kept closed during navigation. The time at which such doors

ออกโดยองค์การ ประตุนีกล้ำน้ำที่ได้รับอนุญาตให้เปิดระหว่างการเดินเรือจะต้องระบุไว้อย่างชัดเจนในข้อมูลความทรงตัวของเรือและจะต้องพร้อมที่จะปิดทันที

4 แผ่นเหล็กขนาดเคลื่อนย้ายได้ บนฝาผนังจะต้องติดตั้งก่อนเริ่มการเดินทางและจะไม่ถูกเคลื่อนย้ายออกในระหว่างการเดินเรือ ยกเว้นในกรณีที่มีความจำเป็นเร่งด่วนขึ้นอยู่กับดุลยพินิจของนายเรือ ข้อควรระวังที่จำเป็นจะต้องดำเนินการในการเปลี่ยนพวกเขาเพื่อให้แน่ใจว่าข้อต่อผนังน้ำ ประตุนีกล้ำน้ำแบบเลื่อนที่ใช้กำลังไฟฟ้าที่อนุญาตในพื้นที่เครื่องจักรตามข้อบังคับ 13.10 จะปิดก่อนการเดินทางเรือ และจะยังคงปิดในระหว่างการเดินเรือตลอด ยกเว้นในกรณีที่มีความจำเป็นเร่งด่วนขึ้นอยู่กับดุลยพินิจของนายเรือ

5 ประตุนีกล้ำน้ำที่ติดตั้งในฝาผนังน้ำที่แบ่งช่องว่างระหว่างดาดฟ้าตามข้อกำหนด 13.9.1 จะต้องปิดก่อนการเดินทางและจะต้องปิดในระหว่างการเดินเรือ เวลาที่ประตูเปิดหรือปิดดังกล่าวจะถูกบันทึกไว้ในสมุดบันทึกดังกล่าวตามที่ฝ่ายบริหารกำหนด

are opened or closed shall be recorded in such log-book as may be prescribed by the Administration.

6 Gangway, cargo and fuelling ports fitted below the bulkhead deck of passenger ships and the freeboard deck of cargo ships shall be effectively closed and secured watertight before voyage commences, and shall be kept closed during navigation.

7 The following doors, located above the bulkhead deck of passenger ships and the freeboard deck of cargo ships, shall be closed and locked before the voyage commences and shall remain closed and locked until the ship is at its next berth:

- .1 cargo loading doors in the shell or the boundaries of enclosed superstructures;
- .2 bow visors fitted in positions as indicated in paragraph 7.1;
- .3 cargo loading doors in the collision bulkhead; and
- .4 ramps forming an alternative closure to those defined in paragraphs 7.1 to 7.3 inclusive

8 Provided that where a door cannot be opened or closed while the ship is at the berth such a door may be opened or left open while the ship approaches or draws away from the berth, but only so far as may be necessary to enable the door to be

6 ทางเดินเหนือดาดฟ้า ช่องส่ง สินค้าและเติมน้ำมันที่ติดตั้งอยู่ใต้ดาดฟ้าฝากั้นของเรือโดยสารและดาดฟ้าพรีบอร์ดเรือบรรทุกสินค้าจะต้องปิดและป้องกันน้ำเข้าได้อย่างมีประสิทธิภาพก่อนการเดินเรือและจะต้องปิดในระหว่างการเดินเรือ

7 ประตูดังต่อไปนี้ซึ่งตั้งอยู่เหนือดาดฟ้าฝากั้นของเรือโดยสารและดาดฟ้าเรือพรีบอร์ดของเรือบรรทุกสินค้าจะต้องปิดและล็อกก่อนการเดินทางและจะยังคงปิดและล็อกจนกว่าเรือจะอยู่ที่ท่าถัดไป:

- .1 ประตูบรรทุกสินค้าในเปลือกหรือขอบเขตของซูปเปอร์สตรัคเจอร์ที่ปิดผนึก
- .2 รางหัวเรือ ติดตั้งในตำแหน่งตามที่ระบุไว้ในวรรค 7.1
- .3 ประตูขนถ่ายสินค้าในฝากั้นกันชน และ
- .4 ทางลาดที่สร้างทางเลือกให้กับทางเลือกที่ปิดท้ายในข้อ 7.1 ถึง 7.3

8 หากว่าประตูไม่สามารถเปิดหรือปิดได้ในขณะที่เรือเทียบอยู่ที่ท่าจอดเรือ ประตูดังกล่าวอาจเปิดหรือเปิดทิ้งไว้ขณะที่เรือเข้ามาใกล้หรือดึงออกจากท่าจอดเรือ แต่เท่าที่จำเป็นเพื่อเปิดประตู ที่จะดำเนินการทันที ไม่ว่าในกรณีใดจะต้องปิดประตูหัวเรือด้านใน

immediately operated. In any case, the inner bow door must be kept closed.

9 Notwithstanding the requirements of paragraphs 7.1 and 7.4, the Administration may authorize that particular doors can be opened at the discretion of the master, if necessary for the operation of the ship or the embarking and disembarking of passengers when the ship is at safe anchorage and provided that the safety of the ship is not impaired.

10 The master shall ensure that an effective system of supervision and reporting of the closing and opening of the doors referred to in paragraph 7 is implemented.

11 The master shall ensure, before any voyage commences, that an entry in such log-book as may be prescribed by the Administration is made of the time the doors specified in paragraph 12 are closed and the time at which particular doors are opened in accordance with paragraph 13.

12 Hinged doors, portable plates, sidescuttles, gangway, cargo and bunkering ports and other openings, which are required by these regulations to be kept closed during navigation, shall be closed before the voyage commences. The time at which such doors are opened and closed (if permissible under these regulations) shall

9 แม้จะมีข้อกำหนดของวรรค 7.1 และ 7.4 ทาง การอาจอนุญาตให้เปิดประตูเฉพาะได้ตามดุลพินิจของนายเรือ หากจำเป็นสำหรับการปฏิบัติการของเรือหรือลงเรือและขึ้นฝั่งผู้โดยสารเมื่อเรือจอดที่สมออย่างปลอดภัย โดยมีเงื่อนไขว่าความปลอดภัยของเรือจะไม่ลดลง

10 นายเรือต้องทำให้มั่นใจว่าระบบการควบคุมและการรายงานที่มีประสิทธิภาพของการปิดและการเปิดประตูที่อ้างถึงในวรรค 7 นั้นได้ถูกนำมาใช้

11 นายเรือจะต้องทำให้มั่นใจก่อนการเดินทางใด ๆ ว่ารายการในสมุดบันทึกดังกล่าวตามที่อาจกำหนดโดยทางการจะทำในเวลาประตูที่ระบุไว้ในวรรค 12 ถูกปิดและเวลาที่ประตูใดเปิดตาม ตามวรรค 13

12 ประตูบานพับบานพับ แผ่นแบบขนาดเคลื่อนย้ายได้ ช่องระบายด้านข้าง ทางเดินตัด ช่องส่งสินค้า และช่องบรรจุเชื้อเพลิง ของและช่องเปิดอื่น ๆ ซึ่งข้อบังคับเหล่านี้จะต้องปิดในระหว่างการเดินเรือ ต้องปิดก่อนการเดินทางเวลาที่ประตูดังกล่าวเปิดและปิด (ถ้าอนุญาตภายใต้ข้อบังคับเหล่านี้) จะต้องถูกบันทึกไว้ในสมุดบันทึกดังกล่าวตามที่ทางการอาจกำหนด

be recorded in such log-book as may be prescribed by the Administration.

13 Where in a between-deck, the sills of any of the sidescuttles referred to in regulation 15.3.2 are below a line drawn parallel to the bulkhead deck at side of passenger ships and the freeboard deck at side of cargo ships, and having its lowest point 1.4 m plus 2.5% of the breadth of the ship above the water when the voyage commences,

all the sidescuttles in that between-deck shall be closed watertight and locked before the voyage commences, and they shall not be opened before the ship arrives at the next port. In the application of this paragraph the appropriate allowance for fresh water may be made when applicable.

.1 The time at which such sidescuttles are opened in port and closed and locked before the voyage commences shall be recorded in such log-book as may be prescribed by the Administration.

.2 For any ship that has one or more sidescuttles so placed that the requirements of paragraph 13 would apply when it was floating at its deepest subdivision draught, the Administration may indicate the limiting mean draught at which these sidescuttles will have their sills above

13 กรณีที่ภายในระหว่างดาดฟ้าเรือใด ๆ กรอบของช่องระบายด้านข้างที่อ้างถึงในข้อบังคับ 15.3.2 อยู่ด้านล่างของเส้นลากขนานกับดาดฟ้าฝากันที่ด้านข้างของเรือโดยสารและดาดฟ้าฟรีบอร์ดที่ด้านข้างของเรือบรรทุกสินค้าและมี จุดต่ำสุด 1.4 เมตร บวกร้อยละ ร้อยละ 2.5 ของความกว้างของเรือเหนือน้ำเมื่อการเดินทางเริ่มต้นขึ้น ช่องระบายด้านข้างทั้งหมดในชั้นนั้นจะปิดผนึกน้ำและล็อกไว้ก่อนที่การเดินทางจะเริ่มขึ้นและพวกเขาจะไม่สามารถเปิดได้ก่อนที่เรือจะมาถึงท่าเรือถัดไป ในการใช้วรรคนี้อาจมีการตั้งค่าเผื่อที่เหมาะสมสำหรับน้ำจืดในกรณีพื้นที่นั้น

.1 เวลาที่มีการเปิดช่องระบายด้านข้างดังกล่าวในพอร์ตและปิดและล็อกก่อนเริ่มการเดินทางเรือจะถูกบันทึกไว้ในสมุดบันทึกดังกล่าวตามที่ทางการอาจกำหนด

.2 สำหรับเรือใด ๆ ที่มีช่องระบายด้านข้างหนึ่งอัน หรือมากกว่าดังนั้นจึงวางข้อกำหนดของวรรค 13 ไว้เมื่อมันลอยล้าอยู่ที่ระยะกินน้ำลึกแบ่งระหว่างที่ลึกที่สุดทางการอาจระบุว่าจะหมายถึงขีดจำกัด ระยะกินน้ำลึกเฉลี่ย ที่ซึ่ง ช่องระบายด้านข้างเหล่านี้มีขอบเหนือเส้น ลากขนานไปกับดาดฟ้าฝากันที่ด้านข้างของเรือโดยสารและดาดฟ้าฟรีบอร์ดที่ด้านข้างของเรือบรรทุกสินค้าและมีจุดต่ำสุด 1.4

the line drawn parallel to the bulkhead deck at side of passenger ships and the freeboard deck at side of cargo ships, and having its lowest point 1.4 m plus 2.5% of the breadth of the ship above the waterline corresponding to the limiting mean draught, and at which it will therefore be permissible for the voyage to commence without them being closed and locked and to be opened during navigation on the responsibility of the master during navigation. In tropical zones as defined in the International Convention on Load Lines in force, this limiting draught may be increased by 0.3 m.

14 Sidescuttles and their deadlights which will not be accessible during navigation shall be closed and secured before the voyage commences.

15 If cargo is carried in spaces referred to in regulation 15.5.2, the sidescuttles and their deadlights shall be closed watertight and locked before the cargo is shipped and the time at which such scuttles and deadlights are closed and locked shall be recorded in such log-book as may be prescribed by the Administration.

16 When a rubbish-chute, etc., is not in use, both the cover and the valve required by regulation 15.10.2 shall be kept closed and secured.

เมตร บวก ร้อยละ 2.5 ของความกว้างของเรือเหนือระดับแนวน้ำที่สอดคล้องกับขีด จำกัด ระยะกินน้ำลึกเฉลี่ย และที่ซึ่ง อนุญาตให้การเดินทางเริ่มต้นได้โดยไม่ต้องปิดและล็อกและจะเปิดในระหว่างการเดินเรือ ตามความรับผิดชอบของนายเรือในระหว่างการเดินเรือ ในเขตร้อนตามที่กำหนดไว้ในอนุสัญญาระหว่างประเทศว่าด้วยแนว้บรรทุที่ใช้อยู่บังคับ ระยะกินน้ำลึก ที่ จำกัด นี้ อาจเพิ่มขึ้น 0.3 เมตร

14 ช่องระบายน้ำด้านข้าง Sidescuttles และ หน้าต่างช่องแสง deadlights ที่ไม่สามารถเข้าถึงได้ในระหว่างการเดินเรือจะต้องปิดและรักษาความปลอดภัยก่อนการเดินทาง

15 หากบรรทุกสินค้าในช่องว่างที่อ้างถึงในข้อบังคับ 15.5.2 หน้าต่างช่องแสงด้านข้าง และ ช่องแสง จะปิดผนึกน้ำและล็อกก่อนที่สินค้าจะถูกจัดส่งและเวลาที่หน้าต่างช่องแสงด้านข้าง และ ช่องแสง ปิดดังกล่าวจะถูกบันทึกไว้ในล็อกดังกล่าว - หนังสือตามที่อาจจะกำหนดโดยทางการ

16 เมื่อไม่ได้ใช้งานรางขยะ ฯลฯ ทั้งฝาปิดและวาล์วที่กำหนดโดยกฎข้อบังคับ 15.10.2 จะถูกปิดและรักษาสภาพไว้

#### Regulation 22-1

Flooding detection systems for passenger ships carrying 36 or more persons

A flooding detection system for watertight spaces below the bulkhead deck shall be provided based on the guidelines developed by the Organization.

#### Regulation 23

Special requirements for ro-ro passenger ships

1 Special category spaces and ro-ro spaces shall be continuously patrolled or monitored by effective means, such as television surveillance, so that any movement of vehicles in adverse weather conditions and unauthorized access by passengers thereto can be detected during navigation.

2 Documented operating procedures for closing and securing all shell doors, loading doors and other closing appliances which, if left open or not properly secured, could, in the opinion of the Administration, lead to flooding of a special category space or ro-ro space, shall be kept on board and posted at an appropriate place.

3 All accesses from the ro-ro deck and vehicle ramps that lead to spaces below the bulkhead deck shall be closed before

#### ข้อบังคับ 22-1

ระบบตรวจจับน้ำท่วมสำหรับเรือโดยสารที่บรรทุก 36 คนขึ้นไป

ระบบตรวจจับน้ำท่วมสำหรับพื้นที่ผิวน้ำใต้ดาดฟ้าฝักั้นจะต้องจัดทำตามแนวทางที่พัฒนาโดยองค์การ

#### ข้อบังคับ 23

ข้อกำหนดพิเศษสำหรับเรือโดยสาร ro-ro

1 ช่องว่างหมวดหมู่พิเศษและช่องว่าง ro-ro จะต้องตรวจตรา หรือตรวจสอบอย่างต่อเนื่องโดยวิธีที่มีประสิทธิภาพ เช่นการเฝ้าระวัง ทางโทรทัศน์เพื่อให้การเคลื่อนไหวของยานพาหนะใด ๆ ในสภาพอากาศเลวร้ายและผู้โดยสารสามารถเข้าถึงได้โดยไม่ได้รับอนุญาต ระหว่างการเดินทางเรือ

2 เอกสารขั้นตอนการปฏิบัติงานสำหรับการปิดและการรักษาความปลอดภัยประตูทุกบานที่เปลือกเรือ ประตูโหลดและอุปกรณ์ปิดอื่น ๆ ซึ่ง หากปล่อยเปิดทิ้งไว้หรือไม่รักษาความปลอดภัย อย่างถูกต้องตามความเห็นของทางการอาจนำไปสู่พื้นที่น้ำท่วมประเภทพิเศษหรือพื้นที่ ro-ro จะถูกเก็บไว้บนเรือและโพสต์แสดงในสถานที่ที่เหมาะสม

3 การเข้าถึงทั้งหมดจากดาดฟ้า ro-ro และทางลาดยานพาหนะที่นำไปสู่ช่องว่างด้านล่างดาดฟ้าฝักั้นจะต้องปิดก่อนที่การเดินทางจะเริ่มต้นและจะยังคงปิดจนกว่าเรือจะจอดเทียบท่าถัดไป

the voyage commences and shall remain closed until the ship is at its next berth.

4 The master shall ensure that an effective system of supervision and reporting of the closing and opening of such accesses referred to in paragraph 3 is implemented.

5 The master shall ensure, before the voyage commences, that an entry in the log-book, as required by regulation 22.12, is made of the time of the last closing of the accesses referred to in paragraph 3.

6 Notwithstanding the requirements of paragraph 3, the Administration may permit some accesses to be opened during the voyage, but only for a period sufficient to permit through passage and, if required, for the essential working of the ship.

7 All transverse or longitudinal bulkheads which are taken into account as effective to confine the seawater accumulated on the ro-ro deck shall be in place and secured before the voyage commences and remain in place and secured until the ship is at its next berth.

8 Notwithstanding the requirements of paragraph 7, the Administration may permit some accesses within such bulkheads to be opened during the voyage but only for sufficient time to permit through passage

4 นายเรือต้องทำให้มั่นใจว่าระบบการกำกับดูแลและการรายงานที่มีประสิทธิภาพของการปิดและเปิดการเข้าถึงดังกล่าวที่อ้างถึงในวรรค 3 นั้นได้รับการปฏิบัติ

5 นายเรือจะต้องทำให้มั่นใจได้ว่าการเดินทางจะเริ่มต้นขึ้นใน รายการในสมุดบันทึกตามที่กำหนดไว้ใน ข้อบังคับ 22.12 มีเวลาปิดการเข้าถึงครั้งสุดท้ายที่อ้างถึงในวรรค 3

6 แม้จะมีข้อกำหนดของวรรค 3 ทาง การอนุญาตให้มีการเข้าถึงบางอย่างที่จะเปิดในระหว่างการเดินทาง แต่เพียงระยะเวลาที่เพียงพอที่จะอนุญาตผ่านทางและถ้าจำเป็นสำหรับการทำงานที่สำคัญของเรือ

7 ฝากระดานแนวนอนหรือแนวยาวทั้งหมดซึ่งถูกพิจารณาว่ามีผลบังคับใช้ในการกักน้ำทะเลที่สะสมบนดาดฟ้า ro-ro จะต้องถูกนำมาใช้และทำให้ปลอดภัยก่อนที่การเดินทางจะเริ่มต้นและยังคงไว้จนกว่าเรือถึงท่าเรือถัดไป

8 แม้จะมีข้อกำหนดของวรรค 7 ทาง การอนุญาตให้มีการเข้าถึงบางอย่างภายในฝากระดานดังกล่าวที่จะเปิดในระหว่างการเดินทาง แต่มีเวลาเพียงพอที่จะอนุญาตผ่านทางและถ้าจำเป็นสำหรับการทำงานที่สำคัญของเรือ

and, if required, for the essential working of the ship.

9 In all ro-ro passenger ships, the master or the designated officer shall ensure that, without the expressed consent of the master or the designated officer, no passengers are allowed access to an enclosed ro-ro deck during navigation.

#### Regulation 24

Additional requirements for prevention and control of water ingress, etc. in cargo ships

1 Openings in the shell plating below the deck limiting the vertical extent of damage shall be kept permanently closed during navigation.

2 Notwithstanding the requirements of paragraph 3, the Administration may authorize that particular doors may be opened at the discretion of the master, if necessary for the operation of the ship and provided that the safety of the ship is not impaired.

3 Watertight doors or ramps fitted to internally subdivide large cargo spaces shall be closed before the voyage commences and shall be kept closed during navigation. The time at which such doors are opened or closed shall be recorded in such log-book as may be prescribed by the Administration.

9 ในเรือโดยสาร ro-ro ทั้งหมด, นายเรือหรือเจ้าหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายจะต้องทำให้แน่ใจว่า หากไม่ได้รับความยินยอมจากนายเรือหรือเจ้าหน้าที่ที่ได้รับการยินยอม, ผู้โดยสารไม่ได้รับอนุญาตให้เข้าถึงดาดฟ้า ro-ro ที่ปิดล้อมในระหว่างการนำทาง

#### ข้อบังคับ 24

ข้อกำหนดเพิ่มเติมสำหรับการป้องกันและควบคุมน้ำเข้า ฯลฯ ในเรือบรรทุกสินค้า

1 ช่องเปิดในแผ่นเปลือกเรือด้านล่างดาดฟ้า จำกัดขอบเขตความเสียหายในแนวตั้งจะต้องปิดอย่างถาวรในระหว่างการเดินเรือ

2 แม้จะมีข้อกำหนดของวรรค 3 ทางการอนุญาตให้เปิดประตูโดยเฉพาะตามดุลยพินิจของนายเรือ หากจำเป็นสำหรับการปฏิบัติการของเรือและหากว่าความปลอดภัยของเรือไม่ได้ด้อยลง

3 ประตูหรือทางลาดที่ติดตั้งเพื่อแบ่งพื้นที่เก็บสินค้าขนาดใหญ่ภายใน จะต้องปิดก่อนการเดินทางและจะต้องปิดในระหว่างการเดินเรือ เวลาที่ประตูเปิดหรือปิดดังกล่าวจะถูกบันทึกไว้ในสมุดบันทึกดังกล่าวตามที่ทางการกำหนด

4 The use of access doors and hatch covers intended to ensure the watertight integrity of internal openings shall be authorized by the officer of the watch.

#### Regulation 25

Water level detectors on single hold cargo ships other than bulk carriers

1 Single hold cargo ships other than bulk carriers constructed before 1 January 2007 shall comply with the requirements of this regulation not later than 31 December 2009.

2 Ships having a length (L) of less than 80 m, or 100 m if constructed before 1 July 1998, and a single cargo hold below the freeboard deck or cargo holds below the freeboard deck which are not separated by at least one bulkhead made watertight up to that deck, shall be fitted in such space or spaces with water level detectors.

3 The water level detectors required by paragraph 2 shall:

.1 give an audible and visual alarm at the navigation bridge when the water level above the inner bottom in the cargo hold reaches a height of not less than 0.3 m, and another when such level reaches not more than 15% of the mean depth of the cargo hold; and

.2 be fitted at the aft end of the hold, or above its lowest part where the inner

4 การใช้ประตูทางเข้าและฝาปิดระวาง วัตถุประสงค์เพื่อให้แน่ใจว่าความสมบูรณ์ของการผนึกน้ำภายในช่องเปิดจะต้องได้รับอนุญาตจากเจ้าหน้าที่เฝ้ายาม

#### ข้อบังคับ 25

เครื่องตรวจจกระดับน้ำบนเรือบรรทุกสินค้าระวางเดี่ยว นอกเหนือจากเรือบรรทุกสินค้าเทกอง

1 เรือบรรทุกสินค้าระวางเดี่ยว นอกเหนือจากเรือบรรทุกสินค้าเทกอง ที่สร้างก่อนวันที่ 1 มกราคม 2007 จะต้องปฏิบัติตามข้อกำหนดของข้อบังคับนี้ไม่ช้ากว่า 31 ธันวาคม 2009

2 เรือที่มีความยาวน้อยกว่า 80 ม. หรือ 100 ม. หากสร้างก่อนวันที่ 1 กรกฎาคม ค.ศ.1998 และมีระวางบรรทุกสินค้าหนึ่งระวางที่อยู่ใต้ดาดฟ้าฟรีบอร์ด freeboard หรือระวางสินค้าที่อยู่ด้านล่างของ ดาดฟ้าฟรีบอร์ด freeboard deck ซึ่งไม่ได้แยกจากฝากันอย่างน้อยหนึ่งฝากัน ผนึกน้ำขึ้นไปบนดาดฟ้านั้นจะต้องติดตั้งเครื่องตรวจจกระดับน้ำในพื้นที่หรือพื้นที่ดังกล่าวด้วย

3 เครื่องตรวจจกระดับน้ำที่กำหนดตามวรรค 2 จะต้อง:

.1 ให้สัญญาณเตือนด้วยเสียงและภาพที่สะพานเดินเรือเมื่อระดับน้ำเหนือ ท้องเรือด้านในระวางสินค้า มีความสูงไม่น้อยกว่า 0.3 เมตรและอีกระดับเมื่อระดับดังกล่าวไม่เกินร้อยละ 15 ของความลึกเฉลี่ยของ ระวางสินค้า และ

.2 ได้รับการติดตั้งที่ท้ายปลายระวาง หรือสูงกว่าส่วนต่ำสุดที่ ท้องเรือด้านใน ไม่ขนานกับแนวน้ำที่ออกแบบ ใน

bottom is not parallel to the designed waterline. Where webs or partial watertight bulkheads are fitted above the inner bottom, Administrations may require the fitting of additional detectors.

4 The water level detectors required by paragraph 2 need not be fitted in ships complying with regulation XII/12, or in ships having watertight side compartments each side of the cargo hold length extending vertically at least from inner bottom to freeboard deck.”

#### Part C - MACHINERY INSTALLATIONS

(Except where expressly provided otherwise part C applies to passenger ships and cargo ships)

#### Regulation 26

##### General

1 The machinery, boilers and other pressure vessels, associated piping systems and fittings shall be of a design and construction adequate for the service for which they are intended and shall be so installed and protected as to reduce to a minimum any danger to persons on board, due regard being paid to moving parts, hot surfaces and other hazards. The design shall have regard to materials used in construction, the purpose for which the equipment is intended, the working conditions to which it

กรณีติดตั้งเว็บหรือฉากกั้นผนังน้ำบางส่วนไว้ด้านบนท้องเรือด้านใน ทางกรมอาจต้องการอุปกรณ์ตรวจจับเพิ่มเติม

4 เครื่องตรวจจับระดับน้ำที่กำหนดในวรรค 2 ไม่จำเป็นต้องติดตั้งในเรือที่ปฏิบัติตามข้อบังคับ XII / 12 หรือในเรือที่มีช่องด้านข้างผนังน้ำแต่ละด้านของความยาวระหว่างสินค้าขยายอย่างน้อยจากท้องเรือด้านในสู่ดาดฟ้าฟรีบอร์ด”

#### ภาค C - การติดตั้งเครื่องจักร

(หากมิได้กล่าวโดยชัดแจ้ง ภาค C บังคับใช้กับเรือโดยสารและเรือบรรทุกสินค้า)

#### ข้อบังคับ 26

##### ทั่วไป

1 เครื่องจักร หม้อไอน้ำและภาชนะรับความดันอื่น ๆ ระบบท่อและข้อต่อที่เกี่ยวข้องจะต้องมีการออกแบบและก่อสร้างที่เพียงพอสำหรับการใช้งานที่พวกเขาตั้งใจและจะต้องได้รับการติดตั้งและป้องกันเพื่อลดอันตรายขั้นต่ำแก่บุคคลบนเรือ คำนึงถึงชิ้นส่วนที่เคลื่อนไหว พื้นผิวที่ร้อนและอันตรายอื่น ๆ การออกแบบจะต้องคำนึงถึงวัสดุที่ใช้ในการก่อสร้างวัสดุประสงค์ในการใช้งานอุปกรณ์สภาพการทำงานที่ภายใต้มัน และสภาพแวดล้อมบนเครื่อง

will be subjected and the environmental conditions on board.

2 The Administration shall give special consideration to the reliability of single essential propulsion components and may require a separate source of propulsion power sufficient to give the ship a navigable speed, especially in the case of unconventional arrangements.

3 Means shall be provided whereby normal operation of propulsion machinery can be sustained or restored even though one of the essential auxiliaries becomes inoperative. Special consideration shall be given to the malfunctioning of :

- .1 a generating set which serves as a main source of electrical power ;
- .2 the sources of steam supply ;
- .3 the boiler feedwater systems ;
- .4 the fuel oil supply systems for boilers or engines
- .5 the sources of lubricating oil pressure ;
- .6 the sources of water pressure ;
- .7 a condensate pump and the arrangements to maintain vacuum in condensers ;
- .8 the mechanical air supply for boilers ;
- .9 an air compressor and receiver for starting or control purposes ;

2 ทางทางจะต้องพิจารณาเป็นพิเศษถึงความน่าเชื่อถือของส่วนประกอบขับเคลื่อนที่จำเป็นเพียงอย่างเดียวและอาจต้องใช้แหล่งพลังงานขับเคลื่อนแยกต่างหากที่เพียงพอเพื่อให้เรือเดินเรือได้โดยเฉพาะอย่างยิ่งในกรณีที่มีการจัดการที่ไม่เป็นปกติ

3 จะต้องจัดให้โดยที่การดำเนินงานตามปกติของเครื่องจักรขับเคลื่อนสามารถรักษาหรือฟื้นฟูได้แม้ว่าหนึ่งในเครื่องจักรช่วยสำคัญจะไม่ทำงาน จะต้องพิจารณาเป็นพิเศษสำหรับความผิดปกติของ:

- .1 ชุดสร้างกำลังซึ่งทำหน้าที่เป็นแหล่งพลังงานไฟฟ้าหลัก
- .2 แหล่งที่มาของการจัดหาไอน้ำ
- .3 ระบบป้อนน้ำของหม้อไอน้ำ
- .4 ระบบจ่ายน้ำมันเชื้อเพลิงสำหรับหม้อไอน้ำหรือเครื่องยนต์
- .5 แหล่งที่มาของแรงดันน้ำมันหล่อลื่น
- .6 แหล่งที่มาของแรงดันน้ำ
- .7 เครื่องสูบคอนเดนเสทและการเตรียมการเพื่อรักษาสุญญากาศในคอนเดนเซอร์
- .8 การจ่ายอากาศเชิงกลสำหรับหม้อไอน้ำ
- .9 เครื่องอัดอากาศและตัวรับสัญญาณสำหรับการเริ่มต้นหรือการควบคุม

.10 the hydraulic, pneumatic or electrical means for control in main propulsion machinery including controllable pitch propellers.

However, the Administration, having regard to overall safety considerations, may accept a partial reduction in propulsion capability from normal operation.

4 Means shall be provided to ensure that the machinery can be brought into operation from the dead ship condition without external aid.

5 All boilers, all parts of machinery, all steam, hydraulic, pneumatic and other systems and their associated fittings which are under internal pressure shall be subjected to appropriate tests including a pressure test before being put into service for the first time.

6 Main propulsion machinery and all auxiliary machinery essential to the propulsion and the safety of the ship shall, as fitted in the ship, be designed to operate when the ship is upright and when inclined at any angle of list up to and including 15 ° either way under static conditions and 22.5 ° under dynamic conditions (rolling) either way and simultaneously inclined dynamically (pitching) 7.5 ° by bow or stern. The Administration may permit deviation

.10 เครื่องมือไฮดรอลิกนิวเมติกหรือไฟฟ้าสำหรับควบคุมในเครื่องจักรขับเคลื่อนหลักรวมถึงใบจักรที่ควบคุมได้ อย่างไรก็ตาม การพิจารณาถึงความปลอดภัยโดยรวม อาจยอมรับการลดความสามารถในการขับเคลื่อนบางส่วนจากการดำเนินงานตามปกติ

4 ต้องจัดมาตรการให้มีเพื่อให้แน่ใจว่าเครื่องจักรสามารถนำไปใช้งานได้จากสภาพของเรือที่ตายโดยไม่ได้รับความช่วยเหลือจากภายนอก

5 หม้อไอน้ำ ทุกชิ้นส่วนเครื่องจักร ทุกประเภทระบบไอน้ำ ระบบไฮดรอลิกนิวเมติกและระบบอื่น ๆ รวมถึงอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องซึ่งอยู่ภายใต้แรงดันภายในจะต้องได้รับการทดสอบที่เหมาะสมรวมถึงการทดสอบแรงดัน

6 เครื่องจักรขับเคลื่อนหลักและอุปกรณ์เสริมทั้งหมดที่จำเป็นต่อการขับเคลื่อนและความปลอดภัยของเรือจะต้องได้รับการออกแบบให้ใช้งานเมื่อเรือตั้งตรงและเมื่อเอียงที่มุมใดของลิสต์ จนถึงและรวมทั้ง 15 ° โดยทางใดระหว่างภายใต้เงื่อนไขแบบคงที่และ 22.5 ° ภายใต้เงื่อนไขแบบไดนามิก (โคลงตัวหมุนรอบแนวยาว) ทั้งสองทางและพร้อมกันแบบไดนามิก (โคลงตัวหมุนรอบแกนขวาง) 7.5 ° โดยหัวหรือท้ายเรือ ทาง การ อา จ อนุญาต ให้ เบี่ยงเบนจากมุมเหล่านี้โดยคำนึงถึงประเภทขนาดและเงื่อนไขการใช้งานของเรือ

from these angles, taking into consideration the type, size and service conditions of the ship.

7 Provision shall be made to facilitate cleaning, inspection and maintenance of main propulsion and auxiliary machinery including boilers and pressure vessels.

8 Special consideration shall be given to the design, construction and installation of propulsion machinery systems so that any mode of their vibrations shall not cause undue stresses in this machinery in the normal operating ranges.

9 Non-metallic expansion joints in piping systems, if located in a system which penetrates the ship's side and both the penetration and the non-metallic expansion joint are located below the deepest load waterline, shall be inspected as part of the surveys prescribed in regulation I/10(a) and replaced as necessary, or at an interval recommended by the manufacturer.

10 Operating and maintenance instructions and engineering drawings for ship machinery and equipment essential to the safe operation of the ship shall be written in a language understandable by those officers and crew members who are required to understand such information in the performance of their duties.

7 ต้องจัดเตรียมเพื่ออำนวยความสะดวกในการทำความสะดวก ตรวจสอบและบำรุงรักษาเครื่องยนต์หลักและเครื่องจักรช่วยเสริมรวมถึงหม้อไอน้ำและภาชนะรับความดัน

8 จะต้องพิจารณาเป็นพิเศษเกี่ยวกับการออกแบบการก่อสร้างและการติดตั้งระบบเครื่องจักรขับเคลื่อนเพื่อให้โหมดการสั่นสะเทือนใด ๆ ของพวกเขาจะไม่ทำให้เกิดความเครียดที่ไม่เหมาะสมในเครื่องจักรนี้ในช่วงการทำงานปกติ

9 ข้อต่อขยายตัวที่ไม่ใช่โลหะในระบบท่อถ้าอยู่ในระบบที่เจาะด้านข้างของเรือและทั้งการเจาะและข้อต่อขยายตัวที่ไม่ใช่โลหะอยู่ด้านล่างของแนวน้ำบรรทุกที่ลึกที่สุด ที่สุดจะต้องตรวจสอบเป็นส่วนหนึ่งของการตรวจเรือที่กำหนด I / 10 (a) และที่ถูกแทนที่ตามความจำเป็นหรือตามเวลาที่แนะนำโดยผู้ผลิต

10 คำแนะนำในการใช้งานและบำรุงรักษาและแบบวิศวกรรมสำหรับเครื่องจักรและอุปกรณ์ที่จำเป็นต่อการปฏิบัติงานอย่างปลอดภัยของเรือจะต้องเขียนเป็นภาษาที่เจ้าหน้าที่และลูกเรือต้องเข้าใจในการปฏิบัติหน้าที่ของตน

11 Location and arrangement of vent pipes for fuel oil service, settling and lubrication oil tanks shall be such that in the event of a broken vent pipe this shall not directly lead to the risk of ingress of seawater splashes or rainwater. Two fuel oil service tanks for each type of fuel used on board necessary for propulsion and vital systems or equivalent arrangements shall be provided on each new ship, with a capacity of at least 8 h at maximum continuous rating of the propulsion plant and normal operating load at sea of the generator plant.\* This paragraph applies only to ships constructed on or after 1 July 1998.

#### Regulation 27

##### Machinery

1 Where risk from overspeeding of machinery exists, means shall be provided to ensure that the safe speed is not exceeded.

2 Where main or auxiliary machinery including pressure vessels or any parts of such machinery are subject to internal pressure and may be subject to dangerous over pressure, means shall be provided where practicable to protect against such excessive pressure.

3 All gearing and every shaft and coupling used for transmission of power to

11 ตำแหน่งและการจัดวางท่อระบายอากาศสำหรับใช้น้ำมันเชื้อเพลิง การตกตะกอนและการหล่อลื่น ถังน้ำมันจะต้องเป็นเช่นว่า ในกรณีที่ท่อระบายแตกจะไม่นำไปสู่ความเสี่ยงโดยตรงต่อการเข้าสู่ น้ำทะเลหรือน้ำฝน ถังบริการน้ำมันเชื้อเพลิงสองถังสำหรับเชื้อเพลิงแต่ละประเภทที่ใช้บนเรือที่จำเป็นสำหรับการขับเคลื่อนและระบบที่สำคัญหรือการจัดการที่เท่าเทียมกันจะต้องมีให้ในเรือใหม่แต่ละลำด้วยความสามารถอย่างน้อย 8 ชั่วโมงที่ระดับสูงสุดอย่างต่อเนื่องของแหล่งขับเคลื่อนและโหลด ปฏิบัติการปกติ ที่ทะเลของแหล่งกำเนิดไฟฟ้า \*วรรคใช้เฉพาะกับเรือที่สร้างขึ้นในหรือหลังวันที่ 1 กรกฎาคม ค.ศ. 1998

#### ข้อบังคับ 27

##### เครื่องจักรกล

1 ในกรณีที่มีความเสี่ยงจากการใช้เครื่องจักรเกินกำลัง จะต้องจัดให้มีวิธีการเพื่อให้แน่ใจว่าความเร็วที่ปลอดภัยไม่เกิน

2 ในกรณีที่เครื่องจักรหลักหรือเครื่องจักรช่วย รวมถึงภาชนะรับความดันหรือชิ้นส่วนใด ๆ ของเครื่องจักรดังกล่าวอยู่ภายใต้แรงกดดันภายในและอาจเป็นอันตรายต่อความดันสูงเกิน

3 การใส่เกียร์และเพลลาและข้อต่อทั้งหมดที่ใช้ในการส่งกำลังไปยังเครื่องจักรที่จำเป็นสำหรับการขับเคลื่อนและ

machinery essential for the propulsion and safety of the ship or for the safety of persons on board shall be so designed and constructed that they will withstand the maximum working stresses to which they may be subjected in all service conditions, and due consideration shall be given to the type of engines by which they are driven or of which they form part.

4 Internal combustion engines of a cylinder diameter of 200mm or a crankcase volume of 0.6 m<sup>3</sup> and above shall be provided with crankcase explosion relief valves of a suitable type with sufficient relief area. The relief valves shall be arranged or provided with means to ensure that discharge from them is so directed as to minimize the possibility of injury to personnel.

5 Main turbine propulsion machinery and, where applicable, main internal combustion propulsion machinery and auxiliary machinery shall be provided with automatic shut-off arrangements in the case of failures such as lubricating oil supply failure which could lead rapidly to complete breakdown, serious damage or explosion. The Administration may permit provisions for overriding automatic shutoff devices.

Regulation 28

Means of going astern

ความปลอดภัยของเรือหรือเพื่อความปลอดภัยของบุคคลบนเรือจะต้องได้รับการออกแบบและสร้างเพื่อให้ทนทานต่อความเครียดในการทำงานสูงสุด อยู่ภายใต้เงื่อนไขการใช้งานทั้งหมดและการพิจารณาตามประเภทเครื่องยนต์นั้นจะถูกผลักดันหรือเป็นส่วนหนึ่ง

4 เครื่องยนต์สันดาปภายในที่มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางกระบอกสูบ 200 มม. หรือปริมาตรเหวี่ยงตั้งแต่ 0.6 ลบ.ม. ขึ้นไปจะต้องจัดให้มีวาล์วระบายแรงระเบิดที่ข้อเหวี่ยงประเภทที่เหมาะสมพร้อมพื้นที่โล่งอกที่เพียงพอ วาล์วระบายจะต้องจัดหรือจัดให้มีวิธีการเพื่อให้แน่ใจว่ามีการปล่อยจากพวกเขาโดยตรงเพื่อลดความเป็นไปได้ของการบาดเจ็บต่อบุคลากร

5 เครื่องจักรที่ขับเคลื่อนด้วยใบพัด หลักและหากเป็นไปได้ เครื่องจักรที่ใช้ในการขับเคลื่อนการเผาไหม้ภายในหลักและเครื่องจักรเสริมจะต้องจัดเตรียมระบบตัดไฟอัตโนมัติในกรณีที่เกิดความล้มเหลวเช่นการหล่อลื่นน้ำมันที่ล้มเหลวซึ่งอาจนำไปสู่ความเสียหาย . ทางการอาจนุญาตให้มีบทบัญญัติสำหรับการใช้อุปกรณ์ปิดอัตโนมัติ

ข้อบังคับ 28

มาตรการถอยท้ายเรือ

1 Sufficient power for going astern shall be provided to secure proper control of the ship in all normal circumstances.

2.1 All the steering gear components and the rudder stock shall be of sound and reliable construction to the satisfaction of the Administration. Special consideration shall be given to the suitability of any essential component which is not duplicated. Any such essential component shall, where appropriate, utilize anti-friction bearings such as ball bearings, roller bearings or sleeve bearings which shall be permanently lubricated or provided with lubrication fittings.

2.2 The design pressure for calculations to determine the scantlings of piping and other steering gear components subjected to internal hydraulic pressure shall be at least 1.25 times the maximum working pressure to be expected under the operational conditions specified in paragraph 3.2, taking into account any pressure which may exist in the low pressure side of the system. At the discretion of the Administration, fatigue criteria shall be applied for the design of piping and components, taking into account pulsating pressures due to dynamic loads.

2.3 Relief valves shall be fitted to any part of the hydraulic system which can be

1 พลังที่เพียงพอสำหรับการไปทางท้ายเรือจะต้องจัดให้มีการควบคุมเรืออย่างปลอดภัยในสถานการณ์ปกติทั้งหมด

2.1 ส่วนประกอบของเฟืองขับเคลื่อน และเพลาลูกเบี้ยวต้องมีโครงสร้างที่แข็งแรงและเชื่อถือได้เพื่อความพึงพอใจของการพิจารณาเป็นพิเศษจะต้องมอบให้กับความเหมาะสมขององค์ประกอบที่จำเป็นใด ๆ ที่ไม่ได้ทำซ้ำ องค์ประกอบที่สำคัญเช่นนั้นจะต้องใช้ประโยชน์ในการต่อต้านแรงเสียดทาน  
ตลับลูกปืนเช่นตลับลูกปืน ตลับลูกปืน ซึ่งต้องหล่อลื่นอย่างถาวรหรือติดตั้งอุปกรณ์หล่อลื่น

2.2 ความดันการออกแบบสำหรับการคำนวณเพื่อกำหนดขนาดโครงสร้างของท่อและส่วนประกอบอื่น ๆ ของเฟืองขับเคลื่อน ภายใต้ความดันไฮดรอลิกภายในจะต้องมีอย่างน้อย 1.25 เท่าของความดันการทำงานสูงสุดที่คาดหวังภายใต้สภาวะการทำงานที่ระบุในวรรค 3.2 โดยคำนึงถึงแรงดันใด ๆ อาจมีอยู่ในด้านแรงดันต่ำของระบบ ขึ้นอยู่กับดุลยพินิจของผู้ทางการเกณฑ์ความล้าจะถูกนำไปใช้สำหรับการออกแบบท่อและส่วนประกอบ โดยคำนึงถึงแรงกดดันตามจังหวะเนื่องจากแรงแบบไดนามิก

2.3 วาล์วระบายต้องติดตั้งกับส่วนใดส่วนหนึ่งของระบบไฮดรอลิกที่สามารถแยกได้และสามารถสร้างแรงดันจาก

isolated and in which pressure can be generated from the power source or from external forces. The setting of the relief valves shall not exceed can be generated from the power source or from external forces. The setting of the relief valves shall not exceed

the design pressure. The valves shall be of adequate size and so arranged as to avoid an undue rise in pressure above the design pressure.

3 The main steering gear and rudder stock shall be:

.1 of adequate strength and capable of steering the ship at maximum ahead service speed which shall be demonstrated;

.2 capable of putting the rudder over from 35° on one side to 35° on the other side with the ship at its deepest seagoing draught and running ahead at maximum ahead service speed and, under the same conditions, from 35° on either side to 30° on the other side in not more than 28 seconds;

where it is impractical to demonstrate compliance with this requirement during sea trials with the ship at its deepest seagoing draught and running ahead at the speed corresponding to the number of maximum continuous revolutions of the main engine and maximum design pitch, ships regardless

แหล่งพลังงานหรือจากแรงภายนอก การตั้งค่าของวาล์วระบายความร้อนต้องไม่เกินจากแหล่งพลังงานหรือจากแรงภายนอก การตั้งค่าของวาล์วระบายจะต้องไม่เกินแรงกดดันออกแบบ วาล์วจะต้องมีขนาดเพียงพอและจัดเรียงเพื่อหลีกเลี่ยงความดันที่เพิ่มขึ้นเกินกว่าความดันออกแบบ

3 เพื่องขับเคลื่อนหลักและเพลาลูกเบี้ยวจะต้อง:

.1 มีความแข็งแรงเพียงพอและมีความสามารถในการบังคับเรือด้วยความเร็วสูงสุดในการเดินเรือไปข้างหน้าซึ่งจะแสดงให้เห็น;

.2 สามารถวางหางเสือได้จาก 35 ° ในอีกด้านหนึ่งเป็น 35 ° ในอีกด้านหนึ่งโดยระยะกินน้ำลึกที่ลึกที่สุดและเดินเรือไปข้างหน้าด้วยความเร็วสูงสุดในการใช้งานและภายใต้เงื่อนไขเดียวกันจาก 35 ° ทั้งสองข้าง ถึง 30 ° ในอีกด้านหนึ่งในไม่เกิน 28 วินาที;

ในกรณีที่ไม่สามารถแสดงให้เห็นถึงการปฏิบัติตามข้อกำหนดนี้ในระหว่างการทดลองทางทะเลกับเรือที่ระยะกินน้ำลึกการเดินทะเลที่ลึกที่สุดและเดินไปข้างหน้าด้วยความเร็วที่สอดคล้องกับจำนวนรอบอย่างต่อเนื่องสูงสุดของเครื่องยนต์หลักและระยะพิทช์สูงสุดของการออกแบบอาจแสดงให้เห็นถึงการปฏิบัติตามข้อกำหนดนี้ด้วยวิธีใดวิธีหนึ่งต่อไปนี้:

of date of construction may demonstrate compliance with this requirement by one of the following methods:

.1 during sea trials the ship is at even keel and the rudder fully submerged whilst running ahead at the speed corresponding to the number of maximum continuous revolutions of the main engine and maximum design pitch; or

.2 where full rudder immersion during sea trials cannot be achieved, an appropriate ahead speed shall be calculated using the submerged rudder blade area in the proposed sea trial loading condition. The calculated ahead speed shall result in a force and torque applied to the main steering gear which is at least as great as if it was being tested with the ship at its deepest seagoing draught and running ahead at the speed corresponding to the number of maximum continuous revolutions of the main engine and maximum design pitch; or

.3 the rudder force and torque at the sea trial loading condition have been reliably predicted and extrapolated to the full load condition. The speed of the ship shall correspond to the number of maximum continuous revolutions of the main engine and maximum design pitch of the propeller;

.1 ในระหว่างการทดลองทางทะเลเรือนั้นมีกระดุกและหางเสือจมอยู่ในขณะที่เดินไปข้างหน้าด้วยความเร็วที่สอดคล้องกับจำนวนรอบสูงสุดอย่างต่อเนื่องของเครื่องยนต์หลักและระยะพิทช์ออกแบบสูงสุด หรือ

.2 กรณีที่ไม่สามารถทำให้หางเสือจมเต็มลงในระหว่างการทดลองทางทะเลได้ จะต้องคำนวณความเร็วล่วงหน้าที่เหมาะสมโดยใช้พื้นที่ของใบมีดหางเสือที่จมอยู่ใต้น้ำในสภาวะโหลดของการทดลองทางทะเลที่เสนอ การคำนวณความเร็วเดินหน้านั้นจะส่งผลให้กำลังและแรงบิดที่ใช้กับเฟืองขับเคลื่อนหลัก ซึ่งอย่างน้อยก็ดีราวกับว่ามันกำลังถูกทดสอบกับเรือที่ระบะกินน้ำลึกเดินทะเลที่ลึกที่สุดและเดินไปข้างหน้าด้วยความเร็วตามจำนวนรอบสูงสุดต่อเนื่องของเครื่องยนต์หลักและระยะพิทช์ออกแบบสูงสุด หรือ

.3 แรงและแรงบิดของหางเสือที่สภาวะโหลดของการทดลองทางทะเลได้รับการทำนายและคาดการณ์ถึงสภาวะที่โหลดเต็ม ความเร็วของเรือจะสอดคล้องกับจำนวนรอบต่อเนื่องสูงสุดของเครื่องยนต์หลักและระยะพิทช์ออกแบบสูงสุดของใบจักร

.3 operated by power where necessary to meet the requirements of paragraph 3.2 and in any case when the Administration requires a rudder stock of over 120 mm diameter in way of the tiller, excluding strengthening for navigation in ice; and

.4 so designed that they will not be damaged at maximum astern speed; however, this design requirement need not be proved by trials at maximum astern speed and maximum rudder angle.

4 The auxiliary steering gear shall be:

.1 of adequate strength and capable of steering the ship at navigable speed and of being brought speedily into action in an emergency;

.2 capable of putting the rudder over from 15° on one side to 15° on the other side in not more than 60 seconds with the ship at its deepest seagoing draught and running ahead at one half of the maximum ahead service speed or 7 knots, whichever is the greater;

where it is impractical to demonstrate compliance with this requirement during sea trials with the ship at its deepest seagoing draught and running ahead at one half of the speed corresponding to the number of maximum continuous revolutions of the main engine and maximum design pitch or 7

.3 ดำเนินการโดยใช้พลังงานตามความจำเป็นเพื่อให้เป็นไปตามข้อกำหนดของวรรค 3.2 และในกรณี ที่ทางการ กำหนดให้แกนหางเสือมีเส้นผ่านศูนย์กลางมากกว่า 120 มม. ในทางของหางเสือ โดยไม่รวมการเสริมความแข็งแรง สำหรับการเดินเรือในน้ำแข็ง และ

.4 ออกแบบมาเพื่อไม่ให้เกิดความเสียหายที่ความเร็ว ท้ายสุดสูงสุด; อย่างไรก็ตามความต้องการในการออกแบบ นี้ไม่จำเป็นต้องได้รับการพิสูจน์ด้วยการทดลองที่ความเร็ว สูงสุดและมุมหางเสือสูงสุด

4 เพื่องขับเคลื่อนช่วย ต้อง

.1 มีความแข็งแรงเพียงพอและมีความสามารถในการ บังคับเรือด้วยความเร็วที่เดินเรือได้และถูกนำไปปฏิบัติ อย่างเร่งด่วนในกรณีฉุกเฉิน

.2 สามารถวางหางเสือได้จาก 15 ° ในอีกด้านหนึ่งเป็น 15 ° ในอีกด้านหนึ่งในเวลาไม่เกิน 60 วินาทีเมื่อเรือเดินไประยะ กินน้ำลึกเดินทะเลที่ลึกที่สุดและวิ่งไปข้างหน้าด้วยความเร็ว ครึ่งหนึ่งของความเร็วในการให้ใช้งานสูงสุดหรือ 7 knots แล้วแต่จำนวนใดจะมากกว่า;

ในกรณีที่ไม่สามารถแสดงให้เห็นถึงการปฏิบัติตาม ข้อกำหนดนี้ในระหว่างการทดลองทางทะเลกับเรือที่ระยะ กินน้ำลึกเดินทะเลที่ลึกที่สุดและวิ่งไปข้างหน้าด้วยความเร็ว ครึ่งหนึ่งที่สอดคล้องกับจำนวนรอบต่อเนื่องสูงสุดของ เครื่องยนต์หลักและระยะพิทช์ออกแบบ หรือ 7 นอต แล้วแต่จำนวนใดจะสูงกว่า

knots, whichever is greater, ships regardless of date of construction, including those constructed before 1 January 2009, may demonstrate compliance with this requirement by one of the following methods:

.1 during sea trials the ship is at even keel and the rudder fully submerged whilst running ahead at one half of the speed corresponding to the number of maximum continuous revolutions of the main engine and maximum design pitch or 7 knots, whichever is greater; or

.2 where full rudder immersion during sea trials cannot be achieved, an appropriate ahead speed shall be calculated using the submerged rudder blade area in the proposed sea trial loading condition. The calculated ahead speed shall result in a force and torque applied to the auxiliary steering gear which is at least as great as if it was being tested with the ship at its deepest seagoing draught and running ahead at one half of the speed corresponding to the number of maximum continuous revolutions of the main engine and maximum design pitch or 7 knots, whichever is greater; or

.3 the rudder force and torque at the sea trial loading condition have been reliably

เรือ, โดยไม่คำนึงถึงวันที่ก่อสร้างรวมถึงเรือที่สร้างก่อนวันที่ 1 มกราคม 2009 อาจแสดงให้เห็นถึงการปฏิบัติตามข้อกำหนดนี้ด้วยหนึ่งในวิธีต่อไปนี้:

.1 ในระหว่างการทดลองทางทะเลเรือนั้นมีกระดุกงและหางเสือจมอยู่ในขณะที่แล่นไปข้างหน้าด้วยความเร็วครึ่งหนึ่งที่สอดคล้องกับจำนวนรอบต่อเนื่องสูงสุดของเครื่องยนต์หลักและระดับการออกแบบสูงสุดหรือ 7 นอตแล้วแต่จำนวนใดจะมากกว่า หรือ

.2 กรณีที่ไม่สามารถทำให้หางเสือจมเต็มลงในระหว่างการทดลองทางทะเลได้จะต้องคำนวณความเร็วเดินหน้าที่เหมาะสมโดยใช้พื้นที่ของใบมีดหางเสือที่จมอยู่ใต้น้ำในสภาวะโหลดของการทดลองทางทะเลที่เสนอ การคำนวณความเร็วเดินหน้านั้นจะส่งผลให้กำลังและแรงบิดที่ใช้กับเฟืองขับเคลื่อนเสริมซึ่งอย่างน้อยต้องดีราวกับว่ากำลังถูกทดสอบกับเรือที่ระยะกินน้ำลึกเดินทะเลที่ลึกที่สุดและวิ่งไปข้างหน้าด้วยความเร็วครึ่งหนึ่งตามจำนวน รอบต่อเนื่องสูงสุดของเครื่องยนต์หลักและระยะพิทช์การออกแบบสูงสุดหรือ 7 นอตแล้วแต่จำนวนใดจะสูงกว่า หรือ

.3 แรงจากหางเสือและแรงบิดที่สภาวะโหลดของการทดลองทางทะเลได้รับการคาดการณ์และเทียบค่าถึงสภาวะที่โหลดเต็มที่ และ

predicted and extrapolated to the full load condition; and

.3 operated by power where necessary to meet the requirements of paragraph 4.2 and in any case when the Administration requires a rudder stock of over 230 mm diameter in way of the tiller, excluding strengthening for navigation in ice.

5 Main and auxiliary steering gear power units shall be:

.1 arranged to restart automatically when power is restored after a power failure; and

.2 capable of being brought into operation from a position on the navigating bridge. In the event of a power failure to any one of the steering gear power units, an audible and visual alarm shall be given on the navigating bridge.

6.1 Where the main steering gear comprises two or more identical power units, an auxiliary steering gear need not be fitted, provided that:

.1 in a passenger ship, the main steering gear is capable of operating the rudder as required by paragraph 3.2 while any one of the power units is out of operation;

.2 in a cargo ship, the main steering gear is capable of operating the rudder as required by paragraph 3.2 while operating with all power units;

.3 ดำเนินการโดยใช้พลังงานตามความจำเป็นเพื่อให้เป็นไปตามข้อกำหนดของวรรค 4.2 และในกรณีที่ทางการกำหนดแกนหางเสือที่มีเส้นผ่านศูนย์กลางมากกว่า 230 มม. ในทางของหางเสือ ไม่รวมการเสริมกำลังสำหรับการเดินเรือในน้ำแข็ง

5 ชุดเฟืองขับเคลื่อนหลักและเสริมจะต้อง:

.1 ถูกจัดให้รีสตาร์ทโดยอัตโนมัติเมื่อไฟฟ้ากลับคืนมาหลังจากไฟฟ้าดับ และ

.2 มีความสามารถในการนำมาใช้งาน จากตำแหน่งบนสะพานเดินเรือ ในกรณีที่ไฟฟ้าขัดข้องให้กับหน่วยกำลังเฟืองขับเคลื่อนใด ๆ จะต้องส่งสัญญาณเตือนด้วยเสียงและภาพบนสะพานเดินเรือ

6.1 ในกรณีที่เฟืองขับเคลื่อน หลักประกอบด้วยหน่วยกำลังสองชุดหรือมากกว่า ชุดเกียร์เสริมไม่จำเป็นต้องติดตั้งโดยมีเงื่อนไขดังนี้:

.1 ในเรือโดยสารเฟืองขับเคลื่อน หลักมีความสามารถในการใช้งานหางเสือตามที่กำหนดไว้ในวรรค 3.2 ในขณะที่หน่วยกำลังหนึ่งกำลังทำงานอยู่

.2 ในเรือบรรทุกสินค้าเฟืองขับเคลื่อน หลักมีความสามารถในการใช้งานหางเสือตามที่กำหนดไว้ในวรรค 3.2 ในขณะที่ใช้งานกับทุกหน่วยกำลัง

.3 the main steering gear is so arranged that after a single failure in its piping system or in one of the power units the defect can be isolated so that steering capability can be maintained or speedily regained.

6.2 The Administration may, until 1 September 1986, accept the fitting of a steering gear which has a proven record of reliability but does not comply with the requirements of paragraph 6.1.3 for a hydraulic system.

6.3 Steering gears, other than of the hydraulic type, shall achieve standards equivalent to the requirements of this paragraph to the satisfaction of the Administration.

7 Steering gear control shall be provided:

.1 for the main steering gear, both on the navigating bridge and in the steering gear compartment;

.2 where the main steering gear is arranged in accordance with paragraph 6, by two independent control systems, both operable from the navigating bridge. This does not require duplication of the steering wheel or steering lever. Where the control system consists of an hydraulic telemotor, a second independent system need not be fitted, except in a tanker, chemical tanker or

.3 เพื่อองขับเคลื่อน หลักได้รับการจัดเตรียมไว้เพื่อให้ หลังจากระบบล้มเหลวครั้งเดียวในระบบท่อหรือในหนึ่งใน หน่วยพลังงานข้อบกพร่องสามารถแยกได้เพื่อให้สามารถ รักษาความสามารถในการบังคับทิศทางได้อย่างรวดเร็ว

6.2 ทางการอาจ จนถึงวันที่ 1 กันยายน 2529 ยอมรับการ ติดตั้งเฟืองขับเคลื่อน ซึ่งมีการบันทึกความน่าเชื่อถือที่ ได้รับการพิสูจน์แล้ว แต่ไม่สอดคล้องกับข้อกำหนดของ วรค 6.1.3 สำหรับระบบไฮดรอลิก

6.3 เฟืองขับเคลื่อน นอกเหนือจากประเภทไฮดรอลิก จะต้องได้มาตรฐานเทียบเท่ากับข้อกำหนดของวรรคนี้เพื่อ ความพึงพอใจของทางการ

7 การเตรียมเฟืองขับเคลื่อน

.1 สำหรับเฟืองขับเคลื่อน ทั้งบนสะพานเดินเรือและใน ห้องเฟืองขับเคลื่อน

.2 เมื่อมีการจัดเฟืองขับเคลื่อน หลักตามวรรค 6 โดยระบบ ควบคุมอิสระสองระบบทั้งสองสามารถทำงานได้จาก สะพานเดินเรือ สิ่งนี้ไม่ต้องการการทำซ้ำของพวงมาลัย หรือคันบังคับเลี้ยว ในกรณีที่ระบบควบคุมประกอบด้วย telemotor ไฮดรอลิกระบบอิสระที่สองไม่จำเป็นต้อง ติดตั้งยกเว้นในเรือบรรทุกน้ำมันเรือบรรทุกสารเคมีหรือ เรือบรรทุกก๊าซ 10,000 ตันระวางน้ำหนักรวมขึ้นไป

gas carrier of 10,000 tons gross tonnage and upwards;

.3 for the auxiliary steering gear, in the steering gear compartment and, if power operated, it shall also be operable from the navigating bridge and shall be independent of the control system for the main steering gear.

8 Any main and auxiliary steering gear control system operable from the navigating bridge shall comply with the following:

.1 if electric, it shall be served by its own separate circuit supplied from a steering gear power circuit from a point within the steering gear compartment, or directly from switchboard busbars supplying that steering gear power circuit at a point on the switchboard adjacent to the supply to the steering gear power circuit;

.2 means shall be provided in the steering gear compartment for disconnecting any control system operable from the navigating bridge from the steering gear it serves;

.3 the system shall be capable of being brought into operation from a position on the navigating bridge;

.4 in the event of a failure of electrical power supply to the control system, an audible and visual alarm shall be given on the navigating bridge; and

.3 สำหรับเฟืองขับเคลื่อนเสริมในห้องเฟืองขับเคลื่อน และถ้าใช้กำลังไฟจะต้องสามารถใช้งานได้จากสะพานเดินเรือ และจะต้องเป็นอิสระจากระบบควบคุมสำหรับเฟืองขับเคลื่อน หลัก

8 ระบบควบคุมเฟืองขับเคลื่อนหลักและเสริมใด ๆ ที่ทำงานได้จากสะพานเดินเรือจะต้องปฏิบัติตามสิ่งต่อไปนี้:

.1 ถ้ากระแสไฟฟ้าให้บริการโดยวงจรแยกของตัวเองที่จ่ายจากวงจรกำลังของเฟืองขับเคลื่อน จากจุดหนึ่งในห้องเฟืองขับเคลื่อน หรือโดยตรงจากบัสบาร์บอร์ดสวิตช์ ที่ส่งวงจรกำลังของพวงมาลัยเกียร์ที่จุดบนแผงสวิตช์ที่อยู่ติดกับส่งให้กับวงจรกำลังเฟือง;

.2 หมายถึงต้องจัดให้มีในห้องเกียร์พวงมาลัยสำหรับตัดการเชื่อมต่อระบบควบคุมใด ๆ ที่สามารถใช้งานได้จากสะพานนำทางจากพวงมาลัยที่ทำหน้าที่

.3 ระบบต้องสามารถนำมาปฏิบัติการจากตำแหน่งบนสะพานเดินเรือได้

.4 ในกรณีที่ไฟฟ้าขัดข้องกับระบบควบคุมจะต้องส่งสัญญาณเตือนด้วยเสียงและภาพบนสะพานเดินเรือ และ

.5 short circuit protection only shall be provided for steering gear control supply circuits.

9 The electric power circuits and the steering gear control systems with their associated components, cables and pipes required by this Regulation and by Regulation 30 shall be separated as far as is practicable throughout their length.

10 A means of communication shall be provided between the navigating bridge and the steering gear compartment.

11 The angular position of the rudder shall:  
.1 if the main steering gear is power operated, be indicated on the navigating bridge. The rudder angle indication shall be independent of the steering gear control system;

.2 be recognizable in the steering gear compartment..

12 Hydraulic power-operated steering gear shall be provided with the following:

.1 arrangements to maintain the cleanliness of the hydraulic fluid taking into consideration the type and design of the hydraulic system;

.2 a low level alarm for each hydraulic fluid reservoir to give the earliest practicable indication of hydraulic fluid leakage. Audible and visual alarms shall be given on the

.5 การป้องกันไฟฟ้าลัดวงจรต้องจัดทำขึ้นสำหรับวงจรควบคุมเฟืองขับเคลื่อน

9 ระบบควบคุมวงจรมอเตอร์ไฟฟ้าและเฟืองขับเคลื่อนที่มีส่วนประกอบสายเคเบิลและท่อที่เกี่ยวข้องตามข้อบังคับนี้ และข้อบังคับ 30 จะแยกออกจากกันเท่าที่สามารถทำได้ตลอดความยาว

10 จะต้องมีการสื่อสารระหว่างสะพานเดินเรือและห้องเฟืองขับเคลื่อน

11 ตำแหน่งเชิงมุมของหางเสือจะต้อง:

.1 หากเฟืองขับเคลื่อนหลักทำงานด้วยกำลังไฟฟ้าจะมีการระบุไว้ที่สะพานเดินเรือ ตัวบ่งชี้มุมหางเสือจะเป็นอิสระจากระบบควบคุมเฟืองขับเคลื่อน

.2 สามารถทราบได้ในห้องเฟืองขับเคลื่อน

12 เฟืองขับเคลื่อน ไฮดรอลิกที่ทำงานด้วยกำลังไฮดรอลิกจะต้องดำเนินการต่อไปนี้:

.1 การเตรียมการเพื่อรักษาความสะอาดของน้ำมันไฮดรอลิกโดยคำนึงถึงประเภทและการออกแบบของระบบไฮดรอลิก

.2 สัญญาณเตือนระดับต่ำสำหรับอ่างเก็บน้ำของไหลแต่ละไฮดรอลิก สัญญาณเตือนด้วยเสียงและภาพจะต้องได้รับบนสะพานเดินเรือและในพื้นที่เครื่องจักรที่สามารถสังเกตได้อย่างง่ายดาย และ

navigating bridge and in the machinery space where they can be readily observed; and

.3 a fixed storage tank having sufficient capacity to recharge at least one power actuating system including the reservoir, where the main steering gear is required to be power operated. The storage tank shall be permanently connected by piping in such a manner that the hydraulic systems can be readily recharged from a position within the steering gear compartment and shall be provided with a contents gauge.

13 The steering gear compartment shall be:

.1 readily accessible and, as far as practicable, separated from machinery spaces; and

.2 provided with suitable arrangements to ensure working access to steering gear machinery and controls. These arrangements shall include handrails and gratings or other non-slip surfaces to ensure suitable working conditions in the event of hydraulic fluid leakage.

.3 แทงกเก็บความร่อนแบบคงที่ที่มีความจุเพียงพอในการชาร์จพลังงานอีกครั้งอย่างน้อยหนึ่งระบบ actuating รวมถึงอ่างเก็บน้ำซึ่งจำเป็นต้องใช้ชุดพวงมาลัยหลักในการใช้พลังงาน ถังเก็บต้องเชื่อมต่ออย่างถาวรด้วยการวางท่อ ในลักษณะที่ระบบไฮดรอลิกสามารถชาร์จจากตำแหน่ง ภายในห้องเกียร์ได้อย่างง่ายดายและต้องมีมาตรวัดเนื้อหา

13 ห้องเพื่องขับเคลื่อน จะต้อง:

.1 เข้าถึงได้ง่ายและแยกออกจากพื้นที่เครื่องจักร และ

.2 เหล่านี้มีการเตรียมการที่เหมาะสมเพื่อให้แน่ใจว่าสามารถใช้งานได้กับเครื่องจักรและการควบคุมทิศทาง การเตรียมการเหล่านี้จะรวมถึงราวจับและตะแกรงหรือพื้นผิวกันลื่นอื่น ๆ เพื่อให้แน่ใจว่าสภาพการทำงานที่เหมาะสมในกรณีที่มีการรั่วไหลของของไหล

14 Where the rudder stock is required to be over 230 mm diameter in way of the tiller, excluding strengthening for navigation in ice, an alternative power supply, sufficient at least to supply the steering gear power unit which complies with the requirements of paragraph 4.2 and also its associated control system and the rudder angle indicator, shall be provided automatically, within 45 seconds, either from the emergency source of electrical power or from an independent source of power located in the steering gear compartment. This independent source of power shall be used only for this purpose. In every ship of 10,000 tons gross tonnage and upwards, the alternative power supply shall have a capacity for at least 30 minutes of continuous operation and in any other ship for at least 10 minutes.

15 In every tanker, chemical tanker or gas carrier of 10,000 tons gross tonnage and upwards and in every other ship of 70,000 tons gross tonnage and upwards, the main steering gear shall comprise two or more identical power units complying with the provisions of paragraph 6.

16 Every tanker, chemical tanker or gas carrier of 10,000 tons gross tonnage and upwards shall, subject to paragraph 17, comply with the following:

14 ในกรณีที่แกนหางเสือกำหนดให้มีเส้นผ่านศูนย์กลางมากกว่า 230 มม. ในทางของทิลเลอร์ ยกเว้นการเสริมความแข็งแรงสำหรับการเดินเรือในน้ำแข็ง แหล่งพลังงานทางเลือกอย่างน้อยก็เพียงพอที่จะจัดหาหน่วยกำลังเพื่องขับเคลื่อน ซึ่งเป็นไปตามข้อกำหนดในวรรค 4.2 และนอกจากนี้ยังมีระบบควบคุมที่เกี่ยวข้องและตัวบ่งชี้มุมหางเสือโดยอัตโนมัติภายใน 45 วินาทีไม่ว่าจะเป็นจากแหล่งพลังงานไฟฟ้าฉุกเฉินหรือจากแหล่งพลังงานอิสระที่อยู่ในห้องเพื่องขับเคลื่อน แหล่งพลังงานอิสระนี้จะใช้เพื่อจุดประสงค์นี้เท่านั้น ในเรือทุกลำที่มีขนาดรวม 10,000 ตัน กรอสขึ้นไป แหล่งพลังงานทางเลือกต้องมีความสามารถอย่างน้อย 30 นาทีในการทำงานอย่างต่อเนื่องและในเรือลำอื่น ๆ เป็นเวลาอย่างน้อย 10 นาที

15 ในเรือบรรทุกน้ำมันทุกลำเรือบรรทุกสารเคมีหรือเรือบรรทุกน้ำมันที่มีขนาด 10,000 ตันกรอสและมากกว่าและในเรืออื่น ๆ ที่มีขนาด 70,000 ตันกรอสขึ้นไป เพื่องขับเคลื่อนหลักจะต้องประกอบด้วยหน่วยกำลังสองชุดหรือมากกว่าที่สอดคล้องกับบทบัญญัติของวรรค 6

16 เรือบรรทุกทุกลำเรือบรรทุกสารเคมีหรือเรือบรรทุกน้ำมันที่มีขนาด 10,000 ตันกรอสขึ้นไปภายใต้บังคับของวรรค 17 ให้ปฏิบัติตามดังต่อไปนี้:

.1 the main steering gear shall be so arranged that in the event of loss of steering capability due to a single failure in any part of one of the power actuating systems of the main steering gear, excluding the tiller, quadrant or components serving the same purpose, or seizure of the rudder actuators, steering capability shall be regained in not more than 45 seconds after the loss of one power actuating system;

.2 the main steering gear shall comprise either:

.2.1 two independent and separate power actuating systems, each capable of meeting the requirements of paragraph 3.2; or

.2.2 at least two identical power actuating systems which, acting simultaneously in normal operation, shall be capable of meeting the requirements of paragraph 3.2.

Where necessary to comply with this requirement, inter-connexion of hydraulic power actuating systems shall be provided. Loss of hydraulic fluid from one system shall be capable of being detected and the defective system automatically isolated so that the other actuating system or systems shall remain fully operational;

.3 steering gears other than of the hydraulic type shall achieve equivalent standards.

.1 จัดให้มีการจัดวางเฟืองขับเคลื่อน หลักในกรณีที่สูญเสียความสามารถในการบังคับเลี้ยวเนื่องจากความล้มเหลวเพียงครั้งเดียวในส่วนใดส่วนหนึ่งของระบบควบคุมกำลังของอุปกรณ์ควบคุมการหมุนของพวงมาลัยหลักไม่รวมทิลเลอร์, ควอดรนต์หรือส่วนประกอบที่ให้บริการเหมือนกัน จุดประสงค์หรือการยึดของแอกทูเอเตอร์ทางเสียความสามารถในการบังคับเลี้ยวจะต้องได้รับการฟื้นฟูภายในเวลาไม่เกิน 45 วินาทีหลังจากการสูญเสียพลังงานหนึ่งระบบ

.2 เฟืองขับเคลื่อนหลักจะประกอบด้วย:

.2.1 ระบบแยกพลังงานอิสระและแยกกันสองระบบแต่ละระบบสามารถตอบสนองข้อกำหนดของวรรค 3.2 หรือ

.2.2 ระบบการกระตุ้นกำลังที่เหมือนกันอย่างน้อยสองระบบซึ่งทำหน้าที่พร้อมกันในการทำงานปกติจะต้องสามารถปฏิบัติตามข้อกำหนดของวรรค 3.2 ได้ ในกรณีที่จำเป็นต้องปฏิบัติตามข้อกำหนดนี้จะต้องจัดให้มีระบบเชื่อมต่อระหว่างระบบพลังงาน ไฮดรอลิก การสูญเสียของเหลวไฮดรอลิกจากระบบใดระบบหนึ่งจะสามารถตรวจพบได้และระบบที่มีข้อบกพร่องจะถูกแยกออกโดยอัตโนมัติเพื่อให้ระบบหรือระบบอื่น ๆ ทำงานได้อย่างสมบูรณ์

.3 เฟืองควบคุมทิศทาง อื่น ๆ นอกเหนือจากประเภทไฮดรอลิกจะต้องได้มาตรฐานที่เทียบเท่า

17 For tankers, chemical tankers or gas carriers of 10,000 tons gross tonnage and upwards, but of less than 100,000 tonnes deadweight, solutions other than those set out in paragraph 16, which need not apply the single failure criterion to the rudder actuator or actuators, may be permitted provided that an equivalent safety standard is achieved and that:

- .1 following loss of steering capability due to a single failure of any part of the piping system or in one of the power units, steering capability shall be regained within 45 seconds; and
- .2 where the steering gear includes only a single rudder actuator, special consideration is given to stress analysis for the design including fatigue analysis and fracture mechanics analysis, as appropriate, to the material used, to the installation of sealing arrangements and to testing and inspection and to the provision of effective maintenance. In consideration of the foregoing, the Administration shall adopt regulations which include the provisions of the Guidelines for Acceptance of Non-Duplicated Rudder Actuators for Tankers, Chemical Tankers and Gas Carriers of 10,000 Tons Gross Tonnage and Above but Less

17 สำหรับเรือบรรทุก, เรือบรรทุกสารเคมีหรือเรือบรรทุกก๊าซที่มีขนาด 10,000 ตันกรอสหรือมากกว่า แต่มีน้อยกว่า 100,000 ตัน โหลดชั้นอื่นนอกเหนือจากที่กำหนดไว้ในวรรค 16 ซึ่งไม่จำเป็นต้องใช้เกณฑ์ความล้มเหลวเพียงครั้งเดียวกับหางเสือหรือแอกชูเอเตอร์ อาจได้รับอนุญาตโดยมีเงื่อนไขว่ามาตรฐานความปลอดภัยเทียบเท่าและ:

- .1 การสูญเสียความสามารถในการบังคับทิศทางเนื่องจากความล้มเหลวของส่วนใดส่วนหนึ่งของระบบท่อหรือในหนึ่งในหน่วยพลังงานความสามารถในการบังคับเลี้ยวจะต้องได้รับการฟื้นฟูภายใน 45 วินาที และ
- .2 ในกรณีที่เพื่องควบคุมทิศทาง มีเพียงแอกชูเอเตอร์หางเสือเดียวมีการพิจารณาเป็นพิเศษสำหรับการวิเคราะห์ความเครียดสำหรับการออกแบบรวมถึงการวิเคราะห์ความล้มและการวิเคราะห์กลไกการแตกหักตามความเหมาะสมกับวัสดุที่ใช้ในการติดตั้งการเตรียมผืนและการทดสอบและตรวจสอบ และเพื่อให้เป็นไปตามบัญญัติการบำรุงรักษาที่มีประสิทธิภาพ ในการพิจารณาดังกล่าวข้างต้น ทางจะนำข้อบังคับซึ่งรวมถึงข้อกำหนดของแนวทางการยอมรับ Actuators หางเสือที่ไม่ซ้ำกันสำหรับเรือบรรทุกน้ำมันเรือบรรทุกสารเคมีและก๊าซขนาด 10,000 ตันกรอสและมากกว่า แต่มีน้อยกว่า 100,000 ตันกรอส ที่ใช้โดยองค์การ

than 100,000 Tonnes Deadweight, adopted by the Organization\*

18 For a tanker, chemical tanker or gas carrier of 10,000 tons gross tonnage and upwards, but less than 70,000 tonnes deadweight, the Administration may, until 1 September 1986, accept a steering gear system with a proven record of reliability which does not comply with the single failure criterion required for a hydraulic system in

paragraph 16.

19 Every tanker, chemical tanker or gas carrier of 10,000 tons gross tonnage and upwards, constructed before 1 September 1984, shall comply, not later than 1 September 1986, with the following:

- .1 the requirements of paragraphs 7.1, 8.2, 8.4, 10, 11, 12.2, 12.3 and 13.2;
- .2 two independent steering gear control systems shall be provided each of which can be operated from the navigating bridge. This does not require duplication of the steering wheel or steering lever;
- .3 if the steering gear control system in operation fails, the second system shall be capable of being brought into immediate operation from the navigating bridge; and
- .4 each steering gear control system, if electric, shall be served by its own separate

18 สำหรับเรือบรรทุกน้ำมันเรือบรรทุกสารเคมีหรือเรือบรรทุกน้ำมันที่มีขนาด 10,000 ตันกรอสขึ้นไป แต่น้อยกว่า 70,000 ตันกรอส ทาง การ อาจจนถึงวันที่ 1 กันยายน 2529 ยอมรับระบบเกียร์บังคับทิศทาง ที่มีการพิสูจน์ความน่าเชื่อถือซึ่งไม่สอดคล้องกับ เกณฑ์ความล้มเหลวเดียวที่จำเป็นสำหรับระบบไฮดรอลิก

วรรค 16

19 เรือบรรทุกทุกลำเรือบรรทุกสารเคมีหรือเรือบรรทุกน้ำมันที่มีขนาด 10,000 ตันกรอสขึ้นไปซึ่งสร้างขึ้นก่อนวันที่ 1 กันยายน 2527 จะต้องปฏิบัติตามไม่ช้ากว่า 1 กันยายน 2529 โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้:

- .1 ข้อกำหนดของวรรค 7.1, 8.2, 8.4, 10, 11, 12.2, 12.3 และ 13.2;
- .2 ระบบควบคุมเฟืองบังคับทิศทาง แบบอิสระสองระบบ จะต้องจัดให้แต่ละระบบสามารถทำงานได้จากสะพานเดินเรือ สิ่งนี้ไม่ต้องการการทำซ้ำของเฟืองบังคับทิศทางหรือคันบังคับทิศทาง;
- .3 หากระบบควบคุมเฟืองบังคับทิศทาง ในการทำงานล้มเหลวระบบที่สองจะต้องสามารถนำมาใช้งานได้ทันทีจากสะพานเดินเรือ และ
- .4 ระบบควบคุมเฟืองบังคับทิศทาง แต่ละระบบถ้าใช้ไฟฟ้าต้องทำหน้าที่แยกวงจรของตัวเองที่จัดหาจากวงจร

circuit supplied from the steering gear power circuit or directly from switchboard busbars supplying that steering gear power circuit at a point on the switchboard adjacent to the supply to the steering gear power circuit.

20 In addition to the requirements of paragraph 19, in every tanker, chemical tanker or gas carrier of 40,000 tons gross tonnage and upwards, constructed before 1 September 1984, the steering gear shall, not later than 1 September 1988, be so arranged that, in the event of a single failure of the piping or of one of the power units, steering capability can be maintained or the rudder movement can be limited so that steering capability can be speedily regained. This shall be achieved by:

- .1 an independent means of restraining the rudder; or
- .2 fast acting valves which may be manually operated to isolate the actuator or actuators from the external hydraulic piping together with a means of directly refilling the actuators by a fixed independent power-operated pump and piping system, or
- .3 an arrangement such that, where hydraulic power systems are interconnected, loss of hydraulic fluid from

พาวเวอร์เฟืองบังคับทิศทาง หรือโดยตรงจากบัสบาร์บอร์ดสวิตช์ที่ส่งกำลังวงจรเกียร์พวงมาลัยที่จุดบนแผงสวิตช์ที่อยู่ติดกับแหล่งจ่ายไฟไปยัง วงจรกำลังเฟืองบังคับทิศทาง

20 นอกเหนือจากข้อกำหนดของวรรคที่ 19 ในเรือบรรทุกน้ำมันทุกลำเรือบรรทุกสารเคมีหรือเรือบรรทุกก๊าซที่มีขนาด 40,000 ตันกรอสและขึ้นไปซึ่งสร้างขึ้นก่อนวันที่ 1 กันยายน 2527 จะต้องมีการจัดเตรียมเฟืองบังคับทิศทางให้เรียบร้อยภายในวันที่ 1 กันยายน 2531 ในกรณีที่เกิดความล้มเหลวครั้งเดียวของท่อหรือหนึ่งในหน่วยพลังงานความสามารถในการบังคับทิศทาง นั้นสามารถรักษาได้หรือการเคลื่อนไหวของหางเสืออาจถูก จำกัด เพื่อให้ความสามารถในการบังคับทิศทางได้อย่างรวดเร็ว สิ่งนี้จะสำเร็จได้ด้วย:

- .1 หมายถึงการควบคุมหางเสืออย่างอิสระ หรือ
- .2 วาล์วที่ทำงานเร็วซึ่งอาจทำงานด้วยตนเองเพื่อแยกแอคชูเอเตอร์หรือแอคชูเอเตอร์ออกจากท่อไฮดรอลิกภายนอกพร้อมกับการเติมแอคชูเอเตอร์โดยตรงโดยใช้ปั๊มและระบบท่อที่ใช้พลังงานอิสระคงที่หรือ
- .3 การจัดการที่ระบบพลังงานไฮดรอลิกเชื่อมต่อกันจะต้องตรวจพบการสูญเสียน้ำมันไฮดรอลิกจากระบบหนึ่งและ

one system shall be detected and the defective system isolated either automatically or from the navigating bridge so that the other system remains fully operational.

Regulations

### Regulation 30

#### Additional requirements for electric and electrohydraulic steering gear

1 Means for indicating that the motors of electric and electrohydraulic steering gear are running shall be installed on the navigating bridge and at a suitable main machinery control position.

2 Each electric or electrohydraulic steering gear comprising one or more power units shall be served by at least two exclusive circuits fed directly from the main switchboard; however, one of the circuits may be supplied through the emergency switchboard. An auxiliary electric or electrohydraulic steering gear associated with a main electric or electrohydraulic steering gear may be connected to one of the circuits supplying this main steering gear. The circuits supplying an electric or electrohydraulic steering gear shall have adequate rating for supplying

ระบบที่ชำรุดจะถูกแยกออกโดยอัตโนมัติหรือจากสะพานเดินเรือเพื่อให้ระบบอื่นยังคงทำงานได้อย่างสมบูรณ์

ข้อกำหนด

ข้อบังคับ 30

ข้อกำหนดเพิ่มเติมสำหรับหางเสือไฟฟ้าและไฮดรอลิกไฟฟ้า

1 วิธีการบ่งชี้ว่ามอเตอร์ของหางเสือไฟฟ้าและไฮดรอลิกกำลังเดินเครื่องจะต้องติดตั้งบนสะพานเดินเรือและที่ตำแหน่งควบคุมเครื่องจักรหลักที่เหมาะสม

2 หางเสือไฟฟ้าหรือหางเสือไฮดรอลิกไฟฟ้าแต่ละตัวจะมีส่วนประกอบชุดพลังงานหนึ่งหรือมากกว่าหนึ่งชุดพลังงานที่จะต้องสำรองไว้เป็นอย่างน้อย สองวงจรที่เฉพาะเจาะจงที่ป้อนโดยตรงจากแผงสวิตช์หลัก อย่างไรก็ตามหนึ่งในวงจรมันอาจได้รับพลังงานมาจากแผงสวิตช์ฉุกเฉิน หางเสือช่วยไฟฟ้าหรืออิเล็กทรอนิกส์ที่เกี่ยวข้องกับหางเสือไฟฟ้าหรือหางเสืออิเล็กทรอนิกส์หลักจำเป็นต้องเชื่อมต่อกับวงจรหนึ่งที่จ่ายพลังงานให้กับหางเสือหลัก วงจรไฟฟ้าที่จ่ายไฟให้แก่หางเสือไฟฟ้าหรือหางเสืออิเล็กทรอนิกส์ไฮดรอลิกจะต้องมีอัตราที่เพียงพอสำหรับจ่ายไฟให้กับมอเตอร์ทั้งหมดที่สามารถเชื่อมต่อกันและอาจจะกำหนดให้ต้องทำงานพร้อมกัน

all motors which can be simultaneously connected to them and may be required to operate simultaneously.

3 Short circuit protection and an overload alarm shall be provided for such circuits and motors. Protection against excess current, including starting current, if provided, shall be for not less than twice the full load current of the motor or circuit so protected, and shall be arranged to permit the passage of the appropriate starting currents. Where a three-phase supply is used an alarm shall be provided that will indicate failure of any one of the supply phases. The alarms required in this paragraph shall be both audible and visual and shall be situated in a conspicuous position in the main machinery space or control room from which the main machinery is normally controlled and as may be required by Regulation 51.

4 When in a ship of less than 1,600 tons gross tonnage an auxiliary steering gear which is required by Regulation 29.4.3 to be operated by power is not electrically powered or is powered by an electric motor primarily intended for other services, the main steering gear may be fed by one circuit from the main switchboard. Where such an electric motor primarily intended

3 การป้องกันไฟฟ้าลัดวงจรและสัญญาณเตือนการรับโหลดเกินจะต้องจัดให้มีวงจรและมอเตอร์ดังกล่าว การป้องกันกระแสไฟฟ้าส่วนเกินรวมถึงกระแสสตาร์ทหากมีจะต้องไม่น้อยกว่าสองเท่าของกระแสไฟฟ้าโหลดเต็มที่ของมอเตอร์หรือวงจรไฟฟ้าที่ถูกป้องกันและจะต้องจัดให้ยอมให้กระแสไฟฟ้าสตาร์ทที่เหมาะสมไหลผ่านได้ ในที่ที่แหล่งจ่ายไฟแบบสามเฟสถูกใช้งานจะต้องมีสัญญาณเตือน ซึ่งจะบ่งชี้ถึงความล้มเหลวของเฟสใดเฟสหนึ่ง สัญญาณเตือนที่กำหนดในวรรคนี้จะต้องเป็นทั้งเสียงและภาพและจะต้องตั้งอยู่ในตำแหน่งเห็นเด่นชัดในพื้นที่เครื่องจักรหลักหรือห้องควบคุมจากที่เครื่องจักรหลักถูกควบคุมแบบปกติ และอาจจะถูกกำหนดโดยข้อบังคับ 51

4 เมื่อเรือขนาดน้อยกว่า 1600 ตันกรอส หางเสือช่วยซึ่งถูกกำหนดโดยข้อ 29.4.3 ที่ถูกใช้งานด้วยพลังงานที่ใช้พลังงานไฟฟ้าหรือเป็นพลังงานโดยมอเตอร์ไฟฟ้าที่เบื้องต้นใช้งานสำหรับงานบริการอื่นๆ หางเสือหลักอาจจะได้รับการเชื่อมต่อโดยวงจรไฟฟ้าเดียวจากแผงวงจรหลัก ในที่ซึ่งมอเตอร์ไฟฟ้าที่เบื้องต้นใช้งานสำหรับงานบริการอื่นถูกเตรียมให้เป็นพลังงานหางเสือช่วยข้อกำหนดของวรรคที่ 3 อาจจะได้รับการยกเว้นโดยการถ้าเป็นที่พอใจเรื่องการ

for other services is arranged to power such an auxiliary steering gear, the requirement of paragraph 3 may be waived by the Administration if satisfied with the protection arrangement together with the requirements of Regulation 29.5.1 and .2 and 29.7.3 applicable to auxiliary steering gear.

#### Regulation 31

##### Machinery controls

1 Main and auxiliary machinery essential for the propulsion and safety of the ship shall be provided with effective means for its operation and control.

2 Where remote control of propulsion machinery from the navigating bridge is provided and the machinery spaces are intended to be manned, the following shall apply:

.1 the speed, direction of thrust and, if applicable, the pitch of the propeller shall be fully controllable from the navigating bridge under all sailing conditions, including manoeuvring;

.2 the remote control shall be performed, for each independent propeller, by a control device so designed and constructed that its operation does not require particular attention to the operational details of the machinery. Where multiple propellers are

ป้องกันร่วมกับข้อกำหนดของข้อ 29.5.1 และ .2 และ 29.7.3 บังคับใช้กับทางเสือช่วย

#### ข้อบังคับ 31

##### การควบคุมเครื่องจักร

1 เครื่องจักรหลักและเครื่องจักรช่วยที่จำเป็นสำหรับการขับเคลื่อนและความปลอดภัยของเรือจะต้องให้มีวิธีที่มีประสิทธิภาพสำหรับการปฏิบัติงานและควบคุม

2 ในที่ซึ่งมีการควบคุมระยะไกลของเครื่องจักรขับเคลื่อนจากสะพานเดินเรือและพื้นที่ที่เครื่องจักรมีความประสงค์ที่จะใช้สิ่งต่อไปนี้จะต้องบังคับ :

.1 ความเร็ว ทิศทางของแรงขับและถ้าสามารถบังคับได้ ระยะห่างของใบจักรจะต้องสามารถควบคุมได้อย่างสมบูรณ์จากสะพานเดินเรือภายใต้เงื่อนไขการเดินเรือทั้งหมดรวมถึงการหลบหลีก;

.2 การควบคุมระยะไกลจะต้องดำเนินการ, สำหรับใบจักรแยกอิสระแต่ละใบจักร, โดยอุปกรณ์ควบคุมที่ออกแบบและสร้างซึ่งการทำงานของมันไม่ต้องการความสนใจเป็นพิเศษกับรายละเอียดการดำเนินงานของเครื่องจักร ในกรณีที่ใบจักรหลายตัวออกแบบมาให้ทำงานพร้อมกันใบจักรนั้นอาจถูกควบคุมโดยอุปกรณ์ตัวเดียว

designed to operate simultaneously, they may be controlled by one control device;

.3 the main propulsion machinery shall be provided with an emergency stopping device on the navigating bridge which shall be independent of the navigating bridge control system;

.4 propulsion machinery orders from the navigating bridge shall be indicated in the main machinery control room or at the manoeuvring platform as appropriate;

.5 remote control of the propulsion machinery shall be possible only from one location at a time; at such locations interconnected control positions are permitted. At each location there shall be an indicator showing which location is in control of the propulsion machinery. The transfer of control between the navigating bridge and machinery spaces shall be possible only in the main machinery space or the main machinery control room. This system shall include means to prevent the propelling thrust from altering significantly when transferring control from one location to another;

.6 it shall be possible to control the propulsion machinery locally, even in the case of failure in any part of the remote control system;

3. เครื่องจักรขับเคลื่อนหลักจะต้องมีอุปกรณ์การหยุดฉุกเฉินบนสะพานเดินเรือซึ่งจะต้องแยกอิสระจากระบบควบคุมของสะพานเดินเรือ

4. เครื่องจักรขับเคลื่อนสั่งงานจากสะพานเดินเรือจะต้องแสดงในห้องควบคุมเครื่องจักรหลักหรือที่แพลตฟอร์มการหลบหลีกตามความเหมาะสม

.5 การควบคุมระยะไกลของเครื่องจักรขับเคลื่อนจะต้องสามารถทำงานจากตำแหน่งเดียวในเวลาเดียวกัน ณ ที่ตำแหน่งนั้นอนุญาตให้มีตัวเชื่อมต่อระหว่างตำแหน่งควบคุม ในแต่ละตำแหน่งจะต้องมีตัวบ่งชี้ที่แสดงตำแหน่งที่อยู่ในการควบคุมของเครื่องจักรขับเคลื่อน การถ่ายโอนการควบคุมระหว่างสะพานเดินเรือและพื้นที่เครื่องจักรหลักจะทำได้เฉพาะในพื้นที่เครื่องจักรหลักหรือห้องควบคุมเครื่องจักรหลักเท่านั้น ระบบนี้จะรวมถึงวิธีการในการป้องกันแรงขับเคลื่อนจากการเปลี่ยนแปลงอย่างมีนัยสำคัญเมื่อถ่ายโอนการควบคุมจากที่ตำแหน่งหนึ่งไปยังอีกตำแหน่งหนึ่ง;

.6 การควบคุมระยะไกลที่เป็นไปได้เพื่อควบคุมเครื่องจักรขับเคลื่อนในพื้นที่แม้ในกรณีของการล้มเหลวในส่วนของ การควบคุมระยะไกล

.7 the design of the remote control system shall be such that in case of its failure an alarm will be given. Unless the Administration considers it impracticable the preset speed and direction of thrust of the propellers shall be maintained until local control is in operation;

.8 indicators shall be fitted on the navigating bridge for:

.8.1 propeller speed and direction of rotation in the case of fixed pitch propellers;

.8.2 propeller speed and pitch position in the case of controllable pitch propellers;

. 9 an alarm shall be provided on the navigating bridge and in the machinery space to indicate low starting air pressure which shall be set at a level to permit further main engine starting operations. If the remote control system of the propulsion machinery is designed for automatic starting, the number of automatic consecutive attempts which fail to produce a start shall be limited in order to safeguard sufficient starting air pressure for starting locally.

3 Where the main propulsion and associated machinery, including sources of main electrical supply, are provided with various degrees of automatic or remote control and are under continuous manual supervision from a control room the arrangements and

.7 การออกแบบระบบควบคุมระยะไกลต้องเป็นเช่นนั้น ในกรณีที่ระบบควบคุมเกิดความล้มเหลวจะมีการแจ้งเตือนเกิดขึ้น ถ้าทางการไม่มีการพิจารณาเห็นว่าไม่สามารถ ปฏิบัติการกำหนดความเร็วและทิศทางของแรงขับของใบจักรจะต้องคงตั้งค่าไว้ได้จนกว่าการควบคุมระยะไกลจะทำงาน

.8 ตัวที่บ่งบอกจะต้องติดตั้งบนสะพานเดินเรือสำหรับ:

.8.1 ความเร็วของใบจักรและทิศทางของการหมุนในกรณีของใบจักรแบบพิชคงที่;

.8.2 ความเร็วของใบจักรและตำแหน่งพิชในกรณีของใบจักรแบบปรับพิชได้;

.9 การแจ้งเตือนจะต้องมีบนสะพานเดินเรือและในพื้นที่เครื่องจักรเพื่อบ่งบอกความดันอากาศสตาร์ทต่ำซึ่งจะต้องตั้งค่าในระดับที่อนุญาตให้เครื่องยนต์หลักเริ่มทำงานต่อไปได้ ถ้าระบบควบคุมระยะไกลของเครื่องจักรขับเคลื่อนถูกออกแบบมาสำหรับการสตาร์ทโดยอัตโนมัติจำนวนครั้งที่พยายามติดต่อกันของความล้มเหลวการสตาร์ทจะต้องอยู่ในจำนวนที่ถูกจำกัด เพื่อความปลอดภัยที่แรงดันลมสตาร์ทที่เพียงพอสำหรับการสตาร์ทที่อยู่ภายใน

3 ในสถานที่ซึ่งการขับเคลื่อนหลักและเครื่องจักรกลที่เกี่ยวข้องรวมถึงแหล่งที่มาของแหล่งจ่ายไฟหลักมีไว้ด้วยระบบอัตโนมัติหลายมุม หรือการควบคุมระยะไกลและอยู่ภายใต้การควบคุมดูแลด้วยมืออย่างต่อเนื่องจากห้องควบคุมการเตรียมการและการควบคุมจะต้องได้รับการออกแบบติดตั้ง อุปกรณ์และถูกติดตั้งเพื่อให้เครื่องจักร

controls shall be so designed, equipped and installed that the machinery operation will be as safe and effective as if it were under direct supervision; for this purpose regulations 46 to 50 shall apply as appropriate. Particular consideration shall be given to protect such spaces against fire and flooding.

4 In general, automatic starting, operational and control systems shall include provisions for manually overriding the automatic controls. Failure of any part of such systems shall not prevent the use of the manual override.

5 Notwithstanding the requirements of paragraph 1 to 4, ships constructed on or after 1 July 1998 shall comply with the following requirements:

.1 Main and auxiliary machinery essential for the propulsion, control and safety of the ship shall be provided with effective means for its operation and control. All control systems essential for the propulsion, control and safety of the ship shall be independent or designed such that failure of one system does not degrade the performance of another system.";

.2 Where remote control of propulsion machinery from the navigating bridge is provided, the following shall apply:

ทำงานได้ จะปลอดภัยและมีประสิทธิภาพราวกับว่าอยู่ภายใต้การดูแลโดยตรง สำหรับวัตถุประสงค์นี้ข้อ 46 ถึง 50 จะนำไปบังคับใช้ตามความเหมาะสม จะต้องมีการพิจารณาเป็นพิเศษเพื่อปกป้องพื้นที่ดังกล่าวจากไฟไหม้และน้ำท่วม

4 โดยทั่วไป การสตาร์ทโดยอัตโนมัติ ระบบปฏิบัติการและระบบควบคุมจะต้องรวมวิธีการสำหรับการควบคุมด้วยคนแทนที่การควบคุมอัตโนมัติ ความล้มเหลวของส่วนใด ๆ ของระบบดังกล่าวจะไม่ป้องกันการใช้งานแทนที่ด้วยการควบคุมด้วยคน

5 แม้จะมีข้อกำหนดของวรรค 1 ถึง 4 เรือที่ต่อสร้างในหรือหลังวันที่ 1 กรกฎาคม ค.ศ. 1998 จะต้องปฏิบัติตามข้อกำหนดดังต่อไปนี้:

.1 เครื่องจักรหลักและเครื่องจักรช่วยที่จำเป็นสำหรับการขับเคลื่อน ควบคุมและความปลอดภัยของเรือต้องจัดให้มีวิธีที่มีประสิทธิภาพสำหรับการปฏิบัติงานและควบคุมระบบควบคุมทั้งหมดที่จำเป็นสำหรับการขับเคลื่อน ควบคุมและความปลอดภัยของเรือจะต้องเป็นอิสระ หรือออกแบบเช่นว่าความล้มเหลวของระบบใดระบบหนึ่งจะไม่ทำให้การเดินเครื่องของอีกระบบหนึ่งเสียไป ";

.2 ในที่ซึ่งจัดให้มีการควบคุมระยะไกลของเครื่องจักรขับเคลื่อนจากสะพานเดินเรือสิ่งต่อไปนี้จะต้องใช้:

.2.1 the speed, direction of thrust and, if applicable, the pitch of the propeller shall be fully controllable from the navigating bridge under all sailing conditions, including manoeuvring;

.2.2 the control shall be performed by a single control device for each independent propeller, with automatic performance of all associated services, including, where necessary, means of preventing overload of the propulsion machinery;

.2.3 the main propulsion machinery shall be provided with an emergency stopping device on the navigating bridge which shall be independent of the navigating bridge control system;

.2.4 propulsion machinery orders from the navigation bridge shall be indicated in the main machinery control room and at the manoeuvring platform;

.2.5 remote control of the propulsion machinery shall be possible only from one location at a time; at such locations interconnected control positions are permitted. At each location there shall be an indicator showing which locations is in control of the propulsion machinery. The transfer of control between the navigating bridge and machinery spaces shall be possible only in the main machinery space or

.2.1 ความเร็ว ทิศทางของแรงขับและพิชของของใบจักรถ้าสามารถทำได้จะต้องสามารถควบคุมได้อย่างสมบูรณ์จากสะพานเดินเรือในทุกสภาวะการเดินเรือรวมถึงการหลบหลีก;

.2.2 การควบคุมจะต้องดำเนินการโดยอุปกรณ์ควบคุมเดียวสำหรับแต่ละใบจักรที่เป็นอิสระกันพร้อมกับการทำงานอัตโนมัติของการใช้งานที่เกี่ยวข้องทั้งหมดรวมถึงในที่ที่จำเป็น วิธีการป้องกันการรับภาระเกินกำลังของเครื่องจักรขับเคลื่อน;

.2.3 เครื่องจักรขับเคลื่อนหลักจะต้องจัดให้มีอุปกรณ์หยุดฉุกเฉินบนสะพานเดินเรือซึ่งจะต้องแยกอิสระจากระบบควบคุมสะพานเดินเรือ

.2.4 เครื่องจักรขับเคลื่อนสั่งการจากสะพานเดินเรือจะต้องถูกระบุไว้ในห้องควบคุมเครื่องจักรหลักและที่แผงหลบหลีก

.2.5 การควบคุมระยะไกลของเครื่องจักรขับเคลื่อนจะทำงานจากตำแหน่งเดียวในเวลาเดียวกันเท่านั้น ที่ตำแหน่งนั้นอนุญาตให้มีตัวเชื่อมตำแหน่งควบคุมถึงกันได้ ในแต่ละตำแหน่งจะต้องมีตัวที่แสดงให้เห็นขึ้นมาว่าตำแหน่งใดที่อยู่ในการควบคุมของเครื่องจักรขับเคลื่อน การถ่ายโอนของการควบคุมระหว่างสะพานเดินเรือและพื้นที่เครื่องจักรจะทำได้เฉพาะในพื้นที่เครื่องจักรหลักหรือห้องควบคุมเครื่องจักรหลักเท่านั้น ระบบนี้จะรวมถึงวิธีการในการป้องกันแรงขับเคลื่อนจากการเปลี่ยนแปลงอย่างมีนัยสำคัญ

the main machinery control room. This system shall include means to prevent the propelling thrust from altering significantly when transferring control from one location to another;

.2.6 it shall be possible to control the propulsion machinery locally, even in the case of failure in any part of the remote control system. It shall also be possible to control the auxiliary machinery, essential for the propulsion and safety of the ship, at or near the machinery concerned;

.2.7 the design of the remote control system shall be such that in case of its failure an alarm will be given. Unless the Administration considers it impracticable the preset speed and direction of thrust of the propellers shall be maintained until local control is in operation;

.2.8 indicators shall be fitted on the navigation bridge, the main machinery control room and at the manoeuvring platform, for:

.2.8.1 propeller speed and direction of rotation in the case of fixed pitch propellers; and

.2.8.2 propeller speed and pitch position in the case of controllable pitch propellers;

.2.9 an alarm shall be provided on the navigating bridge and in the machinery space

เมื่อถ่ายโอนการควบคุมจากที่ตำแหน่งหนึ่งไปยังอีกตำแหน่งหนึ่ง;

.2.6 จะต้องสามารถที่จะควบคุมเครื่องจักรขับเคลื่อนภายในตัวได้ แม้ในกรณีที่ส่วนใดส่วนหนึ่งของระบบควบคุมระยะไกลล้มเหลว ระบบยังต้องสามารถควบคุมเครื่องจักรช่วยที่จำเป็นสำหรับการขับเคลื่อนและความปลอดภัยของเรือที่หรือใกล้กับเครื่องจักรที่เกี่ยวข้องได้

.2.7 การออกแบบระบบควบคุมระยะไกลต้องเป็นเช่นเดียวกับในกรณีที่ระบบเกิดความล้มเหลวสัญญาณแจ้งเตือนจะดังขึ้นด้วย เว้นแต่ถ้าทางการพิจารณาแล้วว่าไม่สามารถปฏิบัติให้กำหนดความเร็วและทิศทางของแรงขับของใบจักรจะต้องให้คงค่าไว้จนกว่าการควบคุมที่เชื่อมต่ออยู่ทำงาน

.2.8 ตัวแสดงการทำงานจะต้องติดตั้งบนสะพานเดินเรือ, ห้องควบคุมเครื่องจักรหลักและที่พื้นที่รอลบหลักสำหรับ:

.2.8.1 ความเร็วของใบจักรและทิศทางของการหมุนในกรณีของใบจักรแบบพิชคงที่ และ

2.8.2 ความเร็วของใบพัดและตำแหน่งพิชในกรณีของใบจักรแบบปรับพิชได้

2.9 การแจ้งเตือนจะต้องมีบนสะพานเดินเรือและในพื้นที่เครื่องจักรเพื่อบ่งบอกความดันอากาศสตาร์ทต่ำซึ่งจะต้อง

to indicate low starting air pressure which shall be set at a level to permit further main engine starting operations. If the remote control system of the propulsion machinery is designed for automatic starting, the number of automatic consecutive attempts which fail to produce a start shall be limited in order to safeguard sufficient starting air pressure for starting locally.

.3 Where the main propulsion and associated machinery, including sources of main electrical supply, are provided with various degrees of automatic or remote control and are under continuous manual supervision from a control room, the arrangements and controls shall be so designed, equipped and installed that the machinery operation will be as safe and effective as if it were under direct supervision; for this purpose regulations 4 6 to 5 0 shall apply as appropriate. Particular consideration shall be given to protect such spaces against fire and flooding.

.4 In general, automatic starting, operational and control systems shall include provisions for manually overriding the automatic controls. Failure of any part of such systems shall not prevent the use of the manual override.

ตั้งค่าในระดับที่อนุญาตให้เครื่องยนต์หลักเริ่มทำงานต่อไปได้ ถ้าระบบควบคุมระยะไกลของเครื่องจักรขับเคลื่อนถูกออกแบบมาสำหรับการสตาร์ทโดยอัตโนมัติจำนวนครั้งที่พยายามติดต่อกันของความล้มเหลวการสตาร์ทจะต้องอยู่ในจำนวนที่ถูกจำกัด เพื่อความปลอดภัยที่แรงดันลมสตาร์ทที่เพียงพอสำหรับการสตาร์ทที่อยู่ภายใน

. 3 ในสถานที่ซึ่งการขับเคลื่อนหลักและเครื่องจักรกลที่เกี่ยวข้องรวมถึงแหล่งที่มาของแหล่งจ่ายไฟหลักมีไว้ด้วยระบบอัตโนมัติหลายมุม หรือการควบคุมระยะไกลและอยู่ภายใต้การควบคุมดูแลด้วยมืออย่างต่อเนื่องจากห้องควบคุมการเตรียมการและการควบคุมจะต้องได้รับการออกแบบติดตั้ง อุปกรณ์และถูกติดตั้งเพื่อให้เครื่องจักรทำงานได้ จะปลอดภัยและมีประสิทธิภาพราวกับว่าอยู่ภายใต้การดูแลโดยตรง สำหรับวัตถุประสงค์นี้ข้อ 46 ถึง 50 จะนำไปบังคับใช้ตามความเหมาะสม จะต้องมีการพิจารณาเป็นพิเศษเพื่อปกป้องพื้นที่ดังกล่าวจากไฟไหม้และน้ำท่วม

4 โดยทั่วไป การสตาร์ทโดยอัตโนมัติ ระบบปฏิบัติการและระบบควบคุมจะต้องรวมวิธีการสำหรับการควบคุมด้วยคนแทนที่การควบคุมอัตโนมัติ ความล้มเหลวของส่วนใด ๆ ของระบบดังกล่าวจะไม่ป้องกันการใช้งานแทนที่ด้วยการควบคุมด้วยคน

6 Ships constructed on or after 1 July 2004 shall comply with the requirements of paragraphs 1 to 5, as amended, as follows:

.1 a new subparagraph .10 is added to paragraph 2 to read as follows:

".10 automation systems shall be designed in a manner which ensures that threshold warning of impending or imminent slowdown or shutdown of the propulsion system is given to the officer in charge of the navigational watch in time to assess navigational circumstances in an emergency. In particular, the systems shall control, monitor, report, alert and take safety action to slow down or stop propulsion while providing the officer in charge of the navigational watch an opportunity to manually intervene, except for those cases where manual intervention will result in total failure of the engine and/or propulsion equipment within a short time, for example in the case of over speed."

#### Regulation 32

##### Steam boilers and boiler feed systems

1 Every steam boiler and every unfired steam generator shall be provided with not less than two safety valves of adequate capacity. However, having regard to the output or any other features of any boiler or unfired steam generator, the Administration may permit

6 เรือที่สร้างขึ้นในหรือหลังวันที่ 1 กรกฎาคม ค.ศ. 2004 จะต้องปฏิบัติตามข้อกำหนดของวรรค 1 ถึง 5 ซึ่งแก้ไขเพิ่มเติมดังต่อไปนี้:

.1 วรรคย่อยใหม่ ข้อ . 10 ถูกเพิ่มในวรรคที่ 2 โดยอ่านได้ดังนี้:

".10 ระบบอัตโนมัติจะต้องได้รับการออกแบบในลักษณะที่ช่วยให้มั่นใจว่าการเตือนเกิดขึ้นทันทีของสิ่งที่ใกล้เข้ามาหรือความเร็วที่ลดลงทันทีหรือการปิดของระบบขับเคลื่อนเพื่อให้เจ้าหน้าที่ที่รับผิดชอบในการเข้าเวรยามเรือเดินในการประเมินสถานการณ์การเดินทางเรือในกรณีฉุกเฉินได้ทันเวลา โดยเฉพาะอย่างยิ่งระบบจะต้องควบคุม ตรวจสอบ รายงานแจ้งเตือนและดำเนินการด้านความปลอดภัยเพื่อชะลอหรือหยุดการขับเคลื่อนใบจักร ในขณะที่ให้เจ้าหน้าที่ผู้รับผิดชอบการเข้าเวรยามเรือมีโอกาสที่จะแทรกเข้าไปแก้ไขด้วยตนเองได้ ยกเว้นกรณีเหล่านั้นที่การแทรกแซงด้วยตนเองจะส่งผลให้เกิดความเสียหายทั้งหมดของเครื่องยนต์และ / หรืออุปกรณ์ขับเคลื่อนภายในระยะเวลาอันสั้นตัวอย่างเช่นในกรณีของความเร็วที่มากเกินไป "

#### ข้อบังคับ 32

##### หม้อไอน้ำและระบบจ่ายหม้อไอน้ำ

1 หม้อไอน้ำทุกเครื่องและเครื่องกำเนิดไอน้ำที่ไม่จุดเผาไฟทั้งหมดจะต้องมีวาล์วนิรภัยไม่น้อยกว่าสองวาล์วที่มีความจุที่เพียงพอ อย่างไรก็ตามโดยคำนึงถึงเอาต์พุตหรือคุณสมบัติอื่น ๆ ของหม้อไอน้ำหรือเครื่องกำเนิดไอน้ำที่ไม่จุดเผาไฟ ทาง การ อาจ อนุญาต ให้ ติด ตั้ง วาล์วนิรภัย เพียง

only one safety valve to be fitted if it is satisfied that adequate protection against overpressure is thereby provided.

2 Each oil-fired boiler which is intended to operate without manual supervision shall have safety arrangements which shut off the fuel supply and give an alarm in the case of low water level, air supply failure or flame failure.

3 Water tube boilers serving turbine propulsion machinery shall be fitted with a high-water-level alarm.

4 Every steam generating system which provides services essential for the safety of the ship, or which could be rendered dangerous by the failure of its feed water supply, shall be provided with not less than two separate feed water systems from and including the feed pumps, noting that a single penetration of the steam drum is acceptable. Unless overpressure is prevented by the pump characteristics means shall be provided which will prevent overpressure in any part of the systems.

5 Boilers shall be provided with means to supervise and control the quality of the feed water. Suitable arrangements shall be provided to preclude, as far as practicable, the entry of oil or other contaminants which may adversely affect the boiler.

วาล์วเดียวเท่านั้นหากเป็นที่พอใจว่ามีการจัดให้มีการป้องกันแรงดันเกินเพียงพอ

2 หม้อไอน้ำที่ใช้จุดไฟด้วยน้ำมันซึ่งมีจุดประสงค์เพื่อให้งานโดยไม่มีการควบคุมด้วยตัวเองจะต้องมีการจัดการความปลอดภัยที่จะปิดการจ่ายน้ำมันเชื้อเพลิงและส่งสัญญาณเตือนในกรณีที่มีระดับน้ำต่ำ การจ่ายลมล้มเหลวหรือเปลวไฟดับ

3 หม้อน้ำที่เป็นแบบท่อน้ำที่ใช้กับเครื่องจักรขับเคลื่อนเทอร์โบจะต้องติดตั้งสัญญาณเตือนระดับน้ำสูง

4 ระบบผลิตไอน้ำทุกระบบซึ่งใช้งานที่จำเป็นสำหรับความปลอดภัยของเรือหรือสามารถทำให้เกิดอันตรายจากความล้มเหลวของตัวเองในการจ่ายน้ำ จะต้องจัดให้มีไม่น้อยกว่าสองระบบการจ่ายน้ำที่แยกอิสระจากกันและรวมถึงปั๊มที่จ่ายน้ำด้วย ต้องไม่มีการซึมผ่านของไอน้ำเพียงครั้งเดียวที่สามารถยอมรับได้เว้นแต่จะมีการป้องกันแรงดันเกินโดยคุณสมบัติของเครื่องสูบน้ำจะต้องจัดให้ซึ่งจะมีการป้องกันแรงดันเกินในส่วนใด ๆ ของระบบ

5 หม้อไอน้ำต้องมีวิธีเพื่อดูแลและควบคุมคุณภาพของน้ำที่จ่าย การจัดการที่เหมาะสมจะต้องมีการเตรียมการเพื่อป้องกันการน้ำมันหรือสิ่งปนเปื้อนอื่น ๆ เข้ามาซึ่งอาจส่งผลเสียต่อหม้อไอน้ำ

6 Every boiler essential for the safety of the ship and designed to contain water at a specified level shall be provided with at least two means for indicating its water level, at least one of which shall be a direct reading gauge glass.

### Regulation 33

#### Steam pipe systems

1 Every steam pipe and every fitting connected thereto through which steam may pass shall be so designed, constructed and installed as to withstand the maximum working stresses to which it may be subjected.

2 Means shall be provided for draining every steam pipe in which dangerous water hammer action might otherwise occur.

3 If a steam pipe or fitting may receive steam from any source at a higher pressure than that for which it is designed a suitable reducing valve, relief valve and pressure gauge shall be fitted.

### Regulation 34

#### Air pressure systems

1 In every ship means shall be provided to prevent overpressure in any part of compressed air systems and wherever water jackets or casings of air compressors and coolers might be

6 ทุกหม้อไอน้ำจำเป็นต่อความปลอดภัยของเรือและออกแบบให้น้ำในระดับที่กำหนดจะต้องมีวิธีการอย่างน้อยสองวิธีในการแสดงระดับน้ำอย่างน้อยหนึ่งวิธีต้องอ่านโดยตรงที่เกจแก้ว

### ข้อบังคับ 33

#### ระบบท่อไอน้ำ

1 ทุกท่อไอน้ำและข้อต่อทุกอันที่เชื่อมต่อผ่านซึ่งไอน้ำอาจผ่านได้จะต้องได้รับการออกแบบ ต่อสร้างและได้รับการติดตั้งเพื่อทนต่อความเครียดในการทำงานสูงสุดซึ่งอาจจะเชื่อมต่อ

2 จะต้องจัดเตรียมวิธีสำหรับการระบายทุกท่อไอน้ำที่อาจใช้น้ำอันตรายอย่างอื่นเกิดขึ้น

3 หากท่อไอน้ำหรือข้อต่ออาจได้รับไอน้ำจากแหล่งใด ๆ ที่ความดันสูงกว่าที่ออกแบบวาล์วลดที่เหมาะสมวาล์วบรรเทาและมาตรวัดความดัน

### ข้อบังคับ 34

#### ระบบแรงดันอากาศ

1 ในเรือทุกลำวิธีการที่จะต้องจัดให้มีเพื่อป้องกันแรงดันเกินในส่วนใดส่วนหนึ่งของระบบอัดอากาศและที่ใดก็ตามที่แจ๊คเก็ตน้ำหรือฝาครอบของเครื่องอัดอากาศและคูลเลอร์อาจถูกแรงดันเกินอันตรายเนื่องจากการรั่วไหลออกมาจาก

subjected to dangerous overpressure due to leakage into them from air pressure parts. Suitable pressure relief arrangements shall be provided for all systems.

2 The main starting air arrangements for main propulsion internal combustion engines shall be adequately protected against the effects of backfiring and internal explosion in the starting air pipes.

3 All discharge pipes from starting air compressors shall lead directly to the starting air receivers, and all starting pipes from the air receivers to main or auxiliary engines shall be entirely separate from the compressor discharge pipe system.

4 Provision shall be made to reduce to a minimum the entry of oil into the air pressure systems and to drain these systems.

### Regulation 35

#### Ventilation systems in machinery spaces

Machinery spaces of category A shall be adequately ventilated so as to ensure that when machinery or boilers therein are operating at full power in all weather conditions including heavy weather, an adequate supply of air is maintained to the spaces for the safety and comfort of personnel and the operation of the

ส่วนความดันอากาศ การจัดการปล่อยความดันที่เหมาะสม ต้องจัดให้มีสำหรับทุกระบบ

2 การเตรียมอากาศที่เริ่มต้นสำหรับเครื่องยนต์ขับเคลื่อนสันดาปภายในหลัก จะต้องป้องกันผลกระทบจากการย้อนแสงและการระเบิดภายในในท่ออากาศเริ่มต้น

3 ท่อระบายทั้งหมดจากเครื่องอัดอากาศเริ่มต้นจะนำไปสู่เครื่องรับอากาศเริ่มต้นโดยตรงและสตาร์ททั้งหมด ท่อจากตัวรับอากาศไปยังเครื่องยนต์หลักหรือเครื่องยนต์เสริมจะต้องแยกออกจากระบบท่อปล่อยคอมเพรสเซอร์โดยสิ้นเชิง

4 ต้องจัดให้มีการลดปริมาณการเข้าของน้ำมันที่เข้าสู่ระบบความดันอากาศและระบายระบบเหล่านี้

### ข้อบังคับ 35

ระบบระบายอากาศในพื้นที่เครื่องจักร

พื้นที่เครื่องจักรของแคตเทกอรี่เอ จะต้องมีการระบายอากาศอย่างเพียงพอเพื่อให้มั่นใจว่าเมื่อเครื่องจักรหรือหม้อไอน้ำซึ่งกำลังทำงานอย่างเต็มกำลังในทุกสภาพอากาศ รวมถึงสภาพอากาศที่รุนแรง ปริมาณอากาศที่เพียงพอ ยังคงอยู่ในพื้นที่เพื่อความปลอดภัยและความสะดวกสบายของบุคลากรและการดำเนินงานของเครื่องจักร พื้นที่เครื่องจักรอื่นต้องมีการระบายอากาศที่เหมาะสมอย่างเพียงพอเพื่อจุดประสงค์ของพื้นที่เครื่องจักรนั้น

machinery. Any other machinery space shall be adequately ventilated appropriate for the purpose of that machinery space.

#### **Regulation 35-1**

##### **Bilge pumping arrangements**

1 This regulation applies to ships constructed on or after 1 January 2009.

2 Passenger ships and cargo ships

2.1 An efficient bilge pumping system shall be provided, capable of pumping from and draining any watertight compartment other than a space permanently appropriated for the carriage of fresh water, water ballast, oil fuel or liquid cargo and for which other efficient means of pumping are provided, under all practical conditions.

Efficient means shall be provided for draining water from insulated holds.

2.2 Sanitary, ballast and general service pumps may be accepted as independent power bilge pumps if fitted with the necessary connections to the bilge pumping system.

2.3 All bilge pipes used in or under coal bunkers or fuel storage tanks or in boiler or machinery spaces, including spaces in which oil-settling tanks or oil fuel pumping units are situated, shall be of steel or other suitable material.

#### **ข้อบังคับ 35-1**

##### **การจัดการสูบน้ำท้องเรือ**

1 ข้อบังคับนี้ใช้บังคับกับเรือที่ต่อสร้างขึ้นในหรือหลังวันที่

1 มกราคม ค.ศ.2009

2 เรือโดยสารและเรือบรรทุกสินค้า

2.1 ต้องจัดให้มีระบบสูบน้ำท้องเรือที่มีประสิทธิภาพสามารถสูบน้ำและระบายน้ำออกจากส่วนที่ผนึกน้ำใดๆ นอกเหนือจากพื้นที่ถาวรที่เหมาะสมสำหรับการบรรทุกน้ำจืด น้ำอับเฉา น้ำมันเชื้อเพลิงหรือสินค้าของเหลวและมีวิธีการสูบน้ำที่มีประสิทธิภาพอื่น ๆ ภายใต้เงื่อนไขการปฏิบัติทั้งหมด

ต้องจัดให้มีวิธีที่มีประสิทธิภาพสำหรับการระบายน้ำออกจากห้องที่เป็นฉนวน

2.2 สุขาภิบาล น้ำอับเฉาและปั๊มบริการทั่วไปอาจจะยอมรับเป็นปั๊มน้ำท้องเรืออิสระถ้าหากติดตั้งด้วยการเชื่อมต่อที่จำเป็นกับระบบปั๊มน้ำท้องเรือ

2.3 ท่อน้ำท้องเรือทั้งหมดที่ใช้ในหรือภายใต้บังเกอร์ถ่านหินหรือถังเก็บน้ำมันเชื้อเพลิงหรือในหม้อไอน้ำหรือพื้นที่เครื่องจักรรวมถึงพื้นที่ที่ถังจ่ายน้ำมันหรือหน่วยสูบน้ำมันเชื้อเพลิงตั้งอยู่จะต้องเป็นเหล็กหรือวัสดุอื่น ๆ ที่เหมาะสม

2.4 The arrangement of the bilge and ballast pumping system shall be such as to prevent the possibility of water passing from the sea and from water ballast spaces into the cargo and machinery spaces, or from one compartment to another. Provision shall be made to prevent any deep tank having bilge and ballast connections being inadvertently flooded from the sea when containing cargo, or being discharged through a bilge pump when containing water ballast.

2.5 All distribution boxes and manually operated valves in connection with the bilge pumping arrangements shall be in positions which are accessible under ordinary circumstances.

2.6 Provision shall be made for the drainage of enclosed cargo spaces situated on the bulkhead deck of a passenger ship and on the freeboard deck of a cargo ship, provided that the Administration may permit the means of drainage to be dispensed with in any particular compartment of any ship or class of ship if it is satisfied that by reason of size or internal subdivision of those spaces the safety of the ship is not thereby impaired. For ships subject to the provisions of regulation II-1/1.1.1.1, for the special hazards associated with loss of stability

2.4 การจัดการของระบบสูบน้ำท้องเรือและน้ำอับเฉาจะต้องเป็นดังเช่นที่กล่าวเพื่อป้องกันความเป็นไปได้ของน้ำที่จะผ่านมาจากทะเลและจากพื้นที่น้ำอับเฉาไปยังพื้นที่สินค้าและพื้นที่เครื่องจักรหรือจากที่พื้นที่หนึ่งไปยังอีกที่หนึ่งต้องจัดเตรียมเพื่อป้องกันไม่ให้อันตรายใด ๆ ที่มีการเชื่อมต่อระหว่างท้องเรือและบัลลาสต์ถูกน้ำท่วมจากทะเลโดยไม่ได้ตั้งใจเมื่อบรรทุกสินค้าหรือระบายออกทางปั๊มน้ำท้องเรือ  
เมื่อมีน้ำอับเฉา

2.5 กล่องจ่ายและวาล์วที่ทำงานด้วยตนเองทั้งหมดที่เกี่ยวข้องกับการเตรียมการสูบน้ำท้องเรือจะต้องอยู่ในตำแหน่งที่สามารถเข้าถึงได้ภายใต้สถานการณ์ปกติ

2.6 จะต้องจัดทำข้อกำหนดสำหรับการระบายน้ำออกจากพื้นที่ขนส่งสินค้าที่ปิดล้อมซึ่งตั้งอยู่บนดาดฟ้ากั้นของเรือโดยสารและบนดาดฟ้าพรีบอร์ดเรือของเรือบรรทุกสินค้าโดยมีเงื่อนไขว่ารัฐทางการอาณัติวิธีวิธีการระบายน้ำที่จะจ่ายในส่วนใด ๆ ของเรือหรือชั้นของเรือใด ๆ หากเป็นที่พอใจโดยเหตุผลของขนาดหรือการแบ่งส่วนภายในของช่องว่างเหล่านั้นความปลอดภัยของเรือจะไม่เกิดบกพร่องขึ้น สำหรับเรือที่อยู่ภายใต้ข้อกำหนดของข้อบังคับ II-1 / 1.1.1.1 สำหรับอันตรายพิเศษที่เกี่ยวข้องกับการสูญเสีย  
ความทรงตัวเมื่อติดตั้งระบบดับเพลิงฉีดน้ำแรงดันประจำที่  
อ้างอิงข้อบังคับ II-2 / 20.6.1.4

when fitted with fixed pressure water-spraying fire-extinguishing systems refer to regulation II-2/20.6.1.4

2.6.1 Where the freeboard to the bulkhead deck or the freeboard deck, respectively, is such that the deck edge is immersed when the ship heels more than 5°, the drainage shall be by means of a sufficient number of scuppers of suitable size discharging directly overboard, fitted in accordance with the requirements of regulation 15 in the case of a passenger ship and the requirements for scuppers, inlets and discharges of the International Convention on Load Lines in force in the case of a cargo ship.

2.6.2 Where the freeboard is such that the edge of the bulkhead deck or the edge of the freeboard deck, respectively, is immersed when the ship heels 5° or less, the drainage of the enclosed cargo spaces on the bulkhead deck or on the freeboard deck, respectively, shall be led to a suitable space, or spaces, of adequate capacity, having a high water level alarm and provided with suitable arrangements for discharge overboard. In addition it shall be ensured that:

2.6.1 ในกรณีที่แผ่นกระดานพรีบอร์ดไปยังดาดฟ้ากั้นหรือดาดฟ้าพรีบอร์ดตามลำดับ ดาดฟ้าที่ว่านั้นเป็นขอบดาดฟ้าที่จมน้ำเมื่อเรือเอียงมากกว่า 5 °การระบายน้ำจะต้องมีวิธีการของจำนวนที่เพียงพอของช่องระบายน้ำข้างเรือ ขนาดที่เหมาะสมปล่อยลงน้ำโดยตรงติดตั้งตามข้อกำหนดของ

ข้อบังคับ 15 ในกรณีของเรือบรรทุกคนโดยสารและข้อกำหนดสำหรับช่องระบายน้ำข้างเรือ ทางเข้าและการระบายออกของอนุสัญญาระหว่างประเทศว่าด้วยเส้นแนวน้ำบรรทุกมีผลบังคับใช้ในกรณีของเรือบรรทุกสินค้า

2.6.2 ในกรณีที่พรีบอร์ดเป็นเช่นเดียวกับขอบของดาดฟ้าฝากั้นหรือขอบของดาดฟ้าพรีบอร์ดตามลำดับถูกจมน้ำเมื่อเรือเอียงมุม 5 °หรือน้อยกว่าการระบายน้ำของพื้นที่สินค้าที่ปิดสนิทบนดาดฟ้าฝากั้นหรือบนดาดฟ้าพรีบอร์ดตามลำดับจะต้องนำไปสู่พื้นที่ที่เหมาะสมหรือพื้นที่ซึ่งมีความจุที่เพียงพอ

มีสัญญาณเตือนระดับน้ำสูงและมีการเตรียมการที่เหมาะสมสำหรับการปล่อยลงน้ำ นอกจากนี้จะต้องมั่นใจได้ว่า:

.1 the number, size and disposition of the scuppers are such as to prevent unreasonable accumulation of free water;

.2 the pumping arrangements required by this regulation for passenger ships or cargo ships, as applicable, take account of the requirements for any fixed pressure water-spraying fire extinguishing system;

.3 water contaminated with petrol or other dangerous substances is not drained to machinery spaces or other spaces where sources of ignition may be present; and

.4 where the enclosed cargo space is protected by a carbon dioxide fire extinguishing system the deck scuppers are fitted with means to prevent the escape of the smothering gas.

2.6.3 Provisions for the drainage of closed vehicle and ro-ro spaces and special category spaces shall also comply with regulations II-2/20.6.1.4 and II-2/20.6.1.5.

### 3 Passenger ships

3.1 The bilge pumping system required by paragraph 2.1 shall be capable of operation under all practicable conditions after a casualty whether the ship is upright or listed. For this purpose wing

.1 จำนวนขนาดและการจัดการของช่องระบายน้ำข้างเรือเป็นเช่นเพื่อป้องกันการสะสมแบบไม่มีเหตุผลของน้ำทั่วไป

.2 การเตรียมการสูบน้ำที่กำหนดโดยข้อบังคับนี้สำหรับเรือโดยสารหรือเรือบรรทุกสินค้าตามที่บังคับใช้คำนึงถึงข้อกำหนดสำหรับระบบดับเพลิงแบบฉีดน้ำแรงดันแบบประจำที่

.3 น้ำที่ปนเปื้อนน้ำมันเบนซินหรือสารอันตรายอื่น ๆ จะไม่ถูกระบายออกสู่พื้นที่เครื่องจักรหรือพื้นที่อื่น ๆ ที่อาจมีแหล่งกำเนิดประกายไฟ และ

.4 ในกรณีที่พื้นที่ปิดระหว่างสินค้าได้รับการป้องกันโดยระบบดับเพลิงคาร์บอนไดออกไซด์ที่ตลาดฟ้าที่ระบายน้ำได้รับการติดตั้งด้วยวิธีการเพื่อป้องกันการหลุดออกของก๊าซเหลว

2.6.3 ข้อกำหนดสำหรับการระบายน้ำของรถปิดและพื้นที่ ro-ro และพื้นที่ประเภทพิเศษจะต้องปฏิบัติตามข้อบังคับ II-2 / 20.6.1.4 และ II-2 / 20.6.1.5 ด้วย

### 3 เรือบรรทุกคนโดยสาร

3.1 ระบบสูบน้ำห้องเรือที่กำหนดตามวรรค 2.1 ต้องสามารถใช้งานได้ภายใต้การปฏิบัติทั้งหมดเงื่อนไขหลังจากอุบัติเหตุไม่ว่าเรือจะตั้งตรงหรืออยู่ในมุมสำหรับจุดประสงค์นี้การดูปิดโดยทั่วไปจะเป็น

suctions shall generally be fitted except in narrow compartments at the end of the ship where one suction may be sufficient. In compartments of unusual form, additional suctions may be required. Arrangements shall be made whereby water in the compartment may find its way to the suction pipes. Where, for particular compartments, the Administration is satisfied that the provision of drainage may be undesirable, it may allow such provision to be dispensed with if calculations made in accordance with the conditions laid down in regulations 7 and 8 show that the survival capability of the ship will not be impaired.

3.2 At least three power pumps shall be fitted connected to the bilge main, one of which may be driven by the propulsion machinery. Where the bilge pump numeral is 30 or more, one additional independent power pump shall be provided.

The bilge pump numeral shall be calculated as follows:

when  $P_1$  is greater than  $P$ : bilge pump

$$\text{numeral} = 72 \cdot \left[ \frac{M + 2P_1}{V + P_1 - P} \right]$$

in other cases: bilge pump numeral =

$$72 \cdot \left[ \frac{M + 2P}{V} \right]$$

where

ติดตั้งยกเว้นในช่องแคบที่ส่วนท้ายของเรือซึ่งการดูดเพียงครั้งเดียวอาจเพียงพอ ในช่องที่มีรูปแบบผิดปกติอาจจำเป็นต้องมีการดูดเพิ่มเติม จะต้องจัดทำโดยน้ำในช่องอาจไหลไปยังท่อดูด โดยที่สำหรับช่องเฉพาะไฟล์ทางการพอใจว่าการระบายน้ำอาจไม่เป็นที่พึงปรารถนาก็อาจทำให้ออกกำหนดดังกล่าวเป็นไปได้ง่ายหากการคำนวณทำตามเงื่อนไขที่วางไว้ในข้อบังคับการแสดง 7 และ 8 ความสามารถในการอยู่รอดของเรือจะไม่ลดลง

3.2 ต้องติดตั้งปั๊มกำลังอย่างน้อยสามตัวที่เชื่อมต่อกับท้องเรือหลักซึ่งหนึ่งในนั้นอาจขับเคลื่อนด้วยเครื่องจักรขับเคลื่อน ในกรณีที่ตัวเลขปั๊มท้องเรือคือ 30 หรือมากกว่า ให้ปั๊มกำลังอิสระเพิ่มเติมหนึ่งตัวจะต้องจัดให้มี

ตัวเลขปั๊มท้องเรือให้คำนวณดังนี้

เมื่อ  $P_1$  มากกว่า  $P$ : ตัวเลขปั๊มท้องเรือ

$$72 \cdot \left[ \frac{M + 2P_1}{V + P_1 - P} \right]$$

ในกรณีอื่น ๆ : bilge pump numeral =

$$72 \cdot \left[ \frac{M + 2P}{V} \right]$$

ในที่ซึ่ง

$L$  = the length of the ship (metres), as defined in regulation 2;

$M$  = the volume of the machinery space (cubic metres), as defined in regulation 2, that is below the bulkhead deck; with the addition thereto of the volume of any permanent oil fuel bunkers which may be situated above the inner bottom and forward of, or abaft, the machinery space;

$P$  = the whole volume of the passenger and crew spaces below the bulkhead deck (cubic metres), which are provided for the accommodation and use of passengers and crew, excluding baggage, store and provision rooms;

$V$  = the whole volume of the ship below the bulkhead deck (cubic metres);

$P1 = KN$ ,  
where:

$N$  = the number of passengers for which the ship is to be certified; and

$K = 0.056L$

However, where the value of  $KN$  is greater than the sum of  $P$  and the whole volume of the actual passenger spaces above the bulkhead deck, the figure to be taken as  $P1$  is that sum or two-thirds  $KN$ , whichever is the greater.

$L$  = ความยาวของเรือ (เมตร) ตามที่กำหนดไว้ในข้อบังคับ 2;

$M$  = ปริมาตรของพื้นที่เครื่องจักร (ลูกบาศก์เมตร) ตามที่กำหนดไว้ในข้อบังคับข้อ 2 ซึ่งอยู่ต่ำกว่าดาดฟ้าผากัน ; ด้วยการเพิ่มปริมาตรของบังเกอร์น้ำมันเชื้อเพลิงแบบถาวรซึ่งอาจตั้งอยู่ด้านบนด้านล่างด้านในและด้านหน้าของหรือด้านล่างพื้นที่เครื่องจักร

$P$  = ปริมาตรทั้งหมดของช่องว่างผู้โดยสารและลูกเรือใต้ดาดฟ้าผากัน (ลูกบาศก์เมตร) ซึ่งก็คือจัดเตรียมไว้สำหรับที่พักและการใช้งานของผู้โดยสารและลูกเรือโดยไม่รวมสัมภาระการจัดเก็บและการจัดหาห้อง;

$V$  = ปริมาตรทั้งหมดของเรือใต้ดาดฟ้าผากัน (ลูกบาศก์เมตร);

$P1 = KN$ ,  
ที่ซึ่ง:

$N$  = จำนวนผู้โดยสารที่เรือได้รับการรับรอง และ

$K = 0.056L$

อย่างไรก็ตามโดยที่ค่า  $KN$  มากกว่าผลรวมของ  $P$  และปริมาตรทั้งหมดของจริงพื้นที่ผู้โดยสารเหนือดาดฟ้าผากันตัวเลขที่ต้องใช้เป็น  $P1$  คือผลรวมหรือสองในสามของ  $KN$  แล้วแต่ว่าอะไรจะมากกว่า

3.3 Where practicable, the power bilge pumps shall be placed in separate watertight compartments and so arranged or situated that these compartments will not be flooded by the same damage. If the main propulsion machinery, auxiliary machinery and boilers are in two or more watertight compartments, the pumps available for bilge service shall be distributed as far as is possible throughout these compartments.

3.4 On a ship of 91.5 m in length L and upwards or having a bilge pump numeral, calculated in accordance with paragraph 3.2, of 30 or more, the arrangements shall be such that at least one power bilge pump shall be available for use in all flooding conditions which the ship is required to withstand, and, for ships subject to the provisions of regulation II-1/1.1.1.1, in all flooding conditions derived from consideration of minor damages as specified in regulation 8 as follows: Replaced by Res.MSC.421(98))

.1 one of the required bilge pumps shall be an emergency pump of a reliable submersible type having a source of power situated above the bulkhead deck; or

3.3 ในกรณีที่สามารถปฏิบัติได้ปั้มน้ำห้องเรือจะต้องวางไว้ในช่องกันน้ำที่แยกจากกันเป็นต้น จัดเรียงหรือตั้งอยู่ที่ช่องเหล่านี้จะไม่ถูกน้ำท่วมจากความเสียหายเดียวกัน หากมีการขับเคลื่อนหลัก เครื่องจักรเครื่องจักรเสริมและหม้อไอน้ำอยู่ในช่องกันน้ำสองช่องขึ้นไปซึ่งเป็นปั้มที่มีให้บริการห้องเรือจะต้องกระจายให้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้ตลอดช่องเหล่านี้

3.4 เรือที่มีความยาว 91.5 ม. L ขึ้นไปหรือมีตัวเลขปั้มห้องเรือคำนวณตามย่อหน้า 3.2 ตั้งแต่ 30 เครื่องขึ้นไปการเตรียมการจะต้องมีอย่างน้อยหนึ่งปั้มน้ำห้องเรือสามารถใช้งานได้ในทุกสภาวะน้ำท่วมซึ่งเรือต้องทนต่อและสำหรับเรือที่อยู่ภายใต้ข้อกำหนดของข้อบังคับ II-1 / 1.1.1.1 ในสภาวะน้ำท่วมทั้งหมดที่ได้จากการพิจารณาความเสียหายเล็กน้อยตามระบุไว้ในข้อ 8 ดังนี้ (แทนที่ด้วย Res.MSC.421 (98))

:

.1 หนึ่งในปั้มน้ำห้องเรือที่จำเป็นต้องเป็นปั้มฉุกเฉินประเภทจุ่มที่เชื่อถือได้ซึ่งมีแหล่งพลังงานที่ตั้งอยู่เหนือดาดฟ้าฝักัน หรือ

.2 the bilge pumps and their sources of power shall be so distributed throughout the length of the ship that at least one pump in an undamaged compartment will be available.

3.5 With the exception of additional pumps which may be provided for peak compartments only, each required bilge pump shall be so arranged as to draw water from any space required to be drained by paragraph 2.1.

3.6 Each power bilge pump shall be capable of pumping water through the required main bilge pipe at a speed of not less than 2 m/s. Independent power bilge pumps situated in machinery spaces shall have direct suctions from these spaces, except that not more than two such suctions shall be required in any one space. Where two or more such suctions are provided, there shall be at least one on each side of the ship. The Administration may require independent power bilge pumps situated in other spaces to have separate direct suctions. Direct suctions shall be suitably arranged and those in a machinery space shall be of a diameter not less than that required for the bilge main.

.2 ปั๊มท้องเรือและแหล่งพลังงานจะต้องกระจายไปตลอดความยาวของเรือจะมีปั๊มอย่างน้อยหนึ่งตัวในช่องที่ไม่เสียหาย

3.5 ยกเว้นปั๊มเพิ่มเติมซึ่งอาจมีให้สำหรับช่องสูงสุดเท่านั้น จำเป็นต้องใช้แต่ละตัวปั๊มท้องเรือจะต้องจัดให้มีการดึงน้ำจากพื้นที่ใด ๆ ที่จำเป็นต้องระบายออกตามวรรค 2.1

3.6 ปั๊มน้ำท้องเรือแต่ละตัวจะต้องสามารถสูบน้ำผ่านท่อหลักที่ต้องการด้วยความเร็วไม่น้อยกว่า 2 เมตร / วินาที ปั๊มน้ำท้องเรืออิสระที่ตั้งอยู่ในพื้นที่เครื่องจักรจะต้องมีการดูดโดยตรงจากช่องว่างเหล่านี้ยกเว้นว่าจะต้องมีการดูดดังกล่าวไม่เกินสองครั้งในช่องว่างใดช่องหนึ่งโดยที่สองหรือมากกว่านั้นหากมีการฟุ้งร้องดังกล่าวจะต้องมีอย่างน้อยหนึ่งครั้งที่ด้านข้างของเรือ ฝ่ายบริหารอาจต้องการปั๊มน้ำท้องเรือแบบแยกอิสระที่ตั้งอยู่ในพื้นที่อื่นเพื่อให้มีการดูดโดยตรงแยกกัน โดยตรง การดูดจะต้องจัดให้เหมาะสมและพื้นที่ในเครื่องจักรจะต้องมีเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่านั้น จำเป็นสำหรับท้องเรือหลัก

3.7.1 In addition to the direct bilge suction or suctions required by paragraph 3.6, a direct suction from the main circulating pump leading to the drainage level of the machinery space and fitted with a non-return valve shall be provided in the machinery space. The diameter of this direct suction pipe shall be at least two thirds of the diameter of the pump inlet in the case of steamships, and of the same diameter as the pump inlet in the case of motorships.

3.7.2 Where in the opinion of the Administration the main circulating pump is not suitable for this purpose, a direct emergency bilge suction shall be led from the largest available independent power driven pump to the drainage level of the machinery space; the suction shall be of the same diameter as the main inlet of the pump used. The capacity of the pump so connected shall exceed that of a required bilge pump by an amount deemed satisfactory by the Administration.

3.7.3 The spindles of the sea inlet and direct suction valves shall extend well above the engine-room platform.

3.7.1 นอกเหนือจากการดูดน้ำท้องเรือโดยตรงหรือการดูดที่จำเป็นตามวรรค 3.6 แล้วการดูดโดยตรงจากหลักปั๊มหมุนเวียนที่นำไปสู่ระดับการระบายน้ำของพื้นที่เครื่องจักรและต้องติดตั้งวาล์วกันกลับ จัดให้อยู่ในพื้นที่เครื่องจักร เส้นผ่านศูนย์กลางของท่อดูดโดยตรงนี้จะต้องมีอย่างน้อยสองในสามของเส้นผ่านศูนย์กลางของทางเข้าของปั๊มในกรณีของเรือกลไฟ และมีเส้นผ่านศูนย์กลางเดียวกับทางเข้าของปั๊มในเคสของมอเตอร์

3.7.2 ในความเห็นของฝ่ายบริหารปั๊มหมุนเวียนหลักไม่เหมาะสมสำหรับวัตถุประสงค์นี้ การดูดน้ำท้องเรือฉุกเฉินโดยตรงจะนำจากปั๊มขับเคลื่อนด้วยพลังงานอิสระที่ใหญ่ที่สุดที่มีอยู่ไปยังระดับการระบายน้ำของพื้นที่เครื่องจักร แรงดูดจะต้องมีเส้นผ่านศูนย์กลางเท่ากับทางเข้าหลักของปั๊ม ใช้แล้ว ความจุของปั๊มที่เชื่อมต่อจะต้องเกินกว่าที่ต้องการของปั๊มท้องเรือตามจำนวนที่ถือว่า เป็นที่น่าพอใจของทางการ

3.7.3 แกนหมุนของทางเข้าน้ำทะเลและวาล์วดูดโดยตรง จะต้องยื่นออกมาเหนือฐานห้องเครื่องได้ดี

3.8 All bilge suction piping up to the connection to the pumps shall be independent of other piping.

3.9 The diameter d of the bilge main shall be calculated according to the following formula. However, the actual internal diameter of the bilge main may be rounded off to the nearest standard size acceptable to the Administration:

$$d = 25 + 1.68\sqrt{L(B + D)}$$

d is the internal diameter of the bilge main (millimetres);

L and B are the length and the breadth of the ship (metres) as defined in regulation 2; and

D is the moulded depth of the ship to the bulkhead deck (metres) provided that, in a ship having an enclosed cargo space on the bulkhead deck which is internally drained in accordance with the requirements of paragraph 2.6.2 and which extends for the full length of the ship, D shall be measured to the next deck above the bulkhead deck. Where the enclosed cargo spaces cover a lesser length, D shall be taken as the moulded

3.8 ท่อดูดน้ำท้องเรือทั้งหมดจนถึงจุดเชื่อมต่อกับปั๊มจะต้องไม่ขึ้นกับท่ออื่น ๆ

3.9 เส้นผ่านศูนย์กลาง d ของท้องเรือหลักต้องคำนวณตามสูตรต่อไปนี้ อย่างไรก็ตามที่เกิดขึ้นจริงเส้นผ่านศูนย์กลางภายในของท้องเรือหลักอาจถูกปิดออกเป็นขนาดมาตรฐานที่ใกล้เคียงที่สุดที่ยอมรับได้จากทางการ

$$d = 25 + 1.68\sqrt{L(B + D)}$$

d คือเส้นผ่านศูนย์กลางภายในของท้องเรือหลัก (มิลลิเมตร)

L และ B คือความยาวและความกว้างของเรือ (เมตร) ตามที่กำหนดไว้ในข้อบังคับ 2 และ

D คือความลึกที่ขึ้นรูปของเรือถึงดาดฟ้ากั้น (เมตร) โดยมีเงื่อนไขว่าในเรือที่มีสิ่งปิดล้อม

พื้นที่บรรทุกสินค้าบนดาดฟ้ากั้นซึ่งระบายออกภายในตามข้อกำหนดของ

ย่อหน้าที่ 2.6.2 และขยายไปตลอดความยาวของเรือ D จะถูกวัดไปยังสำหรับถัดไปด้านบน

ดาดฟ้ากั้น ในกรณีที่พื้นที่สินค้าปิดมีความยาวน้อยกว่า D จะถูกนำมาเป็นแบบขึ้นรูป

ความลึกถึงดาดฟ้ากั้นบวก lh / L โดยที่ l และ h คือความยาวรวมและความสูงตามลำดับของ

พื้นที่ขนส่งสินค้าปิดล้อม (เมตร) เส้นผ่านศูนย์กลางของท่อสาขาท้องเรือต้องเป็นไปตามข้อกำหนดของทางการ.

depth to the bulkhead deck plus  $lh/L$   
where  $l$  and  $h$  are the aggregate length and  
height respectively of the  
enclosed cargo spaces (metres). The  
diameter of the bilge branch pipes shall  
meet the requirements of the  
Administration.

3.10 Provision shall be made to prevent the  
compartment served by any bilge suction  
pipe being flooded in the event of the pipe  
being severed or otherwise damaged by  
collision or grounding in any other  
compartment. For

this purpose, where the pipe is at any part  
situated nearer the side of the ship than  
one fifth of the breadth of the ship (as  
defined in regulation 2 and measured at  
right angles to the centreline at the level of  
the deepest subdivision load line), or is in a  
duct keel, a non-return valve shall be fitted  
to the pipe in the compartment containing  
the open end. For ships subject to the  
provisions of regulation II-1/1.1.1.1, the  
deepest subdivision load line shall be taken  
as the deepest subdivision draught

3.11 Distribution boxes, cocks and valves in  
connection with the bilge pumping system  
shall be so arranged that,

3.10 ต้องจัดเตรียมเพื่อป้องกันไม่ให้ช่องที่ให้บริการโดยท่อ  
ดูดของท้องเรือถูกน้ำท่วมใน  
กรณีท่อถูกตัดขาดหรือเสียหายจากการชนหรือต่อสายดิน  
ในช่องอื่นใด สำหรับ

จุดประสงค์นี้โดยที่ท่ออยู่ที่ส่วนใดส่วนหนึ่งซึ่งอยู่ใกล้  
ด้านข้างของเรือมากกว่าหนึ่งในห้าของความกว้าง  
เรือ (ตามที่กำหนดไว้ในข้อ 2 และวัดที่มุมฉากถึงกึ่งกลางที่  
ระดับความลึกที่สุด

subdivision load line) หรืออยู่ในกระดุกงูทอวาล์วแบบ  
ไม่ไหลกลับจะต้องติดตั้งเข้ากับท่อในช่อง

มีปลายเปิดสำหรับเรือภายใต้ข้อกำหนดของข้อบังคับ II-1  
/ 1.1.1.1 หน่วยย่อยที่ลึกที่สุด

บรรทัดโหลดจะถูกนำมาใช้เป็นร่างการแบ่งส่วนที่ลึกที่สุด

3.11 ต้องมีการจัดวางกล่องจ่ายไถ่ชนและวาล์วที่เชื่อมต่อ  
กับระบบสูบน้ำท้องเรือให้

in the event of flooding, one of the bilge pumps may be operative on any compartment; in addition, damage to a pump or its pipe connecting to the bilge main outboard of a line drawn at one fifth of the breadth of the ship shall not put the bilge system out of action. If there is only one system of pipes common to all the pumps, the necessary valves for controlling the bilge suctions must be capable of being operated from above the bulkhead deck. Where in addition to the main bilge pumping system an emergency bilge pumping system is provided, it shall be independent of the main system and so arranged that a pump is capable of operating on any compartment under flooding condition as specified in paragraph 3.1; in that case only the valves necessary for the operation of the emergency system need be capable of being operated from above the bulkhead deck.

3.12 All cocks and valves referred to in paragraph 3.11 which can be operated from above the bulkhead deck shall have their controls at their place of operation clearly marked and shall be provided with means to indicate

ในกรณีที่น้ำท่วมอาจใช้ปั๊มห้องเรือตัวใดตัวหนึ่งทำงานในช่องใดก็ได้ นอกจากนี้ยังสร้างความเสียหายให้กับปั๊มหรือท่อที่เชื่อมต่อกับห้องเรือหลักด้านนอกของเส้นที่ลากที่หนึ่งในห้าของความกว้างของเรือ จะต้องไม่ทำให้ระบบห้องเรือไม่ทำงาน หากมีท่อเพียงระบบเดียวสำหรับปั๊มทั้งหมด วาล์วที่จำเป็นสำหรับการควบคุมการดูดของห้องเรือต้องสามารถใช้งานได้จากด้านบนของผนังกันแดดฟ้า. ในกรณีที่นอกจากระบบสูบน้ำห้องเรือหลักแล้วยังมีระบบสูบน้ำห้องเรือฉุกเฉินให้ด้วย จะต้องเป็นอิสระจากระบบหลักและจัดให้ปั๊มสามารถทำงานได้ ช่องที่อยู่ภายใต้สภาวะน้ำท่วมตามที่ระบุไว้ในวรรค 3.1 ในกรณีนั้นเฉพาะวาล์วที่จำเป็นสำหรับการทำงานของระบบฉุกเฉินจำเป็นต้องสามารถใช้งานได้จากด้านบนแดดฟ้ากัน

3.12 cocksและวาล์วทั้งหมดที่อ้างถึงในย่อหน้าที่ 3.11 ซึ่งสามารถใช้งานได้จากด้านบนแดดฟ้ากัน จะต้องมีการควบคุม ณ สถานที่ปฏิบัติงานที่มีการทำเครื่องหมายไว้อย่างชัดเจนและจะต้องมีวิธีการระบุไม่ว่าจะเปิดหรือปิด

whether they are open or closed.

#### 4 Cargo ships

At least two power pumps connected to the main bilge system shall be provided, one of which may be driven by the propulsion machinery. If the Administration is satisfied that the safety of the ship is not impaired, bilge pumping arrangements may be dispensed with in particular compartments.

#### **Regulation 36 ( Deleted by Res.MSC.338(91))**

#### **Protection against noise\***

#### **Regulation 37**

#### **Communication between navigation bridge and machinery space**

1 At least two independent means shall be provided for communicating orders from the navigating bridge to the position in the machinery space or in the control room from which the engines are normally controlled: one of these shall be an engine room telegraph which provides visual indication of the orders and responses both in the machinery space and on the navigating bridge. Appropriate means of communication shall be provided to any other positions from which the engines may be controlled.

#### 4 เรือบรรทุกสินค้า

ต้องมีปั๊มกำลังอย่างน้อยสองตัวที่เชื่อมต่อกับระบบท้องเรือหลักซึ่งหนึ่งในนั้นอาจขับเคลื่อน

โดยเครื่องจักรขับเคลื่อน หากฝ่ายบริหารพอใจว่าความปลอดภัยของเรือไม่ได้รับความเสียหายท้องเรือ  
การเตรียมการสูบน้ำอาจจ่ายในช่องเฉพาะ

ข้อบังคับ 36 (ถูกลบโดย Res.MSC.338 (91))

ป้องกันเสียงรบกวน \*

ข้อบังคับ 37 การสื่อสารระหว่างสะพานเดินเรือและพื้นที่เครื่องจักร

1 ต้องมีวิธีการอิสระอย่างน้อยสองวิธีในการสื่อสารคำสั่งจากสะพานนำทางไปยังตำแหน่งในพื้นที่เครื่องจักรหรือในห้องควบคุมที่เครื่องยนต์ถูกควบคุมตามปกติ: หนึ่งในสิ่งเหล่านี้จะเป็นโทรเลขในห้องเครื่องซึ่งแสดงให้เห็นภาพของคำสั่งและการตอบสนองทั้งในพื้นที่เครื่องจักรและบนสะพานนำทาง จะต้องจัดหาวิธีการสื่อสารที่เหมาะสมให้กับตำแหน่งอื่น ๆ ที่อาจควบคุมเครื่องยนต์ได้

2 For ships constructed on or after 1 October 1994 the following requirements apply in lieu of the provisions of paragraph 1:

At least two independent means shall be provided for communicating orders from the navigating bridge to the position in the machinery space or in the control room from which the speed and direction of thrust of the propellers are normally controlled: one of these shall be an engine-room telegraph which provides visual indication of the orders and responses both in the machinery spaces and on the navigating bridge. Appropriate means of communication shall be provided from the navigating bridge and the engine-room to any other position from which the speed or direction of thrust of the propellers may be controlled.

#### **Regulation 38**

##### **Engineer's alarm**

An engineer's alarm shall be provided to be operated from the engine control room or at the manoeuvring platform as appropriate, and shall be clearly audible in the engineers' accommodation.

#### **Regulation 39**

2 สำหรับเรือที่ต่อสร้างในหรือหลังวันที่ 1 ตุลาคม ค.ศ. 1994 ข้อกำหนดต่อไปนี้ใช้แทนบทบัญญัติของวรรค 1:

ต้องมีวิธีการที่เป็นอิสระอย่างน้อยสองวิธีในการสื่อสารคำสั่งจากสะพานเดินเรือไปยังตำแหน่งในพื้นที่เครื่องจักรหรือในห้องควบคุมซึ่งความเร็วและทิศทางของแรงขับของโดยปกติใบพัดจะถูกควบคุม: หนึ่งในนั้นคือโทรเลขห้องเครื่องซึ่งแสดงให้เห็นภาพของคำสั่งซื้อและการตอบสนองทั้งในพื้นที่เครื่องจักรและบนสะพานนำทาง วิธีการที่เหมาะสมของจะต้องจัดให้มีการสื่อสารจากสะพานนำทางและห้องเครื่องไปยังตำแหน่งอื่นจากซึ่งอาจควบคุมความเร็วหรือทิศทางของแรงขับของใบพัดได้

#### **ข้อบังคับ 38**

##### **สัญญาณเตือนช่างกล**

จะต้องมีการแจ้งเตือนของช่างกลจากห้องควบคุมเครื่องยนต์หรือที่การหลบหลีกแพลตฟอร์มตามความเหมาะสมและจะต้องได้ยินชัดเจนในที่พักของวิศวกร

#### **ข้อบังคับ 39**

## Location of emergency installations in passenger ships

Emergency sources of electrical power, fire pumps, bilge pumps except those specifically serving the spaces forward of the collision bulkhead, any fixed fire-extinguishing system required by Chapter II-2, and other emergency installations which are essential for the safety of the ship, except anchor windlasses, shall not be installed forward of the collision bulkhead.

### PART D - ELECTRICAL INSTALLATIONS

(Except where expressly provided otherwise part D applies to passenger ships and cargo ships)

#### Regulation 40 General

1 Electrical installations shall be such that:

- .1 all electrical auxiliary services necessary for maintaining the ship in normal operational and habitable conditions will be ensured without recourse to the emergency source of electrical power;
- .2 electrical services essential for safety will be ensured under various emergency conditions; and
- .3 the safety of passengers, crew and ship from electrical hazards will be ensured.

ตำแหน่งของการติดตั้งฉุกเฉินในเรือบรรทุกคนโดยสาร

แหล่งพลังงานไฟฟ้าฉุกเฉินปั๊มดับเพลิงปั๊มห้องเรือยกเว้น  
แหล่งที่ให้บริการเฉพาะในช่องว่าง

ไปข้างหน้าของกำแพงกั้นการชนกันระบบดับเพลิงแบบ  
ตายตัวใด ๆ ที่จำเป็นโดยบทที่ II-2 และอื่น ๆ

การติดตั้งในกรณีฉุกเฉินซึ่งจำเป็นต่อความปลอดภัยของ  
เรือยกเว้นเว้นกันลมแบบสมอเรือจะต้องไม่มี  
ติดตั้งไปข้างหน้าของกำแพงกั้นการชนกัน

#### ภาค D – การติดตั้งระบบไฟฟ้า

(ยกเว้นกรณีที่จะระบุไว้โดยชัดแจ้งเป็นอย่างอื่นภาค D ใช้กับ  
เรือโดยสาร

และเรือบรรทุกสินค้า)

#### กฎข้อบังคับ 40 ทั่วไป

1 การติดตั้งระบบไฟฟ้าจะต้องมีลักษณะดังต่อไปนี้:

- .1 การบริการเสริมระบบไฟฟ้าทั้งหมดที่จำเป็นสำหรับการ  
บำรุงรักษาเรือในการปฏิบัติงานตามปกติและอยู่ได้  
เงื่อนไขจะได้รับการรับรองโดยไม่ต้องขอความช่วยเหลือ  
จากแหล่งพลังงานไฟฟ้าฉุกเฉิน
- .2 บริการไฟฟ้าที่จำเป็นต่อความปลอดภัยจะได้รับการ  
รับรองภายใต้เงื่อนไขฉุกเฉินต่างๆ และ
- .3 ความปลอดภัยของผู้โดยสารลูกเรือและเรือจากอันตราย  
จากไฟฟ้าจะได้รับการรับรอง

2 The Administration shall take appropriate steps to ensure uniformity in the implementation and application of the provisions of this Part in respect of electrical installations\*.

#### Regulation 41

Main source of electrical power and lighting systems

1.1 A main source of electrical power of sufficient capacity to supply all those services mentioned in regulation 40.1.1 shall be provided. This main source of electrical power shall consist of at least two generating sets.

1.2 The capacity of these generating sets shall be such that in the event of any one generating set being stopped it will still be possible to supply those services necessary to provide normal operational conditions of propulsion and safety. Minimum comfortable conditions of habitability shall also be ensured which include at least adequate services for cooking, heating, domestic refrigeration, mechanical ventilation, sanitary and fresh water.

1.3 The arrangements of the ship's main source of electrical power shall be such that the services referred to in

2 ทางกรมจะดำเนินการตามขั้นตอนที่เหมาะสมเพื่อให้เกิดความเท่าเทียมกันในการดำเนินการและการประยุกต์ใช้ข้อกำหนดของส่วนนี้เกี่ยวกับการติดตั้งระบบไฟฟ้า \*

#### ข้อบังคับ 41

แหล่งพลังงานไฟฟ้าและระบบแสงสว่างหลัก

1.1 แหล่งพลังงานไฟฟ้าหลักที่มีความสามารถเพียงพอในการจัดหาบริการทั้งหมดที่ระบุไว้ในกฎข้อบังคับ 40.1.1 จะต้องระบุ แหล่งพลังงานไฟฟ้าหลักนี้จะต้องประกอบด้วยชุดกำเนิดไฟฟ้าอย่างน้อยสองชุด

1.2 ความจุของชุดการสร้างเหล่านี้จะต้องเป็นเช่นนั้นในกรณีที่เกิดการสร้างใด ๆ หยุดลง ยังคงเป็นไปได้ที่จะจัดหาบริการที่จำเป็นเพื่อให้สภาพการทำงานตามปกติของการขับเคลื่อนและความปลอดภัย นอกจากนี้ยังต้องมั่นใจถึงสภาพความสะดวกสบายขั้นต่ำของการอยู่อาศัยซึ่งรวมถึงอย่างน้อยเพียงพอ บริการทำอาหารเครื่องทำความร้อนเครื่องทำความเย็น เครื่องช่วยหายใจระบบสุขาภิบาลและน้ำจืด

1.3 การจัดเตรียมแหล่งพลังงานไฟฟ้าหลักของเรือจะต้องเป็นไปตามบริการที่อ้างถึง

regulation 40.1.1 can be maintained regardless of the speed and direction of rotation of the propulsion machinery or shafting.

1.4 In addition, the generating sets shall be such as to ensure that with any one generator or its primary source of power out of operation, the remaining generating sets shall be capable of providing the electrical services necessary to start the main propulsion plant from a dead ship condition. The emergency source of electrical power may be used for the purpose of starting from a dead ship condition if its capability either alone or combined with that of any other source of electrical power is sufficient to provide at the same time those services required to be supplied by regulations 42.2.1 to 42.2.3, or 43.2.1 to 43.2.4.

1.5 Where transformers constitute an essential part of the electrical supply system required by this paragraph, the system shall be so arranged as to ensure the same continuity of the supply as is stated in this paragraph.

2.1 A main electric lighting system which shall provide illumination throughout those parts of the ship normally

สามารถรักษาอุณหภูมิต่ำกว่า 40.1.1 โดยไม่คำนึงถึงความเร็วและทิศทางของการหมุนของเครื่องจักรขับเคลื่อนหรือเพลลา

1.4 นอกจากนี้ชุดการสร้างจะต้องเป็นเช่นเพื่อให้แน่ใจว่ามีเครื่องกำเนิดไฟฟ้าเครื่องใดเครื่องหนึ่งหรือแหล่งกำเนิดหลักของ

ไฟฟ้าดับชุดเครื่องกำเนิดไฟฟ้าที่เหลือจะต้องสามารถให้บริการไฟฟ้าได้

จำเป็นต้องเริ่มต้นโรงงานขับเคลื่อนหลักจากสภาพเรือที่ตายแล้ว แหล่งพลังงานไฟฟ้าฉุกเฉิน

อาจถูกใช้เพื่อจุดประสงค์ในการเริ่มต้นจากสภาพเรือที่ตายแล้วหากความสามารถของมันเพียงพออย่างเดียวหรือรวมกับแหล่งพลังงานไฟฟ้าอื่นใดเพียงพอที่จะให้บริการเหล่านั้นได้ในเวลาเดียวกัน

จัดทำโดยข้อบังคับ 42.2.1 ถึง 42.2.3 หรือ 43.2.1 ถึง 43.2.4

1.5 ในกรณีที่หม้อแปลงเป็นส่วนสำคัญของระบบจ่ายไฟฟ้าที่จำเป็นในย่อหน้านี้

ต้องจัดระบบเพื่อให้แน่ใจว่าอุปกรณ์มีความต่อเนื่องเช่นเดียวกับที่ระบุไว้ในย่อหน้านี้

2.1 ระบบไฟฟ้าส่องสว่างหลักซึ่งจะต้องส่องสว่างทั่วส่วนต่างๆของเรือตามปกติ

accessible to and used by passengers or crew shall be supplied from the main source of electrical power.

2.2 The arrangement of the main electric lighting system shall be such that a fire or other casualty in spaces containing the main source of electrical power, associated transforming equipment, if any, the main switchboard and the main lighting switchboard, will not render the emergency electric lighting system required by regulations 42.2.1 and 42.2.2 or 43.2.1, 43.2.2 and 43.2.3 inoperative

2.3 The arrangement of the emergency electric lighting system shall be such that a fire or other casualty in spaces containing the emergency source of electrical power, associated transforming equipment, if any, the emergency switchboard and the emergency lighting switchboard will not render the main electric lighting system required by this regulation inoperative.

3 The main switchboard shall be so placed relative to one main generating station that, as far as is practicable, the integrity of the normal electrical supply may be affected only by a fire or other casualty in one space. An

ผู้โดยสารหรือลูกเรือสามารถเข้าถึงและใช้งานได้จะต้องมาจากแหล่งพลังงานไฟฟ้าหลัก

2.2 การจัดระบบไฟฟ้าส่องสว่างหลักต้องมีลักษณะที่เกิดเพลิงไหม้หรือผู้บาดเจ็บอื่น ๆ ในช่องว่างที่มีแหล่งพลังงานไฟฟ้าหลักอุปกรณ์แปลงร่างที่เกี่ยวข้องหากมีแผงสวิตช์หลักและแผงสวิตช์ไฟหลักจะไม่ทำให้ระบบไฟฟ้าแสงสว่างฉุกเฉินตามข้อบังคับกำหนด 42.2.1 และ 42.2.2 หรือ 43.2.1, 43.2.2 และ 43.2.3 ไม่ทำงาน

2.3 การจัดระบบไฟฟ้าแสงสว่างฉุกเฉินต้องมีลักษณะที่เกิดเพลิงไหม้หรือผู้บาดเจ็บอื่น ๆ ในช่องว่างที่มีแหล่งพลังงานไฟฟ้าฉุกเฉินอุปกรณ์แปลงร่างที่เกี่ยวข้องหากมีกรณีฉุกเฉินแผงสวิตช์และแผงสวิตช์ไฟฉุกเฉินจะไม่ทำให้ระบบไฟฟ้าแสงสว่างหลักตามที่กำหนดข้อบังคับนี้ใช้ไม่ได้

3 ต้องวางแผงสวิตช์หลักให้สัมพันธ์กับสถานีกำเนิดไฟฟ้าหลักหนึ่งสถานีซึ่งเท่าที่จะทำได้คือ ความสมบูรณ์ของแหล่งจ่ายไฟฟ้าปกติอาจได้รับผลกระทบจากไฟไหม้หรือผู้บาดเจ็บอื่น ๆ ในช่องว่างเดียวกันนั้น อันสิ่งที่เหมาะสมด้านสิ่งแวดล้อมสำหรับแผงสวิตช์หลักเช่นอาจมีให้โดยห้องควบคุมเครื่องจักรที่ตั้งอยู่

environmental enclosure for the main switchboard, such as may be provided by a machinery control room situated within the main boundaries of the space, is not to be considered as separating the switchboards from the generators.

4 Where the total installed electrical power of the main generating sets is in excess of 3 MW, the main busbars shall be subdivided into at least two parts which shall normally be connected by removable links or other approved means; so far as is practicable, the connection of generating sets and any other duplicated equipment shall be equally divided between the parts. Equivalent arrangements may be permitted to the satisfaction of the Administration.

5 Ships constructed on or after 1 July 1998 :

.1 in addition to paragraphs 1 to 3, shall comply with the following :

.1.1 where the main source of electrical power is necessary for propulsion and steering of the ship, the system shall be so arranged that the electrical supply to equipment necessary for propulsion and steering and to

ภายในขอบเขตหลักของพื้นที่ไม่ถือเป็นการแยกสวิตช์บอร์ดออกจาก  
เครื่องกำเนิดไฟฟ้า

4 ในกรณีที่กำลังไฟฟ้าที่ติดตั้งทั้งหมดของชุดเครื่องกำเนิดไฟฟ้าหลักเกินกว่า 3 เมกะวัตต์บัสบาร์หลักจะต้องแบ่งย่อยออกเป็นอย่างน้อยสองส่วนซึ่งโดยปกติจะเชื่อมต่อกันด้วยลิงค์แบบถอดได้หรืออื่น ๆ  
วิธีการอนุมัติ เท่าที่เป็นไปได้การเชื่อมต่อของการสร้างชุดและอุปกรณ์ที่ซ้ำกันอื่น ๆ  
จะต้องแบ่งเท่า ๆ กันระหว่างส่วนต่างๆ การเตรียมการที่เท่าเทียมกันอาจได้รับอนุญาตตามความพอใจของ  
อธิการ.

5 เรือที่สร้างในหรือหลังจากวันที่ 1 กรกฎาคม ค.ศ.1998:

.1 นอกเหนือจากวรรค 1 ถึง 3 ให้ปฏิบัติดังต่อไปนี้:

.1.1 ในกรณีที่จำเป็นต้องใช้แหล่งพลังงานไฟฟ้าหลักสำหรับการขับเคลื่อนและการบังคับเลี้ยวของเรือระบบต้องจัดให้มีการจ่ายไฟฟ้าไปยังอุปกรณ์ที่จำเป็นสำหรับการขับเคลื่อนและการบังคับเลี้ยวและ  
มั่นใจในความปลอดภัยของเรือจะได้รับการบำรุงรักษาหรือเรียกคืนทันทีในกรณีที่สูญหายของเรือลำใดลำหนึ่ง

ensure safety of the ship will be maintained or immediately restored in the case of loss of any one of the generators in service ;

.1.2 load shedding or other equivalent arrangements shall be provided to protect the generators required by this regulation against sustained overload ;

.1.3 where the main source of electrical power is necessary for propulsion of the ship, the main busbar shall be subdivided into at least two parts which shall normally be connected by circuit breakers or other approved means; so far as is practicable, the connection of generating sets and other duplicated equipment shall be equally divided between the parts ;and

.2 need not comply with paragraph 4.

6 In passenger ships constructed on or after 1 July 2010, ( Inserted by Res.MSC.308(88)) supplementary lighting shall be provided in all cabins to clearly indicate the exit so that occupants will be able to find their way to the door. Such lighting, which may be connected to an emergency source of power or have a self-contained

เครื่องกำเนิดไฟฟ้าในการให้บริการ

.1.2 ต้องจัดเตรียมการระบายน้ำทิ้งหรือการเตรียมการอื่น ๆ ที่เทียบเท่าเพื่อป้องกันเครื่องกำเนิดไฟฟ้าที่กำหนดโดยข้อบังคับนี้เพื่อป้องกันการโอเวอร์โหลดอย่างต่อเนื่อง

.1.3 ในกรณีที่แหล่งพลังงานไฟฟ้าหลักจำเป็นสำหรับการขับเคลื่อนของเรือสับบาร์หลักจะต้องแบ่งย่อยออกเป็นอย่างน้อยสองส่วนซึ่งโดยปกติจะเชื่อมต่อกับเซอร์กิตเบรกเกอร์หรืออื่น ๆ ที่ได้รับการอนุมัติ หมายถึง; เท่าที่สามารถทำได้การเชื่อมต่อของชุดสร้างและอุปกรณ์ที่เข้ากันอื่น ๆ จะต้องเป็นแบบเท่า ๆ กันระหว่างส่วนและ

.2 ไม่จำเป็นต้องปฏิบัติตามวรรค 4

6 ในเรือโดยสารที่สร้างในหรือหลังวันที่ 1 กรกฎาคม ค.ศ. 2010 (แทรกโดย Res.MSC.308 (88)) ไฟส่องสว่างเสริมจะต้องมีในห้องโดยสารทั้งหมดเพื่อระบุทางออกอย่างชัดเจนเพื่อให้ผู้โดยสารสามารถหาทางได้ไปที่ประตู แสงดังกล่าวซึ่งอาจเชื่อมต่อกับแหล่งจ่ายไฟฉุกเฉินหรือมีอยู่ในตัว แหล่งที่มาของพลังงานไฟฟ้าในห้องโดยสารแต่ละห้องจะสว่างขึ้นโดยอัตโนมัติเมื่อเปิดไฟเข้าห้องโดยสารปกติ สูญหายและอยู่ต่อไปอย่างน้อย 30 นาที

source of electrical power in each cabin, shall automatically illuminate when power to the normal cabin lighting is lost and remain on for a minimum of 30 min.

#### Regulation 42

Emergency source of electrical power in passenger ships

1.1 A self-contained emergency source of electrical power shall be provided.

1.2 The emergency source of electrical power, associated transforming equipment, if any, transitional source of emergency power, emergency switchboard and emergency lighting switchboard shall be located above the uppermost continuous deck and shall be readily accessible from the open deck. They shall not be located forward of the collision bulkhead.

1.3 The location of the emergency source of electrical power and associated transforming equipment, if any, the transitional source of emergency power, the emergency switchboard and the emergency electric lighting switchboards in relation to the main source of electrical power, associated transforming equipment, if any, and the

#### ข้อบังคับ 42

แหล่งพลังงานไฟฟ้าฉุกเฉินในเรือโดยสาร

1.1 ต้องจัดให้มีแหล่งพลังงานไฟฟ้าฉุกเฉินในตัว

1.2 แหล่งพลังงานไฟฟ้าฉุกเฉินอุปกรณ์รวมทั้งตัวแปลงที่เกี่ยวข้องถ้ามีแหล่งที่เปลี่ยนผ่านของไฟฉุกเฉินแผงสวิตช์ฉุกเฉินและแผงสวิตช์ไฟฉุกเฉินจะต้องอยู่เหนือชั้นบนสุดต่อเนื่องและสามารถเข้าถึงได้ง่ายจากคาดฟ้าเปิด จะไม่ตั้งอยู่ด้านหน้าของฝาผนังกันชน

1.3 ตำแหน่งของแหล่งพลังงานไฟฟ้าฉุกเฉินและอุปกรณ์แปลงที่เกี่ยวข้องถ้ามีแหล่งจ่ายไฟฉุกเฉินเฉพาะกาลแผงสวิตช์ฉุกเฉินและไฟฟ้าแสงสว่างฉุกเฉินแผงสวิตช์ที่เกี่ยวข้องกับแหล่งพลังงานไฟฟ้าหลักอุปกรณ์แปลงร่างที่เกี่ยวข้องถ้ามีและแผงสวิตช์หลักจะต้องเป็นเช่นเพื่อให้มั่นใจว่าเกิดเพลิงไหม้หรือผู้บาดเจ็บอื่น ๆ ในช่องว่างที่มีแหล่งพลังงานไฟฟ้าอุปกรณ์แปลงที่เกี่ยวข้องถ้ามีและหลักแผงสวิตช์หรือในพื้นที่เครื่องจักรใด ๆ ของประเภท A จะไม่รบกวนการควบคุมและการแจกจ่ายไฟฟ้าฉุกเฉิน เท่าที่

main switchboard shall be such as to ensure to the satisfaction of the Administration that a fire or other casualty in spaces containing the main source of electrical power, associated transforming equipment, if any, and the main switchboard or in any machinery space of category A will not interfere with the supply, control and distribution of emergency electrical power. As far as practicable, the space containing the emergency source of electrical power, associated transforming equipment, if any, the transitional source of emergency electrical power and the emergency switchboard shall not be contiguous to the boundaries of machinery spaces of category A or those spaces containing the main source of electrical power, associated transforming equipment, if any, or the main switchboard.

1.4 Provided that suitable measures are taken for safeguarding independent emergency operation under all circumstances, the emergency generator may be used exceptionally, and for short periods, to supply nonemergency circuits.

จะทำได้พื้นที่ที่มีแหล่งพลังงานไฟฟ้าฉุกเฉินอุปกรณ์แปลงที่เกี่ยวข้อง (ถ้ามี) แหล่งที่มาของพลังงานไฟฟ้าฉุกเฉินและแผงสวิตช์ฉุกเฉินจะต้องไม่ติดกันกับขอบเขตของพื้นที่เครื่องจักรประเภท A หรือเหล่านั่นช่องว่างที่มีแหล่งกำเนิดไฟฟ้าหลักอุปกรณ์แปลงที่เกี่ยวข้องถ้ามีหรือหลักสวิตช์บอร์ด

1.4 โดยมีมาตรการที่เหมาะสมเพื่อป้องกันการปฏิบัติการฉุกเฉินที่เป็นอิสระภายใต้ทั้งหมด  
สถานการณ์อาจใช้เครื่องกำเนิดไฟฟ้าฉุกเฉินเป็นพิเศษและในช่วงสั้น ๆ เพื่อจัดหาสิ่งที่ไม่ฉุกเฉิน  
วงจร

2 The electrical power available shall be sufficient to supply all those services that are essential for safety in an emergency, due regard being paid to such services as may have to be operated simultaneously. The emergency source of electrical power shall be capable, having regard to starting currents and the transitory nature of certain loads, of supplying simultaneously at least the following services for the periods specified hereinafter, if they depend upon an electrical source for their operation :

2.1 For a period of 36 h, emergency lighting :

- .1 at every muster and embarkation station and over the sides as required by regulations III/11.4 and III/16.7 ;
- .2 in alleyways, stairways and exits giving access to the muster and embarkation stations, as required by regulation III/11.5 ;
- .3 in all service and accommodation alleyways, stairways and exits, personnel lift cars ;
- .4 in the machinery spaces and main generating stations including their control positions ;

2 พลังงานไฟฟ้าที่มีอยู่จะเพียงพอต่อการให้บริการทั้งหมดที่จำเป็นต่อความปลอดภัยในกรณีฉุกเฉินเนื่องจากการจ่ายให้กับบริการดังกล่าวซึ่งอาจต้องดำเนินการพร้อมกัน เหตุฉุกเฉิน แหล่งที่มาของพลังงานไฟฟ้าจะต้องมีความสามารถโดยคำนึงถึงกระแสเริ่มต้นและลักษณะชั่วคราวของบางอย่าง โหลดของการจัดหาพร้อมกันอย่างน้อยบริการต่อไปนี้สำหรับช่วงเวลาที่จะระบุไว้ในที่นี้ถ้ามันขึ้นอยู่กับแหล่งไฟฟ้าสำหรับการทำงาน:

2.1 เป็นระยะเวลา 36 ชม. ไฟฉุกเฉิน:

- .1 ที่สถานีรวบรวมและขึ้นเรือทุกแห่งและด้านข้างตามที่กำหนดในข้อบังคับ III / 11.4 และ III / 16.7
- .2 ในตรอกซอกซอยบันไดและทางออกให้เข้าถึงสถานีรวมและสถานีขนส่งตามที่กำหนด ข้อบังคับ III / 11.5;
- .3 ในซอยบริการและที่พักทั้งหมดบันไดและทางออกยกของบุคลากร
- .4 ในพื้นที่เครื่องจักรและสถานีผลิตหลักรวมทั้งตำแหน่งควบคุม

.5 in all control stations, machinery control rooms, and at each main and emergency switchboard ;

.6 at all stowage positions for firemen's outfits ;

.7 at the steering gear ;and

.8 at the fire pump, the sprinkler pump and the emergency bilge pump referred to in paragraph 2.4 and at the starting position of their motors.

2.2 For a period of 36 h :

.1 the navigation lights and other lights required by the International Regulations for Preventing Collisions at Sea in force ;and

.2 on ships constructed on or after 1 February 1995, the VHF radio installation required by regulation IV/7.1.1 and IV/7.1.2 ;and, if applicable :

.2.1 the MF radio installation required by regulations IV/9.1.1,IV/9.1.2,IV/10.1.2 and IV/10.1.3 ;

.2.2 the ship earth station required by regulation IV/10.1.1 ;and

.2.3 the MF/HF radio installation required by regulations IV/10.2.1,IV/10.2.2 and IV/11.1.

2.3 For a period of 36 h :

.1 all internal communication equipment required in an emergency ;

.5 ในสถานี่ควบคุมทั้งหมตห้องควบคุมเครื่องจักรและที่แผงสวิตซ์หลักและแผงควบคุมฉุกเฉิน

.6 ที่ตำแหน่งการจัดเก็บทั้งหมตสำหรับชุดของนักผจญเพลิง

.7 ที่เฟืองพวงมาลัยและ

.8 ที่ปั้มดับเพลิงปั้มสปริงเกลอร์และปั้มทอ้งเรือฉุกเฉินที่อ้างถึงในวรรค 2.4 และที่ตำแหน่งเริ่มต้นของมอเตอร์

2.2 เป็นระยะเวลา 36 ชั่วโมง:

.1 ไฟนำทางและไฟอื่น ๆ ที่กำหนดโดยข้อบังคับสากลว่าด้วยการป้องกันการชนที่ทะเลมีผลบังคับและ

.2 บนเรือที่สร้างในหรือหลังวันที่ 1 กุมภาพันธ์ ค.ศ.1995 การติดตั้งวิทยุ VHF ที่กำหนดโดยข้อบังคับ IV / 7.1.1 และ IV / 7.1.2 และถ้ามี:

.2.1 การติดตั้งวิทยุ MF ที่กำหนดโดยข้อบังคับ IV / 9.1.1, IV / 9.1.2, IV / 10.1.2 และ IV / 10.1.3;

.2.2 สถานีภาคพื้นดินตามข้อกำหนด IV / 10.1.1; และ

.2.3 การติดตั้งวิทยุ MF / HF ที่กำหนดโดยข้อบังคับ IV / 10.2.1, IV / 10.2.2 และ IV / 11.1

2.3 เป็นระยะเวลา 36 ชั่วโมง:

.1 อุปกรณ์สื่อสารภายในทั้งหมดที่จำเป็นในกรณีฉุกเฉิน

.2 the shipborne navigational equipment as required by regulation V/12 \*; where such provision is unreasonable or impracticable the Administration may waive this requirement for ships of less than 5,000 tons gross tonnage ;

.3 the fire detection and fire alarm system, and the fire door holding and release system; and

.4 for intermittent operation of the daylight signalling lamp, the ship's whistle, the manually operated call points, and all internal signals that are required in an emergency ;

Unless such services have an independent supply for the period of 36 h from an accumulator battery suitably located for use in an emergency.

2.4 For a period of 36 h :

.1 one of the fire pumps required by regulation II-2/4.3.1 and 4.3.3 \*\*;

.2 the automatic sprinkler pump, if any; and

.3 the emergency bilge pump and all the equipment essential for the operation of electrically powered remote controlled bilge valves.

2.5 For the period of time required by regulation 29.14 the steering gear if required to be so supplied by that regulation.

2.6 For a period of half an hour :

.2 อุปกรณ์เดินเรือในเรือตามที่กำหนดโดยกฎข้อบังคับ V / 12 \* โดยที่ข้อกำหนดดังกล่าวคือไม่มีเหตุผลหรือไม่สามารถปฏิบัติได้ฝ่ายบริหารอาจยกเว้นข้อกำหนดนี้สำหรับเรือที่มีน้ำหนักน้อยกว่า 5,000 ตัน กรอสตันเนต

.3 ระบบตรวจจับอัคคีภัยและสัญญาณเตือนไฟไหม้และระบบจับและปลดประตูล็อกไฟ และ

.4 สำหรับการทำงานไม่ต่อเนื่องของไฟสัญญาณกลางวัน, นกหวีดของเรือ, การเรียกที่ดำเนินการด้วยตนเอง จุดและสัญญาณภายในทั้งหมดที่จำเป็นในกรณีฉุกเฉิน เว้นแต่บริการดังกล่าวจะมีแหล่งจ่ายอิสระเป็นระยะเวลา 36 ชั่วโมงจากแบตเตอรี่สะสมอย่างเหมาะสม ตั้งไว้สำหรับใช้ในกรณีฉุกเฉิน

2.4 เป็นระยะเวลา 36 ชั่วโมง:

.1 หนึ่งในเครื่องสูบน้ำดับเพลิงที่กำหนดตามข้อกำหนด II-2 / 4.3.1 และ 4.3.3 \*\*;

.2 ปั๊มสปริงเกอร์อัตโนมัติถ้ามี และ

.3 ปั๊มห้องเรือฉุกเฉินและอุปกรณ์ทั้งหมดที่จำเป็นสำหรับการทำงานของรีโมทที่ขับเคลื่อนด้วยไฟฟ้า วาล์วควบคุมห้องเรือ

2.5 ในช่วงเวลาที่กำหนดตามข้อบังคับ 29.14 บังคับทางเลี้ยวหากจำเป็นต้องจัดหาให้โดยที่ข้อบังคับ.

2.6 เป็นระยะเวลาครึ่งชั่วโมง:

.1 any watertight doors required by regulation 13\* to be power-operated together with their indicators and warning signal

.2 the emergency arrangements to bring the lift cars to deck level for the escape of persons. The passenger lift cars may be brought to deck level sequentially in an emergency.

2.7 In a ship engaged regularly on voyages of short duration, the Administration if satisfied that an adequate standard of safety would be attained may accept a lesser period than the 36 h period specified in paragraphs 2.1 to 2.5 but not less than 12 h.

3 The emergency source of electrical power may be either a generator or an accumulator battery, which shall comply with the following :

3.1 Where the emergency source of electrical power is a generator, it shall be :

.1 driven by a suitable prime mover with an independent supply of fuel having a flashpoint (closed cup test) of not less than 43 °C;

.2 started automatically upon failure of the electrical supply from the main source of electrical power and

.1 ประตูกันน้ำใด ๆ ที่กำหนดตามข้อบังคับ 13 \* เพื่อให้ทำงานด้วยพลังงานพร้อมกับไฟแสดงสถานะและสัญญาณเตือน

.2 การเตรียมการในกรณีฉุกเฉินเพื่อนำรถยกไปที่ระดับดาดฟ้าเพื่อการหลบหนีของบุคคล ผู้โดยสารรถยกอาจถูกนำไปที่ระดับดาดฟ้าตามลำดับในกรณีฉุกเฉิน

2.7 ในเรือที่มีส่วนร่วมเป็นประจำในการเดินทางในระยะเวลาสั้นฝ่ายบริหารหากพอใจว่าเพียงพอมาตรฐานความปลอดภัยจะได้รับอนุญาตรับช่วงเวลาที่น้อยกว่าระยะเวลา 36 ชั่วโมงที่ระบุไว้ในย่อหน้า 2.1 ถึง 2.5 แต่ไม่น้อยกว่า 12 ชม.

3 แหล่งพลังงานไฟฟ้าฉุกเฉินอาจเป็นได้ทั้งเครื่องกำเนิดไฟฟ้าหรือแบตเตอรี่สะสมซึ่งจะต้องปฏิบัติตามดังต่อไปนี้:

3.1 ในกรณีที่แหล่งพลังงานไฟฟ้าฉุกเฉินเป็นเครื่องกำเนิดไฟฟ้าจะต้อง:

.1 ขับเคลื่อนโดยผู้เสนอญัตติพิเศษที่เหมาะสมพร้อมแหล่งจ่ายเชื้อเพลิงอิสระที่มีจุดวาบไฟ (การทดสอบแบบถ้วยปิด) ไม่น้อยกว่า 43 ° C;

.2 เริ่มทำงานโดยอัตโนมัติเมื่อแหล่งจ่ายไฟฟ้าขัดข้องจากแหล่งพลังงานไฟฟ้าหลักและ

shall be automatically connected to the emergency switchboard; those services referred to in paragraph 4 shall then be transferred automatically to the emergency generating set. The automatic starting system and the characteristic of the prime mover shall be such as to permit the emergency generator to carry its full rated load as quickly as is safe and practicable, subject to a maximum of 45 s ;unless a second independent means of starting the emergency generating set is provided, the single source of stored energy shall be protected to preclude its complete depletion by the automatic starting system ;and

.3 provided with a transitional source of emergency electrical power according to paragraph 4.

3.2 Where the emergency source of electrical power is an accumulator battery, it shall be capable of :

.1 carrying the emergency electrical load without recharging while maintaining the voltage of the battery throughout the discharge period within 12% above or below its nominal voltage ;

.2 automatically connecting to the emergency switchboard in the event of

จะเชื่อมต่อกับแผงสวิตช์ฉุกเฉินโดยอัตโนมัติ บริการเหล่านั้นที่อ้างถึงในวรรค 4

จากนั้นจะถูกโอนไปยังชุดสร้างเหตุฉุกเฉินโดยอัตโนมัติ ระบบสตาร์ทอัตโนมัติและ

ลักษณะเฉพาะของผู้เสนอญัตติพิเศษจะต้องอนุญาตให้เครื่องกำเนิดไฟฟ้าฉุกเฉินทำงานได้เต็มที่

จัดอันดับโหลดให้เร็วที่สุดเท่าที่ปลอดภัยและปฏิบัติได้สูงสุด 45 วินาทีเว้นแต่หนึ่งวินาทีที่เป็นอิสระ

มีวิธีการเริ่มต้นชุดสร้างฉุกเฉินแหล่งพลังงานที่เก็บไว้แหล่งเดียวจะต้องเป็น

ได้รับการป้องกันเพื่อป้องกันการพร้อมโดยระบบสตาร์ทอัตโนมัติและ

.3 จัดหาแหล่งพลังงานไฟฟ้าฉุกเฉินแบบเปลี่ยนผ่านตามวรรค 4

3.2 ในกรณีที่แหล่งพลังงานไฟฟ้าฉุกเฉินเป็นแบตเตอรี่สะสมจะต้องสามารถ:

.1 แบกภาระไฟฟ้าฉุกเฉินโดยไม่ต้องชาร์จใหม่ในขณะที่รักษาแรงดันไฟฟ้าของแบตเตอรี่ตลอดระยะเวลาการปลดปล่อยภายในร้อยละ 12 สูงกว่าหรือต่ำกว่าแรงดันไฟฟ้าเล็กน้อย

.2 เชื่อมต่อกับแผงสวิตช์ฉุกเฉินโดยอัตโนมัติในกรณีที่แหล่งที่มาหลักของพลังงานไฟฟ้าและ

failure of the main source of electrical power ;and

.3 immediately supplying at least those services specified in paragraph 4.

3.3 The following provision in paragraph 3.1.2 shall not apply to ships constructed on or after 1 October 1994 :

Unless a second independent means of starting the emergency generating set is provided, the single source of stored energy shall be protected to preclude its complete depletion by the automatic starting system.

3.4 For ships constructed on or after 1 July 1998, where electrical power is necessary to restore propulsion, the capacity shall be sufficient to restore propulsion to the ship in conjunction with other machinery, as appropriate, from a dead ship condition within 30 min after blackout.

4 The transitional source of emergency electrical power required by paragraph 3.1.3 shall consist of an accumulator battery suitably located for use in an emergency which shall operate without recharging while maintaining the voltage of the battery throughout the discharge period within 12% above or below its nominal voltage and be of

.3 ให้บริการทันทีอย่างน้อยตามที่ระบุไว้ในวรรค 4

3.3 ข้อกำหนดต่อไปนี้ในวรรค 3.1.2 จะไม่ใช้กับเรือที่สร้างในหรือหลังวันที่ 1 ตุลาคม ค.ศ.1994:

เว้นแต่จะมีการระบุวิธีการเริ่มต้นชุดสร้างเหตุฉุกเฉินที่เป็นอิสระครั้งที่สองแหล่งเดียวของ

พลังงานที่เก็บไว้จะต้องได้รับการปกป้องเพื่อป้องกันไม่ให้ระบบสตาร์ทอัตโนมัติหมดลงอย่างสมบูรณ์

3.4 สำหรับเรือที่สร้างในหรือหลังวันที่ 1 กรกฎาคม ค.ศ. 1998 ซึ่งจำเป็นต้องใช้พลังงานไฟฟ้าเพื่อฟื้นฟูการขับเคลื่อนความสามารถจะเพียงพอที่จะคืนค่าการขับเคลื่อนให้กับเรือร่วมกับเครื่องจักรอื่น ๆ ตามความเหมาะสมจากสภาพเรือที่ตายภายใน 30 นาทีหลังจากไฟดับ

4 แหล่งที่มาของพลังงานไฟฟ้าฉุกเฉินที่จำเป็นต้องใช้ในวรรค 3.1.3 ต้องประกอบด้วยตัวสะสม

แบตเตอรี่อยู่ในตำแหน่งที่เหมาะสมสำหรับการใช้งานในกรณีฉุกเฉินซึ่งจะต้องทำงานโดยไม่ต้องชาร์จไฟใหม่ในขณะที่บำรุงรักษา

แรงดันไฟฟ้าของแบตเตอรี่ตลอดระยะเวลาการปลดปล่อยภายในร้อยละ 12 สูงกว่าหรือต่ำกว่าแรงดันไฟฟ้าที่กำหนดและเป็นของ

sufficient capacity and so arranged as to supply automatically in the event of failure of either the main or emergency source of electrical power at least the following services, if they depend upon an electrical source for their operation :

4.1 For half an hour :

.1 the lighting required by paragraphs 2.1 and 2.2 ;  
.2 all services required by paragraphs 2.3.1, 2.3.3 and 2.3.4 unless such services have an independent supply for the period specified from an accumulator battery suitably located for use in an emergency.

4.2 Power to operate the watertight doors, as required by regulation 13.7.3.3\*, but not necessarily all of them simultaneously, unless an independent temporary source of stored energy is provided. Power to the control, indication and alarm circuits as required by regulation 13.7.2\*\* for half an hour.

5.1 The emergency switchboard shall be installed as near as is practicable to the emergency source of electrical power.

ความจุเพียงพอและจัดให้มีการจัดหาโดยอัตโนมัติในกรณีที่เกิดความล้มเหลวของหลักหรือแหล่งพลังงานไฟฟ้าฉุกเฉินอย่างน้อยบริการต่อไปนี้จะหาขึ้นอยู่กับแหล่งไฟฟ้าสำหรับการทำงานของพวกเขา:

4.1 เป็นเวลาครึ่งชั่วโมง:

.1 แสงสว่างที่ต้องการตามวรรค 2.1 และ 2.2  
.2 บริการทั้งหมดที่ต้องการตามวรรค 2.3.1, 2.3.3 และ 2.3.4 เว้นแต่บริการดังกล่าวจะมีการจัดหาอิสระสำหรับระยะเวลาที่ระบุจากแบตเตอรี่สะสมที่เหมาะสมสำหรับใช้ในกรณีฉุกเฉิน

4.2 อำนาจในการใช้งานประตูกั้นน้ำตามข้อกำหนดข้อ 13.7.3.3 \* แต่ไม่จำเป็นต้องใช้ทั้งหมดพร้อมกันเว้นแต่จะมีการจัดหาแหล่งพลังงานที่เก็บไว้ชั่วคราวที่เป็นอิสระ อำนาจในการควบคุมวงจรบ่งชี้และสัญญาณเตือนตามข้อกำหนด 13.7.2 \*\* เป็นเวลาครึ่งชั่วโมง

5.1 ต้องติดตั้งแผงสวิตช์ฉุกเฉินให้ใกล้ที่สุดเท่าที่จะทำได้กับแหล่งไฟฟ้าฉุกเฉิน  
อำนาจ.

5.2 ในกรณีที่แหล่งพลังงานไฟฟ้าฉุกเฉินเป็นเครื่องกำเนิดไฟฟ้าแผงสวิตช์ฉุกเฉินจะต้องอยู่ใน

5.2 Where the emergency source of electrical power is a generator, the emergency switchboard shall be located in the same space unless the operation of the emergency switchboard would thereby be impaired.

5.3 No accumulator battery fitted in accordance with this regulation shall be installed in the same space as the emergency switchboard. An indicator shall be mounted in a suitable place on the main switchboard or in the machinery control room to indicate when the batteries constituting either the emergency source of electrical power or the transitional source of emergency electrical power referred to in paragraph 3.2 or 4 are being discharged.

5.4 The emergency switchboard shall be supplied during normal operation from the main switchboard by an interconnector feeder which is to be adequately protected at the main switchboard against overload and short circuit and which is to be disconnected automatically at the emergency switchboard upon failure of the main

ช่องว่างเดียวกันเว้นแต่การทำงานของแผงสวิตช์ฉุกเฉินจะทำให้เกิดความเสียหาย

5.3 ห้ามติดตั้งแบตเตอรี่สะสมตามข้อบังคับนี้ในช่องว่างเดียวกับสวิตช์บอร์ดฉุกเฉิน ต้องติดตั้งตัวบ่งชี้ในตำแหน่งที่เหมาะสมบนแผงควบคุมหลักหรือในห้องควบคุมเครื่องจักรเพื่อระบุว่าเมื่อใดที่แบตเตอรี่เป็นแหล่งไฟฟ้าฉุกเฉินกำลังไฟฟ้าหรือแหล่งที่มาของการเปลี่ยนผ่านของพลังงานไฟฟ้าฉุกเฉินที่อ้างถึงในย่อหน้า 3.2 หรือ 4 ปลอย.

5.4 ต้องจ่ายสวิตช์บอร์ดฉุกเฉินในระหว่างการทำงานปกติจากแผงสวิตช์หลักโดยตัวป้อนตัวเชื่อมต่อระหว่างกันซึ่งจะได้รับการป้องกันอย่างเพียงพอที่สวิตช์บอร์ดหลักจากการโอเวอร์โหลดและสั้นวงจรและจะถูกตัดการเชื่อมต่อโดยอัตโนมัติที่สวิตช์บอร์ดฉุกเฉินเมื่อเกิดความล้มเหลวของหลักแหล่งพลังงานไฟฟ้า ในกรณีที่ระบบจัดเตรียมสำหรับการดำเนินการป้อนกลับจะมีตัวป้อนตัวเชื่อมต่อต้องได้รับการป้องกันที่แผงสวิตช์ฉุกเฉินอย่างน้อยที่สุดเพื่อป้องกันไฟฟ้าลัดวงจร

source of electrical power. Where the system is arranged for feedback operation, the interconnector feeder is also to be protected at the emergency switchboard at least against short circuit.

5.5 In order to ensure ready availability of the emergency source of electrical power, arrangements shall be made where necessary to disconnect automatically non-emergency circuits from the emergency switchboard to ensure that power shall be available to the emergency circuits.

6 The emergency generator and its prime mover and any emergency accumulator battery shall be so designed and arranged as to ensure that they will function at full rated power when the ship is upright and when inclined at any angle of list up to  $22.5^{\circ}$  or when inclined up to  $10^{\circ}$  either in the fore or aft direction, or is in any combination of angles within those limits.

7 Provision shall be made for the periodic testing of the complete emergency system and shall include the testing of automatic starting arrangements.

#### **Regulation 42-1**

**Supplementary emergency lighting for ro-ro passenger ships**

5.5 เพื่อให้แน่ใจว่าแหล่งพลังงานไฟฟ้าฉุกเฉินพร้อมใช้งาน ต้องมีการเตรียมการในกรณีที่จำเป็นต้องตัดการเชื่อมต่อ วงจรที่ไม่ฉุกเฉินโดยอัตโนมัติจากแผงสวิตช์ฉุกเฉินเพื่อให้แน่ใจไฟฟ้านั้นจะใช้ได้กับวงจรฉุกเฉิน

6 เครื่องกำเนิดไฟฟ้าฉุกเฉินและตัวขับเคลื่อนและแบตเตอรี่ตัวสะสมฉุกเฉินใด ๆ จะต้องได้รับการออกแบบเช่นนั้นและจัดขึ้นเพื่อให้แน่ใจว่าพวกมันจะทำงานได้เต็มพิกัดเมื่อเรือตั้งตรงและเมื่อเอียงไปที่ใด ๆ มุมของรายการสูงถึง  $22.5^{\circ}$  หรือเมื่อเอียงได้ถึง  $10^{\circ}$  ทั้งในทิศทางข้างหน้าหรือท้ายเรือหรืออยู่ในชุดค่าผสมใด ๆ มุมภายในขอบเขตเหล่านั้น

7 จะต้องทำข้อบังคับไว้สำหรับการทดสอบช่วงเวลาของระบบฉุกเฉินที่เสร็จสิ้นและจะรวมถึงการทดสอบด้วยของการเตรียมการเริ่มต้นอัตโนมัติ

#### **ข้อบังคับ 42-1**

**ไฟส่องสว่างฉุกเฉินเพิ่มเติมสำหรับเรือโดยสาร ro-ro**

In addition to the emergency lighting required by regulation 42.2, on every passenger ship with ro-ro cargo spaces or special category spaces as defined in regulation II-2/3:

.1 all passenger public spaces and alleyways shall be provided with supplementary electric lighting that can operate for at least three hours when all other sources of electric power have failed and under any condition of heel. The illumination provided shall be such that the approach to the means of escape can be readily seen. The source of power for the supplementary lighting shall consist of accumulator batteries located within the lighting units that are continuously charged, where practicable, from the emergency switchboard. Alternatively, any other means of lighting which is at least as effective may be accepted by the Administration. The supplementary lighting shall be such that any failure of the lamp will be immediately apparent. Any accumulator battery provided shall be replaced at intervals having regard to the specified service life in the ambient conditions that they are subject to in service; and

นอกจากไฟส่องสว่างฉุกเฉินที่กำหนดตามข้อบังคับข้อ 42.2 แล้วบนเรือโดยสารทุกลำที่มีพื้นที่บรรทุกสินค้า ro-ro

หรือช่องว่างประเภทพิเศษตามที่กำหนดไว้ในข้อบังคับ II-2/3:

.1 พื้นที่สาธารณะและตรอกซอกซอยของผู้โดยสารทั้งหมดจะต้องมีไฟส่องสว่างเสริมที่สามารถทำได้ทำงานเป็นเวลาอย่างน้อยสามชั่วโมงเมื่อแหล่งพลังงานไฟฟ้าอื่น ๆ ทั้งหมดล้มเหลวและอยู่ภายใต้เงื่อนไขใด ๆ สั้น. ไฟส่องสว่างที่จัดให้จะต้องเป็นแบบที่สามารถมองเห็นแนวทางหลบหนีได้โดยง่าย แหล่งที่มาของพลังงานสำหรับไฟเสริมต้องประกอบด้วยแบตเตอรี่สะสมที่อยู่ในหลอดไฟ หน่วยที่ชาร์จอย่างต่อเนื่องในกรณีที่สามารถทำได้จากแผงสวิตช์ฉุกเฉิน หรืออื่น ๆ วิธีการให้แสงสว่างที่มีประสิทธิภาพอย่างน้อยที่สุดเท่าที่ฝ่ายบริหารจะยอมรับได้ เสริม การจัดแสงจะต้องมีความผิดปกติของหลอดไฟทันที แบตเตอรี่สะสมใด ๆ ให้เปลี่ยนเป็นช่วง ๆ โดยคำนึงถึงอายุการใช้งานที่ระบุไว้ในสภาพแวดล้อมที่พวกเขาอยู่ภายใต้การให้บริการ และ

.2 a portable rechargeable battery operated lamp shall be provided in every crew space alleyway, recreational space and every working space which is normally occupied unless supplementary emergency lighting, as required by subparagraph .1, is provided.

### **Regulation 43**

#### **Emergency source of electrical power in cargo ships**

1.1 A self-contained emergency source of electrical power shall be provided.

1.2 The emergency source of electrical power, associated transforming equipment, if any, transitional source of emergency power, emergency switchboard and emergency lighting switchboard shall be located above the uppermost continuous deck and shall be readily accessible from the open deck. They shall not be located forward of the collision bulkhead, except where permitted by the Administration in exceptional circumstances.

1.3 The location of the emergency source of electrical power, associated transforming equipment, if any, the transitional source of emergency power, the emergency switchboard and the emergency lighting switchboard in relation to the main source of electrical power, associated transforming equipment, if any, and the main

.2 โคมไฟที่ใช้แบตเตอรี่แบบชาร์จไฟแบบพกพาจะต้องมีให้ในที่ alleyway, ของลูกเรือทุกแห่งที่พักผ่อนหย่อนใจ พื้นที่และพื้นที่ทำงานทุกส่วนที่ใช้งานได้ตามปกติเว้นแต่จะมีไฟฉุกเฉินเสริมเช่น กำหนดโดยอนุวรรค 1 มีให้

### **ข้อบังคับ 43**

#### **แหล่งพลังงานฉุกเฉินของพลังงานไฟฟ้าในเรือบรรทุกสินค้า**

1.1 ต้องจัดหาแหล่งพลังงานฉุกเฉินในตัวของพลังงานไฟฟ้า

1.2 แหล่งพลังงานฉุกเฉินของพลังงานไฟฟ้าที่เกี่ยวข้อง อุปกรณ์การแปลงไฟฟ้าถ้ามีแหล่งที่มาของการเปลี่ยนผ่านไฟฉุกเฉินแผงสวิตช์ฉุกเฉินและแผงสวิตช์ไฟฉุกเฉินจะต้องอยู่เหนือคาน้ำต่อเนื่องชั้นบนสุดและสามารถเข้าถึงได้ง่ายจากคาน้ำเปิด จะไม่ตั้งอยู่ข้างหน้าของฉากกันชนยกเว้นที่ได้รับอนุญาตจากทางการในสถานการณ์พิเศษ

1.3 ตำแหน่งของแหล่งพลังงานฉุกเฉินของพลังงานไฟฟ้า อุปกรณ์การแปลงไฟที่เกี่ยวข้องถ้ามี แหล่งจ่ายพลังงานไฟฉุกเฉินเฉพาะแผงสวิตช์ฉุกเฉินและแผงสวิตช์ไฟแสงสว่างฉุกเฉินที่สัมพันธ์กับแหล่งจ่ายไฟฟ้าหลักพลังงานไฟฟ้า อุปกรณ์การแปลงไฟที่เกี่ยวข้อง ถ้ามีและสวิตช์บอร์ดหลัก จะต้องเป็นดังที่กล่าวไว้เพื่อให้แน่ใจว่าเป็นที่พึงพอใจของทางการในการที่เกิดเพลิงไหม้หรือผู้บาดเจ็บอื่น ๆ ใน

switchboard shall be such as to ensure to the satisfaction of the Administration that a fire or other casualty in the space containing the main source of electrical power, associated transforming equipment, if any, and the main switchboard, or in any machinery space of category A will not interfere with the supply, control and distribution of emergency electrical power. As far as practicable the space containing the emergency source of electrical power, associated transforming equipment, if any, the transitional source of emergency electrical power and the emergency switchboard shall not be contiguous to the boundaries of machinery spaces of category A or those spaces containing the main source of electrical power, associated transforming equipment, if any, and the main switchboard.

1.4 Provided that suitable measures are taken for safeguarding independent emergency operation under all circumstances, the emergency generator may be used, exceptionally, and for short periods, to supply non emergency circuits.

2 The electrical power available shall be sufficient to supply all those services that are essential for safety in an emergency,

ช่องว่างที่มีแหล่งจ่ายไฟฟ้าหลักพลังงานไฟฟ้า อุปกรณ์การแปลงไฟที่เกี่ยวข้อง ถ้ามีและหลัก แผงสวิตช์หรือในพื้นที่เครื่องจักรใด ๆ ของประเภท A จะไม่รบกวนการจัดการควบคุมและการแจกจ่ายไฟฟ้าฉุกเฉิน. เท่าที่จะทำได้พื้นที่ที่มีแหล่งจ่ายไฟฟ้าหลักพลังงานไฟฟ้า อุปกรณ์การแปลงไฟที่เกี่ยวข้อง (ถ้ามี) แหล่งที่มาของพลังงานไฟฟ้าฉุกเฉิน และ

แผงสวิตช์ฉุกเฉินจะต้องไม่ติดกันกับขอบเขตของพื้นที่เครื่องจักรประเภท A หรือเหล่านี้นช่องว่างที่มีแหล่งจ่ายไฟฟ้าหลักพลังงานไฟฟ้า อุปกรณ์การแปลงไฟที่เกี่ยวข้อง ถ้ามีและหลัก

สวิตช์บอร์ด

1.4 จัดให้มีมาตรการที่เหมาะสมเพื่อป้องกันการปฏิบัติการฉุกเฉินที่แยกเป็นอิสระภายใต้ทุกสถานการณ์ อาจจะใช้เครื่องกำเนิดไฟฟ้าฉุกเฉินและเป็นช่วงสั้น ๆ เพื่อจ่ายกับวงจรที่ไม่ฉุกเฉินเป็นกรณีพิเศษ

2 พลังงานไฟฟ้าที่มีอยู่จะต้องเพียงพอต่อการจ่ายไฟให้แก่การบริการทั้งหมดที่จำเป็นสำหรับความปลอดภัยใน

due regard being paid to such services as may have to be operated simultaneously. The emergency source of electrical power shall be capable, having regard to starting currents and the transitory nature of certain loads, of supplying simultaneously at least the following services for the periods specified hereinafter, if they depend upon an electrical source for their operation :

- 2.1 For a period of 3 h, emergency lighting at every muster and embarkation station and over the sides as required by regulations III/11.4 and III/16.7.
- 2.2 For a period of 18 h, emergency lighting :
- .1 in all service and accommodation alleyways, stairways and exits, personnel lift cars and personnel lift trunks ;
  - .2 in the machinery spaces and main generating stations including their control positions ;
  - .3 in all control stations, machinery control rooms, and at each main and emergency switchboard ;
  - .4 at all stowage positions for firemen's outfits ;

กรณีฉุกเฉินเนื่องจากการจ่ายเงินให้กับบริการดังกล่าวซึ่งอาจต้องดำเนินการพร้อมกัน เหตุฉุกเฉินแหล่งที่มาของพลังงานไฟฟ้าจะต้องมีความสามารถโดยคำนึงถึงกระแสเริ่มต้นและลักษณะชั่วคราวของบางอย่าง โหลดของการจัดหาพร้อมกันอย่างน้อยบริการต่อไปนี้สำหรับช่วงเวลาที่เราจะอยู่ในที่นี้ถ้าพวกเขาขึ้นอยู่กับแหล่งไฟฟ้าสำหรับการทำงาน:

- 2.1 เป็นระยะเวลา 3 ชม. ไฟฉุกเฉินที่สถานีรวมและจุดขึ้นเรือทุกแห่งและด้านข้างตามข้อกำหนด III / 11.4 และ III / 16.7
- 2.2 เป็นระยะเวลา 18 ชม. ไฟฉุกเฉิน:
- .1 ในซอยบริการและที่พักบันไดและทางออกรถยกของบุคลากรและทางแยกยกกำลังพล ;
  - .2 ในพื้นที่เครื่องจักรและสถานีผลิตหลักรวมถึงตำแหน่งควบคุม
  - .3 ในทุกสถานีควบคุมห้องควบคุมเครื่องจักรและที่แผงควบคุมหลักและแผงควบคุมฉุกเฉิน

.5 at the steering gear ;  
.6 at the fire pump referred to in paragraph 2.5, at the sprinkler pump, if any, and at the emergency bilge pump, if any, and at the starting positions of their motors ; and

.7 in all cargo pump-rooms of tankers constructed on or after 1 July 2002

2.3 For a period of 18 h :

.1 the navigation lights and other lights required by the International Regulations for Preventing Collisions at Sea in force ;

.2 on ships constructed on or after 1 February 1995 the VHF radio installation required by regulation IV/7.1.1 and IV/7.1.2 ;and if applicable :

.2.1 the MF radio installation required by regulations IV/9.1.1,IV/9.1.2,IV/10.1.2 and,IV/10.1.3 ;

.2.2 the ship earth station required by regulation IV/10.1.1 ;and

.2.3 the MF/HF radio installation required by regulations IV/10.2.1,IV/10.2.2 and IV/11.1.

2.4 For a period of 18 h :

.1 all internal communication equipment as required in an emergency ;

.2 the shipborne navigational equipment as required by regulation V/12\* ;where such provision is unreasonable or impracticable

.4 ที่ตำแหน่งการจัดเก็บทั้งหมดสำหรับชุดของนักผจญเพลิง

.5 ที่เพื่องับดับเพลิง;

.6 ที่ปั๊มดับเพลิงที่อ้างถึงในย่อหน้าที่ 2.5 ที่ปั๊มสปริงเกลอร์ ถ้ำมีและที่ห้องเรือฉุกเฉิน  
ปั๊มถ้ำมีและที่ตำแหน่งเริ่มต้นของมอเตอร์ และ

.7 ในห้องสูบน้ำของเรือบรรทุกสินค้าทั้งหมดที่สร้างขึ้นในหรือหลังวันที่ 1 กรกฎาคม ค.ศ.2002

2.3 สำหรับระยะเวลา 18 ชั่วโมง:

.1 ไฟเดินเรือและไฟอื่น ๆ ที่กำหนดโดยข้อบังคับว่าด้วยการป้องกันเรือโดนกันมีผลบังคับ;

.2 สำหรับเรือที่สร้างในหรือหลังวันที่ 1 กุมภาพันธ์ ค.ศ. 1995 การติดตั้งวิทยุ VHF ที่กำหนดโดยข้อบังคับ IV / 7.1.1และ IV / 7.1.2 และถ้าสามารถทำได้

.2.1 การติดตั้งวิทยุ MF ที่กำหนดโดยข้อบังคับ IV / 9.1.1, IV / 9.1.2, IV / 10.1.2 และ IV / 10.1.3;

.2.2 สถานีภาคพื้นดินตามข้อกำหนด IV / 10.1.1 และ

.2.3 การติดตั้งวิทยุ MF / HF ที่กำหนดโดยข้อบังคับ IV / 10.2.1, IV / 10.2.2 และ IV / 11.1

2.4 สำหรับระยะเวลา 18 ชั่วโมง:

.1 อุปกรณ์สื่อสารภายในทั้งหมดที่กำหนดในกรณีฉุกเฉิน

.2 อุปกรณ์การเดินเรือตามที่กำหนดโดยกฎข้อบังคับ V / 12 \* โดยที่ข้อกำหนดดังกล่าวไม่มีเหตุผลหรือไม่สามารถ

the Administration may waive this requirement for ships of less than 5,000 tons gross tonnage ;

.3 the fire detection and fire alarm system ;and

.4 intermittent operation of the daylight signalling lamp, the ship's whistle, the manually operated call points and all internal signals that are required in an emergency ;

unless such services have an independent supply for the period of 18 h from an accumulator battery suitably located for use in an emergency.

2.5 For a period of 18 h one of the fire pumps required by regulation II-2/4.3.1 and 4.3.3\*\* if dependent upon the emergency generator for its source of power.

2.6.1 For the period of time required by regulation 29.14 the steering gear where it is required to be so supplied by that regulation.

2.6.2 In a ship engaged regularly in voyages of short duration, the Administration if satisfied that an adequate standard of safety would be attained may accept a lesser period than the 18 h period specified in paragraphs 2.2 to 2.5 but not less than 12 h.

ปฏิบัติได้กรมเจ้าท่าอาจยกเว้นข้อกำหนดนี้สำหรับเรือที่มีน้อยกว่า 5,000 ตันกรอส

.3 ระบบตรวจจับไฟไหม้และสัญญาณเตือนไฟไหม้และ

.4 การทำงานไม่ต่อเนื่องของไฟสัญญาณส่องสว่างกลางวัน, นกหวีดของเรือ, จุดเรียกที่ดำเนินการด้วยตนเองและสัญญาณภายในทั้งหมดที่จำเป็นในกรณีฉุกเฉินเว้นแต่การใช้งานดังกล่าวจะมีแหล่งจ่ายอิสระเป็นระยะเวลา 18 ชั่วโมงจากแบตเตอรี่รวมทั้งหมดอย่างเหมาะสมติดตั้งไว้สำหรับใช้ในกรณีฉุกเฉิน

2.5 สำหรับระยะเวลา 18 ชม. เครื่องสูบน้ำดับเพลิงหนึ่งเครื่องที่กำหนดตามข้อบังคับ II-2 / 4.3.1 และ 4.3.3 \*\* หากขึ้นอยู่กับเครื่องกำเนิดไฟฟ้าฉุกเฉินสำหรับแหล่งพลังงาน

2.6.1 ในช่วงเวลาที่กำหนดตามข้อบังคับ 29.14 เกียร์บังคับเลี้ยวซึ่งจำเป็นต้องจัดหาให้ตามข้อบังคับนั้น.

2.6.2 ในเรือที่ปกติเดินเรือเป็นประจำในระยะสั้นกรมเจ้าท่าหากเป็นที่พอใจของกรมเจ้าท่าว่ามาตรฐานเพียงพอด้านความปลอดภัยจะได้รับการยอมรับในช่วงเวลาที่น้อยกว่า 18 ชั่วโมงที่ระบุไว้ในย่อหน้า 2.2 ถึง 2.5 แต่ต้องไม่น้อยกว่า 12 ชม.

3 The emergency source of electrical power may be either a generator or an accumulator battery, which shall comply with the following :

3.1 Where the emergency source of electrical power is a generator, it shall be :

.1 driven by a suitable prime mover with an independent supply of fuel, having a flashpoint (closed cup test) of not less than 43 °C;

.2 started automatically upon failure of the main source of electrical power supply unless a transitional source of emergency electrical power in accordance with paragraph 3.1.3 is provided; where the emergency generator is automatically started, it shall be automatically connected to the emergency switchboard; those services referred to in paragraph 4 shall then be connected automatically to the emergency generator; and unless a second independent means of starting the emergency generator is provided the single source of stored energy shall be protected to preclude its complete depletion by the automatic starting system ; and

.3 provided with a transitional source of emergency electrical power as specified in paragraph 4 unless an emergency generator is provided capable both of supplying the

3 แหล่งพลังงานไฟฟ้าฉุกเฉินอาจเป็นได้ทั้งเครื่องกำเนิดไฟฟ้าหรือแบตเตอรี่สะสมซึ่งจะต้องปฏิบัติตามดังต่อไปนี้:

3.1 ในกรณีที่แหล่งพลังงานไฟฟ้าฉุกเฉินเป็นเครื่องกำเนิดไฟฟ้าจะต้องเป็น:

.1 ขับเคลื่อนโดยตัวขับเคลื่อนต้นที่เหมาะสมที่มีตัวจ่ายเชื้อเพลิงแยกอิสระ โดยมีจุดวาบไฟ (การทดสอบแบบถ้วยปิด) ไม่น้อยกว่า 43 องศาเซลเซียส;

.2 สตาร์ทโดยอัตโนมัติเมื่อแหล่งจ่ายไฟฟ้าหลักล้มเหลวเว้นแต่แหล่งที่มาของการเปลี่ยนผ่านของไฟฟ้าฉุกเฉินตามวรรค 3.1.3 มิให้ ที่เครื่องกำเนิดไฟฟ้าฉุกเฉินเริ่มต้นโดยอัตโนมัติมันจะเชื่อมต่อกับแผงสวิตช์ฉุกเฉินโดยอัตโนมัติ บริการเหล่านั้นที่อ้างถึงในวรรค 4 จะต้องเชื่อมต่อกับเครื่องกำเนิดไฟฟ้าฉุกเฉินโดยอัตโนมัติ และเว้นแต่วิธีที่สองที่เป็นอิสระในการสตาร์ทเครื่องกำเนิดไฟฟ้าฉุกเฉินนั้นมีแหล่งที่มาเดียวที่เก็บไว้พลังงานจะต้องได้รับการปกป้องเพื่อป้องกันการพร่องโดยระบบสตาร์ทอัตโนมัติ และ

.3 จัดหาแหล่งพลังงานไฟฟ้าฉุกเฉินแบบส่งผ่านตามที่ระบุไว้ในวรรค 4 เว้นแต่เครื่องกำเนิดไฟฟ้าฉุกเฉินมิให้ซึ่งสามารถจัดหาบริการที่กล่าวถึงในย่อหน้านั้นและเริ่มต้น

services mentioned in that paragraph and of being automatically started and supplying the required load as quickly as is safe and practicable subject to a maximum of 45 s.

3.2 Where the emergency source of

electrical power is an accumulator battery it shall be capable of :

.1 carrying the emergency electrical load without recharging while maintaining the voltage of the battery throughout the discharge period within 12% above or below its nominal voltage ;

.2 automatically connecting to the emergency switchboard in the event of failure of the main source of electrical power ;and

.3 immediately supplying at least those services specified in paragraph 4.

3.3 The following provision in paragraph 3.1.2 shall not apply to ships constructed on or after 1 October 1994 :

Unless a second independent means of starting the emergency generating set is provided, the single source of stored energy shall be protected to preclude its complete depletion by the automatic starting system.

3.4 For ships constructed on or after 1 July 1998, where electrical power is necessary to restore propulsion, the capacity shall be sufficient to restore propulsion to the ship

โดยอัตโนมัติและจ่ายโหลดที่ต้องการโดยเร็วที่สุดเท่าที่จะปลอดภัยและสามารถปฏิบัติได้สูงสุด 45 วินาที

3.2 ในกรณีที่แหล่งพลังงานไฟฟ้าฉุกเฉินของพลังงานไฟฟ้าเป็นแบตเตอรี่สะสมจะต้องสามารถ:

.1 แบกภาระไฟฟ้าฉุกเฉินโดยไม่ต้องชาร์จใหม่ในขณะที่รักษาแรงดันไฟฟ้าของแบตเตอรี่ตลอดระยะเวลาการจ่ายไฟภายในช่วงเวลาร้อยละ 12 สูงกว่าหรือต่ำกว่าแรงดันไฟฟ้าที่ใช้อยู่

.2 เชื่อมต่อกับแผงสวิตช์ฉุกเฉินโดยอัตโนมัติในกรณีที่แหล่งจ่ายไฟหลักของพลังงานไฟฟ้าล้มเหลวและ

.3 จ่ายไฟอย่างทันทีอย่างน้อยการใช้งานตามที่ระบุไว้ในวรรค 4

3.3 ข้อกำหนดต่อไปนี้ในวรรค 3.1.2 จะไม่ใช้กับเรือที่สร้างในหรือหลังวันที่ 1 ตุลาคม ค.ศ.1994:เว้นแต่จะมีการระบุวิธีการเริ่มต้นชุดสร้างเหตุฉุกเฉินที่เป็นอิสระครั้งที่สองแหล่งเดียวของ พลังงานที่เก็บไว้จะต้องได้รับการปกป้องเพื่อป้องกันไม่ให้ระบบสตาร์ทอัตโนมัติหมดลงอย่างสมบูรณ์

3.4 สำหรับเรือที่สร้างในหรือหลังวันที่ 1 กรกฎาคม ค.ศ. 1998 ซึ่งจำเป็นต้องใช้พลังงานไฟฟ้าเพื่อฟื้นฟูการ

in conjunction with other machinery, as appropriate, from a dead ship condition within 30 min after blackout.

4 The transitional source of emergency electrical power where required by paragraph 3.1.3 shall consist of an accumulator battery suitable located for use in an emergency which shall operate without recharging while maintaining the voltage of the battery throughout the discharge period within 12% above or below its nominal voltage and be of sufficient capacity and shall be so arranged as to supply automatically in the event of failure of either the main or the emergency source of electrical power for half an hour at least the following services if they depend upon an electrical source for their operation:

- .1 the lighting required by paragraphs 2.1, 2.2 and 2.3.1. For this transitional phase, the required emergency electric lighting, in respect of the machinery space and accommodation and service spaces may be provided by permanently fixed, individual, automatically charged, relay operated accumulator lamps ;and
- .2 all services required by paragraphs 2.4.1, 2.4.3 and 2.4.4 unless such services have an independent supply for the period specified

ขับเคลื่อนความสามารถจะเพียงพอที่จะคืนค่าการขับเคลื่อนให้กับเรือร่วมกับเครื่องจักรอื่น ๆ ตามความเหมาะสมจากสภาพเรือที่ตายภายใน 30 นาทีหลังจากไฟดับ

4 แหล่งที่มาของพลังงานไฟฟ้าฉุกเฉินในการเปลี่ยนผ่านตามที่กำหนดไว้ในวรรค 3.1.3 จะต้องประกอบด้วยแบตเตอรี่ที่เหมาะสมสำหรับใช้ในกรณีฉุกเฉินซึ่งจะทำงานโดยไม่ต้องชาร์จไฟใหม่ในขณะที่รักษาแรงดันไฟฟ้าของแบตเตอรี่ตลอดระยะเวลาการคายประจุภายในร้อยละ 12 สูงกว่าหรือต่ำกว่าที่กำหนด แรงดันไฟฟ้าและมีความจุเพียงพอและจะต้องจัดให้มีการจ่ายไฟโดยอัตโนมัติในกรณีที่เกิดความล้มเหลวไม่ว่าจะเป็นแหล่งพลังงานไฟฟ้าหลักหรือฉุกเฉินเป็นเวลาครึ่งชั่วโมงเป็นอย่างน้อยหากมีบริการดังต่อไปนี้ขึ้นอยู่กับแหล่งไฟฟ้าสำหรับการทำงาน:

- .1 แสงสว่างที่กำหนดโดยย่อหน้า 2.1, 2.2 และ 2.3.1 สำหรับเปลี่ยนเฟสนี้จำเป็นต้องมีไฟฟ้าแสงสว่างฉุกเฉินในส่วนที่เกี่ยวกับพื้นที่เครื่องจักรและที่พักและพื้นที่บริการอาจจัดให้โดยโคมไฟสะสมที่ติดตั้งถาวรเป็นรายบุคคลชาร์จโดยอัตโนมัติรีเลย์ดำเนินการและ
- .2 บริการทั้งหมดที่จำเป็นในย่อหน้า 2.4.1, 2.4.3 และ 2.4.4 เว้นแต่บริการดังกล่าวจะมีการจัดหาอิสระสำหรับ

from an accumulator battery suitably located for use in an emergency.

5.1 The emergency switchboard shall be installed as near as is practicable to the emergency source of electrical power.

5.2 Where the emergency source of electrical power is a generator, the emergency switchboard shall be located in the same space unless the operation of the emergency switchboard would thereby be impaired.

5.3 No accumulator battery fitted in accordance with this regulation shall be installed in the same space as the emergency switchboard. An indicator shall be mounted in a suitable place on the main switchboard or in the machinery control room to indicate when the batteries constituting either the emergency source of electrical power or the transitional source of electrical power referred to in paragraph 3.2 or 4 are being discharged.

5.4 The emergency switchboard shall be supplied during normal operation from the main switchboard by an interconnector feeder which is to be adequately protected at the main switchboard against overload and short circuit and which is to be disconnected automatically at the emergency switchboard upon failure of the

ระยะเวลาที่ระบุจากแบตเตอรี่สะสมที่เหมาะสมที่แนะนำให้ใช้ในกรณีฉุกเฉิน

5.1 ต้องติดตั้งแผงสวิตช์ฉุกเฉินให้ใกล้ที่สุดเท่าที่จะปฏิบัติได้กับแหล่งพลังงานไฟฟ้าฉุกเฉิน

5.2 ในที่แหล่งไฟฟ้าฉุกเฉินของพลังงานไฟฟ้าเป็นเครื่องกำเนิดไฟฟ้าถ้าการทำงานของแผงสวิตช์ฉุกเฉินจะไม่ทำให้เกิดความเสียหายแผงสวิตช์ฉุกเฉินจะต้องอยู่ในพื้นที่เดียวกัน

5.3 ห้ามติดตั้งแบตเตอรี่สะสมตามข้อบังคับนี้ในช่องว่างเดียวกับสวิตช์บอร์ดฉุกเฉิน ต้องติดตั้งตัวบ่งชี้ในตำแหน่งที่เหมาะสมบนแผงควบคุมหลักหรือในห้องควบคุมเครื่องจักรเพื่อระบุว่าเมื่อใดที่แบตเตอรี่เป็นแหล่งไฟฟ้าฉุกเฉินพลังงานหรือแหล่งที่มาของพลังงานไฟฟ้าที่เปลี่ยนผ่านตามที่อ้างถึงในย่อหน้า 3.2 หรือ 4 กำลังถูกระบายออก

5.4 ต้องจ่ายสวิตช์บอร์ดฉุกเฉินในระหว่างการทำงานปกติจากแผงสวิตช์หลักโดยตัวป้องกันตัวเชื่อมต่อระหว่างกันซึ่งจะได้รับการป้องกันอย่างเพียงพอที่สวิตช์บอร์ดหลักจากการโอเวอร์โหลดและสั้น วงจรและจะถูกตัดการเชื่อมต่อโดยอัตโนมัติที่สวิตช์บอร์ดฉุกเฉินเมื่อเกิดความล้มเหลวของหลักแหล่งพลังงานไฟฟ้า ในกรณีที่ระบบจัดเตรียมสำหรับการดำเนินการป้อนกลับจะมีตัวป้องกันตัวเชื่อมต่อระหว่างกัน

main source of electrical power. Where the system is arranged for feedback operation, the interconnector feeder is also to be protected at the emergency switchboard at least against short circuit.

5.5 In order to ensure ready availability of the emergency source of electrical power, arrangements shall be made where necessary to disconnect automatically non-emergency circuits from the emergency switchboard to ensure that electrical power shall be available automatically to the emergency circuits.

6 The emergency generator and its prime mover and any emergency accumulator battery shall be so designed and arranged as to ensure that they will function at full rated power when the ship is upright and when inclined at any angle of list up to 22.5 ° or when inclined up to 10 ° either in the fore or aft direction, or is in any combination of angles within those limits.

7 Provision shall be made for the periodic testing of the complete emergency system and shall include the testing of automatic starting arrangements.

#### **Regulation 44**

#### **Starting arrangements for emergency generating sets**

ด้วยต้องได้รับการป้องกันที่แผงสวิตช์ฉุกเฉินอย่างน้อยที่สุด เพื่อป้องกันไฟฟ้าลัดวงจร

5.5 เพื่อให้แน่ใจว่าแหล่งพลังงานไฟฟ้าฉุกเฉินพร้อมใช้งาน ต้องมีการเตรียมการ ในกรณีที่จำเป็นต้องตัดการเชื่อมต่อวงจรที่ไม่ฉุกเฉินโดย อัตโนมัติจากแผงสวิตช์ฉุกเฉินเพื่อให้แน่ใจ พลังงานไฟฟ้านั้นจะใช้ได้โดยอัตโนมัติในวงจรฉุกเฉิน

6 เครื่องกำเนิดไฟฟ้าฉุกเฉินและตัวขับเคลื่อนและแบตเตอรี่ ฉุกเฉินใด ๆ จะต้องถูกกำหนดและจัดการเพื่อให้แน่ใจว่า จะทำงานได้เต็มพลังงานเมื่อเรือตั้งตรงและเมื่อเอียงไปที่ มุมถึง 22.5 องศาหรือเมื่อเอียงได้ถึง 10 องศาทั้งในทิศทาง หน้าหรือหลังหรืออยู่ในมุมภายในขอบเขตเหล่านั้น

7 จะต้องจัดทำบทบัญญัติสำหรับการทดสอบระบบฉุกเฉิน ที่สมบูรณ์เป็นระยะและจะรวมถึงการทดสอบด้วยของการ เตรียมการเริ่มต้นอัตโนมัติ

ข้อบังคับ ๔๔

การเริ่มเตรียมการสำหรับชุดพลังงานฉุกเฉิน

1 Emergency generating sets shall be capable of being readily started in their cold condition at a temperature of 0°C. If this is impracticable, or if lower temperatures are likely to be encountered, provision acceptable to the Administration shall be made for the maintenance of heating arrangements, to ensure ready starting of the generating sets.

2 Each emergency generating set arranged to be automatically started shall be equipped with starting devices approved by the Administration with a stored energy capability of at least three consecutive starts. A second source energy shall be provided for an additional three starts within 30 min unless manual starting can be demonstrated to be effective.

2.1 Ships constructed on or after 1 October 1994, in lieu of the provision of the second sentence of paragraph 2, shall comply with the following requirements:

The source of stored energy shall be protected to preclude critical depletion by the automatic starting system, unless a second independent means of starting is provided. In addition, a second source of energy shall be provided for an additional three starts within 30 minutes unless

1 ชุดกำเนิดพลังงานฉุกเฉินจะต้องสามารถเริ่มต้นได้อย่างรวดเร็วในสภาพเย็นที่อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส หากเป็นไปได้หรือหากมีแนวโน้มที่จะพบอุณหภูมิที่ต่ำกว่าให้จัดเตรียมข้อกำหนดที่ยอมรับได้จะต้องมีการจัดการเพื่อบำรุงรักษาการเตรียมการทำความร้อนเพื่อให้แน่ใจว่าพร้อมเริ่มต้นการสตาร์ท

2 ชุดกำเนิดพลังงานฉุกเฉินแต่ละชุดที่เป็นการสตาร์ทโดยอัตโนมัติจะต้องมีอุปกรณ์สำหรับการสตาร์ทที่ได้รับการอนุมัติจากกรมเจ้าท่าโดยมีความสามารถในการเก็บพลังงานไว้อย่างน้อยสามครั้งต่อเนื่องกัน แหล่งพลังงานที่สองจะต้องจัดหาแหล่งพลังงานสำหรับการสตาร์ทเพิ่มเติมสามครั้งภายใน 30 นาทีเว้นแต่จะสามารถสตาร์ทด้วยตนเองได้แสดงให้เห็นว่าไม่มีผลกระทบ

2.1 เรือที่สร้างขึ้นในหรือหลังวันที่ 1 ตุลาคม ค.ศ. 1994 แทนบทบัญญัติของประโยคที่สองของวรรค 2 จะต้องปฏิบัติตามข้อกำหนดต่อไปนี้:

แหล่งที่มาของพลังงานที่จัดเก็บจะต้องได้รับการปกป้องเพื่อป้องกันการสูญเสียขั้นวิกฤตโดยระบบสตาร์ทอัตโนมัติ เว้นแต่จะมีการระบุวิธีการเริ่มต้นอย่างอิสระครั้งที่สอง นอกจากนี้แหล่งพลังงานที่สองจะเป็น จัดให้มีการเริ่มต้นเพิ่มเติมสามครั้งภายใน 30 นาทีเว้นแต่การสตาร์ทด้วยตนเองสามารถแสดงให้เห็นได้ มีประสิทธิภาพ

manual starting can be demonstrated to be effective.

3 The stored energy shall be maintained at all times, as follows:

.1 electrical and hydraulic starting systems shall be maintained from the emergency switchboard;

.2 compressed air starting systems may be maintained by the main or auxiliary compressed air receivers through a suitable non-return valve or by an emergency air compressor which, if electrically driven, is supplied from the emergency switchboard;

.3 all of these starting, charging and energy storing devices shall be located in the emergency generator space; these devices are not to be used for any purpose other than the operation of the emergency generating set.

This does not preclude the supply to the air receiver of the emergency generating set from the main or auxiliary compressed air system through the non-return valve fitted in the emergency generator space.

4.1 Where automatic starting is not required, manual starting is permissible, such as manual cranking, inertia starters, manually charged hydraulic accumulators, or powder charge cartridges, where they can be demonstrated as being effective.

3 พลังงานที่เก็บไว้จะต้องได้รับการบำรุงรักษาตลอดเวลาดังต่อไปนี้:

.1 ระบบสตาร์ทไฟฟ้าและไฮดรอลิกต้องได้รับการบำรุงรักษาจากแผงสวิตช์ฉุกเฉิน

.2 ระบบเริ่มต้นอากาศอัดอาจได้รับการบำรุงรักษาโดยตัวรับอากาศอัดหลักหรืออุปกรณ์เสริมผ่านวาล์วกันกลับที่เหมาะสมหรือโดยเครื่องอัดอากาศฉุกเฉินซึ่งหากขับเคลื่อนด้วยไฟฟ้าจะได้รับจากแผงสวิตช์ฉุกเฉิน

.3 อุปกรณ์เริ่มต้นการชาร์จและการจัดเก็บพลังงานทั้งหมดนี้จะต้องอยู่ในพื้นที่เครื่องกำเนิดไฟฟ้าฉุกเฉิน ห้ามใช้อุปกรณ์เหล่านี้เพื่อวัตถุประสงค์อื่นใดนอกเหนือจากการทำงานของชุดสร้างฉุกเฉิน สิ่งนี้ไม่ได้กีดกันการจ่ายไปยังเครื่องรับอากาศของชุดสร้างฉุกเฉินจากตัวหลักหรืออุปกรณ์เสริม ระบบอัดอากาศผ่านวาล์วกันกลับที่ติดตั้งในพื้นที่เครื่องกำเนิดไฟฟ้าฉุกเฉิน

4.1 ในกรณีที่ไม่จำเป็นต้องมีการสตาร์ทโดยอัตโนมัติ อนุญาตให้สตาร์ทด้วยตนเองได้เช่นการหมุนด้วยมือความเฉื่อย สตาร์ทเตอร์ตัวสะสมไฮดรอลิกที่ชาร์จด้วยตนเองหรือตลับผงประจุซึ่งสามารถแสดงให้เห็นได้ว่ามีประสิทธิภาพ

4.2 When manual starting is not practicable, the requirements of paragraphs 2 and 3 shall be complied with except that starting may be manually initiated.

#### Regulation 45

Precautions against shock, fire and other hazards of electrical origin

(Paragraphs 10 and 11 of this regulation apply to ships constructed on or after 1 January 2007)

1. 1 Exposed metal parts of electrical machines or equipment which are not intended to be live but which are liable under fault conditions to become live shall be earthed unless the machines or equipments are:

.1 supplied at a voltage not exceeding 50V direct current or 50V, root mean square between conductors ; autotransformers shall not be used for the purpose of achieving this voltage;or

.2 supplied at a voltage not exceeding 250V by safety isolating transformers supplying only one consuming device;or

. 3 constructed in accordance with the principle of double insulation.

1. 2 The Administration may require additional precautions for portable electrical equipment for use in confined or

4.2 เมื่อไม่สามารถใช้การสตาร์ทด้วยตนเองได้ให้ปฏิบัติตามข้อกำหนดของวรรค 2 และ 3 ยกเว้นว่าการเริ่มต้นอาจเริ่มต้นด้วยตนเอง

#### ข้อบังคับ 45

ข้อควรระวังป้องกันไฟฟ้าช็อต ไฟไหม้และอันตรายอื่น ๆ จากแหล่งกำเนิดไฟฟ้า

(วรรค 10 และ 11 ของข้อบังคับนี้ บังคับใช้กับเรือที่สร้างในหรือหลังวันที่ 1 มกราคม 2007)

1.1 ชิ้นส่วนโลหะที่สัมผัสได้ของเครื่องจักรหรืออุปกรณ์ไฟฟ้า ซึ่งไม่ได้มุ่งหมายให้ทำงาน แต่ต้องรับเสี่ยงภายใต้เงื่อนไขความผิดพลาดที่จะทำงาน จะต้องต่อสายดินเว้นแต่เครื่องจักรหรืออุปกรณ์ดังต่อไปนี้:

.1 จ่ายที่แรงดันไฟฟ้าไม่เกิน 50V กระแสตรงหรือ 50V, ค่าเฉลี่ยรากกำลังสอง ระหว่างตัวนำ; ห้ามใช้เครื่องแปลงกระแสไฟฟ้าอัตโนมัติ เพื่อจุดประสงค์ในการบรรลุแรงดันไฟฟ้านี้หรือ

.2 จ่ายที่แรงดันไฟฟ้าไม่เกิน 250V โดยเครื่องแปลงกระแสไฟฟ้า แยกเพื่อความปลอดภัย ซึ่งจ่ายให้อุปกรณ์ใช้งานเพียงเครื่องเดียวหรือ

.3 สร้างขึ้นตามหลักการฉนวนสองชั้น

1.2 กรมเจ้าท่า อาจกำหนดข้อควรระวังเพิ่มเติมสำหรับอุปกรณ์ไฟฟ้าแบบเคลื่อนย้ายได้ สำหรับการใช้งานใน

exceptionally damp spaces where particular risks due to conductivity may exist.

1. 3 All electrical apparatus shall be so constructed and so installed as not to cause injury when handled or touched in the normal manner.

2 Main and emergency switchboards shall be so arranged as to give easy access as may be needed to apparatus and equipment, without danger to personnel. The sides and the rear and, where necessary, the front of switchboards shall be suitably guarded. Exposed live parts having voltages to earth exceeding a voltage to be specified by the Administration shall not be installed on the front of such switchboards. Where necessary, nonconductive ducting mats or gratings shall be provided at the front and rear of the switchboard.

3. 1 The hull return system of distribution shall not be used for any purpose in a tanker, or for power, heating, or lighting in any other ship of 1,600 tons gross tonnage and upwards.

3. 2 The requirement of paragraph 3. 1 does not preclude under conditions approved by the Administration the use of:

. 1 impressed current cathodic protective systems;

พื้นที่อับหรือชื้นเป็นพิเศษซึ่งอาจมีความเสี่ยงโดยเฉพาะเนื่องจากการนำไฟฟ้า

1.3 อุปกรณ์ไฟฟ้าทั้งหมดต้องสร้างและติดตั้งเพื่อไม่ให้เกิดการบาดเจ็บเมื่อใช้งานหรือสัมผัสในลักษณะปกติ

2 แผงสวิตช์หลักและสวิตช์ฉุกเฉิน ต้องจัดให้มีการเข้าถึงเครื่องมือและอุปกรณ์ได้ง่ายตามความจำเป็นโดยไม่เป็นอันตรายต่อบุคลากร ด้านข้างและด้านหลังและในกรณีที่เป็นกรณีที่ต้องมีการป้องกันด้านหน้าของสวิตช์บอร์ดอย่างเหมาะสม ห้ามติดตั้งส่วนประกอบที่มีไฟฟ้าซึ่งมีแรงดันไฟฟ้าสู่พื้นดินเกินกว่าแรงดันไฟฟ้าที่กำหนดโดยกรมเจ้าท่า ที่ด้านหน้าของสวิตช์บอร์ดดังกล่าว ในกรณีที่ต้องจัดเตรียมแผ่นหรือตะแกรงที่ไม่นำไฟฟ้าไว้ที่ด้านหน้าและด้านหลังของแผงสวิตช์

3.1 ห้ามใช้ระบบการส่งคืนตัวเรือ เพื่อวัตถุประสงค์ใด ๆ ในเรือบรรทุกน้ำมันหรือ สำหรับพลังงาน ความร้อนหรือแสงสว่างในเรืออื่น ๆ ที่มีระวางบรรทุกรวม 1,600 ตันขึ้นไป

3.2 ข้อกำหนดของวรรค 3.1 ไม่รวมอยู่ภายใต้เงื่อนไขที่ได้รับอนุมัติจากกรมเจ้าท่า ถึงการใช้:

.1 ระบบป้องกัน cathodic ในปัจจุบันที่น่าประทับใจ

.2 limited and locally earthed systems; or  
. 3 insulation level monitoring devices provided the circulation current does not exceed 30 mA under the most unfavourable conditions.

3.2- 1 For ships constructed on or after 1 October 1994, the requirement of paragraph 3.1 does not preclude the use of limited and locally earthed systems, provided that any possible resulting current does not flow directly through any dangerous spaces.

3.3 Where the hull return system is used, all final subcircuits, i.e. all circuits fitted after the last protective device, shall be two-wire and special precautions shall be taken to the satisfaction of the Administration.

4.1 Earthed distribution systems shall not be used in a tanker. The Administration may exceptionally permit in a tanker the earthing of the neutral for alternating current power networks of 3,000V (line to line) and over, provided that any possible resulting current does not flow directly through any of the dangerous spaces.

4. 2 When a distribution system, whether primary or secondary, for power, heating or lighting, with no connection to earth is used, a device capable of continuously monitoring the insulation level to earth and of giving an

.2 ระบบสายดินที่ จำกัด และเฉพาะที่หรือ

.3 อุปกรณ์ตรวจสอบระดับฉนวนหากกระแสหมุนเวียนไม่เกิน 30 mA ภายใต้สภาวะที่ไม่เอื้ออำนวยที่สุด

3.2-1 สำหรับเรือที่สร้างในหรือหลังวันที่ 1 ตุลาคม ค.ศ. 1994 ข้อกำหนดของวรรค 3.1 ไม่ได้กีดกันการใช้ระบบต่อลงดินแบบจำกัด และในพื้นที่ โดยมีเงื่อนไขว่ากระแสไฟฟ้าที่เป็นไปได้ใด ๆ จะไม่ไหลผ่านพื้นที่อันตรายโดยตรง

3.3 ในกรณีที่ใช้ระบบส่งคืนตัวเรือ วงจรย่อยสุดท้ายทั้งหมดเช่นวงจรทั้งหมดที่ติดตั้งหลังจากอุปกรณ์ป้องกันตัวสุดท้ายจะต้องเป็นแบบสองสายและจะต้องใช้ความระมัดระวังเป็นพิเศษเพื่อความพึงพอใจของกรมเจ้าท่า

4.1 ห้ามใช้ระบบจ่ายลงดินในเรือบรรทุกน้ำมัน ทางกรอาจอนุญาตเป็นพิเศษในเรือบรรทุกน้ำมันการต่อสายดินที่เป็นกลางสำหรับเครือข่ายไฟฟ้ากระแสสลับที่ 3,000V (สายต่อสาย) ขึ้นไปโดยมีเงื่อนไขว่ากระแสไฟฟ้าที่เป็นไปได้ใด ๆ จะไม่ไหลผ่านพื้นที่อันตรายใด ๆ โดยตรง

4.2 เมื่อมีการใช้ระบบจ่ายไฟไม่ว่าจะเป็นระบบหลักหรือรอง สำหรับพลังงานความร้อนหรือแสงสว่าง โดยไม่มีการเชื่อมต่อกับสายดิน อุปกรณ์ที่สามารถตรวจสอบระดับฉนวนลงดินได้อย่างต่อเนื่องและให้สัญญาณเสียงหรือภาพของค่าฉนวนที่ต่ำผิดปกติ จะต้องจัดเตรียมไว้

audible or visual indication of abnormally low insulation values shall be provided.

4.3 Ships constructed on or after 1 October 1994, in lieu of the provisions of paragraph 4.1, shall comply with the following requirements:

.1 Except as permitted by 4.3.2 earthed distribution systems shall not be used in a tanker.

.2 The requirement of paragraph 4.3.1 does not preclude the use of earthed intrinsically safe circuits and in addition, under conditions approved by the Administration, the use of the following earthed systems:

.2.1 power supplied, control circuits and instrumentation circuits where technical or safety reasons preclude

the use of a system with no connection to earth, provided the current in the hull is limited to not more than 5 amps in both normal and fault conditions;or

.2.2 limited and locally earthed systems, provided that any possible resulting current does not flow directly through any of the dangerous spaces;or

.2.3 alternating current power networks of 1,000V root mean square (line to line) and over, provided that any possible resulting current does not flow directly through any of the dangerous spaces.

4.3 เรือที่สร้างขึ้นในหรือหลังวันที่ 1 ตุลาคม ค.ศ.1994 แทนข้อกำหนดของวรรค 4.1 จะต้องปฏิบัติตามข้อกำหนดต่อไปนี้:

.1 เว้นแต่ที่ได้รับอนุญาตโดย 4.3.2 ระบบจำหน่ายต่อลงดินจะไม่ถูกใช้ในเรือบรรทุกน้ำมัน

.2 ข้อกำหนดของวรรค 4.3.1 ไม่ได้กีดกันการใช้วงจรที่ปลอดภัยจากการต่อลงดิน และนอกจากนี้ภายใต้เงื่อนไขที่ได้รับการอนุมัติจากกรมเจ้าท่า การใช้ระบบสายดินต่อไปนี้:

.2.1 แหล่งจ่ายไฟวงจรควบคุมและวงจรเครื่องมือวัดที่เหตุผลทางเทคนิคหรือด้านความปลอดภัยขัดขวางการใช้งานระบบที่ไม่มีการเชื่อมต่อกับสายดินหากกระแสไฟฟ้าในตัวเรือถูกจำกัด ไว้ที่ไม่เกิน 5 แอมป์ทั้งในสภาวะปกติและสภาวะผิดปกติหรือ

.2.2 ระบบสายดินที่ จำกัด และเฉพาะดำ โดยมีเงื่อนไขว่า กระแสไฟฟ้าที่เป็นไปได้ใด ๆ ที่เป็นไปได้จะไม่ไหลผ่านพื้นที่อันตรายใด ๆ โดยตรงหรือ

.2.3 เครือข่ายไฟฟ้ากระแสสลับที่มีค่าเฉลี่ยราก 1,000V (เส้นต่อเส้น) ขึ้นไปโดยที่กระแสไฟฟ้าที่เป็นไปได้จะไม่ไหลผ่านพื้นที่อันตราย

5. 1 Except as permitted by the Administration in exceptional circumstances, all metal sheaths and armour of cables shall be electrically continuous and shall be earthed.

5. 2 All electric cables and wiring external to equipment shall be at least of a flame-retardant type and shall be so installed as not to impair their original flame-retarding properties. Where necessary for particular applications the Administration may permit the use of special types of cables such as radio frequency cables, which do not comply with the foregoing.

5. 3 Cables and wiring serving essential or emergency power, lighting, internal communications or signals shall so far as practicable be routed clear of galleys, laundries, machinery spaces of category A and their casings and other high fire risk areas. In ro- ro passenger ship, cabling for emergency alarms and public address systems installed on or after 1 July 1998 shall be approved by the Administration having regard to the recommendations developed by the Organization.\* Cables connecting fire pumps to the emergency switchboard shall be of a fire-resistant type where they pass through high fire risk areas. Where practicable all such cables should be run in such a

5.1 เว้นแต่จะได้รับอนุญาตจากกรมเจ้าท่าในกรณีพิเศษ ปลอกโลหะและปลอกหุ้มของสายเคเบิลทั้งหมดจะต้องต่อเนื่องทางไฟฟ้าและต้องต่อลงดิน

5.2 สายไฟฟ้าและสายไฟภายนอกอุปกรณ์อย่างน้อยต้องเป็นชนิดที่ไม่ลามไฟและต้องติดตั้งให้ดีเพื่อไม่ให้คุณสมบัติการหน่วงไฟของเดิมเสียไป ในกรณีที่จำเป็นสำหรับการใช้งานเฉพาะ ทาง การอา จ อนุญาตให้ใช้สายเคเบิลชนิดพิเศษ เช่นสายสัญญาณวิทยุ ซึ่งไม่เป็นไปตามที่กล่าวไว้ข้างต้น

5.3 สายเคเบิลและสายไฟที่ส่งไฟฟ้าที่จำเป็นหรือฉุกเฉิน แสงสว่าง การสื่อสารหรือสัญญาณภายในจะต้องถูกส่งไปให้พ้นจากห้องเก็บของ ห้องซักผ้าพื้นที่เครื่องจักรประเภท A และปลอกและพื้นที่ที่มีความเสี่ยงสูงอื่น ๆ ในเรือโดยสาร ro-ro การเดินสายสัญญาณเตือนเหตุฉุกเฉินและระบบเสียงประกาศสาธารณะที่ติดตั้งในหรือหลังวันที่ 1 กรกฎาคม ค.ศ.1998 จะต้องได้รับการอนุมัติจากกรมเจ้าท่าตามคำแนะนำที่พัฒนาโดยองค์การ \* สายที่เชื่อมต่อเครื่องสูบน้ำดับเพลิงกับแผงสวิตช์ฉุกเฉินจะต้องเป็น ชนิดที่ทนไฟซึ่งผ่านพื้นที่ที่มีความเสี่ยงสูงจากไฟไหม้ ในกรณีที่ สามารถดำเนินการได้ควรใช้สายเคเบิลทั้งหมดในลักษณะที่จะป้องกันไม่ให้เกิดการแสดงผลที่ไม่สามารถใช้งานได้โดยการให้ความร้อนของฝักันที่อาจเกิดจากไฟไหม้ในพื้นที่ใกล้เคียง

manner as to preclude their being rendered unserviceable by heating of the bulkheads that may be caused by a fire in an adjacent space.

5. 4 Where cables which are installed in hazardous areas introduce the risk of fire or explosion in the event of an electrical fault in such areas, special precautions against such risks shall be taken to the satisfaction of the Administration.

5.5 Cables and wiring shall be installed and supported in such a manner as to avoid chafing or other damage.

5.6 Terminations and joints in all conductors shall be so made as to retain the original electrical, mechanical, flame-retarding and, where necessary, fire-resisting properties of the cable.

6. 1 Each separate circuit shall be protected against short circuit and against overload, except as permitted in regulations 29 and 30 or where the Administration may exceptionally otherwise permit.

6.2 The rating or appropriate setting of the overload protective device for each circuit shall be permanently indicated at the location of the protective device.

7 Lighting fittings shall be so arranged as to prevent temperature rises which could damage the cables and wiring, and to prevent

5.4 ในกรณีที่สายเคเบิลที่ติดตั้งในพื้นที่อันตรายเสี่ยงต่อการเกิดไฟไหม้หรือการระเบิดในกรณีที่เกิดไฟฟ้าขัดข้องในพื้นที่ดังกล่าวให้ใช้ความระมัดระวังเป็นพิเศษกับความเสี่ยงดังกล่าวเพื่อความเห็นชอบของกรมเจ้าท่า

5.5 ต้องติดตั้งและรองรับสายไฟ ในลักษณะที่หลีกเลี่ยงการเสียดสีหรือความเสียหายอื่น ๆ

5.6 การต่อและข้อต่อในตัวนำทั้งหมดจะต้องทำเช่นว่าเพื่อรักษาคุณสมบัติทางไฟฟ้า เชิงกล การหน่วงไฟและในกรณีที่จำเป็นคุณสมบัติการต้านทานไฟของสายเคเบิล

6.1 วงจรแยกแต่ละวงจรจะต้องได้รับการป้องกันจากไฟฟ้าลัดวงจรและจากการโอเวอร์โวลต ยกเว้นตามที่อนุญาตในข้อบังคับ 29 และ 30 หรือในกรณีที่กรมเจ้าท่าอนุญาตเป็นอย่างอื่น

6.2 ระดับหรือการตั้งค่าที่เหมาะสมของอุปกรณ์ป้องกันไฟเกินสำหรับแต่ละวงจรจะต้องระบุอย่างถาวรที่ตำแหน่งของอุปกรณ์ป้องกัน

7 ต้องจัดการอุปกรณ์แสงสว่าง ในลักษณะเช่นว่าป้องกันไม่ให้อุณหภูมิสูงขึ้นซึ่งอาจทำให้สายเคเบิลและสายไฟเสียหายและเพื่อป้องกันไม่ให้วัสดุรอบข้างร้อนเกินไป

surrounding material from becoming excessively hot.

8 All lighting and power circuits terminating in a bunker or cargo space shall be provided with a multiple-pole switch outside the space for disconnecting such circuits.

9.1 Accumulator batteries shall be suitably housed, and compartments used primarily for their accommodation shall be properly constructed and efficiently ventilated.

9.2 Electrical or other equipment which may constitute a source of ignition of flammable vapours shall not be permitted in these compartments except as permitted in paragraph 10.

9.3 Accumulator batteries shall not be located in sleeping quarters except where hermetically sealed to the satisfaction of the Administration.

10 No electrical equipment shall be installed in any space where flammable mixtures are liable to collect, e. g. in compartments assigned principally to accumulator batteries, in paint lockers, acetylene stores or similar spaces, unless the Administration is satisfied that such equipment is:

- .1 essential for operational purposes;
- .2 of a type which will not ignite the mixture concerned;
- .3 appropriate to the space concerned; and

8 วงจรไฟและพลังงานทั้งหมดที่สิ้นสุดในบังเกอร์หรือพื้นที่เก็บสินค้า จะต้องมียุติหลายขั้ว นอกพื้นที่สำหรับการตัดการเชื่อมต่อวงจรดังกล่าว

9.1 แบตเตอรี่สะสมจะต้องอยู่ในตำแหน่งที่เหมาะสมและช่องที่ใช้เป็นหลักสำหรับที่เก็บต้องได้รับการสร้างอย่างเหมาะสมและมีการระบายอากาศอย่างมีประสิทธิภาพ

9.2 อุปกรณ์ไฟฟ้าหรืออุปกรณ์อื่น ๆ ที่อาจเป็นแหล่งจุดระเบิดของไอระเหยที่ติดไฟได้จะไม่ได้รับอนุญาตให้อยู่ในช่องเหล่านี้ยกเว้นตามที่อนุญาตในวรรค 10

9.3 แบตเตอรี่แอคคิวมูเลเตอร์จะต้องไม่อยู่ในห้องนอน ยกเว้นในกรณีที่มีปิดผนึกอย่างแน่นหนา ตามความเห็นชอบของกรมเจ้าท่า

10 ห้ามมิให้ติดตั้งอุปกรณ์ไฟฟ้าในพื้นที่ใด ๆ ที่อาจมีการสะสมของผสมไวไฟเช่น ในพื้นที่ที่กำหนดโดยเฉพาะให้กับแบตเตอรี่สะสม ในพื้นที่เก็บสี พื้นที่เก็บอะเซทิลีนหรือพื้นที่ที่คล้ายกันเว้นแต่กรมเจ้าท่าจะเห็นชอบอุปกรณ์ดังกล่าวคือ:

- .1 จำเป็นสำหรับวัตถุประสงค์ในการดำเนินงาน
- .2 ประเภทที่จะไม่จุดชนวนส่วนผสมที่เกี่ยวข้อง
- .3 เหมาะสมกับพื้นที่ที่เกี่ยวข้อง; และ

.4 appropriately certified for safe usage in the dusts, vapours or gases likely to be encountered.

11 In tankers, electrical equipment, cables and wiring shall not be installed in hazardous locations unless it conforms with standards not inferior to those acceptable to the Organization. \* However, for locations not covered by such standards, electrical equipment, cables and wiring which do not conform to the standards may be installed in hazardous locations based on a risk assessment to the satisfaction of the Administration, to ensure that an equivalent level of safety is assured.

12 In a passenger ship, distribution systems shall be so arranged that fire in any main vertical zone as is defined in regulation II-2/ 3. 32 will not interfere with services essential for safety in any other such zone. This requirement will be met if main and emergency feeders passing through any such zone are separated both vertically and horizontally as widely as is practicable.

#### PART E - ADDITIONAL REQUIREMENTS FOR PERIODICALLY UNATTENDED MACHINERY SPACES

(Part E applies to cargo ships except that Regulation 54 refers to passenger ships)

Regulation 46

.4 ได้รับการรับรองอย่างเหมาะสมสำหรับการใช้งานอย่างปลอดภัยในฝุ่นละออง ไอระเหยหรือก๊าซที่อาจเกิดขึ้น

11 ในเรือบรรทุกน้ำมันห้ามติดตั้งอุปกรณ์ไฟฟ้า สายเคเบิล และสายไฟ ในสถานที่อันตราย เว้นแต่จะเป็นไปตามมาตรฐานที่ไม่ด้อยกว่าที่องค์การยอมรับ \* อย่างไรก็ตาม สำหรับสถานที่ที่ไม่ครอบคลุมตามมาตรฐานดังกล่าว อุปกรณ์ไฟฟ้าสายเคเบิลและสายไฟซึ่ง ไม่เป็นไปตามมาตรฐาน อาจติดตั้งในสถานที่เสี่ยงอันตรายโดยอาศัยการประเมินความเสี่ยงตามความเห็นชอบของกรมเจ้าท่า เพื่อให้มั่นใจได้ว่ามีความปลอดภัยในระดับที่เท่าเทียมกัน

12 ในเรือโดยสารจะต้องจัดการ ระบบจ่ายไฟ ในลักษณะ เช่นว่า ไฟฟ้าในแนวดิ่งหลัก ตามที่กำหนดไว้ในข้อบังคับ II-2 / 3.32 จะไม่รบกวนการบริการที่จำเป็นเพื่อความปลอดภัยในเขตอื่น ๆ ข้อกำหนดนี้จะได้รับการตอบสนอง หากเครื่องจ่ายหลักและฉุกเฉิน ผ่านโซนดังกล่าวแยกออกจากกันทั้งในแนวตั้งและแนวนอนอย่างกว้างขวางเท่าที่จะทำได้

ภาค E - ข้อกำหนดเพิ่มเติมสำหรับพื้นที่เครื่องจักรที่ไม่ได้ระบุไว้เป็นระยะ

(ภาค E ใช้กับเรือบรรทุกสินค้ายกเว้นว่ากฎข้อบังคับ 54 หมายถึงเรือโดยสาร)

ข้อบังคับ 46

## General

1 The arrangements provided shall be such as to ensure that the safety of the ship in all sailing conditions, including manoeuvring, is equivalent to that of a ship having the machinery spaces manned.

2 Measures shall be taken to the satisfaction of the Administration to ensure that the equipment is functioning in a reliable manner and that satisfactory arrangements are made for regular inspections and routine tests to ensure continuous reliable operation.

3 Every ship shall be provided with documentary evidence, to the satisfaction of the Administration, of its fitness to operate with periodically unattended machinery spaces.

Reg. 47

Effective Date 9/1/1984

Regulation 47

Fire precautions

1 Means shall be provided to detect and give alarms at an early stage in case of fires:

.1 in boiler air supply casings and exhausts (uptakes); and

. 2 in scavenging air belts of propulsion machinery, unless the Administration considers this to be unnecessary in a particular case.

## ทั่วไป

1 การเตรียมการที่จัดให้จะต้องเป็นเช่นเพื่อให้แน่ใจว่าความปลอดภัยของเรือในทุกสภาพการเดินเรือ รวมถึงการควบคุมเรือ เทียบเท่ากับเรือที่มีพื้นที่ว่างสำหรับเครื่องจักร

2 ต้องใช้มาตรการเพื่อความเห็นชอบของกรมเจ้าท่า เพื่อให้แน่ใจว่าอุปกรณ์ทำงานในลักษณะที่เชื่อถือได้และมีการเตรียมการที่น่าพอใจสำหรับการตรวจสอบตามปกติ และการทดสอบตามปกติเพื่อให้แน่ใจว่ามีการทำงานที่เชื่อถือได้อย่างต่อเนื่อง

3 เรือทุกลำจะต้องจัดเตรียมเอกสารหลักฐานเพื่อความเห็นชอบของทางการ ด้วยความเหมาะสมในการปฏิบัติการโดยเครื่องจักรที่ไม่เข้าไปที่พื้นที่ เป็นระยะ

ข้อบังคับ 47

มีผลบังคับใช้วันที่ 9/1/1984

ข้อบังคับ 47

ข้อควรระวังไฟ

1 ต้องจัดให้มีวิธีตรวจจับและแจ้งเตือนในระยะเริ่มต้นในกรณีที่เกิดเพลิงไหม้:

.1 ในท่อจ่ายอากาศและไอเสียของหม้อไอน้ำ (การดูดซึม); และ

.2 ในการไล่อากาศของเครื่องจักรขับเคลื่อนเว้นแต่กรมเจ้าท่าจะพิจารณาว่าสิ่งนี้ไม่จำเป็นในบางกรณี

2 Internal combustion engines of 2250 kW and above or having cylinders of more than 300mm bore shall be provided with crankcase oil mist detectors or engine bearing temperature monitors or equivalent devices.

#### Regulation 48

##### Protection against flooding

1 Bilge wells in periodically unattended machinery spaces shall be located and monitored in such a way that the accumulation of liquids is detected at normal angles of trim and heel, and shall be large enough to accommodate easily the normal drainage during the unattended period.

2 Where the bilge pumps are capable of being started automatically, means shall be provided to indicate when the influx of liquid is greater than the pump capacity or when the pump is operating more frequently than would normally be expected. In these cases, smaller bilge wells to cover a reasonable period of time maybe permitted. Where automatically controlled bilge pumps are provided, special attention shall be given to oil pollution prevention requirements.

3 The location of the controls of any valve serving a sea inlet, a discharge below the water-line or a bilge injection system shall be

2 เครื่องยนต์สันดาปภายในขนาด 2250 กิโลวัตต์ขึ้นไป หรือมีกระบอกสูบมากกว่า 300 มม. จะต้องติดตั้งเครื่องตรวจจับละอองน้ำมันในอ่างข้อเหวี่ยงหรือตัวตรวจวัดอุณหภูมิแบร์ริงเครื่องยนต์หรืออุปกรณ์ที่เทียบเท่า

#### ข้อบังคับ 48

##### ป้องกันน้ำท่วมขัง

1 อ่างท้องเรือในพื้นที่เครื่องจักรเป็นระยะๆ จะต้องถูกวาง และตรวจสอบในลักษณะที่ตรวจพบการสะสมของของเหลวที่อาจเป็นอันตราย และฮิล ปกติและจะต้องมีขนาดใหญ่พอจะรองรับการระบายน้ำตามปกติในช่วงเวลาที่ไม่ต้องไม่เข้าพื้นที่

2 ในกรณีที่เครื่องสูบน้ำท้องเรือสามารถสตาร์ทได้โดยอัตโนมัติจะต้องระบุวิธีการเพื่อระบุว่าเมื่อการไหลเข้าของของเหลวมากกว่าความจุของปั๊มหรือเมื่อปั๊มทำงานบ่อยกว่าที่คาดไว้ตามปกติ ในกรณีเหล่านี้อาจอนุญาตให้ใช้บ่อท้องเรือขนาดเล็กเพื่อให้ครอบคลุมระยะเวลาที่เหมาะสมได้ ในกรณีที่มิมีปั๊มท้องเรือที่ควบคุมโดยอัตโนมัติ จะต้องให้ความสำคัญเป็นพิเศษกับข้อกำหนดในการป้องกันมลพิษจากน้ำมัน

3 ตำแหน่งของส่วนควบคุมของวาล์วใดๆ ที่ใช้งานทางเข้าทะเล ระบายน้ำด้านล่างท่อส่งน้ำหรือระบบฉีดท้องเรือจะต้องมีเวลาเพียงพอสำหรับการทำงานในกรณีที่น้ำไหล

so sited as to allow adequate time for operation in case of influx of water to the space, having regard to the time likely to be required in order to reach and operate such controls. If the level to which the space could become flooded with the ship in the fully loaded condition so requires, arrangements shall be made to operate the controls from a position above such level.

#### Regulation 49

Control of propulsion machinery from the navigating bridge

1 Under all sailing conditions, including manoeuvring, the speed, direction of thrust and, if applicable the pitch of the propeller shall be fully controllable from the navigating bridge.

1.1 Such remote control shall be performed by a single control device for each independent propeller, with automatic performance of all associated services, including where necessary, means of preventing overload of the propulsion machinery.

1.2 The main propulsion machinery shall be provided with an emergency stopping device on the navigating bridge which shall be independent of the navigating bridge control system.

เข้าสู่พื้นที่โดยคำนึงถึง เวลาที่น่าจะต้องใช้เพื่อเข้าถึง และ ดำเนินการควบคุมดังกล่าว หากระดับที่พื้นที่อาจท่วมถึง เรือในสภาพที่บรรทุกเต็มที่จะต้องมีการเตรียมการเพื่อ ควบคุมจากตำแหน่งที่สูงกว่าระดับดังกล่าว

#### ข้อบังคับ 49

การควบคุมเครื่องจักรขับเคลื่อนจากสะพานเดินเรือ

1 ภายใต้เงื่อนไขการเดินเรือทั้งหมดรวมถึงการควบคุม ทิศทาง ความเร็ว ทิศทางของแรงขับและถ้าเป็นไปได้ ระยะพิทช์ของใบจักรจะต้องสามารถควบคุมได้อย่างเต็มที่ จากสะพานเดินเรือ

1.1 การควบคุมระยะไกลดังกล่าวจะต้องดำเนินการโดย อุปกรณ์ควบคุมเดียวสำหรับใบจักรอิสระแต่ละตัว โดยมีการทำงานอัตโนมัติของการใช้งานที่เกี่ยวข้องทั้งหมด รวมถึงวิธีการป้องกันการทำงานเกินพิกัดของเครื่องจักร ขับเคลื่อนหากจำเป็น

1.2 เครื่องจักรขับเคลื่อนหลักจะต้องจัดเตรียมอุปกรณ์หยุดฉุกเฉินบนสะพานเดินเรือซึ่งจะต้องไม่ขึ้นกับระบบควบคุม สะพานเดินเรือ

2 Propulsion machinery orders from the navigating bridge shall be indicated in the main machinery control room or at the propulsion machinery control position as appropriate.

3 Remote control of the propulsion machinery shall be possible only from one location at a time; at such locations interconnected control positions are permitted. At each location there shall be an indicator showing which location is in control of the propulsion machinery. The transfer of control between the navigating bridge and machinery space shall be possible only in the main machinery space or in the main machinery control room. The system shall include means to prevent the propelling thrust from altering significantly when transferring control

from one location to another.

4 It shall be possible for all machinery essential for the safe operation of the ship to be controlled from a local position, even in the case of failure in any part of the automatic or remote control systems.

5 The design of the remote automatic control system shall be such that in case of its failure an alarm will be given. Unless the Administration considers it impracticable, the present speed and direction of thrust of the

2 คำสั่งเครื่องจักรขับเคลื่อนจากสะพานเดินเรือให้ระบุไว้ในห้องควบคุมเครื่องจักรหลักหรือที่ตำแหน่งควบคุมเครื่องจักรขับเคลื่อนตามความเหมาะสม

3 การควบคุมระยะไกลของเครื่องจักรขับเคลื่อนจะสามารถทำได้จากที่เดียวในแต่ละครั้งเท่านั้น ในตำแหน่งดังกล่าวอนุญาตให้ใช้ตำแหน่งควบคุมที่เชื่อมต่อกันได้ในแต่ละสถานที่จะต้องมีตัวบ่งชี้ที่แสดงว่าตำแหน่งใดอยู่ในการควบคุมของเครื่องจักรขับเคลื่อน การเปลี่ยนผ่านการควบคุมระหว่างสะพานเดินเรือและพื้นที่ที่เครื่องจักรจะทำได้เฉพาะในพื้นที่เครื่องจักรหลักหรือในห้องควบคุมเครื่องจักรหลัก ระบบจะรวมถึงวิธีการป้องกันไม่ให้แรงขับเคลื่อนเปลี่ยนแปลงอย่างมีนัยสำคัญเมื่อถ่ายโอนการควบคุมจากสถานที่หนึ่งไปยังอีกที่หนึ่ง

4 ต้องเป็นไปได้ที่เครื่องจักรทั้งหมดที่จำเป็นสำหรับการทำงานอย่างปลอดภัยของเรือจะถูกควบคุมจากตำแหน่งในพื้นที่แม้ในกรณีที่เกิดความล้มเหลวในส่วนใดส่วนหนึ่งของระบบควบคุมอัตโนมัติหรือระยะไกล

5 การออกแบบระบบควบคุมอัตโนมัติระยะไกลจะต้องเป็นเช่นนั้นในกรณีที่เกิดความล้มเหลวจะมีการแจ้งเตือน เว้นแต่กรมเจ้าท่า จะพิจารณาว่าไม่เหมาะสม ให้คงความเร็วปัจจุบันและทิศทางของแรงขับของใบจักรไว้จนกว่าจะมีการควบคุมในพื้นที่

propeller shall be maintained until local control is in operation.

6 Indicators shall be fitted on the navigating bridge for:

.1 propeller speed and direction of rotation in the case of fixed pitch propellers; or

.2 propeller speed and pitch position in the case of controllable pitch propellers

7 The number of consecutive automatic attempts which fail to produce a start shall be limited to safeguard sufficient starting air pressure. An alarm shall be provided to indicate low starting air pressure set at a level which still permits starting operations of the propulsion machinery.

#### Regulation 50

##### Communication

A reliable means of vocal communication shall be provided between the main machinery control room or the propulsion machinery control position as appropriate, the navigating bridge and the engineer officers' accommodation.

#### Regulation 51

##### Alarm system

1 An alarm system shall be provided indicating any fault requiring attention and shall:

6 ตัวบ่งชี้จะต้องติดตั้งบนสะพานเดินเรือสำหรับ:

.1 ความเร็วของใบจักรและทิศทางการหมุนในกรณีของใบจักรคงที่ หรือ

.2 ความเร็วของใบจักรและตำแหน่งระยะพิทช์ในกรณีของใบจักรที่ปรับพิทช์ได้

7 จำนวนครั้งของความพยายามเริ่มเครื่องอัตโนมัติติดต่อกันซึ่งไม่สามารถทำได้ จะถูก จำกัด ไว้เพื่อรักษาความดันอากาศเริ่มต้นเพียงพอ ต้องมีสัญญาณเตือนเพื่อระบุความดันอากาศเริ่มต้นต่ำที่ตั้งไว้ในระดับที่ยังคงอนุญาตให้เริ่มการทำงานของเครื่องจักรขับเคลื่อนได้

#### ข้อบังคับ 50

##### การสื่อสาร

ต้องจัดเตรียมการวิธีการสื่อสารด้วยเสียงประกาศ ที่เชื่อถือได้ระหว่างห้องควบคุมเครื่องจักรหลักหรือตำแหน่งควบคุมเครื่องจักรขับเคลื่อนตามความเหมาะสมสะพานเดินเรือ และที่พักของเจ้าหน้าที่วิศวกร

#### ข้อบังคับ 51

##### ระบบเตือนภัย

1 ต้องจัดให้มีระบบเตือนภัย เพื่อระบุเตือนความผิดปกติใด ๆ ที่ต้องให้ความสนใจและจะต้อง:

.1 be capable of sounding an audible alarm in the main machinery control room or at the propulsion machinery control position, and indicate visually each separate alarm function at a suitable position;

.2 have a connexion to the engineers' public rooms and to each of the engineers' cabins through a selector switch, to ensure connexion to at least one of those cabins. Administrations may permit equivalent arrangements;

.3 activate an audible and visual alarm on the navigating bridge for any situation which requires action by or attention of the officer on watch;

.4 as far as is practicable be designed on the fail-to-safety principle; and

.5 activate the engineers' alarm required by Regulation 38 if an alarm function has not received attention locally within a limited time.

2.1 The alarm system shall be continuously powered and shall have an automatic change-over to a stand-by power supply in case of loss of normal power supply.

2.2 Failure of the normal power supply of the alarm system shall be indicated by an alarm.

3.1 The alarm system shall be able to indicate at the same time more than one

.1 สามารถส่งเสียงเตือนในห้องควบคุมเครื่องจักรหลักหรือที่ตำแหน่งควบคุมเครื่องจักรขับเคลื่อนและระบุการทำงานของสัญญาณเตือนที่แยกจากกันด้วยการมองเห็น ในตำแหน่งที่เหมาะสม

.2 มีการเชื่อมต่อกับห้องสาธารณะของวิศวกรและห้องของวิศวกรแต่ละคนผ่านสวิทช์เลือกเพื่อให้แน่ใจว่ามีการเชื่อมต่อกับห้องโดยสารเหล่านั้นอย่างน้อยหนึ่งห้อง ผู้ดูแลระบบอาจอนุญาตให้มีการจัดการที่เทียบเท่า

.3 เปิดใช้งานสัญญาณเตือนด้วยภาพและเสียงบนสะพานเดินเรือสำหรับสถานการณ์ใด ๆ ที่ต้องดำเนินการโดยเจ้าหน้าที่เฝ้าระวัง

.4 เท่าที่จะทำได้ได้รับการออกแบบตามหลักการ ความล้มเหลวต่อความปลอดภัย และ

.5 เปิดการใช้งานการเตือนภัยของวิศวกรที่กำหนดโดยข้อบังคับ 38 หากฟังก์ชันการเตือนภัยไม่ได้รับความสนใจในพื้นที่ภายในเวลาที่ จำกัด

2.1 ระบบเตือนภัยจะต้องเปิดใช้งานอย่างต่อเนื่องและจะต้องมีการเปลี่ยนแหล่งจ่ายไฟแบบสแตนด์บายโดยอัตโนมัติในกรณีที่แหล่งจ่ายไฟปกติสูญหาย

2.2 ความล้มเหลวของแหล่งจ่ายไฟปกติของระบบเตือนภัยจะถูกระบุด้วยสัญญาณเตือน

3.1 ระบบเตือนภัยต้องสามารถบ่งชี้ได้ในเวลาเดียวกันมากกว่าหนึ่งความผิดปกติและการยอมรับสัญญาณเตือนใด ๆ จะต้องไม่ขัดขวางสัญญาณเตือนอื่น

fault and the acceptance of any alarm shall not inhibit another alarm.

3.2 Acceptance at the position referred to in paragraph 1 of any alarm condition shall be indicated at the positions where it was shown. Alarms shall be maintained until they are accepted and the visual indications of individual alarms shall remain until the fault has been corrected, when the alarm system shall automatically reset to the normal operating condition.

#### Regulation 52

##### Safety systems

A safety system shall be provided to ensure that serious malfunction in machinery or boiler operations, which present an immediate danger, shall initiate the automatic shut-down of that part of the plant and that an alarm shall be given. Shut-down of the propulsion system shall not be automatically activated except in cases which could lead to serious damage, complete breakdown, or explosion. Where arrangements for overriding the shutdown of the main propelling machinery are fitted, these shall be such as to preclude inadvertent operation. Visual means shall be provided to indicate when the override has been activated.

3.2 การยอมรับในตำแหน่งที่อ้างถึงในวรรค 1 ของเงื่อนไขการเตือนภัยใด ๆ จะต้องระบุไว้ที่ตำแหน่งที่แสดงสัญญาณเตือนจะต้องคงอยู่จนกว่าจะได้รับการยอมรับและสัญญาณเตือนที่มองเห็นได้ของสัญญาณเตือนแต่ละตัวจะยังคงอยู่จนกว่าจะแก้ไขข้อผิดพลาดได้เมื่อระบบเตือนภัยจะรีเซ็ตโดยอัตโนมัติเป็นสภาวะการทำงานปกติ

#### ข้อบังคับ 52

##### ระบบความปลอดภัย

ต้องจัดให้มีระบบความปลอดภัยเพื่อให้แน่ใจว่าการทำงานผิดพลาดอย่างร้ายแรงในเครื่องจักรหรือหม้อน้ำซึ่งก่อให้เกิดอันตรายในทันที จะต้องเริ่มการปิดอัตโนมัติของส่วนนั้นของระบบและจะต้องมีการแจ้งเตือน การปิดระบบขับเคลื่อนจะต้องไม่เปิดใช้งานโดยอัตโนมัติยกเว้นในกรณีที่อาจนำไปสู่ความเสียหายร้ายแรง ความเสียหายทั้งหมดหรือการระเบิด ในกรณีที่มีการเตรียมการสำหรับการลบล้างการปิดเครื่องจักรขับเคลื่อนหลัก สิ่งเหล่านี้จะเป็นเช่นว่าเพื่อขัดขวางการทำงานโดยไม่ได้ตั้งใจ ต้องมีวิธีการแสดงภาพเพื่อระบุเมื่อเปิดใช้งานการลบล้าง

## Regulation 53

Special requirements for machinery, boiler and electrical installations

1 The special requirements for the machinery, boiler and electrical installations shall be to the satisfaction of the

Administration and shall include at least the requirements of this Regulation.

2 The main source of electrical power shall comply with the following:

2.1 Where the electrical power can normally be supplied by one generator, suitable load shedding arrangements

shall be provided to ensure the integrity of supplies to services required for propulsion and steering as well as

the safety of the ship. In the case of loss of the generator in operation, adequate provisions shall be made for automatic starting and connecting to the main switchboard of a stand- by generator of sufficient capacity to permit propulsion and steering and to ensure the safety of the ship with automatic re- starting of the essential auxiliaries including, where necessary, sequential operations. The Administration may dispense with this requirement for a ship of less than 1,600 tons gross tonnage, if it is considered impracticable.

## ข้อบังคับ 53

ข้อกำหนดพิเศษสำหรับการติดตั้งเครื่องจักร หม้อน้ำและระบบไฟฟ้า

1 ข้อกำหนดพิเศษสำหรับเครื่องจักร หม้อน้ำและการติดตั้งระบบไฟฟ้าจะต้องเป็นไปตามความเห็นชอบของกรมเจ้าท่า และอย่างน้อยต้องรวมถึงข้อกำหนดของข้อบังคับนี้

2 แหล่งพลังงานไฟฟ้าหลักต้องเป็นไปตามสิ่งต่อไปนี้:

2.1 ในกรณีที่เครื่องกำเนิดไฟฟ้าหนึ่งเครื่องสามารถจ่ายพลังงานไฟฟ้าได้ตามปกติจะต้องมีการจัดเตรียมการไหลดที่เหมาะสมเพื่อให้แน่ใจว่ามีความสมบูรณ์ของวัสดุสิ้นเปลืองในการใช้งานที่จำเป็นสำหรับการขับเคลื่อนและการบังคับเลี้ยวตลอดจนความปลอดภัยของเรือ

ในกรณีของการเสียหายของเครื่องกำเนิดไฟฟ้าในระหว่างการทำงาน จะต้องมีการเตรียมการที่เพียงพอสำหรับการสตาร์ทโดยอัตโนมัติและเชื่อมต่อกับแผงสวิตช์หลักของเครื่องกำเนิดไฟฟ้าแบบสแตนด์บายที่มีความสามารถเพียงพอที่จะอนุญาตให้ขับเคลื่อนและบังคับเลี้ยวและเพื่อความปลอดภัยของเรือ ด้วยการเริ่มเครื่องโดยอัตโนมัติ ของเครื่องช่วยที่จำเป็น รวมถึงการดำเนินการตามลำดับ ในกรณีที่จำเป็น กรมเจ้าท่าอาจผ่านข้อกำหนดนี้สำหรับเรือที่มีขนาดต่ำกว่า 1,600 ตันกรอสหากถือว่าไม่สามารถปฏิบัติได้

2. 2 If the electrical power is normally supplied by more than one generator simultaneously in parallel operation, provision shall be made, for instance by load shedding, to ensure that, in case of loss of one of these generating sets, the remaining ones are kept in operation without overload to permit propulsion and steering, and to ensure the safety of the ship.

3 Where stand-by machines are required for other auxiliary machinery essential to propulsion, automatic changeover devices shall be provided.

#### 4 Automatic control and alarm system

4.1 The control system shall be such that the service needed for the operation of the main propulsion machinery and its auxiliaries are ensured through the necessary automatic arrangements.

4.2 An alarm shall be given on the automatic change-over.

4. 3 An alarm system complying with Regulation 51 shall be provided for all important pressures, temperatures and fluid levels and other essential parameters.

4.4 A centralized control position, shall be arranged with the necessary alarm panels and instrumentation indicating any alarm.

2.2 หากโดยปกติแล้วพลังงานไฟฟ้าถูกจ่ายโดยเครื่องกำเนิดไฟฟ้ามากกว่าหนึ่งเครื่องพร้อมกันในการทำงานแบบขนานจะต้องมีการจัดเตรียมเช่นโดยการปล่อยโหลดเพื่อให้แน่ใจว่าในกรณีที่สูญเสียหนึ่งในชุดกำเนิดเหล่านี้ชุดที่เหลือจะถูกเก็บไว้ใช้งานโดยไม่เกินพิกัดเพื่อให้สามารถขับเคลื่อนและบังคับเลี้ยวและเพื่อความปลอดภัยของเรือ

3 ในกรณีที่กำหนดให้มี เครื่องจักรแบบสแตนด์บายสำหรับเครื่องจักรช่วยอื่น ๆ ที่จำเป็นต่อการขับเคลื่อน จะต้องจัดเตรียมอุปกรณ์เปลี่ยนอัตโนมัติ

#### 4 ระบบควบคุมและเตือนภัยอัตโนมัติ

4.1 ระบบควบคุมต้องเป็นไปตามที่กำหนดให้ใช้งานที่จำเป็นสำหรับการทำงานของเครื่องจักรขับเคลื่อนหลักและอุปกรณ์เสริมนั้นได้รับการรับรอง ผ่านการเตรียมการอัตโนมัติที่จำเป็น

4.2 จะต้องมีการแจ้งเตือนเมื่อมีการเปลี่ยนแปลงอัตโนมัติ

4.3 ต้องจัดให้มีระบบเตือนภัยที่ปฏิบัติตามข้อบังคับ 51 สำหรับแรงดัน อุณหภูมิและระดับของเหลวที่สำคัญและพารามิเตอร์ที่จำเป็นอื่น ๆ

4.4 ตำแหน่งควบคุมจากส่วนกลางจะต้องจัดให้มีแผงสัญญาณเตือนภัยที่จำเป็นและเครื่องมือที่ระบุสัญญาณเตือนใด ๆ

5 Means shall be provided to keep the starting air pressure at the required level where internal combustion engines are used for main propulsion.

#### Regulation 54

Special consideration in respect of passenger ships

Passenger ships shall be specially considered by the Administration as to whether or not their machinery spaces may be periodically unattended and if so whether additional requirements to those stipulated in these Regulations are necessary to achieve equivalent safety to that of normally attended machinery spaces.

#### PART F

#### ALTERNATIVE DESIGN AND ARRANGEMENTS

#### Regulation 55

Alternative design and arrangements

##### 1 Purpose

The purpose of this regulation is to provide a methodology for alternative design and arrangements for machinery, electrical installations and low-flashpoint fuel storage and distribution systems.

##### 2 General

2.1 Machinery, electrical installation and low-flashpoint fuel storage and distribution systems design and arrangements may deviate from the requirements set out in

5 ต้องจัดให้มีวิธีการเพื่อรักษาแรงดันอากาศเริ่มต้นให้อยู่ในระดับที่กำหนดซึ่งใช้เครื่องยนต์สันดาปภายในสำหรับการขับเคลื่อนหลัก

#### ข้อบังคับ 54

ข้อพิจารณาเป็นพิเศษสำหรับเรือโดยสาร

เรือโดยสารจะต้องถูกพิจารณาเป็นพิเศษจากกรมเจ้าท่าว่าพื้นที่สำหรับเครื่องจักร อาจไม่ได้รับการดูแลเป็นระยะ ๆ หรือไม่และหากเป็นเช่นนั้นข้อกำหนดเพิ่มเติมสำหรับที่ระบุไว้ในข้อบังคับเหล่านี้จำเป็นหรือไม่ เพื่อให้เกิดความปลอดภัยเทียบเท่ากับพื้นที่เครื่องจักรที่เข้าร่วมตามปกติ

#### ภาค F

การออกแบบและการจัดเตรียมทางเลือก

#### ข้อบังคับ 55

การออกแบบและการจัดเตรียมทางเลือก

##### 1 วัตถุประสงค์

ข้อบังคับนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อจัดให้มีข้อบังคับวิธีสำหรับการออกแบบทางเลือกและการจัดเตรียมการติดตั้งเครื่องจักรระบบไฟฟ้าและระบบจัดเก็บและจ่ายเชื้อเพลิงที่มีจุดวาบไฟต่ำ

##### 2 ทั่วไป

2.1 การติดตั้งและการออกแบบ เครื่องจักร ระบบไฟฟ้า และการจัดเตรียมระบบจัดเก็บและจ่ายเชื้อเพลิงที่มีจุดวาบไฟต่ำ อาจเบี่ยงเบนไปจากข้อกำหนดที่กำหนดไว้ในภาค C, D, E หรือ G โดยมีเงื่อนไขว่าการออกแบบและการ

parts C, D, E or G, provided that the alternative design and arrangements meet the intent of the requirements concerned and provide an equivalent level of safety to this chapter.

2.2 When alternative design or arrangements deviate from the prescriptive requirements of parts C, D, E or G, an engineering analysis, evaluation and approval of the design and arrangements shall be carried out in accordance with this regulation.

### 3 Engineering analysis

The engineering analysis shall be prepared and submitted to the Administration, based on the guidelines developed by the Organization\* and shall include, as a minimum, the following elements:

- .1 determination of the ship type, machinery, electrical installations, low- flashpoint fuel storage and distribution systems and space(s) concerned;
- . 2 identification of the prescriptive requirement(s) with which the machinery, electrical installations and lowflashpoint fuel storage and distribution systems will not comply;
- .3 identification of the reason the proposed design will not meet the prescriptive requirements supported by

จัดเตรียมทางเลือกนั้น เป็นไปตามเจตนารมณ์ของ ข้อกำหนดที่เกี่ยวข้องและต้องมี ระดับความปลอดภัย เทียบเท่ากับบทนี้

2.2 เมื่อการออกแบบหรือการจัดเตรียมทางเลือกเบี่ยงเบนไปจากข้อกำหนดที่กำหนดไว้ล่วงหน้าของชั้นภาค C, D, E หรือ G การวิเคราะห์ทางวิศวกรรม การประเมินและการอนุมัติการออกแบบและการจัดเตรียม จะต้องดำเนินการตามข้อบังคับนี้

### 3 การวิเคราะห์ทางวิศวกรรม

การวิเคราะห์ทางวิศวกรรมจะต้องจัดทำและส่งไปกรมเจ้าท่าตามแนวทางที่พัฒนาโดยองค์การ \* และจะรวมถึงองค์ประกอบต่อไปนี้เป็นอย่างน้อย:

- .1 การกำหนดประเภทเรือ เครื่องจักร การติดตั้งระบบ ไฟฟ้าการจัดเก็บเชื้อเพลิงที่มีจุดวาบไฟต่ำและระบบ จำหน่ายและพื้นที่ที่เกี่ยวข้อง
- .2 การระบุข้อกำหนดที่กำหนดซึ่งเครื่องจักรการติดตั้ง ระบบไฟฟ้าและ ระบบจัดเก็บและจ่ายน้ำมันเชื้อเพลิงจุด วาบไฟต่ำ ที่ไม่เป็นไปตาม
- .3 การระบุเหตุผลที่การออกแบบที่เสนอจะไม่เป็นไปตาม ข้อกำหนดที่กำหนดไว้ซึ่งรองรับโดยการปฏิบัติตาม มาตรฐานวิศวกรรมหรืออุตสาหกรรมที่เป็นที่ยอมรับอื่น ๆ

compliance with other recognized engineering or industry standards;

.4 determination of the performance criteria for the ship, machinery, electrical installation, low-flashpoint fuel storage and distribution system or the space( s) concerned addressed by the relevant prescriptive

requirement(s):

.1 performance criteria shall provide a level of safety not inferior to the relevant prescriptive requirements

contained in parts C, D, E or G; and

.2 performance criteria shall be quantifiable and measurable;

.5 detailed description of the alternative design and arrangements, including a list of the assumptions used in the design and any proposed operational restrictions or conditions;

.6 technical justification demonstrating that the alternative design and arrangements meet the safety performance criteria; and

.7 risk assessment based on identification of the potential faults and hazards associated with the proposal.

4 Evaluation of the alternative design and arrangements

.4 การกำหนดเกณฑ์การปฏิบัติงานสำหรับเรือ เครื่องจักร การติดตั้งระบบไฟฟ้า ระบบจัดเก็บและจ่ายน้ำมันที่มีจุดวาบไฟต่ำหรือพื้นที่ที่เกี่ยวข้องซึ่งระบุโดยข้อกำหนดที่เกี่ยวข้อง:

.1 เกณฑ์การปฏิบัติงาน จะต้องให้ระดับความปลอดภัยไม่ต่ำกว่าข้อกำหนดที่กำหนดไว้ซึ่งมีอยู่ในภาค C, D, E หรือ G และ

.2 เกณฑ์การปฏิบัติงาน ต้องเป็นเชิงปริมาณและวัดผลได้

.5 คำอธิบายโดยละเอียดของการออกแบบทางเลือกและการเตรียมการ รวมถึงรายการของสมมติฐานที่ใช้ในการออกแบบและข้อจำกัด หรือเงื่อนไขการดำเนินงานที่เสนอ

.6 เหตุผลทางเทคนิคที่แสดงให้เห็นว่าการออกแบบและการจัดเตรียมทางเลือกเป็นไปตามเกณฑ์เกณฑ์การปฏิบัติงาน ด้านความปลอดภัย และ

.7 การประเมินความเสี่ยงตามการระบุความผิดพลาดและอันตรายที่อาจเกิดขึ้นที่เกี่ยวข้องกับข้อเสนอ

4 การประเมินการออกแบบและการจัดเตรียมทางเลือก

4. 1 The engineering analysis required in paragraph 3 shall be evaluated and approved by the Administration, taking into account the guidelines developed by the Organization.\*

4. 2 A copy of the documentation, as approved by the Administration, indicating that the alternative design and arrangements comply with this regulation, shall be carried on board the ship.

#### 5 Exchange of information

The Administration shall communicate to the Organization pertinent information concerning alternative design and arrangements approved by them for circulation to all Contracting Governments.

6 Re-evaluation due to change of conditions  
If the assumptions and operational restrictions that were stipulated in the alternative design and arrangements are changed, the engineering analysis shall be carried out under the changed condition and shall be approved by the Administration."

#### Part G

Ships using low-flashpoint fuels

Regulation 56

Application

1 Except as provided for in paragraphs 4 and 5, this part shall apply to ships using low-flashpoint fuels:

4.1 การวิเคราะห์ทางวิศวกรรมที่จำเป็นในวรรค 3 จะต้องได้รับการประเมินและอนุมัติโดยกรมเจ้าท่า โดยคำนึงถึงแนวทางที่พัฒนาโดยองค์การ \*

4.2 สำเนาเอกสารซึ่งได้รับการอนุมัติจากกรมเจ้าท่าซึ่งระบุว่าการออกแบบและการจัดเตรียมทางเลือกที่เป็นไปตามข้อบังคับนี้จะต้องเก็บบนเรือ

#### 5 การแลกเปลี่ยนข้อมูล

กรมเจ้าท่าจะสื่อสารไปยังข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับองค์การเกี่ยวกับการออกแบบทางเลือกและการเตรียมการที่ได้รับการอนุมัติจากกรมเจ้าท่า เพื่อเผยแพร่ไปยังภาคีทั้งหมด

6 การประเมินซ้ำเนื่องจากการเปลี่ยนแปลงเงื่อนไข  
หากสมมติฐานและข้อ จำกัด ในการปฏิบัติงานที่กำหนดไว้ในการออกแบบและการจัดเตรียมทางเลือกมีการเปลี่ยนแปลงการวิเคราะห์ทางวิศวกรรมจะดำเนินการภายใต้เงื่อนไขที่เปลี่ยนแปลงและจะต้องได้รับการอนุมัติจากกรมเจ้าท่า "

#### ภาค G

เรือโดยใช้เชื้อเพลิงที่มีจุดวาบไฟต่ำ

ข้อบังคับ 56

การบังคับใช้

1 เว้นแต่ที่ระบุไว้ในวรรค 4 และ 5 ภาคนี้จะใช้กับเรือที่ใช้เชื้อเพลิงจุดวาบไฟต่ำ:

.1 for which the building contract is placed on or after 1 January 2017;

.2 in the absence of a building contract, the keels of which are laid or which are at a similar stage of construction on or after 1 July 2017; or

.3 the delivery of which is on or after 1 January 2021.

Such ships using low-flashpoint fuels shall comply with the requirements of this part in addition to any other applicable requirements of the present regulations.

2 Except as provided for in paragraphs 4 and 5, a ship, irrespective of the date of construction, including one constructed before 1 January 2009, which converts to using low-flashpoint fuels on or after 1 January 2017 shall be treated as a ship using low-flashpoint fuels on the date on which such conversion commenced.

3 Except as provided for in paragraphs 4 and 5, a ship using low- flashpoint fuels, irrespective of the date of construction, including one constructed before 1 January 2009, which, on or after 1 January 2017, undertakes to use low- flashpoint fuels different from those which it was originally approved to use before 1 January 2017 shall be treated as a ship using low- flashpoint

.1 ซึ่งทำสัญญาก่อสร้างในหรือหลังวันที่ 1 มกราคม 2017

.2 ในกรณีที่ไม่มีสัญญาก่อสร้างกระดูกงูที่วางหรืออยู่ในขั้นตอนการก่อสร้างที่คล้ายคลึงกันในหรือหลังวันที่ 1 กรกฎาคม 2017 หรือ

.3 การส่งมอบภายในหรือหลังวันที่ 1 มกราคม 2021  
เรือดังกล่าวที่ใช้เชื้อเพลิงที่มีจุดวาบไฟต่ำจะต้องปฏิบัติตามข้อกำหนดของภาคนี้ นอกเหนือจากข้อกำหนดอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องของข้อบังคับปัจจุบัน

2 เว้นแต่ตามที่ระบุไว้ในวรรค 4 และ 5 เรือไม่ว่าจะเป็นวันที่สร้างรวมถึงเรือลำที่สร้างก่อนวันที่ 1 มกราคม 2009 ซึ่งเปลี่ยนมาใช้เชื้อเพลิงที่มีจุดวาบไฟต่ำในหรือหลังวันที่ 1 มกราคม 2017 จะถือว่าเป็นเรือที่ใช้ จุดวาบไฟต่ำในวันที่เริ่มการแปลงดังกล่าว

3 เว้นแต่ตามที่ระบุไว้ในวรรค 4 และ 5 เรือที่ใช้เชื้อเพลิงที่มีจุดวาบไฟต่ำโดยไม่คำนึงถึงวันที่สร้างรวมถึงเรือลำที่สร้างก่อนวันที่ 1 มกราคม 2017 ซึ่งในหรือหลังวันที่ 1 มกราคม 2017 รับรองว่าจะใช้เชื้อเพลิงที่มีจุดวาบไฟต่ำ แตกต่างจากที่เคยได้รับการอนุมัติให้ใช้ก่อนวันที่ 1 มกราคม 2017 จะถือว่าเป็นเรือที่ใช้เชื้อเพลิงที่มีจุดวาบไฟต่ำในวันที่เริ่มดำเนินการดังกล่าว

fuels on the date on which such undertaking commenced.

4 This part shall not apply to gas carriers, as defined in regulation VII/11.2:

.1 using their cargoes as fuel and complying with the requirements of the IGC Code, as defined in regulation VII/11.1; or

.2 using other low-flashpoint gaseous fuels provided that the fuel storage and distributionsystems design and arrangements for such gaseous fuels comply with the requirements of the IGC Code for gas as a cargo.

5 This part shall not apply to ships owned or operated by a Contracting Government and used, for the time being, only in Government non- commercial service. However, ships owned or operated by a Contracting Government and used, for the time being, only in Government non-commercial service are encouraged to act in a manner consistent, so far as reasonable and practicable, with this part.

Regulation 57

Requirements for ships using low-flashpoint fuels

Except as provided in regulations 56.4 and 56.5, ships using low-flashpoint fuels shall comply with the requirements of the IGF Code.

4 ส่วนนี้จะไม่ใช้กับเรือบรรทุกทุกก๊าซ ตามที่กำหนดไว้ในข้อบังคับ VII / 11.2: ที่

.1 ใช้สินค้าเป็นเชื้อเพลิงและปฏิบัติตามข้อกำหนดของ IGC Code ตามที่กำหนดไว้ในข้อบังคับ VII / 11.1 หรือ

.2 โดยใช้เชื้อเพลิงก๊าซที่มีจุดวาบไฟต่ำอื่น ๆ โดยมีเงื่อนไขว่าการออกแบบและจัดเตรียมระบบจัดเก็บและจ่ายเชื้อเพลิงสำหรับเชื้อเพลิงก๊าซดังกล่าวเป็นไปตามข้อกำหนดของ IGC Code สำหรับก๊าซเป็นสินค้า

5 ส่วนนี้จะไม่ใช้กับเรือที่ความเป็นเจ้าของหรือดำเนินการโดยรัฐบาลที่ทำสัญญาและใช้ในระยะเวลา เฉพาะในบริการของรัฐบาลที่ไม่ใช่เชิงพาณิชย์ อย่างไรก็ตามเรือที่เป็นเจ้าของหรือดำเนินการโดยรัฐบาลที่ทำสัญญาและใช้ในระยะเวลา เฉพาะในบริการที่ไม่ใช่เชิงพาณิชย์ของรัฐบาลเท่านั้นที่ได้รับการสนับสนุนให้ปฏิบัติในลักษณะที่สอดคล้องกันเท่าที่สมเหตุสมผลและสามารถปฏิบัติได้ในภาคนี้

ข้อบังคับ 57

ข้อกำหนดสำหรับเรือที่ใช้เชื้อเพลิงจุดวาบไฟต่ำ

เว้นแต่ตามที่กำหนดไว้ในข้อบังคับ56.4 และ 56.5 เรือที่ใช้เชื้อเพลิงที่มีจุดวาบไฟต่ำจะต้องปฏิบัติตามข้อกำหนดของ IGF Code

## ภาคผนวก ๒

ข้อกำหนดว่าด้วยการต่อเรือ – การป้องกัน ตรวจจับและดับเพลิงไหม้

### CONSTRUCTION - FIRE PROTECTION, FIRE DETECTION AND FIRE EXTINCTION

| Requirements                                                                                                                                                               | ข้อกำหนด                                                                                                                                                              |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| CHAPTER II-2                                                                                                                                                               | หมวด II-2                                                                                                                                                             |
| CONSTRUCTION - FIRE PROTECTION, FIRE DETECTION AND FIRE EXTINCTION                                                                                                         | การต่อเรือ – การป้องกัน ตรวจจับและดับเพลิงไหม้                                                                                                                        |
| PART A - GENERAL                                                                                                                                                           | ภาค A – ทั่วไป                                                                                                                                                        |
| Regulation 1*                                                                                                                                                              | ข้อบังคับ 1 *                                                                                                                                                         |
| Application                                                                                                                                                                | การบังคับใช้                                                                                                                                                          |
| 1 Application                                                                                                                                                              | 1 การบังคับใช้                                                                                                                                                        |
| 1.1 Unless expressly provided otherwise, this chapter shall apply to ships constructed on or after 1 July 2012                                                             | 1.1 เว้นแต่จะมีการระบุไว้เป็นอย่างอื่นอย่างชัดเจน ในหมวดนี้จะใช้กับเรือที่ต่อขึ้นตั้งแต่วันที่ 1 กรกฎาคม ค.ศ. 2012                                                    |
| 1.2 For the purpose of this chapter:                                                                                                                                       | 1.2 สำหรับวัตถุประสงค์ของหมวดนี้:                                                                                                                                     |
| .1 the expression ships constructed means ships the keels of which are laid or which are at a similar stage of construction;                                               | .1 การกล่าวถึงคำว่า เรือที่สร้างขึ้น หมายถึง เรือที่วางกระดูกงูหรืออยู่ในขั้นตอนการสร้างที่คล้ายคลึงกัน                                                               |
| .2 the expression all ships means ships, irrespective of type, constructed before, on or after 1 July 2012; and                                                            | .2 การกล่าวถึงคำว่า เรือทุกลำ หมายถึง เรือ โดยที่ไม่คำนึงถึงประเภท ที่สร้างขึ้นก่อนหน้า หรือตั้งแต่วันที่ 1 กรกฎาคม ค.ศ. 2012 และ                                     |
| .3 a cargo ship, whenever built, which is converted to a passenger ship shall be treated as a passenger ship constructed on the date on which such a conversion commences. | .3 เรือบรรทุกสินค้า ไม่ว่าจะต่อขึ้น ณ เวลาใด ที่ถูกเปลี่ยนประเภทเป็นเรือโดยสาร ต้องถูกดำเนินการเช่นเดียวกับเรือโดยสารที่สร้างขึ้นในวันที่การเปลี่ยนประเภทเริ่มต้นขึ้น |
| 1.3 For the purpose of this chapter, the expression a similar stage of construction means the stage at which:                                                              | 1.3 เพื่อวัตถุประสงค์ของหมวดนี้, คำว่าขั้นตอนการสร้างที่คล้ายคลึงกัน หมายถึงขั้นตอนที่:                                                                               |

.1 construction identifiable with a specific ship begins; and

.2 assembly of that ship has commenced comprising at least 50 tonnes or one per cent of the estimated mass of all structural material, whichever is less.

2 Applicable requirements to existing ships

2.1 Unless expressly provided otherwise, for ships constructed before 1 July 2012, the Administration shall ensure that the requirements which are applicable under chapter II-2 of the International Convention for the Safety of Life at Sea, 1974, as amended by resolutions MSC.1 (45), MSC.6 (48), MSC.13 (57), MSC.22 (59), MSC.24 (60), MSC.27 (61), MSC.31 (63), MSC.57 (67), MSC.99 (73), MSC.134 (76), MSC.194 (80), MSC.201 (81), MSC.216 (82), MSC.256 (84), MSC.269 (85) and MSC.291 (87) are complied with.

2.2. Ships constructed before 1 July 2002 shall also comply with:

.1 paragraphs 3, 6.5 and 6.7, as appropriate;

.2 regulations 13.3.4.2 to 13.3.4.5, 13.4.3 and Part E, except regulations 16.3.2.2 and 16.3.2.3 thereof, as appropriate, not later than the date of the first survey\* after 1 July 2002;

.3 regulations 10.4.1.3 and 10.6.4 for new installations only;

.1 สามารถบ่งชี้เฉพาะเจาะจงเรือว่าได้เริ่มสร้าง และ

.2 การประกอบของเรือลำนั้นได้เริ่มประกอบไม่น้อยกว่า 50 ตันหรือร้อยละหนึ่งของค่าประมาณของมวลวัสดุโครงสร้างทั้งหมดแล้วแต่จำนวนใดจะน้อยกว่า

2 ข้อกำหนดที่ใช้กับเรือที่มีอยู่

2.1 เว้นแต่จะระบุไว้เป็นอย่างอื่นอย่างชัดเจนสำหรับเรือที่สร้างก่อนวันที่ 1 กรกฎาคม ค.ศ. 2012 ทางภาค II-2 ตรวจสอบให้แน่ใจว่าข้อกำหนดที่บังคับใช้ภายใต้หมวด II-2 ของอนุสัญญาระหว่างประเทศว่าด้วยความปลอดภัยแห่งชีวิตในทะเล ค.ศ. 1974 ซึ่งแก้ไขเพิ่มเติมโดย มติ MSC.1 (45), MSC.6 (48), MSC.13 (57), MSC.22 (59), MSC.24 (60), MSC.27 (61), MSC.31 (63), MSC.57 (67), MSC.99 (73), MSC.134 (76), MSC.194 (80), MSC.201 (81), MSC.216 (82), MSC.256 (84), MSC.269 (85) และ MSC.291 (87) เป็นไปตามเมตร

2.2. เรือที่สร้างขึ้นก่อนวันที่ 1 กรกฎาคม ค.ศ. 2002 จะต้องปฏิบัติตาม:

.1 ย่อหน้าที่ 3, 6.5 และ 6.7 ตามความเหมาะสม

.2 ข้อบังคับ 13.3.4.2 ถึง 13.3.4.5, 13.4.3 และภาค E ยกเว้นข้อบังคับ 16.3.2.2 และ 16.3.2.3 ตามความเหมาะสมไม่เกินวันที่ทำการตรวจเรือครั้งแรก \* หลังวันที่ 1 กรกฎาคม ค.ศ. 2002

.3 ข้อบังคับ 10.4.1.3 และ 10.6.4 สำหรับการติดตั้งใหม่เท่านั้น

.4 regulation 10.5.6 not later than 1 October 2005 for passenger ships of 2,000 gross tonnage and above;

.5 regulations 5.3.1.3.2 and 5.3.4 to passenger ships not later than the date of the first survey after 1 July 2008. And

.6 regulation 4.5.7.1.

2.3 Ships constructed on or after 1 July 2002 and before 1 July 2010 shall comply with paragraphs 7.1.1, 7.4.4.2, 7.4.4.3 and 7.5.2.1.2 of regulation 9, as adopted by resolution MSC.99(73)

2.4 The following ships, with cargo spaces intended for the carriage of packaged dangerous goods, shall comply with regulation 19.3, except when carrying dangerous goods specified as classes 6.2 and 7 and dangerous goods in limited quantities\* and excepted quantities\*\* in accordance with tables 19.1 and 19.3, not later than the date of the first renewal survey on or after the 1 January 2011:

.1 cargo ships of 500 gross tonnage and upwards and passenger ships constructed on or after 1 September 1984 but before 1 January 2011; and

.2 cargo ships of less than 500 gross tonnage constructed on or after 1 February 1992 but before 1 January 2011, and notwithstanding these provisions:

.4 ข้อบังคับ 10.5.6 ไม่เกิน 1 ตุลาคม ค.ศ. 2005 สำหรับเรือโดยสารที่มีขนาดตั้งแต่ 2,000 ตันกรอสขึ้นไป

.5 ข้อบังคับ 5.3.1.3.2 และ 5.3.4 สำหรับเรือโดยสารไม่เกินวันที่ทำการตรวจเรือครั้งแรกหลังวันที่ 1 กรกฎาคม 2551 และ

.6 ข้อบังคับ 4.5.7.1.

2.3 เรือที่สร้างขึ้นตั้งแต่วันที่ 1 กรกฎาคม ค.ศ. 2002 และก่อนวันที่ 1 กรกฎาคม ค.ศ. 2010 จะต้องปฏิบัติตามวรรค 7.1.1, 7.4.4.2, 7.4.4.3 และ 7.5.2.1.2 ของข้อบังคับ 9 ตามที่รับรองโดยมติ MSC.99 (73)

2.4 เรือต่อไปนี้ที่มีบริเวณบรรจุสินค้าสำหรับการขนส่งสินค้าอันตรายที่บรรจุหีบห่อจะต้องปฏิบัติตามข้อบังคับข้อ 19.3 ยกเว้นเมื่อบรรจุสินค้าอันตรายที่ระบุเป็นคลาส 6.2 และ 7 และสินค้าอันตรายในปริมาณ จำกัด \* และปริมาณที่ยกเว้น \*\* ตามตาราง 19.1 และ 19.3 ไม่เกินวันที่ทำการตรวจเรือการต่ออายุครั้งแรกตั้งแต่วันที่ 1 มกราคม ค.ศ. 2011:

.1 เรือบรรจุสินค้าที่มีขนาดตั้งแต่ 500 ตันกรอสขึ้นไป และเรือโดยสารที่สร้างขึ้นตั้งแต่วันที่ 1 กันยายน ค.ศ.1984 แต่ก่อนวันที่ 1 มกราคม ค.ศ. 2011 และ

.2 เรือบรรจุสินค้าที่มีขนาดน้อยกว่า 500 ตันกรอส สร้างขึ้นตั้งแต่วันที่ 1 กุมภาพันธ์ ค.ศ.1992 แต่ก่อนวันที่ 1 มกราคม ค.ศ. 2011 และแม้ว่าจะมีบทบัญญัติเหล่านี้

.3 cargo ships of 500 gross tonnage and upwards and passenger ships constructed on or after 1 September 1984 but before 1 July 1986 need not comply with regulation 19.3.3 provided that they comply with regulation 54.2.3 as adopted by resolution MSC.1(45);

.4 cargo ships of 500 gross tonnage and upwards and passenger ships constructed on or after 1 July 1986 but before 1 February 1992 need not comply with regulation 19.3.3 provided that they comply with regulation 54.2.3 as adopted by resolution MSC.6(48);

.5 cargo ships of 500 gross tonnage and upwards and passenger ships constructed on or after 1 September 1984 but before 1 July 1998 need not comply with regulations 19.3.10.1 and 19.3.10.2; and

.6 cargo ships of less than 500 gross tonnage constructed on or after 1 February 1992 but before 1 July 1998 need not comply with regulations 19.3.10.1 and 19.3.10.2.

.7 cargo ships of 500 gross tonnage and upwards and passenger ships constructed on or after 1 February 1992 but before 1 July 2002 need not comply with regulation 19.3.3 provided that they comply with regulation 54.2.3 as adopted by resolution MSC.13(57); and

.8 cargo ships of 500 gross tonnage and upwards and passenger ships constructed on

.3 เรือบรรทุกสินค้าที่มีขนาดตั้งแต่ 500 ตันกรอสขึ้นไป และเรือโดยสารที่สร้างขึ้นในหรือหลังวันที่ 1 กันยายน 1984 ค.ศ. แต่ก่อนวันที่ 1 กรกฎาคม ค.ศ. 1986 ไม่จำเป็นต้องปฏิบัติตามข้อบังคับ 19.3.3 หากปฏิบัติตามข้อบังคับ 54.2.3 ตามมติ MSC 1 ( 45);

.4 เรือบรรทุกสินค้าที่มีขนาดตั้งแต่ 500 ตันกรอสขึ้นไป และเรือโดยสารที่สร้างขึ้นในหรือหลังวันที่ 1 กรกฎาคม ค.ศ. 1986แต่ก่อนวันที่ 1 กุมภาพันธ์ ค.ศ.1992 ไม่จำเป็นต้องปฏิบัติตามกฎข้อบังคับ 19.3.3 หากปฏิบัติตามข้อบังคับ 54.2.3 ตามมติ MSC.6(48)

.5 เรือบรรทุกสินค้าที่มีขนาดตั้งแต่ 500 ตันกรอสขึ้นไป และเรือโดยสารที่สร้างขึ้นตั้งแต่วันที่ 1 กันยายน ค.ศ.1984 แต่ก่อนวันที่ 1 กรกฎาคม ค.ศ.1998 ไม่จำเป็นต้องปฏิบัติตามข้อบังคับ 19.3.10.1 และ 19.3.10.2 และ

.6 เรือบรรทุกสินค้าที่มีขนาดน้อยกว่า 500 ตันกรอสที่สร้างขึ้นตั้งแต่วันที่ 1 กุมภาพันธ์ ค.ศ.1992 แต่ก่อนวันที่ 1 กรกฎาคม ค.ศ.1998 ไม่จำเป็นต้องปฏิบัติตามกฎข้อบังคับ 19.3.10.1 และ 19.3.10.2

.7 เรือบรรทุกสินค้าที่มีขนาดตั้งแต่ 500 ตันกรอสขึ้นไป และเรือโดยสารที่สร้างขึ้นตั้งแต่วันที่ 1 กุมภาพันธ์ ค.ศ. 1992 แต่ก่อนวันที่ 1 กรกฎาคม ค.ศ.2002 ไม่จำเป็นต้องปฏิบัติตามข้อบังคับข้อ 19.3.3 หากปฏิบัติตามข้อบังคับ 54.2.3 ตามมติ ก.พ.ค. 13 ( 57); และ

.8 เรือบรรทุกสินค้าที่มีขนาดตั้งแต่ 500 ตันกรอสขึ้นไป และเรือโดยสารที่สร้างขึ้นตั้งแต่วันที่ 1 กันยายน ค.ศ.1984

or after 1 September 1984 but before 1 July 2002 need not comply with regulations 19.3.1, 19.3.5, 19.3.6, 19.3.9, provided that they comply with regulations 54.2.1, 54.2.5, 54.2.6, 54.2.9 as adopted by resolution MSC.1(45);

2.5 Ships constructed before 1 July 2012 shall also comply with regulation 10.10.1.2, as adopted by resolution MSC.338(91).

2.6 Vehicle carriers constructed before 1 January 2016, including those constructed before 1 July 2012, shall comply with paragraph 2.2 of regulation 20-1, as adopted by resolution MSC.365(93).

2.7 Tankers constructed before 1 January 2016, including those constructed before 1 July 2012, shall comply with regulation 16.3.3 except 16.3.3.3.

2.8 Regulations 4.5.5.1.1 and 4.5.5.1.3 apply to ships constructed on or after 1 July 2002 but before 1 January 2016, and regulation 4.5.5.2.1 applies to all ships constructed before 1 January 2016.

2.9 Regulation 10.5.1.2.2, as amended by resolution MSC.409(97), applies to ships constructed before 1 January 2020, including those constructed before 1 July 2012. (Added by Res.MSC.409(97))

3 Repairs, alterations, modifications and outfitting

แต่ก่อนวันที่ 1 กรกฎาคม 2002 ไม่จำเป็นต้องปฏิบัติตามกฎข้อบังคับ 19.3.1, 19.3.5, 19.3.6, 19.3.9 หากปฏิบัติตาม ด้วยข้อบังคับ 54.2.1, 54.2.5, 54.2.6, 54.2.9 ตามที่รับรองโดยมติ MSC.1 (45);

2.5 เรือที่สร้างขึ้นก่อนวันที่ 1 กรกฎาคม ค.ศ.2012 จะต้องปฏิบัติตามข้อบังคับ 10.10.1.2 ตามที่รับรองโดยมติ MSC.338 (91)

2.6 เรือบรรทุกยานพาหนะที่สร้างก่อนวันที่ 1 มกราคม ค.ศ.2016 รวมถึงที่สร้างก่อนวันที่ 1 กรกฎาคม ค.ศ. 2012 จะต้องปฏิบัติตามวรรค 2.2 ของข้อบังคับ 20-1 ตามที่รับรองโดยมติ MSC.365 (93)

2.7 เรือบรรทุกสินค้าเหลวในระวางที่สร้างก่อนวันที่ 1 มกราคม ค.ศ.2016 รวมทั้งที่สร้างก่อนวันที่ 1 กรกฎาคม ค.ศ. 2012 จะต้องปฏิบัติตามข้อบังคับ 16.3.3 ยกเว้น 16.3.3.3

2.8 ข้อบังคับ 4.5.5.1.1 และ 4.5.5.1.3 ใช้กับเรือที่สร้างขึ้นตั้งแต่วันที่ 1 กรกฎาคม ค.ศ.2002 แต่ก่อนวันที่ 1 มกราคม ค.ศ.2016 และข้อบังคับ 4.5.5.2.1 ใช้กับเรือทุกลำที่สร้างก่อนวันที่ 1 มกราคม ค.ศ.2016

2.9 ข้อบังคับ 10.5.1.2.2 ซึ่งแก้ไขเพิ่มเติมโดยมติ MSC.409 (97) มีผลบังคับใช้กับเรือที่สร้างก่อนวันที่ 1 มกราคม 2020 รวมถึงที่สร้างก่อนวันที่ 1 กรกฎาคม ค.ศ. 2012 (เพิ่มเติมโดย Res.MSC.409 (97))

3 การซ่อม การปรับเปลี่ยน การดัดแปลง และการติดตั้งเครื่องประกอบของเรือ

3 . 1 All ships which undergo repairs, alterations, modifications and outfitting related thereto shall continue to comply with at least the requirements previously applicable to these ships. Such ships, if constructed before 1 July 2012 ( Replaced by Res.MSC.308(88)), shall, as a rule, comply with the requirements for ships constructed on or after that date to at least the same extent as they did before undergoing such repairs, alterations, modifications or outfitting.

3.2 Repairs, alterations and modifications which substantially alter the dimensions of a ship or the passenger accommodation spaces, or substantially increase a ship's service life and outfitting related thereto shall meet the requirements for ships constructed on or after 1 July 2012 ( Replaced by Res.MSC.308(88)) in so far as the Administration deems reasonable and practicable.

#### 4 Exemptions

4.1 The Administration may, if it considers that the sheltered nature and conditions of the voyage are such as to render the application of any specific requirements of this chapter unreasonable or unnecessary, exempt\* from those requirements individual ships or classes of ships entitled to fly the flag of its State, provided that such ships,

3.1 เรือทุกลำที่ได้รับการซ่อม การปรับเปลี่ยน การดัดแปลง และการติดตั้งเครื่องประกอบของเรือที่เกี่ยวข้อง นั้น ต้องปฏิบัติตามข้อกำหนดที่บังคับใช้ก่อนหน้านี้กับเรือ เหล่านี้เป็นอย่างน้อย เรือดังกล่าวถ้าสร้างก่อนวันที่ 1 กรกฎาคม ค.ศ.2012 (แทนที่ด้วย Res.MSC.308 (88)) ต้องปฏิบัติตามข้อกำหนดสำหรับเรือที่สร้างขึ้นตั้งแต่วันที่ 1 กรกฎาคม ค.ศ. 2555 (แทนที่ด้วย Res.MSC.308 (88)) เท่าที่ทางการเห็นว่า สมเหตุสมผลและสามารถปฏิบัติได้

3.2 การซ่อม การปรับเปลี่ยน การดัดแปลง ซึ่งเปลี่ยนแปลงขนาดของเรือหรือพื้นที่ที่พักผู้โดยสารอย่างมากหรือเพิ่มอายุการใช้งานของเรืออย่างมากและการ ติดตั้งอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องจะเป็นไปตามข้อกำหนดสำหรับ เรือที่สร้างขึ้นตั้งแต่วันที่ 1 กรกฎาคม ค.ศ. 2555 (แทนที่ ด้วย Res.MSC.308 (88)) เท่าที่ทางการเห็นว่า สมเหตุสมผลและสามารถปฏิบัติได้

#### 4 การยกเว้น

4.1 หากทางการของรัฐเห็นว่าเขตกำบังตามธรรมชาติและ เงื่อนไขการเดินเรือ เป็นลักษณะที่ทำให้การบังคับใช้ ~~ข้อกำหนดใดๆ~~ข้อกำหนดใดๆเป็นการเฉพาะของหมวดนี้ไม่สมเหตุผล หรือไม่จำเป็น ทางกรอาจยกเว้นข้อกำหนดเหล่านั้น ให้กับเรือลำใดลำหนึ่งหรือเรือประเภทใดๆ ที่ชักธงของรัฐ นั้น ซึ่งเส้นทางการเดินเรือไม่ออกไปเกินกว่า 20 ไมล์จาก แผ่นดินที่ใกล้ที่สุด

which, in the course of their voyage, do not sail at distances of more than 20 miles from the nearest land.

4.2 In the case of passenger ships which are employed in special trades for the carriage of large numbers of special trade passengers, such as the pilgrim trade, the Administration, if satisfied that it is impracticable to enforce compliance with the requirements of this chapter, may exempt such ships from those requirements, provided that they comply fully with the provisions of:

.1 the rules annexed to the Special Trade Passenger Ships Agreement, 1971; and

.2 the rules annexed to the Protocol on Space Requirements for Special Trade Passenger Ships, 1973.

5 Applicable requirements depending on ship type

Unless expressly provided otherwise:

.1 requirements not referring to a specific ship type shall apply to ships of all types; and

.2 requirements referring to "tankers" shall apply to tankers subject to the requirements specified in paragraph 6 below.

6 Application of requirements for tankers

6.1 Requirements for tankers in this chapter shall apply to tankers carrying crude oil or petroleum products having a flashpoint not

4.2 ในกรณีของเรือโดยสารที่ใช้ในกิจการพิเศษสำหรับการขนส่งผู้โดยสาร พิเศษ จำนวนมาก เช่น การเดินทางแสวงบุญ หากทางการของรัฐที่เรือดังกล่าวชักธงเห็นชอบว่าไม่เหมาะสมในการบังคับใช้การปฏิบัติตามข้อกำหนดของหมวดนี้อาจยกเว้นเรือดังกล่าวจากข้อกำหนดเหล่านั้น โดยมีเงื่อนไขว่าเรือเหล่านั้นปฏิบัติตามข้อกำหนดของ:

.1 กฎที่อยู่ในภาคผนวกของข้อตกลงว่าด้วยเรือโดยสารกิจการพิเศษ ค.ศ. 1971 และ

.2 กฎที่อยู่ในภาคผนวกของพิธีสารว่าด้วยข้อกำหนดด้านพื้นที่สำหรับเรือโดยสารกิจการพิเศษ ค.ศ. 1973

5 ข้อกำหนดที่ใช้บังคับขึ้นอยู่กับประเภทเรือ

เว้นแต่จะระบุไว้เป็นอย่างอื่นโดยชัดเจน:

.1 ข้อกำหนดที่ไม่อ้างถึงประเภทเรือเฉพาะให้ใช้กับเรือทุกประเภท และ

.2 ข้อกำหนดที่อ้างถึง "เรือบรรทุกสินค้าเหลวในระวาง" จะใช้กับเรือบรรทุกสินค้าเหลวในระวางภายใต้ข้อกำหนดที่ระบุไว้ในวรรค 6 ด้านล่าง

6 การใช้ข้อกำหนดสำหรับเรือบรรทุกสินค้าเหลวในระวาง

6.1 ข้อกำหนดสำหรับเรือบรรทุกสินค้าเหลวในระวางในหมวดนี้จะใช้กับเรือบรรทุกสินค้าเหลวในระวางที่บรรทุกน้ำมันดิบหรือผลิตภัณฑ์ปิโตรเลียมที่มีจุดวาบไฟไม่เกิน 60

exceeding 60 °C (closed cup test), as determined by an approved flashpoint apparatus, and a Reid vapour pressure which is below the atmospheric pressure or other liquid products having a similar fire hazard.

6.2 Where liquid cargoes other than those referred to in paragraph 6.1 or liquefied gases which introduce additional fire hazards are intended to be carried, additional safety measures shall be required, having due regard to the provisions of the International Bulk Chemical Code, as defined in regulation VII/8.1, the Bulk Chemical Code, the International Gas Carrier Code, as defined in regulation VII/11.1, and the Gas Carrier Code, as appropriate. (Refer to IACS UI SC 131)

6.2.1 A liquid cargo with a flashpoint of less than 60 degrees C for which a regular foam fire-fighting system complying with the Fire Safety Systems Code is not effective, is considered to be a cargo introducing additional fire hazards in this context. The following additional measures are required:

- .1 the foam shall be of alcohol resistant type;
  - .2 the type of foam concentrates for use in chemical tankers shall be to the satisfaction of the Administration taking into account the guidelines developed by the Organization;\*
- and

องศาเซลเซียส (การทดสอบแบบถ้วยปิด) ตามที่กำหนด โดยอุปกรณ์จุดวาบไฟที่ได้รับการรับรองและความดันไอเรตซึ่งต่ำกว่าความดันบรรยากาศ หรือผลิตภัณฑ์ของเหลวอื่น ๆ ที่มีอันตรายจากไฟไหม้ในลักษณะเดียวกัน

6.2 ในกรณีที่มีการบรรทุกสินค้าเหลวนอกเหนือจากที่อ้างถึงในวรรค 6.1 หรือก๊าซเหลวที่ก่อให้เกิดอันตรายจากไฟไหม้เพิ่มเติมจำเป็นต้องมีมาตรการด้านความปลอดภัยเพิ่มเติมโดยคำนึงถึงบทบัญญัติของประมวลข้อบังคับระหว่างประเทศว่าด้วยเคมีภัณฑ์ในระวาง (International Bulk Chemical Code) ตามที่กำหนด ตามที่ระบุในข้อบังคับ VII / 8.1,

ประมวลข้อบังคับว่าด้วยเคมีภัณฑ์ในระวาง (Bulk Chemical Code), ประมวลข้อบังคับระหว่างประเทศว่าด้วยแก๊สในระวาง (International Gas Carrier Code) ตามที่กำหนดไว้ในข้อบังคับ VII / 11.1 และประมวลข้อบังคับว่าด้วยแก๊สในระวาง ตามความเหมาะสม (อ้างอิง IACS UI SC 131)

6.2.1 สินค้าเหลวที่มีจุดวาบไฟต่ำกว่า 60 องศาเซลเซียส ซึ่งระบบดับเพลิงโฟมธรรมดาที่สอดคล้องกับประมวลข้อบังคับระบบความปลอดภัยจากเพลิงไหม้ไม่มีประสิทธิภาพถือเป็นสินค้าที่นำอันตรายจากไฟไหม้เพิ่มเติมในบริบทนี้ จำเป็นต้องมีมาตรการเพิ่มเติมดังต่อไปนี้:

- .1 โฟมต้องเป็นชนิดที่ทนต่อแอลกอฮอล์
- .2 ประเภทของโฟมเข้มข้นสำหรับใช้ในเรือบรรทุกสารเคมีจะต้องเป็นไปตามที่ทางการเห็นชอบโดยคำนึงแนวทางที่ได้รับอนุมัติจากองค์การ \* และ

.3 the capacity and application rates of the foam extinguishing system shall comply with chapter 11 of the International Bulk Chemical Code, except that lower application rates may be accepted based on performance tests. For tankers fitted with inert gas systems, a quantity of foam concentrate sufficient for 20 min of foam generation may be accepted;\*

6.2.2 For the purpose of this regulation, a liquid cargo with a vapour pressure greater than 1.013 bar absolute at 37.8 degrees C is considered to be a cargo introducing additional fire hazards. Ships carrying such substances shall comply with paragraph 15.14 of the IBC Code. When ships operate in restricted areas and at restricted times, the Administration concerned may agree to waive the requirements for refrigeration systems in accordance with paragraph 15.14.3 of the International Bulk Chemical Code.

6.3 Liquid cargoes with a flashpoint exceeding 60 degrees C other than oil products or liquid cargoes subject to the requirements of the International Bulk Chemical Code are considered to constitute a low fire risk, not requiring the protection of a fixed foam extinguishing system.

.3 ความจุและอัตราการใช้งานของระบบดับเพลิงโฟมต้องเป็นไปตามหมวด 11 ของ ประมวลข้อบังคับระหว่างประเทศว่าด้วยเคมีภัณฑ์ในระวางยกเว้นว่าอัตราการใช้งานที่ต่ำกว่าอาจได้รับการยอมรับจากการทดสอบประสิทธิภาพ สำหรับเรือบรรทุกน้ำมันที่ติดตั้งระบบก๊าซเฉื่อยอาจยอมรับปริมาณโฟมที่มีความเข้มข้นเพียงพอสำหรับการสร้างโฟม 20 นาที \*

6.2.2 เพื่อวัตถุประสงค์ของข้อบังคับนี้ สินค้าเหลวที่มีความดันไออิ่มตัวมากกว่า 1.013 บาร์ ที่ 37.8 องศาเซลเซียส ถือเป็นสินค้าที่มีอันตรายจากเพลิงไหม้เพิ่มเติม เรือที่บรรทุกสารดังกล่าวจะต้องปฏิบัติตามวรรค 15.14 ของประมวลข้อบังคับระหว่างประเทศว่าด้วยเคมีภัณฑ์ในระวาง เมื่อเรือดำเนินการในพื้นที่ จำกัด และในช่วงเวลาที่ จำกัด ทาง การ ที่ เกี่ยว ข้อง อาจ ตกลง ที่ จะ ยก เว้น ข้อ กำหนด สำหรับระบบทำความเย็นตามวรรค 15.14.3 ของประมวลข้อบังคับระหว่างประเทศว่าด้วยเคมีภัณฑ์ในระวาง

6.3 สินค้าเหลวที่มีจุดวาบไฟเกิน 60 องศาเซลเซียส นอกเหนือจากผลิตภัณฑ์น้ำมันหรือสินค้าเหลวภายใต้ข้อกำหนดของประมวลข้อบังคับระหว่างประเทศว่าด้วยเคมีภัณฑ์ในระวางถือว่ามีความเสี่ยงจากไฟไหม้ต่ำโดยไม่จำเป็นต้องมีการป้องกันระบบดับเพลิงแบบโฟมที่ติดตั้งไว้ประจำที่

6.4 Tankers carrying petroleum products with a flashpoint exceeding 60 degrees C (closed cup test), as determined by an approved flashpoint apparatus, shall comply with the requirements provided in regulations 10.2.1.4.4. and 10.10.2.3 and the requirements for cargo ships other than tankers, except that, in lieu of the fixed fire extinguishing system required in regulation 10.7, they shall be fitted with a fixed deck foam system which shall comply with the provisions of the Fire Safety Systems Code.

6.5 Combination carriers constructed before, on or after 1 July 2002 shall not carry cargoes other than oil unless all cargo spaces are empty of oil and gas-freed or unless the arrangements provided in each case have been approved by the Administration taking into account the guidelines developed by the Organization.\*

6.6 Chemical tankers and gas carriers shall comply with the requirements for tankers, except where alternative and supplementary arrangements are provided to the satisfaction of the Administration, having due regard to the provisions of the International Bulk Chemical Code and the International Gas Carrier Code, as appropriate.

6.4 เรือบรรทุกน้ำมันที่บรรทุกผลิตภัณฑ์ปิโตรเลียมที่มีจุดวาบไฟเกิน 60 องศาเซลเซียส (การทดสอบแบบถ้วยปิด) ตามที่กำหนดโดยอุปกรณ์จุดวาบไฟที่ได้รับการรับรอง จะต้องปฏิบัติตามข้อกำหนดที่ระบุไว้ในข้อบังคับ 10.2.1.4.4 และ 10.10.2.3 และข้อกำหนดสำหรับเรือบรรทุกสินค้าอื่นที่ไม่ใช่เรือบรรทุกน้ำมันยกเว้นว่าระบบดับเพลิงที่ติดตั้งไว้ประจำที่ ที่กำหนดไว้ในข้อบังคับข้อ 10.7 จะต้องติดตั้งระบบโฟมดาดฟ้าแบบติดตั้งไว้ประจำที่ ซึ่งจะต้องเป็นไปตามประมวลระบบความปลอดภัยจากเพลิงไหม้

6.5 เรือบรรทุกสินค้าตั้งแต่สองชนิดขึ้นไปที่สร้างตั้งแต่วันที่ 1 กรกฎาคม ค.ศ. 2002 ต้องไม่บรรทุกสินค้าอื่นที่ไม่ใช่น้ำมันเว้นแต่บริเวณบรรทุกทั้งหมดจะว่างเปล่าซึ่งปราศจากน้ำมันและก๊าซหรือเว้นแต่การเตรียมการที่ระบุไว้ในแต่ละกรณีจะได้รับการอนุมัติจากทางการโดยคำนึงถึงแนวทางที่พัฒนาโดยองค์กร \*

6.6 เรือบรรทุกสารเคมีและผู้ขนส่งก๊าซต้องปฏิบัติตามข้อกำหนดสำหรับเรือบรรทุกน้ำมันยกเว้นในกรณีที่มีการจัดเตรียมทางเลือกและเพิ่มเติมเพื่อความพึงพอใจของฝ่ายบริหารโดยคำนึงถึงบทบัญญัติของประมวลระบบความปลอดภัยจากเพลิงไหม้และประมวลข้อบังคับระหว่างประเทศว่าด้วยแก๊สในระวางตามความเหมาะสม

## Regulation 2

### Fire safety objectives and functional requirements

#### 1 Fire safety objectives

1.1 The fire safety objectives of this chapter are to:

- .1 prevent the occurrence of fire and explosion;
- .2 reduce the risk to life caused by fire;
- .3 reduce the risk of damage caused by fire to the ship, its cargo and the environment;
- .4 contain, control and suppress fire and explosion in the compartment of origin; and
- .5 provide adequate and readily accessible means of escape for passengers and crew.

#### 2 Functional requirements

2.1 In order to achieve the fire safety objectives set out in paragraph 1 above, the following functional requirements are embodied in the regulations of this chapter as appropriate:

- .1 division of the ship into main vertical and horizontal zones by thermal and structural boundaries;
- .2 separation of accommodation spaces from the remainder of the ship by thermal and structural boundaries;
- .3 restricted use of combustible materials;
- .4 detection of any fire in the zone of origin;

## ข้อบังคับ 2

### ข้อกำหนดวัตถุประสงค์ด้านความปลอดภัยจากเพลิงไหม้และการใช้งาน

#### 1 วัตถุประสงค์ด้านความปลอดภัยจากเพลิงไหม้

1.1 วัตถุประสงค์ด้านความปลอดภัยจากเพลิงไหม้ของหมวดนี้เพื่อ:

- .1 ป้องกันการเกิดเพลิงไหม้และการระเบิด
- .2 ลดความเสี่ยงต่อชีวิตที่เกิดจากเพลิงไหม้
- .3 ลดความเสี่ยงต่อความเสียหายที่เกิดจากเพลิงไหม้เรือสินค้าบนเรือและสิ่งอื่นที่อยู่บริเวณรอบๆ
- .4 การจำกัด ควบคุมและระงับเพลิงไหม้และการระเบิดในแหล่งกำเนิดเพลิงไหม้ และ
- .5 จัดให้มีวิธีการหลบหนีที่เพียงพอและเข้าออกได้อย่างทันทีสำหรับผู้โดยสารและลูกเรือ

#### 2 ข้อกำหนดการใช้งาน

2.1 เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ด้านความปลอดภัยจากเพลิงไหม้ที่ระบุไว้ในวรรค 1 ข้างต้นข้อกำหนดการใช้งานต่อไปนี้ จะรวมอยู่ในข้อบังคับของหมวดนี้ตามความเหมาะสม:

- .1 การแบ่งเรือออกเป็นโซนแนวตั้งและแนวนอนหลักโดยใช้ขอบเขตความร้อนและโครงสร้างเป็นตัวแยก
- .2 แยกบริเวณที่พักออกจากส่วนที่เหลือของเรือโดยใช้ขอบเขตความร้อนและโครงสร้างเป็นตัวแยก
- .3 จำกัดการใช้วัสดุที่ติดไฟได้;
- .4 การตรวจจับเพลิงไหม้ในโซนของแหล่งกำเนิดเพลิงไหม้

.5 containment and extinction of any fire in the space of origin;

.6 protection of means of escape and access for fire-fighting;

.7 ready availability of fire-extinguishing appliances; and

.8 minimization of possibility of ignition of flammable cargo vapour.

### 3 Achievement of the fire safety objectives

The fire safety objectives set out in paragraph 1 above shall be achieved by ensuring compliance with the prescriptive requirements specified in Parts B, C, D, E or G, or by alternative design and arrangements which comply with Part F. A ship shall be considered to meet the functional requirements set out in paragraph 2 and to achieve the fire safety objectives set out in paragraph 1 when either:

.1 the ship's designs and arrangements, as a whole, complies with the relevant prescriptive requirements in Parts B, C, D, E or G;

.2 the ship's designs and arrangements, as a whole, have been reviewed and approved in accordance with Part F; or

.3 part(s) of the ship's designs and arrangements have been reviewed and approved in accordance with Part F and the remaining parts of the ship comply with the

.5 การจำกัดและการดับเพลิงไหม้ในบริเวณแหล่งกำเนิดเพลิงไหม้;

.6 การป้องกันของวิธีการหลบหนีและการเข้าไปเพื่อดับเพลิงไหม้

.7 อุปกรณ์ดับเพลิงไหม้พร้อมใช้งาน; และ

.8 การลดความเป็นไปได้ในการจุดระเบิดของไอสินค้าไวไฟ

### 3 บรรลุวัตถุประสงค์ด้านความปลอดภัยจากเพลิงไหม้

วัตถุประสงค์ด้านความปลอดภัยจากเพลิงไหม้ที่ระบุไว้ในวรรค 1 ข้างต้นจะต้องบรรลุโดยการปฏิบัติตามข้อกำหนดที่ระบุไว้ในภาค B, C, D, E หรือ G หรือโดยการออกแบบและการจัดเตรียมทางเลือกอื่น ๆ ที่สอดคล้องกับภาค F เรือจะได้รับการพิจารณา เพื่อให้เป็นไปตามข้อกำหนดการใช้งานที่กำหนดไว้ในวรรค 2 และเพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ด้านความปลอดภัยจากเพลิงไหม้ที่กำหนดไว้ในวรรค 1 เมื่อ:

.1 การออกแบบและการจัดวางเรือโดยรวมเป็นไปตามข้อกำหนดที่กำหนดไว้ล่วงหน้าที่เกี่ยวข้องในภาค B, C, D, E หรือ G

.2 การออกแบบและการจัดวางของเรือโดยรวมได้รับการตรวจสอบและอนุมัติตามภาค F; หรือ

.3 ส่วนของการออกแบบและการจัดวางของเรือได้รับการตรวจสอบและอนุมัติตามภาค F และส่วนที่เหลือของเรือเป็นไปตามข้อกำหนดที่กำหนดไว้ที่เกี่ยวข้องในภาค B, C, D, E

relevant prescriptive requirements in Parts B, หรือ G.  
C, D, E or G.

### Regulation 3

#### Definitions

For the purpose of this chapter, unless expressly provided otherwise, the following definitions shall apply:

1 Accommodation spaces are those spaces used for public spaces, corridors, lavatories, cabins, offices, hospitals, cinemas, game and hobby rooms, barber shops, pantries containing no cooking appliances and similar spaces;

2 "A" class divisions are those divisions formed by bulkheads and decks which comply with the following criteria:

- .1 they are constructed of steel or other equivalent material;
- .2 they are suitably stiffened;
- .3 they are insulated with approved non-combustible materials such that the average temperature of the unexposed side will not rise more than 140 degrees C above the original temperature, nor will the temperature, at any one point, including any joint, rise more than 180 degrees C above the original temperature, within the time listed below:

### ข้อบังคับ 3

#### คำจำกัดความ

เว้นแต่จะระบุไว้เป็นอย่างอื่นอย่างชัดเจนสำหรับวัตถุประสงค์ของหมวดนี้ ให้ใช้คำจำกัดความต่อไปนี้:

1 บริเวณที่พักอาศัย คือ บริเวณที่ใช้สำหรับบริเวณสาธารณะ ทางเดิน ห้องสุขา ห้องโดยสาร สำนักงาน ห้องพยาบาล ห้องภาพยนตร์ ห้องเล่นเกมและห้องทำงาน อติเรก ห้องตัดผม ห้องครัวที่ไม่มีเครื่องใช้ในการทำอาหาร และบริเวณที่คล้ายกัน

2 การแบ่งส่วนระดับคลาส "A" คือ การแบ่งส่วนที่เกิดจากฉากกั้นและดาดฟ้าซึ่งเป็นไปตามหลักเกณฑ์ต่อไปนี้

- .1 ถูกสร้างด้วยเหล็กหรือวัสดุอื่นที่เทียบเท่า
- .2 มีความแข็งแรงอย่างเหมาะสม;
- .3 ถูกหุ้มฉนวนด้วยวัสดุที่ไม่ติดไฟที่ได้รับการรับรองซึ่งอุณหภูมิเฉลี่ยของด้านที่ไม่ได้สัมผัสเพลิงไหม้จะต้องไม่สูงเกินกว่า 140 องศาเซลเซียสเหนืออุณหภูมิเดิมและอุณหภูมิที่จุดใดจุดหนึ่งรวมถึงจุดเชื่อมต่อใดจะไม่มากกว่า 180 องศาเซลเซียสเหนืออุณหภูมิเดิม ภายในเวลาที่ระบุด้านล่าง:

class "A-60" 60 min

class "A-30" 30 min

class "A-15" 15 min

class "A-0" 0 min

.4 they are constructed as to be capable of preventing the passage of smoke and flame to the end of the one-hour standard fire test; and

.5 the Administration has required a test of a prototype bulkhead or deck in accordance with the Fire Test Procedures Code to ensure that it meets the above requirements for integrity and temperature rise.

3 Atriums are public spaces within a single main vertical zone spanning three or more open decks.

4 "B" class divisions are those divisions formed by bulkheads, decks, ceilings or linings which comply with the following criteria:

.1 they are constructed of approved non-combustible materials and all materials used in the construction and erection of "B" class divisions are non-combustible, with the exception that combustible veneers may be permitted provided they meet other appropriate requirements of this chapter;

.2 they have an insulation value such that the average temperature of the unexposed side will not rise more than 140 degrees C

คลาส "A-60" 60 นาที

คลาส "A-30" 30 นาที

คลาส "A-15" 15 นาที

คลาส "A-0" 0 นาที

.4 ถูกสร้างขึ้นเพื่อให้สามารถป้องกันการผ่านของควันและเปลวไฟจนสิ้นสุดการทดสอบไฟมาตรฐานหนึ่งชั่วโมง และ

.5 ทางกรมได้กำหนดให้มีการทดสอบฝักันหรือดาดฟ้าต้นแบบเพื่อให้เป็นไปตามประมวลขั้นตอนการทดสอบเพลิงไหม้เพื่อให้แน่ใจว่าเป็นไปตามข้อกำหนดข้างต้นสำหรับความทนไฟและอุณหภูมิที่สูงขึ้น

3 ห้องโถงที่เป็นบริเวณสาธารณะภายในโซนแนวตั้งหลักเดียวที่มีดาดฟ้าเปิดอยู่ติดกันตั้งแต่สามชั้นหรือมากกว่า

4 การแบ่งส่วนระดับคลาส "B" คือแผนกที่เกิดจากกำแพงกันชั้นเพดานหรือวัสดุบุผิวซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ต่อไปนี้:

.1 วัสดุเหล่านี้สร้างขึ้นจากวัสดุที่ไม่ติดไฟที่ได้รับการรับรองและวัสดุทั้งหมดที่ใช้ในการก่อสร้างและการสร้างตัวแบ่งชั้น "B" ไม่ติดไฟยกเว้นว่าวีเนียร์ที่ติดไฟได้อาจได้รับอนุญาตหากเป็นไปตามข้อกำหนดอื่น ๆ ที่เหมาะสมของหมวดนี้

.2 มีค่าความเป็นฉนวนซึ่งทำให้อุณหภูมิเฉลี่ยของด้านที่ไม่ได้สัมผัสจะไม่สูงกว่าอุณหภูมิเดิมมากกว่า 140 องศาเซลเซียสและอุณหภูมิที่จุดใดจุดหนึ่งรวมถึงข้อต่อใด ๆ จะ

above the original temperature, nor will the temperature at any one point, including any joint, rise more than 225 degrees C above the original temperature, within the time listed below:

class "B-15" 15 min

class "B-0" 0 min

.3 they are constructed as to be capable of preventing the passage of flame to the end of the first half hour of the standard fire test; and

.4 the Administration has required a test of a prototype division in accordance with the Fire Test Procedures Code to ensure that it meets the above requirements for integrity and temperature rise.

5 Bulkhead deck is the uppermost deck up to which the transverse watertight bulkheads are carried.

6 Cargo area is that part of the ship that contains cargo holds, cargo tanks, slop tanks and cargo pump-rooms including pump-rooms, cofferdams, ballast and void spaces adjacent to cargo tanks and also deck areas throughout the entire length and breadth of the part of the ship over the above-mentioned spaces.

7 Cargo ship is a ship as defined in regulation I/2 (g).

สูงกว่า 225 องศาเซลเซียสเหนือ อุณหภูมิเดิมภายในเวลาที่ระบุด้านล่าง:

คลาส "B-15" 15 นาที

คลาส "B-0" 0 นาที

.3 สิ่งเหล่านั้นถูกสร้างขึ้นเพื่อให้สามารถป้องกันไม่ให้เปลวไฟผ่านไปจนสิ้นสุดครึ่งชั่วโมงแรกของการทดสอบไฟมาตรฐาน และ

.4 ทางกรจำเป็นต้องมีการทดสอบส่วนต้นแบบตามประมวลขั้นตอนการทดสอบเพลิงไหม้เพื่อให้แน่ใจว่าตรงตามข้อกำหนดข้างต้นสำหรับความสมบูรณ์และอุณหภูมิที่สูงขึ้น

5 ฝากระดานดาดฟ้า คือ ดาดฟ้าชั้นบนสุดขึ้นไปซึ่งมีฝากระดานกั้นกั้นน้ำตามขวาง

6 พื้นที่บรรทุกสินค้าคือส่วนหนึ่งของเรือที่มีห้องเก็บสินค้าถึงบรรทุกสินค้า ถึงรับน้ำเสียและห้องปั๊มสินค้ารวมถึงห้องสูบน้ำถึงเก็บน้ำมันบัลลาสต์และช่องว่างที่ติดกับถึงบรรทุกสินค้าและพื้นที่ดาดฟ้าตลอดความยาวและความกว้างของส่วนของเรือเหนือช่องว่างดังกล่าวข้างต้น

7 เรือบรรทุกสินค้าเป็นเรือตามที่กำหนดไว้ในข้อบังคับ I / 2 (g)

8 Cargo spaces are spaces used for cargo, cargo oil tanks, tanks for other liquid cargo and trunks to such spaces.

9 Central control station is a control station in which the following control and indicator functions are centralized:

- .1 fixed fire detection and fire alarm systems;
- .2 automatic sprinkler, fire detection and fire alarm systems;
- .3 fire door indicator panels;
- .4 fire door closure;
- .5 watertight door indicator panels;
- .6 watertight door closures;
- .7 ventilation fans;
- .8 general/fire alarms;
- .9 communication systems including telephones; and
- .10 microphones to public address systems.

10 "C" class divisions are divisions constructed of approved non-combustible materials. They need meet neither requirements relative to the passage of smoke and flame nor limitations relative to the temperature rise.

Combustible veneers are permitted provided they meet the requirements of this chapter.

11 Chemical tanker is a cargo ship constructed or adapted and used for the carriage in bulk of any liquid product of a

8 ช่องบรรจุทุกสินค้าคือช่องว่างที่ใช้สำหรับบรรจุทุกสินค้าถึงน้ำมันบรรจุถึงสำหรับบรรจุทุกสินค้าเหลวอื่น ๆ และลำตัวไปยังช่องว่างดังกล่าว

9 สถานีควบคุมกลางเป็นสถานีควบคุมซึ่งฟังก์ชันการควบคุมและตัวบ่งชี้ต่อไปนี้รวมอยู่ที่ส่วนกลาง:

- .1 ระบบตรวจจับอัคคีภัยและสัญญาณเตือนไฟไหม้แบบคงที่;
- .2 ระบบฉีดน้ำอัตโนมัติระบบตรวจจับอัคคีภัยและสัญญาณเตือนไฟไหม้
- .3 แผงไฟแสดงสถานะประตูไฟ;
- .4 ประตูไฟปิด;
- .5 แผงไฟประตูกันน้ำ;
- .6 ฝาปิดกันน้ำ;
- .7 พัดลมระบายอากาศ;
- .8 สัญญาณเตือนทั่วไป / สัญญาณเตือนไฟไหม้;
- .9 ระบบสื่อสารรวมทั้งโทรศัพท์; และ
- .10 ไมโครโฟนไปยังระบบเสียงประกาศสาธารณะ

10 การแบ่งคลาส "C" คือการกั้นส่วนที่สร้างจากวัสดุที่ไม่ติดไฟที่ได้รับการรับรอง พวกเขาไม่จำเป็นต้องเป็นไปตามข้อกำหนดที่เกี่ยวข้องกับการผ่านของควันและเปลวไฟหรือข้อ จำกัด ที่เกี่ยวข้องกับอุณหภูมิที่เพิ่มขึ้น

อนุญาตให้ใช้วัสดุที่ติดไฟได้หากเป็นไปตามข้อกำหนดของหมวดนี้

11 เรือบรรทุกสารเคมีคือเรือบรรทุกสินค้าที่สร้างขึ้นหรือดัดแปลงและใช้สำหรับการขนส่งในปริมาณมากของผลิตภัณฑ์ของเหลวใด ๆ ที่มีลักษณะติดไฟได้ซึ่งระบุไว้ใน

flammable nature listed in chapter 17 of the International Bulk Chemical Code, as defined in regulation VII/8.1.

12 Closed ro-ro spaces are ro-ro spaces which are neither open ro-ro spaces nor weather decks.

13 Closed vehicle spaces are vehicle spaces which are neither open vehicle spaces nor weather decks.

14 Combination carrier is a cargo ship designed to carry both oil and solid cargoes in bulk.

15 Combustible material is any material other than a non-combustible material.

16 Continuous "B" class ceilings or linings are those "B" class ceilings or linings which terminate at an "A" or "B" class division.

17 Continuously manned central control station is a central control station which is continuously manned by a responsible member of the crew.

18 Control stations are those spaces in which the ship's radio or main navigating equipment or the emergency source of power is located or where the fire recording or fire control equipment is centralized. Spaces where the fire recording or fire control equipment is centralized are also considered to be a fire control station.

หมวด 17 ของ International Bulk Chemical Code ตามที่กำหนดไว้ในข้อบังคับ VII / 8.1

12 บริเวณสินค้าล้อเลื่อนแบบปิด คือ บริเวณสินค้าล้อเลื่อนซึ่งไม่ใช่บริเวณสินค้าล้อเลื่อนแบบเปิดหรือดาดฟ้าคลีนลม

13 บริเวณรถแบบปิดคือบริเวณรถซึ่งไม่ใช่ทั้งบริเวณรถแบบเปิดหรือดาดฟ้าคลีนลม

14 บรรทุกน้ำมันและสินค้าของแข็งในระวาง คือเรือบรรทุกสินค้าที่ออกแบบมาเพื่อบรรทุกสินค้าทั้งน้ำมันและของแข็งในระวาง

15 วัสดุที่ติดไฟได้คือวัสดุอื่นที่ไม่ใช่วัสดุที่ไม่ติดไฟ

16 เพดานหรือวัสดุบุผิวชั้น "B" ต่อเนื่องคือเพดานหรือวัสดุบุผิวชั้น "B" ซึ่งสิ้นสุดที่การแบ่งชั้น "A" หรือ "B"

17 สถานีควบคุมกลางที่บรรจุคนอย่างต่อเนื่องเป็นสถานีควบคุมกลางที่มีการควบคุมอย่างต่อเนื่องโดยสมาชิกที่รับผิดชอบของลูกเรือ

18 สถานีควบคุมคือบริเวณที่วิทยุของเรือหรืออุปกรณ์นำทางหลักหรือแหล่งพลังงานฉุกเฉินตั้งอยู่หรือที่ที่บันทึกการยิงหรืออุปกรณ์ควบคุมการยิงรวมอยู่ที่ส่วนกลาง บริเวณในกรณีที่อุปกรณ์บันทึกการดับเพลิงหรืออุปกรณ์ควบคุมการดับเพลิงอยู่ที่ส่วนกลางจะถือเป็นสถานีควบคุมไฟ

19 Crude oil is any oil occurring naturally in the earth whether or not treated to render it suitable for transportation and includes crude oil where certain distillate fractions may have been removed from or added to.

20 Dangerous goods are those goods referred to in the IMDG Code, as defined in regulation VII/1.1.

21 Deadweight is the difference in tonnes between the displacement of a ship in water of a specific gravity of 1.025 at the load waterline corresponding to the assigned summer freeboard and the lightweight of the ship.

22 Fire Safety Systems Code means the International Code for Fire Safety Systems as adopted by the Maritime Safety Committee of the Organization by resolution MSC.98(73), as may be amended by the Organization, provided that such amendments are adopted, brought into force and take effect in accordance with the provisions of article VIII of the present Convention concerning the amendment procedures applicable to the annex other than chapter I thereof.

23 Fire Test Procedures Code means the International Code for Application of Fire Test Procedures, 2010 (2010 FTP Code) as adopted by the Maritime Safety Committee of the Organization by resolution

19 น้ำมันดิบคือน้ำมันใด ๆ ที่เกิดขึ้นตามธรรมชาติในโลกไม่ว่าจะได้รับการบำบัดเพื่อให้เหมาะสมกับการขนส่งหรือไม่และรวมถึงน้ำมันดิบที่อาจมีการเอาเศษส่วนจากการกลั่นออกหรือเพิ่มเข้าไป

20 สินค้าอันตรายคือสินค้าที่อ้างถึงในรหัส IMDG ตามที่กำหนดไว้ในข้อบังคับ VII / 1.1

21 เดดเวท คือความแตกต่างของหน่วยตันระหว่างระวางขนน้ำของเรือในน้ำที่มีความถ่วงจำเพาะ 1.025 ที่แนวน้ำบรรทุกที่สอดคล้องกับ ระยะกราบพื้นน้ำ ในฤดูร้อนที่กำหนดและน้ำหนักเบา

22 ประมวลระบบความปลอดภัยจากเพลิงไหม้ หมายถึงประมวลกฎหมายสากลสำหรับระบบความปลอดภัยจากอัคคีภัยซึ่งรับรองโดยคณะกรรมการความปลอดภัยทางทะเลขององค์การตามมติ MSC.98 (73) ซึ่งอาจมีการแก้ไขเพิ่มเติมโดยองค์การหากมีการนำการแก้ไขดังกล่าวมาใช้บังคับ และมีผลบังคับใช้ตามบทบัญญัติของข้อ VIII ของอนุสัญญาฉบับนี้เกี่ยวกับขั้นตอนการแก้ไขที่เกี่ยวข้องกับภาคผนวกอื่นที่ไม่ใช่หมวด 1 ของอนุสัญญานี้

23 ประมวลขั้นตอนการทดสอบเพลิงไหม้ หมายถึงประมวลกฎหมายสากลสำหรับการประยุกต์ใช้ขั้นตอนการทดสอบไฟ ค.ศ. 2010 (2010 FTP Code) ซึ่งรับรองโดยคณะกรรมการความปลอดภัยทางทะเลขององค์การตามมติ MSC.307 (88) ตามที่องค์การอาจมีการแก้ไขเพิ่มเติม ว่า

MSC.307(88), as may be amended by the Organization, provided that such amendments are adopted, brought into force and take effect in accordance with the provisions of article VIII of the present Convention concerning the amendment procedures applicable to the Annex other than chapter I.

24 Flashpoint is the temperature in degrees Celsius (closed cup test) at which a product will give off enough flammable vapour to be ignited, as determined by an approved flashpoint apparatus.

25 Gas carrier is a cargo ship constructed or adapted and used for the carriage in bulk of any liquefied gas or other products of a flammable nature listed in chapter 19 of the International Gas Carrier Code, as defined in regulation VII/11.1.

26 Helideck is a purpose-built helicopter landing area located on a ship including all structure, fire-fighting appliances and other equipment necessary for the safe operation of helicopters.

27 Helicopter facility is a helideck including any refuelling and hangar facilities.

28 Lightweight is the displacement of a ship in tonnes without cargo, fuel, lubricating oil, ballast water, fresh water and feedwater in

การแก้ไขดังกล่าวถูกนำไปใช้บังคับและมีผลบังคับใช้ตาม บทบัญญัติของมาตรา VIII ของอนุสัญญาฉบับนี้เกี่ยวกับ ขั้นตอนการแก้ไขที่เกี่ยวข้องกับภาคผนวกอื่นที่ไม่ใช่หมวด

1

24 จุดวาบไฟคืออุณหภูมิในหน่วยองศาเซลเซียส (การทดสอบแบบถ้วยปิด) ซึ่งผลิตภัณฑ์จะปล่อยไอระเหยที่ติดไฟได้เพียงพอที่จะจุดไฟตามที่กำหนดโดยอุปกรณ์จุดวาบไฟที่ได้รับการรับรอง

25 เรือบรรทุกทุกก๊าซคือเรือบรรทุกสินค้าที่สร้างขึ้นหรือดัดแปลงและใช้สำหรับการขนส่งโดยมีก๊าซเหลวหรือผลิตภัณฑ์อื่น ๆ ที่มีลักษณะติดไฟได้ซึ่งระบุไว้ในหมวด 19 ของประมวลเรือบรรทุกก๊าซระหว่างประเทศตามที่กำหนดไว้ในข้อบังคับ VII / 11.1

26 Helideck เป็นพื้นที่จอดเฮลิคอปเตอร์ที่สร้างขึ้นโดยเฉพาะซึ่งตั้งอยู่บนเรือซึ่งรวมถึงโครงสร้างทั้งหมด อุปกรณ์ดับเพลิงและอุปกรณ์อื่น ๆ ที่จำเป็นสำหรับการทำงานอย่างปลอดภัยของเฮลิคอปเตอร์

27 Helicopter facility เป็นลานจอดเฮลิคอปเตอร์รวมทั้งสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับการเติมน้ำมันและโรงเก็บเครื่องบิน

28 น้ำหนักเบา คือการเคลื่อนย้ายเรือที่มีหน่วยเป็นตันโดยไม่ต้องบรรทุกสินค้า น้ำมันเชื้อเพลิง น้ำมันหล่อลื่น น้ำ

tanks, consumable stores, and passengers and crew and their effects.

29 Low flame spread means that the surface thus described will adequately restrict the spread of flame, this being determined in accordance with the Fire Test Procedures Code.

30 Machinery spaces are machinery spaces of category A and other spaces containing propulsion machinery, boilers, oil fuel units, steam and internal combustion engines, generators and major electrical machinery, oil filling stations, refrigerating, stabilizing, ventilation and air conditioning machinery, and similar spaces, and trunks to such spaces.

31 Machinery spaces of category A are those spaces and trunks to such spaces which contain either:

- .1 internal combustion machinery used for main propulsion;
- .2 internal combustion machinery used for purposes other than main propulsion where such machinery has in the aggregate a total power output of not less than 375 kW; or
- .3 any oil-fired boiler or oil fuel unit, or any oil-fired equipment other than boilers, such as inert gas generators, incinerators, etc.

32 Main vertical zones are those sections into which the hull, superstructure and

อัฒจันทร์ และน้ำป้อนในถัง ที่เก็บของอุบิโกคบริโกค ผู้โดยสารและลูกเรือและผลกระทบอื่น

29 การแพร่กระจายของเปลวไฟต่ำหมายความว่าพื้นผิวที่อธิบายไว้จะ จำกัด การแพร่กระจายของเปลวไฟอย่างเพียงพอซึ่งจะถูกกำหนดตามประมวลขั้นตอนการทดสอบเพลิงไหม้

30 บริเวณเครื่องจักรคือบริเวณเครื่องจักรประเภท A และบริเวณอื่น ๆ ที่มีเครื่องจักรขับเคลื่อน หม้อไอน้ำ ระบบเชื้อเพลิงน้ำมัน เครื่องยนต์ไอน้ำและเครื่องยนต์สันดาปภายใน เครื่องกำเนิดไฟฟ้าและเครื่องจักรไฟฟ้าหลัก น้ำมัน สถานีเติมน้ำมัน เครื่องทำความเย็น การปรับเสถียร การระบายอากาศและเครื่องจักรปรับอากาศและบริเวณที่คล้ายกันและปล่องบริเวณดังกล่าว

31 บริเวณของเครื่องจักรประเภท A คือบริเวณและปล่องของบริเวณดังกล่าวซึ่งประกอบด้วย:

- .1 เครื่องจักรสันดาปภายในที่ใช้สำหรับการขับเคลื่อนหลัก
- .2 เครื่องจักรสันดาปภายในที่ใช้เพื่อวัตถุประสงค์อื่นนอกเหนือจากการขับเคลื่อนหลักซึ่งเครื่องจักรดังกล่าวมีกำลังไฟรวมกันไม่น้อยกว่า 375 กิโลวัตต์ หรือ
- .3 หม้อไอน้ำที่ใช้ใช้น้ำมันหรือหน่วยเชื้อเพลิงน้ำมันหรืออุปกรณ์ที่ใช้น้ำมันอื่น ๆ นอกเหนือจากหม้อไอน้ำเช่น เครื่องกำเนิดก๊าซเฉื่อยเตาเผาขยะ เป็นต้น

deckhouses are divided by "A" class divisions, the mean length and width of which on any deck does not in general exceed 40 m.

33 Non-combustible material is a material which neither burns nor gives off flammable vapours in sufficient quantity for self-ignition when heated to approximately 750° C, this being determined in accordance with the Fire Test Procedures Code.

34 Oil fuel unit is the equipment used for the preparation of oil fuel for delivery to an oil-fired boiler, or equipment used for the preparation for delivery of heated oil to an internal combustion engine, and includes any oil pressure pumps, filters and heaters dealing with oil at a pressure of more than 0.18 N/mm<sup>2</sup>.

openings distributed in the side plating or deckhead or from above, having a total area of at least 10% of the total area of the space sides.

36 Open vehicle spaces are those vehicle spaces either open at both ends, or have an opening at one end and are provided with adequate natural ventilation effective over their entire length through permanent openings distributed in the side plating or deckhead or from above, having a total area of at least 10% of the total area of the space sides.

32 โซนแนวตั้งหลักคือส่วนที่ตัวถังโครงสร้างส่วนบนและชั้นล่างด้วยการแบ่งชั้นระดับคลาส "A" ซึ่งความยาวและความกว้างเฉลี่ยบนดาดฟ้าใด ๆ โดยทั่วไปไม่เกิน 40 เมตร

33 วัสดุที่ไม่ติดไฟคือวัสดุที่ไม่เผาไหม้และไม่ให้อะไรที่ติดไฟได้ในปริมาณที่เพียงพอสำหรับการจุดระเบิดได้เองเมื่อได้รับความร้อนถึง 750 องศาเซลเซียส ซึ่งจะถูกกำหนดตามประมวลขั้นตอนการทดสอบเพลิงไหม้

34 หน่วยเชื้อเพลิงน้ำมันเป็นอุปกรณ์ที่ใช้ในการเตรียมน้ำมันเชื้อเพลิงสำหรับส่งไปยังหม้อไอน้ำที่ใช้ น้ำมันเป็นเชื้อเพลิงหรืออุปกรณ์ที่ใช้ในการเตรียมส่งน้ำมันอุ่นไปยังเครื่องยนต์สันดาปภายในและรวมถึงปั๊มแรงดันน้ำมันตัวกรองและเครื่องทำความร้อน จัดการกับน้ำมันที่ความดันมากกว่า 0.18 นิวตันต่อตารางมิลลิเมตร

ช่องเปิดที่กระจายในแผ่นด้านข้างตัวเรือหรือดาดฟ้าหรือจากด้านบน โดยมีพื้นที่รวมอย่างน้อยร้อยละ 10 ของพื้นที่ทั้งหมดของด้านข้าง

36 บริเวณรถแบบเปิดคือบริเวณของรถที่เปิดได้ทั้งสองด้านหรือมีช่องเปิดที่ปลายด้านหนึ่งและมีการระบายอากาศตามธรรมชาติที่เพียงพอซึ่งมีประสิทธิภาพตลอดความยาวผ่านช่องเปิดถาวรที่กระจายอยู่ในแผ่นด้านข้างตัวเรือหรือดาดฟ้าหรือจากด้านบน โดยมีทั้งหมดพื้นที่อย่างน้อยร้อยละ 10 ของพื้นที่ทั้งหมดของพื้นที่ด้านข้าง

|                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                             |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 37 Passenger ship is a ship as defined in regulation 1/2(f).                                                                                                                                                                                                            | 37 เรือโดยสารเป็นเรือตามที่กำหนดไว้ในข้อบังคับ 1 / 2 (f)                                                                                                                                                                                    |
| 38 Prescriptive requirements means the construction characteristics, limiting dimensions, or fire safety systems specified in Parts B, C, D, E or G.                                                                                                                    | 38 ข้อกำหนดที่กำหนดหมายถึงลักษณะการก่อสร้าง การจำกัด ขนาดหรือระบบความปลอดภัยจากอัคคีภัยที่ระบุไว้ในภาค B, C, D, E หรือ G                                                                                                                    |
| 39 Public spaces are those portions of the accommodation which are used for halls, dining rooms, lounges and similar permanently enclosed spaces.                                                                                                                       | 39 บริเวณสาธารณะคือส่วนของที่พักซึ่งใช้สำหรับห้องโถง ห้องรับประทานอาหาร ห้องรับรองและบริเวณปิดถาวรที่คล้ายกัน                                                                                                                               |
| 40 Rooms containing furniture and furnishings of restricted fire risk, for the purpose of regulation 9, are those rooms containing furniture and furnishings of restricted fire risk (whether cabins, public spaces, offices or other types of accommodation) in which: | 40 ห้องที่มีเฟอร์นิเจอร์และของตกแต่งที่มีความเสี่ยงจากอัคคีภัยเพื่อวัตถุประสงค์ในการควบคุมข้อ 9 คือห้องที่มีเฟอร์นิเจอร์และของตกแต่งที่มีความเสี่ยงจากอัคคีภัย (ไม่ว่าจะเป็นห้องในเรือ บริเวณสาธารณะ สำนักงานหรือที่พักประเภทอื่น ๆ ) ซึ่ง: |
| .1 case furniture such as desks, wardrobes, dressing tables, bureaux, dressers, are constructed entirely of approved non-combustible materials, except that a combustible veneer not exceeding 2 mm may be used on the working surface of such articles;                | .1 กรณีเฟอร์นิเจอร์ เช่น โต๊ะทำงาน ตู้เสื้อผ้า โต๊ะเครื่องแป้ง bureaux, dressers, สร้างจากวัสดุที่ไม่ติดไฟได้รับการรับรองทั้งหมดยกเว้นแผ่นไม้อัดที่ติดไฟได้ไม่เกิน 2 มิลลิเมตร พื้นผิวการทำงานของบทความดังกล่าว                             |
| .2 free-standing furniture such as chairs, sofas, tables, are constructed with frames of non-combustible materials;                                                                                                                                                     | .2 เฟอร์นิเจอร์ตั้งพื้น เช่น เก้าอี้ โซฟา โต๊ะ ทำด้วยวัสดุที่ไม่ติดไฟ                                                                                                                                                                       |
| .3 draperies, curtains and other suspended textile materials have qualities of resistance to the propagation of flame not inferior to                                                                                                                                   | .3 ผ้าม่าน มู่ลี่และวัสดุสิ่งทอแขวนลอยอื่น ๆ มีคุณสมบัติในการต้านทานการแพร่กระจายของเปลวไฟไม่ด้อยไปกว่า                                                                                                                                     |

those of wool having a mass of mass 0.8 kg/m<sup>2</sup> , this being determined in accordance with the Fire Test Procedures Code;

.4 floor coverings have low flame spread characteristics;

.5 exposed surfaces of bulkheads, linings and ceilings have low flame-spread characteristics;

.6 upholstered furniture has qualities of resistance to the ignition and propagation of flame, this being determined in accordance with the Fire Test Procedures Code; and

.7 bedding components have qualities of resistance to the ignition and propagation of flame, this being determined in accordance with the Fire Test Procedures Code.

41 Ro-ro spaces are spaces not normally subdivided in any way and normally extending to either a substantial length or the entire length of the ship in which motor vehicles with fuel in their tanks for their own propulsion and/or goods (packaged or in bulk, in or on rail or road cars, vehicles (including road or rail tankers), trailers, containers, pallets, demountable tanks or in or on similar stowage units or other receptacles) can be loaded and unloaded normally in a horizontal direction.

ผ้าขนสัตว์ที่มีมวล 0.8 กก. / ตร.เมตร ซึ่งจะถูกกำหนดตามด้วยประมวลขั้นตอนการทดสอบเพลิงไหม้

.4 วัสดุปูพื้นมีลักษณะการแพร่กระจายของเปลวไฟต่ำ

.5 พื้นผิวที่สัมผัสของผนังวัสดุบุผนังและเพดานมีลักษณะการแพร่กระจายของเปลวไฟต่ำ

.6 เฟอร์นิเจอร์หุ้มเบาะมีคุณสมบัติในการต้านทานการจุดระเบิดและการแพร่กระจายของเปลวไฟซึ่งถูกกำหนดตามประมวลขั้นตอนการทดสอบเพลิงไหม้ และ

.7 ส่วนประกอบเครื่องนอนมีคุณสมบัติในการต้านทานการจุดระเบิดและการแพร่กระจายของเปลวไฟซึ่งจะถูกกำหนดตามประมวลกฎหมายวิธีการทดสอบไฟ

41 บริเวณล้อเลื่อนเป็นบริเวณที่ไม่ได้แบ่งย่อยตามปกติ แต่อย่างไรก็ตามโดยปกติจะขยายความยาวอย่างมากหรือตลอดความยาวของเรือซึ่งยานยนต์ที่มีน้ำมันเชื้อเพลิงอยู่ในถังสำหรับขับเคลื่อนและ / หรือสินค้าของตนเอง (บรรจุหรือเป็นกลุ่ม ทั้งในหรือบนรถรางหรือถนนยานพาหนะ (รวมถึงเรือบรรทุกน้ำมันบนท้องถนนหรือทางรถไฟ) รถพ่วงตู้คอนเทนเนอร์พาเลทรถถังถอดออกได้หรือในหรือบนหน่วยเก็บของที่คล้ายกันหรือภาชนะอื่น ๆ ) สามารถบรรจุและขนถ่ายได้ตามปกติในแนวนอน

42 Ro-ro passenger ship means a passenger ship with ro-ro spaces or special category spaces.

43 Steel or other equivalent material means any non-combustible material which, by itself or due to insulation provided, has structural and integrity properties equivalent to steel at the end of the applicable exposure to the standard fire test (e.g. aluminium alloy with appropriate insulation).

44 Sauna is a hot room with temperatures normally varying between 80 degrees - 120 degrees C where the heat is provided by a hot surface (e.g. by an electrically-heated oven). The hot room may also include the space where the oven is located and adjacent bathrooms.

45 Service spaces are those spaces used for galleys, pantries containing cooking appliances, lockers, mail and specie rooms, storerooms, workshops other than those forming part of the machinery spaces, and similar spaces and trunks to such spaces.

46 Special category spaces are those enclosed vehicle spaces above and below the bulkhead deck, into and from which vehicles can be driven and to which passengers have access. Special category spaces may be accommodated on more than one deck provided that the total overall

42 เรือโดยสารบรรทุกทุกคนโดยสารและยานพาหนะล้อเลื่อน หมายถึงเรือโดยสารที่มีบริเวณล้อเลื่อนหรือบริเวณประเภทพิเศษ

43 เหล็กหรือวัสดุที่เทียบเท่าอื่น ๆ หมายถึงวัสดุที่ไม่ติดไฟ ซึ่งโดยตัวของมันเองหรือเนื่องจากฉนวนที่ให้นั้นมีคุณสมบัติทางโครงสร้างและความสมบูรณ์เทียบเท่ากับ เหล็กเมื่อสิ้นสุดการสัมผัสที่ใช้ได้กับการทดสอบไฟ มาตรฐาน (เช่น โลหะผสมอลูมิเนียมที่มีฉนวนที่เหมาะสม)

44 ห้องซาวน่าเป็นห้องร้อนที่มีอุณหภูมิโดยปกติอยู่ ระหว่าง 80 องศา - 120 องศาเซลเซียสซึ่งความร้อนมาจากพื้นผิวที่ร้อน (เช่นเตาอบที่อุ่นด้วยไฟฟ้า) ห้องร้อนอาจ รวมถึงพื้นที่ที่มีเตาอบและห้องน้ำที่อยู่ติดกัน

45 บริเวณให้บริการคือบริเวณที่ใช้สำหรับห้องเก็บของ ห้องครัวที่มีเครื่องใช้ในการทำอาหาร ตู้เก็บของห้อง จัดหมายและห้องเก็บของพิเศษ ห้องเก็บของ ห้อง ปฏิบัติงานหลักนอกเหนือจากที่เป็นส่วนหนึ่งของพื้นที่ เครื่องจักรและบริเวณและปล่องที่คล้ายกันสำหรับบริเวณ ดังกล่าว

46 บริเวณหมวดหมู่พิเศษ คือบริเวณของยานพาหนะที่ปิด อยู่ด้านบนและด้านล่างของดาดฟ้ากันซึ่งเข้าและออกจาก ยานพาหนะที่สามารถขับเคลื่อนได้และผู้โดยสารสามารถ เข้าถึงได้ พื้นที่หมวดหมู่พิเศษสามารถรองรับได้บนดาดฟ้า มากกว่าหนึ่งชั้นโดยมีความสูงโดยรวมที่ชัดเจนสำหรับ ยานพาหนะไม่เกิน 10 เมตร

clear height for vehicles does not exceed 10m.

47 A standard fire test is a test in which specimens of the relevant bulkheads or decks are exposed in a test furnace to temperatures corresponding approximately to the standard time-temperature curve in accordance with the test method specified in the Fire Test Procedures Code.

48 Tanker is a ship as defined in regulation I/2(h).

49 Vehicle spaces are cargo spaces intended for carriage of motor vehicles with fuel in their tanks for their own propulsion.

50 Weather deck is a deck which is completely exposed to the weather from above and from at least two sides.

51 Safe area in the context of a casualty is, from the perspective of habitability, any area(s) which is not flooded or which is outside the main vertical zone(s) in which a fire has occurred such that it can safely accommodate all persons onboard to protect them from hazards to life or health and provide them with basic services.

52 Safety centre is a control station dedicated to the management of emergency situations. Safety systems' operation, control and/or monitoring are an integral part of the safety centre.

47 การทดสอบมาตรฐานไฟคือการทดสอบที่ตัวอย่างของ ฝักันหรือชั้นที่เกี่ยวข้องสัมผัสในเตาทดสอบที่อุณหภูมิที่ใกล้เคียงกับเส้นโค้งเวลาอุณหภูมิมาตรฐานตามวิธีการทดสอบที่ระบุไว้ในรหัสขั้นตอนการทดสอบไฟ

48 เรือบรรทุกน้ำมันเป็นเรือตามที่กำหนดไว้ในข้อบังคับ I / 2 (h)

49 บริเวณรถคือบริเวณบรรทุกของที่มีไว้สำหรับการขนส่ง ยานยนต์ที่มีน้ำมันเชื้อเพลิงอยู่ในถังสำหรับการขับเคลื่อน ของมันเอง

50 ดาดฟ้าคลื่นลม คือดาดฟ้าที่สัมผัสกับสภาพอากาศจาก ด้านบนและจากอย่างน้อยสองด้าน

51 พื้นที่ปลอดภัยในบริบทของผู้บาดเจ็บคือจากมุมมอง ของความสามารถในการอยู่อาศัยพื้นที่ใด ๆ ที่ไม่ถูกน้ำท่วม หรืออยู่นอกเขตแนวตั้งหลักที่เกิดไฟไหม้เพื่อให้สามารถ รองรับทั้งหมดได้อย่างปลอดภัย บุคคลบนเรือเพื่อปกป้อง พวกเขาจากอันตรายต่อชีวิตหรือสุขภาพและให้บริการขั้น พื้นฐานแก่พวกเขา

52 ศูนย์ความปลอดภัยเป็นสถานีควบคุมเฉพาะสำหรับการ จัดการสถานการณ์ฉุกเฉิน การทำงานการควบคุมและ / หรือการตรวจสอบของระบบความปลอดภัยเป็นส่วนสำคัญของศูนย์ความปลอดภัย

53 Cabin balcony is an open deck space which is provided for the exclusive use of the occupants of a single cabin and has direct access from such a cabin.

54 Fire damper is, for the purpose of implementing regulation 9.7 adopted by resolution MSC.365(93), as may be amended, a device installed in a ventilation duct, which under normal conditions remains open allowing flow in the duct, and is closed during a fire, preventing the flow in the duct to restrict the passage of fire. In using the above definition the following terms may be associated:

.1 automatic fire damper is a fire damper that closes independently in response to exposure to fire products;

.2 manual fire damper is a fire damper that is intended to be opened or closed by the crew by hand at the damper itself; and

.3 remotely operated fire damper is a fire damper that is closed by the crew through a control located at a distance away from the controlled damper.

55 Smoke damper is, for the purpose of implementing regulation 9.7 adopted by resolution MSC.365(93), as may be amended, a device installed in a ventilation duct, which under normal conditions remains open allowing flow in the duct, and is closed

53 ระเบียงห้องโดยสารเป็นพื้นที่ดาดฟ้าแบบเปิดซึ่งจัดไว้สำหรับการใช้งานเฉพาะของผู้โดยสารในห้องโดยสารเดี่ยว และสามารถเข้าถึงได้โดยตรงจากห้องโดยสารดังกล่าว

54 ลิ้นกั้นไฟมีไว้เพื่อวัตถุประสงค์ในการดำเนินการตามกฎข้อบังคับ 9.7 ที่นำมาใช้โดยมติ MSC.365 (93) ซึ่งอาจมีการแก้ไขอุปกรณ์ที่ติดตั้งในท่อระบายอากาศซึ่งภายใต้สภาวะปกติยังคงเปิดอยู่ไหลในท่อและปิดขณะเกิดเพลิงไหม้เพื่อป้องกันการไหลในท่อเพื่อ จำกัด ทางเดินของไฟในการใช้คำจำกัดความข้างต้นอาจเกี่ยวข้องกับข้อกำหนดต่อไปนี้:

.1 ลิ้นกั้นไฟอัตโนมัติคือลิ้นกั้นไฟที่ปิดอย่างอิสระเพื่อตอบสนองต่อการสัมผัสกับผลิตภัณฑ์จากไฟ

.2 ลิ้นกั้นไฟแบบแมนนวลคือลิ้นกั้นไฟที่ตั้งใจให้ลูกเรือเปิดหรือปิดด้วยมือที่ลิ้นกั้นไฟเอง และ

.3 ลิ้นกั้นไฟควบคุมจากระยะไกลคือลิ้นกั้นไฟที่ถูกปิดโดยลูกเรือผ่านส่วนควบคุมที่อยู่ห่างจากแดมเปอร์ที่ควบคุม

55 เครื่องดูดควันมีวัตถุประสงค์เพื่อดำเนินการตามกฎข้อบังคับ 9.7 ที่นำมาใช้โดยมติ MSC.365 (93) ตามที่อาจมีการแก้ไขอุปกรณ์ที่ติดตั้งในท่อระบายอากาศซึ่งภายใต้สภาวะปกติจะยังคงเปิดอยู่เพื่อให้มีการไหลในท่อและถูกปิด ระหว่างเกิดเพลิงไหม้ป้องกันการไหลในท่อเพื่อ จำกัด การผ่านของควันและก๊าซร้อน ไม่คาดว่าตัวลดควันจะมี

during a fire, preventing the flow in the duct to restrict the passage of smoke and hot gases. A smoke damper is not expected to contribute to the integrity of a fire rated division penetrated by a ventilation duct. In using the above definition the following terms may be associated:

- .1 automatic smoke damper is a smoke damper that closes independently in response to exposure to smoke or hot gases;
- .2 manual smoke damper is a smoke damper intended to be opened or closed by the crew by hand at the damper itself; and
- .3 remotely operated smoke damper is a smoke damper that is closed by the crew through a control located at a distance away from the controlled damper.

56 Vehicle carrier means a cargo ship which only carries cargo in ro-ro spaces or vehicle spaces, and which is designed for the carriage of unoccupied motor vehicles without cargo, as cargo. ( Replaced by Res.MSC.421(98))

57 Helicopter landing area is an area on a ship designated for occasional or emergency landing of helicopters but not designed for routine helicopter operations.

58 Winching area is a pick-up area provided for the transfer by helicopter of personnel or stores to or from the ship, while the helicopter hovers above the deck.

ส่วนช่วยให้เกิดความสมบูรณ์ของส่วนที่ทนไฟทะลุผ่านท่อระบายอากาศ ในการใช้คำจำกัดความข้างต้นอาจเกี่ยวข้องกับข้อกำหนดต่อไปนี้:

- .1 ลิ้นกั้นควันอัตโนมัติคือตัวลดควันที่ปิดอย่างอิสระเพื่อตอบสนองต่อการสัมผัสกับควันหรือก๊าซร้อน
- .2 ลิ้นกั้นควันแบบแมนนวลคือตัวลดควันที่ตั้งใจให้ลูกเรือเปิดหรือปิดด้วยมือที่ตัวแดมเปอร์เอง และ
- .3 ลิ้นกั้นควันที่ทำงานจากระยะไกลคือตัวลดควันที่ลูกเรือปิดผ่านตัวควบคุมที่อยู่ห่างจากแดมเปอร์ควบคุม

56 เรือบรรทุกยานพาหนะหมายถึงเรือบรรทุกสินค้าที่บรรทุกสินค้าเฉพาะในบริเวณล้อเลื่อน หรือบริเวณยานพาหนะและได้รับการออกแบบมาสำหรับการขนส่งยานยนต์ที่ไม่มีคนอยู่โดยไม่มีสินค้าเป็นสินค้า (แทนที่ด้วย Res.MSC.421 (98))

57 พื้นที่จอดเฮลิคอปเตอร์เป็นพื้นที่บนเรือที่กำหนดไว้สำหรับการลงจอดของเฮลิคอปเตอร์เป็นครั้งคราวหรือฉุกเฉิน แต่ไม่ได้ออกแบบมาสำหรับการใช้งานเฮลิคอปเตอร์ตามปกติ

58 พื้นที่ก๊วเป็นพื้นที่รับส่งที่จัดไว้สำหรับการเคลื่อนย้ายโดยเฮลิคอปเตอร์ของบุคลากรหรือที่เก็บสินค้าไปยังหรือจากเรือในขณะที่เฮลิคอปเตอร์ลอยอยู่เหนือดาดฟ้าเรือ

**PART B - PREVENTION OF FIRE AND EXPLOSION\***

**Regulation 4**

**Probability of ignition**

**1 Purpose**

The purpose of this regulation is to prevent the ignition of combustible materials or flammable liquids. For this purpose, the following functional requirements shall be met:

- .1 means shall be provided to control leaks of flammable liquids;
- .2 means shall be provided to limit the accumulation of flammable vapours;
- .3 the ignitability of combustible materials shall be restricted;
- .4 ignition sources shall be restricted;
- .5 ignition sources shall be separated from combustible materials and flammable liquids; and
- .6 the atmosphere in cargo tanks shall be maintained out of the explosive range.

**2 Arrangements for oil fuel, lubrication oil and other flammable oils**

**2.1 Limitations in the use of oils as fuel**

The following limitations shall apply to the use of oil as fuel:

**ภาค B – การป้องกันเพลิงไหม้และการระเบิด \***

**ข้อบังคับ 4**

**ความน่าจะเป็นของการจุดระเบิด**

**1 วัตถุประสงค์**

วัตถุประสงค์ของข้อบังคับนี้คือเพื่อป้องกันการจุดระเบิดของวัสดุที่ติดไฟได้หรือของเหลวไวไฟ เพื่อจุดประสงค์นี้จะต้องปฏิบัติตามข้อกำหนดการทำงานดังต่อไปนี้:

- .1 ต้องจัดให้มีวิธีการเพื่อควบคุมการรั่วไหลของของเหลวไวไฟ
- .2 ต้องจัดให้มีวิธีการเพื่อ จำกัด การสะสมของไอระเหยที่ติดไฟได้
- .3 ต้อง จำกัด ความสามารถในการจุดระเบิดของวัสดุที่ติดไฟได้
- .4 แหล่งจุดติดไฟต้องถูก จำกัด
- .5 แหล่งกำเนิดการจุดระเบิดจะต้องแยกออกจากวัสดุที่ติดไฟได้และของเหลวไวไฟ และ
- .6 บรรยากาศในถังบรรจทุกสินค้าจะต้องได้รับการบำรุงรักษาไม่ให้อยู่ในระยะระเบิด

**2 การเตรียมน้ำมันเชื้อเพลิงน้ำมันหล่อลื่นและน้ำมันไวไฟอื่น ๆ**

**2.1 ข้อ จำกัด ในการใช้น้ำมันเป็นเชื้อเพลิง**

ข้อ จำกัด ต่อไปนี้จะนำไปใช้กับการใช้น้ำมันเป็นเชื้อเพลิง:

- .1 Except as otherwise permitted by this paragraph, no oil fuel with a flashpoint of less than 60 degrees C shall be used;\*
- .2 In emergency generators oil fuel with a flashpoint of not less than 43 degrees C may be used;
- .3 The use of oil fuel having a flashpoint of less than 60 degrees C but not less than 43 degrees C may be permitted (e.g., for feeding the emergency fire pump's engines and the auxiliary machines which are not located in the machinery spaces of category A) subject to the following:
- .3.1 fuel oil tanks except those arranged in double bottom compartments shall be located outside of machinery spaces of category A;
- .3.2 provisions for the measurement of oil temperature are provided on the suction pipe of the oil fuel pump;
- .3.3 stop valves and/or cocks are provided on the inlet side and outlet side of the oil fuel strainers; and
- .3.4 pipe joints of welded construction or of circular cone type or spherical type union joint are applied as much as possible;
- .4 in cargo ships, to which part G of chapter II-1 is not applicable, the use of oil fuel having a lower flashpoint than otherwise specified in paragraph 2.1.1, for example
- .1 ยกเว้นวรรคนี้อนุญาตเป็นอย่างอื่นในวรรคนี้ห้ามใช้น้ำมันเชื้อเพลิงที่มีจุดวาบไฟต่ำกว่า 60 องศาเซลเซียส \*
- .2 ในเครื่องกำเนิดไฟฟ้าฉุกเฉินอาจใช้น้ำมันเชื้อเพลิงที่มีจุดวาบไฟไม่น้อยกว่า 43 องศาเซลเซียส
- .3 การใช้น้ำมันเชื้อเพลิงที่มีจุดวาบไฟต่ำกว่า 60 องศาเซลเซียส แต่ไม่น้อยกว่า 43 องศาเซลเซียสอาจได้รับอนุญาต (เช่น เพื่อป้อนเครื่องยนต์ของปั๊มดับเพลิงฉุกเฉิน และเครื่องจักรเสริมที่ไม่ได้อยู่ในบริเวณเครื่องจักรประเภท A) ขึ้นอยู่กับสิ่งต่อไปนี้:
- .3.1 ถังน้ำมันเชื้อเพลิงยกเว้นถังที่ตั้งอยู่ในช่องด้านล่างสองชั้นจะต้องอยู่นอกบริเวณของเครื่องจักรประเภท A
- .3.2 ข้อกำหนดสำหรับการวัดอุณหภูมิน้ำมันมีให้บนท่อดูดของปั๊มน้ำมันเชื้อเพลิง
- .3.3 สัตว์ปาล์วและ / หรือตัวลอคมีให้ที่ด้านขาเข้าและด้านทางออกของตัวกรองน้ำมันเชื้อเพลิง และ
- .3.4 ข้อต่อท่อของโครงสร้างแบบเชื่อมหรือแบบกรวยกลมหรือข้อต่อยูเนียนแบบทรงกลมถูกนำไปใช้ให้มากที่สุด
- .4 ในเรือบรรทุกสินค้าซึ่งภาค G ของหมวด II-1 ไม่สามารถใช้งานได้การใช้เชื้อเพลิงน้ำมันที่มีจุดวาบไฟต่ำกว่าที่ระบุไว้เป็นอย่างอื่นในย่อหน้า 2.1.1 เช่น น้ำมันดิบอาจได้รับอนุญาตหากเป็นเชื้อเพลิงดังกล่าว ไม่ได้เก็บไว้ในพื้นที่

crude oil, may be permitted provided that such fuel is not stored in any machinery space and subject to the approval by the Administration of the complete installation; and

.5 in ships, to which part G of chapter II-1 is applicable, the use of oil fuel having a lower flashpoint than otherwise specified in paragraph 2.1.1 is permitted.( Replaced by Res.MSC.392(95))

## 2.2 Arrangements for oil fuel

In a ship in which oil fuel is used, the arrangements for the storage, distribution and utilization of the oil fuel shall be such as to ensure the safety of the ship and persons on board and shall at least comply with the following provisions.

### 2.2.1 Location of oil fuel systems

As far as practicable, parts of the oil fuel system containing heated oil under pressure exceeding 0.18 N/mm<sup>2</sup> shall not be placed in a concealed position such that defects and leakage cannot readily be observed.

The machinery spaces in way of such parts of the oil fuel system shall be adequately illuminated.

### 2.2.2 Ventilation of machinery spaces

The ventilation of machinery spaces shall be sufficient under normal conditions to prevent accumulation of oil vapour.

เครื่องจักรใด ๆ และอยู่ภายใต้การอนุมัติโดยทางการของการติดตั้งที่สมบูรณ์ และ

.5 ในเรือซึ่งใช้กับภาค G ของหมวด II-1 ได้อนุญาตให้ใช้เชื้อเพลิงน้ำมันที่มีจุดวาบไฟต่ำกว่าที่ระบุไว้เป็นอย่างอื่นในย่อหน้า 2.1.1 (แทนที่ด้วย Res.MSC.392 (95))

## 2.2 การเตรียมการสำหรับน้ำมันเชื้อเพลิง

ในเรือที่ใช้ น้ำมันเชื้อเพลิงการเตรียมการสำหรับการจัดเก็บ การแจกจ่ายและการใช้น้ำมันเชื้อเพลิงจะต้องเป็นเช่นเพื่อความปลอดภัยของเรือและบุคคลที่อยู่บนเรือและอย่างน้อยต้องปฏิบัติตามบทบัญญัติต่อไปนี้

### 2.2.1 ตำแหน่งของระบบเชื้อเพลิงน้ำมัน

เท่าที่เป็นไปได้ชิ้นส่วนของระบบน้ำมันเชื้อเพลิงที่มีน้ำมันอยู่ภายใต้ความดันที่เกิน 0.18 N / mm<sup>2</sup>จะต้องไม่วางในตำแหน่งที่ปกปิดซึ่งจะไม่สามารถสังเกตเห็นข้อบกพร่องและการรั่วไหลได้ทันที

บริเวณของเครื่องจักรในส่วนดังกล่าวของระบบเชื้อเพลิงน้ำมันจะต้องมีแสงสว่างเพียงพอ

### 2.2.2 การระบายอากาศในบริเวณเครื่องจักร

การระบายอากาศในบริเวณของเครื่องจักรจะต้องเพียงพอภายใต้สภาวะปกติเพื่อป้องกันการสะสมของไอน้ำมัน

### 2.2.3 Oil fuel tanks

2.2.3.1 Fuel oil, lubrication oil and other flammable oils shall not be carried in forepeak tanks.

2.2.3.2 As far as practicable, oil fuel tanks shall be part of the ships structure and shall be located outside machinery spaces of category A. Where oil fuel tanks, other than double bottom tanks, are necessarily located adjacent to or within machinery spaces of category A, at least one of their vertical sides shall be contiguous to the machinery space boundaries, and shall preferably have a common boundary with the double bottom tanks, and the area of the tank boundary common with the machinery spaces shall be kept to a minimum.\* Where such tanks are situated within the boundaries of machinery spaces of category A they shall not contain oil fuel having a flashpoint of less than 60 degrees C . In general, the use of free-standing oil fuel tanks shall be avoided. When such tanks are employed their use shall be prohibited in category A machinery spaces on passenger ships. Where permitted, they shall be placed in an oil-tight spill tray of ample size having a suitable drain pipe leading to a suitably sized spill oil tank.

### 2.2.3 ถังน้ำมันเชื้อเพลิง

2.2.3.1 ห้ามนำน้ำมันเตา น้ำมันหล่อลื่นและน้ำมันไวไฟอื่น ๆ ใส่ในถังหัวเรือ

2.2.3.2 เท่าที่เป็นไปได้ถังน้ำมันเชื้อเพลิงจะต้องเป็นส่วนหนึ่งของโครงสร้างเรือและจะต้องอยู่นอกบริเวณเครื่องจักรของหมวดค. โดยที่ถังน้ำมันเชื้อเพลิงนอกเหนือจากถังห้องเรือสองชั้นจำเป็นต้องอยู่ติดกับหรือภายในบริเวณเครื่องจักรของ หมวดหมู่ A ด้านแนวตั้งอย่างน้อยหนึ่งด้านจะต้องติดกันกับขอบเขตบริเวณเครื่องจักรและควรมีขอบเขตรวมกันกับถังห้องเรือสองชั้นและบริเวณของขอบถังร่วมกับบริเวณของเครื่องจักรจะต้องมีให้น้อยที่สุด . \* ในกรณีที่ถึงดังกล่าวตั้งอยู่ภายในขอบเขตของบริเวณเครื่องจักรประเภท A ถังเหล่านี้จะต้องไม่มีเชื้อเพลิงน้ำมันที่มีจุดวาบไฟต่ำกว่า 60 องศาเซลเซียส โดยทั่วไปควรหลีกเลี่ยงการใช้ถังน้ำมันเชื้อเพลิงแบบตั้งพื้น เมื่อมีการนำถังดังกล่าวมาใช้งานจะถูกห้ามในประเภท A บริเวณเครื่องจักรบนเรือโดยสาร ในกรณีที่ได้รับอนุญาตให้วางไว้ในถาดกันน้ำมันรั่วที่มีขนาดเพียงพอโดยมีท่อระบายน้ำที่เหมาะสมซึ่งนำไปสู่ถังน้ำมันหกขนาดที่เหมาะสม

2.2.3.3 No oil fuel tank shall be situated where spillage or leakage therefrom can constitute a fire or explosion hazard by falling on heated surfaces.

2.2.3.4 Oil fuel pipes, which, if damaged, would allow oil to escape from a storage, settling or daily service tank having a capacity of 500 l and above situated above the double bottom, shall be fitted with a cock or valve directly on the tank capable of being closed from a safe position outside the space concerned in the event of a fire occurring in the space in which such tanks are situated. In the special case of deep tanks situated in any shaft or pipe tunnel or similar space, valves on the tank shall be fitted, but control in the event of fire may be effected by means of an additional valve on the pipe or pipes outside the tunnel or similar space. If such an additional valve is fitted in the machinery space it shall be operated from a position outside this space. The controls for remote operation of the valve for the emergency generator fuel tank shall be in a separate location from the controls for remote operation of other valves for tanks located in machinery spaces.

2.2.3.5 Safe and efficient means of ascertaining the amount of oil fuel contained in any oil fuel tank shall be provided.

2.2.3.3 ห้ามวางถังน้ำมันเชื้อเพลิงที่การรั่วไหลหรือการรั่วไหลจากถังน้ำมันอาจก่อให้เกิดอันตรายจากไฟไหม้หรือการระเบิดได้โดยการตกลงบนพื้นผิวที่ร้อน

2.2.3.4 ท่อน้ำมันเชื้อเพลิงซึ่งหากได้รับความเสียหายจะทำให้ น้ำมันหลุดออกจากที่เก็บการตกตะกอนหรือถังบริการรายวันที่มีความจุ 500 ลิตรขึ้นไปซึ่งตั้งอยู่เหนือห้องเรือสองชั้นจะต้องติดตั้งหัวจับหรือวาล์วโดยตรง ถึงที่สามารถปิดได้จากตำแหน่งที่ปลอดภัยนอกพื้นที่ที่เกี่ยวข้องในกรณีที่เกิดไฟไหม้ในพื้นที่ที่ถังดังกล่าวตั้งอยู่ ในกรณีพิเศษของถังที่ตั้งอยู่ในเพลลาหรืออุโมงค์ท่อหรือพื้นที่ใกล้เคียงกัน ให้ติดตั้งวาล์วบนถัง แต่การควบคุมในกรณีที่เกิดเพลิงไหม้อาจได้รับผลกระทบโดยใช้อวาล์วเพิ่มเติมบนท่อหรือท่อภายนอกอุโมงค์หรือพื้นที่ใกล้เคียง หากติดตั้งวาล์วเพิ่มเติมดังกล่าวในพื้นที่เครื่องจักรจะต้องทำงานจากตำแหน่งนอกพื้นที่นี้ การควบคุมการทำงานจากระยะไกลของวาล์วสำหรับถังเชื้อเพลิงของเครื่องกำเนิดไฟฟ้าฉุกเฉินจะต้องอยู่ในตำแหน่งที่แยกต่างหากจากส่วนควบคุมสำหรับการทำงานระยะไกลของวาล์วอื่นสำหรับถังที่อยู่ในบริเวณเครื่องจักร

2.2.3.5 ต้องจัดเตรียมวิธีการที่ปลอดภัยและมีประสิทธิภาพในการตรวจสอบปริมาณน้ำมันเชื้อเพลิงที่บรรจุอยู่ในถังน้ำมันเชื้อเพลิง

2.2.3.5.1 Where sounding pipes are used, they shall not terminate in any space where the risk of ignition of spillage from the sounding pipe might arise. In particular, they shall not terminate in passenger or crew spaces. As a general rule, they shall not terminate in machinery spaces. However, where the Administration considers that these latter requirements are impracticable, it may permit termination of sounding pipes in machinery spaces on condition that all of the following requirements are met:

- .1 an oil-level gauge is provided meeting the requirements of paragraph 2.2.3.5.2;
- .2 the sounding pipes terminate in locations remote from ignition hazards unless precautions are taken, such as the fitting of effective screens, to prevent the oil fuel in the case of spillage through the terminations of the sounding pipes from coming into contact with a source of ignition; and
- .3 the termination of sounding pipes are fitted with self-closing blanking devices and with a small-diameter self-closing control cock located below the blanking device for the purpose of ascertaining before the blanking device is opened that oil fuel is not present. Provisions shall be made so as to ensure that any spillage of oil fuel through the control cock involves no ignition hazard.

2.2.3.5.1 ในกรณีที่ใช้ท่อวัดความลึก จะต้องไม่สิ้นสุดในพื้นที่ใด ๆ ที่อาจมีความเสี่ยงต่อการจุดระเบิดของการรั่วไหลจากท่อที่ทำให้เกิดเสียง โดยเฉพาะอย่างยิ่งจะไม่สิ้นสุดในพื้นที่โดยสารหรือลูกเรือ ตามกฎทั่วไปห้ามสิ้นสุดในบริเวณของเครื่องจักร อย่างไรก็ตามในกรณีที่ทางการพิจารณาว่าข้อกำหนดประการหลังเหล่านี้ไม่สามารถปฏิบัติได้อาจอนุญาตให้สิ้นสุดท่อที่ทำให้เกิดเสียงในบริเวณเครื่องจักรได้โดยมีเงื่อนไขว่าเป็นไปตามข้อกำหนดต่อไปนี้ทั้งหมด:

- .1 มาตรวัดระดับน้ำมันมิให้ตามข้อกำหนดของย่อหน้า 2.2.3.5.2
- .2 ท่อวัดความลึกจะสิ้นสุดลงในสถานที่ห่างไกลจากอันตรายจากการจุดระเบิดเว้นแต่จะมีการใช้ความระมัดระวังเช่นการติดตั้งหน้าจอที่มีประสิทธิภาพเพื่อป้องกันน้ำมันเชื้อเพลิงในกรณีที่มีการหกรั่วไหลผ่านปลายท่อที่ทำให้เกิดเสียงไม่ให้สัมผัสกับแหล่งกำเนิดของ จุดระเบิด; และ
- .3 การสิ้นสุดของท่อวัดความลึกนั้นติดตั้งอุปกรณ์ปิดกั้นตัวเองแบบปิดเองและมีหัวควบคุมการปิดตัวเองที่มีเส้นผ่านศูนย์กลางขนาดเล็กซึ่งอยู่ด้านล่างของอุปกรณ์ปิดกั้นเพื่อจุดประสงค์ในการตรวจสอบให้แน่ใจก่อนที่จะเปิดอุปกรณ์ปิดกั้นซึ่งไม่มีน้ำมันเชื้อเพลิงอยู่ ข้อกำหนดต่างๆ จะต้องจัดทำขึ้นเพื่อให้แน่ใจว่าน้ำมันเชื้อเพลิงที่หกผ่านหัวควบคุมจะไม่อันตรายจากการจุดระเบิด

2.2.3.5.2 Other oil-level gauges may be used in place of sounding pipes subject to the following conditions:

.1 in passenger ships, such gauges shall not require penetration below the top of the tank and their failure or overfilling of the tanks shall not permit release of fuel; and

.2 in cargo ships, the failure of such gauges or overfilling of the tank shall not permit release of fuel into the space. The use of cylindrical gauge glasses is prohibited. The Administration may permit the use of oil-level gauges with flat glasses and self-closing valves between the gauges and fuel tanks.

2.2.3.5.3 The means prescribed in paragraph 2.2.3.5.2 which are acceptable to the Administration shall be maintained in the proper condition to ensure their continued accurate functioning in service.

2.2.4 Prevention of overpressure Provisions shall be made to prevent overpressure in any oil tank or in any part of the oil fuel system, including the filling pipes served by pumps on board. Air and overflow pipes and relief valves shall discharge to a position where there is no risk of fire or explosion from the emergence of oils and vapour and shall not lead into crew spaces, passenger spaces nor into special category spaces, closed ro-ro

2.2.3.5.2 มาตรวัดระดับน้ำมันอื่น ๆ อาจใช้แทนท่อที่ทำ การวัดความลึกได้ภายใต้เงื่อนไขต่อไปนี้:

.1 ในเรือโดยสารมาตรวัดดังกล่าวไม่จำเป็นต้องเจาะใต้ ส่วนบนของถังและความเสียหายหรือการเติมน้ำมันในถัง มากเกินไปจะไม่อนุญาตให้ปล่อยน้ำมันเชื้อเพลิง และ

.2 ในเรือบรรทุกสินค้า ความเสียหายของมาตรวัดดังกล่าว หรือการเติมน้ำมันล้นถังจะต้องไม่อนุญาตให้ปล่อยน้ำมัน เชื้อเพลิงสู่อากาศ ห้ามใช้แว่นตาวัดทรงกระบอก ทาง การ อนุญาตให้ใช้เกจวัดระดับน้ำมันพร้อมแว่นแบนและ วาล์วปิดเองระหว่างเกจและถังน้ำมัน

2.2.3.5.3 วิธีการที่กำหนดไว้ในย่อหน้าที่ 2.2.3.5.2 ซึ่งเป็น ที่ยอมรับของทางการจะต้องได้รับการดูแลให้อยู่ในสภาพที่ เหมาะสมเพื่อให้แน่ใจว่าพวกเขาจะทำงานได้อย่างถูกต้อง ต่อไปใน การให้บริการ

2.2.4 ต้องมีการป้องกันแรงดันเกินเพื่อป้องกันแรงดันเกิน ในถังน้ำมันหรือในส่วนใด ๆ ของระบบเชื้อเพลิงน้ำมัน รวมทั้งท่อเติมที่ปั๊มบนเรือ ท่อระบายอากาศและน้ำล้นและ วาล์วระบายจะต้องระบายออกไปยังตำแหน่งที่ไม่มีความ เสี่ยงต่อการเกิดไฟไหม้หรือการระเบิดจากการเกิดขึ้นของ น้ำมันและไอและจะต้องไม่นำเข้าไปในบริเวณของลูกเรือ บริเวณผู้โดยสารหรือในบริเวณประเภทพิเศษ บริเวณ สินค้าล่อเลียนแบบปิด บริเวณเครื่องจักรหรือบริเวณที่ คล้ายกัน

cargo spaces, machinery spaces or similar spaces.

#### 2.2.5 Oil fuel piping

2.2.5.1 Oil fuel pipes and their valves and fittings shall be of steel or other approved material, except that restricted use of flexible pipes shall be permissible in positions where the Administration is satisfied that they are necessary.\* Such flexible pipes and end attachments shall be of approved fire-resisting materials of adequate strength and shall be constructed to the satisfaction of the Administration. For valves, fitted to oil fuel tanks and which are under static pressure, steel or spheroidal-graphite cast iron may be accepted. However, ordinary cast iron valves may be used in piping systems where the design pressure is lower than 7 bar and the design temperature is below 60 degrees C .

2.2.5.2 External high-pressure fuel delivery lines between the high-pressure fuel pumps and fuel injectors shall be protected with a jacketed piping system capable of containing fuel from a high-pressure line failure. A jacketed pipe incorporates an outer pipe into which the high-pressure fuel pipe is placed, forming a permanent assembly. The jacketed piping system shall include a means for collection of leakages and arrangements and

#### 2.2.5 ท่อน้ำมันเชื้อเพลิง

2.2.5.1 ท่อน้ำมันเชื้อเพลิงวาล์วและข้อต่อต้องเป็นเหล็กหรือวัสดุที่ได้รับการรับรองอื่น ๆ ยกเว้นว่าจะอนุญาตให้ใช้ท่อยืดหยุ่นได้อย่าง จำกัด ในตำแหน่งที่ทางการเห็นว่าจำเป็น \* ท่อที่มีความยืดหยุ่นและส่วนท้ายดังกล่าวต้องเป็นวัสดุทนไฟที่ได้รับการรับรองซึ่งมีความแข็งแรงเพียงพอและจะต้องสร้างขึ้นตามความพึงพอใจของทางการ สำหรับวาล์วที่ติดตั้งกับถังน้ำมันเชื้อเพลิงและอยู่ภายใต้แรงดันสถิตอาจยอมรับเหล็กหรือเหล็กหล่อสเฟียรอยด์ - กราไฟต์ อย่างไรก็ตามวาล์วเหล็กหล่อธรรมดาอาจใช้ในระบบท่อที่ความดันออกแบบต่ำกว่า 7 บาร์และอุณหภูมิในการออกแบบต่ำกว่า 60 องศาเซลเซียส

2.2.5.2 ท่อส่งน้ำมันเชื้อเพลิงแรงดันสูงภายนอกกระหว่างปั๊มเชื้อเพลิงแรงดันสูงและหัวฉีดน้ำมันเชื้อเพลิงต้องได้รับการป้องกันด้วยระบบท่อแบบหุ้มที่สามารถบรรจุน้ำมันเชื้อเพลิงจากความล้มเหลวของสายแรงดันสูง ท่อแบบหุ้มประกอบด้วยท่อด้านนอกซึ่งวางท่อเชื้อเพลิงแรงดันสูงเข้าด้วยกันเป็นชุดประกอบถาวร ระบบท่อแบบหุ้มจะรวมถึงวิธีการรวบรวมการรั่วไหลและการเตรียมการและจะต้องมีการแจ้งเตือนในกรณีที่สายน้ำมันเชื้อเพลิงขัดข้อง

shall be provided with an alarm in case of a fuel line failure.

2.2.5.3 Oil fuel lines shall not be located immediately above or near units of high temperature including boilers, steam pipelines, exhaust manifolds, silencers or other equipment required to be insulated by paragraph 2.2.6. As far as practicable, oil fuel lines shall be arranged far apart from hot surfaces, electrical installations or other sources of ignition and shall be screened or otherwise suitably protected to avoid oil spray or oil leakage onto the sources of ignition. The number of joints in such piping systems shall be kept to a minimum.

2.2.5.4 Components of a diesel engine fuel system shall be designed considering the maximum peak pressure which will be experienced in service, including any high pressure pulses which are generated and transmitted back into the fuel supply and spill lines by the action of fuel injection pumps. Connections within the fuel supply and spill lines shall be constructed having regard to their ability to prevent pressurized oil fuel leaks while in service and after maintenance.

2.2.5.5 In multi-engine installations which are supplied from the same fuel source, means of isolating the fuel supply and spill piping to

2.2.5.3 สายน้ำมันเชื้อเพลิงต้องไม่อยู่เหนือหรือใกล้หน่วยที่มีอุณหภูมิสูงในทันทีรวมทั้งหม้อไอน้ำท่อส่งไอน้ำท่อร่วมไอเสียท่อเก็บเสียงหรืออุปกรณ์อื่น ๆ ที่จำเป็นในการห้ามฉนวนตามวรรค 2.2.6 เท่าที่เป็นไปได้สายน้ำมันเชื้อเพลิงจะต้องจัดให้ห่างจากพื้นผิวที่ร้อนการติดตั้งระบบไฟฟ้าหรือแหล่งกำเนิดประกายไฟอื่น ๆ และต้องได้รับการคัดกรองหรือป้องกันอย่างเหมาะสมเพื่อหลีกเลี่ยงการพ่นน้ำมันหรือการรั่วไหลของน้ำมันไปยังแหล่งที่มา จำนวนข้อต่อในระบบท่อดังกล่าวจะต้องมีให้น้อยที่สุด

2.2.5.4 ส่วนประกอบของระบบเชื้อเพลิงเครื่องยนต์ดีเซลต้องได้รับการออกแบบโดยคำนึงถึงความดันสูงสุดสูงสุดที่จะได้รับในการให้บริการรวมถึงพัลส์แรงดันสูงใด ๆ ที่สร้างขึ้นและส่งกลับไปยังแหล่งจ่ายน้ำมันเชื้อเพลิงและท่อจ่ายน้ำมันโดยการทำงานของปั๊มฉีดเชื้อเพลิง . การเชื่อมต่อภายในท่อจ่ายน้ำมันเชื้อเพลิงและท่อจ่ายน้ำมันจะต้องสร้างขึ้นโดยคำนึงถึงความสามารถในการป้องกันน้ำมันเชื้อเพลิงแรงดันรั่วไหลขณะซ่อมบำรุงและหลังการบำรุงรักษา

2.2.5.5 ในการติดตั้งเครื่องยนต์หลายเครื่องยนต์ซึ่งจัดหาจากแหล่งเชื้อเพลิงเดียวกันจะต้องจัดเตรียมวิธีการแยกการจ่ายน้ำมันเชื้อเพลิงและท่อที่หกไปยังเครื่องยนต์แต่ละ

individual engines, shall be provided. The means of isolation shall not affect the operation of the other engines and shall be operable from a position not rendered inaccessible by a fire on any of the engines.

2.2.5.6 Where the Administration may permit the conveying of oil and combustible liquids through accommodation and service spaces, the pipes conveying oil or combustible liquids shall be of a material approved by the Administration having regard to the fire risk.

2.2.6 Protection of high temperature surfaces  
2.2.6.1 Surfaces with temperatures above 220 degrees C which may be impinged as a result of a fuel system failure shall be properly insulated.

2.2.6.2 Precautions shall be taken to prevent any oil that may escape under pressure from any pump, filter or heater from coming into contact with heated surfaces.

2.3 Arrangements for lubricating oil

2.3.1 The arrangements for the storage, distribution and utilization of oil used in pressure lubrication systems shall be such as to ensure the safety of the ship and persons on board. The arrangements made in machinery spaces of category A, and whenever practicable in other machinery spaces, shall at least comply with the provisions of paragraphs 2.2.1, 2.2.3.3, 2.2.3.4,

ตัว วิธีการแยกจะไม่ส่งผลกระทบการทำงานของเครื่องยนต์อื่น ๆ และจะสามารถใช้งานได้จากตำแหน่งที่ไม่มีไฟที่เครื่องยนต์ใด ๆ เข้าถึงไม่ได้

2.2.5.6 ในกรณีที่ทางการอนุญาตให้มีการลำเลียงน้ำมันและของเหลวที่ติดไฟได้ผ่านที่פקและพื้นที่ให้บริการท่อลำเลียงน้ำมันหรือของเหลวที่ติดไฟได้จะต้องเป็นวัสดุได้รับการอนุมัติจากทางการโดยคำนึงถึงความเสี่ยงจากไฟไหม้

2.2.6 การป้องกันพื้นผิวที่มีอุณหภูมิสูง

2.2.6.1 พื้นผิวที่มีอุณหภูมิสูงกว่า 220 องศาเซลเซียสซึ่งอาจถูกขัดขวางอันเป็นผลมาจากความเสียหายของระบบเชื้อเพลิงจะต้องได้รับการหุ้มฉนวนอย่างเหมาะสม

2.2.6.2 ต้องใช้ความระมัดระวังเพื่อป้องกันไม่ให้น้ำมันใด ๆ ที่อาจหลุดออกมาภายใต้ความกดดันจากปั๊มตัวกรองหรือเครื่องทำความร้อนไม่ให้สัมผัสกับพื้นผิวที่ร้อน

2.3 การเตรียมน้ำมันหล่อลื่น

2.3.1 การเตรียมการสำหรับการจัดเก็บการกระจายและการใช้น้ำมันที่ใช้ในระบบหล่อลื่นด้วยแรงดันจะต้องเป็นไปเช่นเพื่อความปลอดภัยของเรือและบุคคลบนเรือ การเตรียมการในบริเวณเครื่องจักรประเภทกและเมื่อใดก็ตามที่สามารถทำได้ในบริเวณเครื่องจักรอื่น ๆ อย่างน้อยต้องปฏิบัติตามข้อกำหนดของวรรค 2.2.1 2.2.3.3 2.2.3.4 2.2.3.5 2.2.4 2.2.5.1 2.2.5.3 และ 2.2.6 ยกเว้นว่า:

2.2.3.5, 2.2.4, 2.2.5.1, 2.2.5.3, and 2.2.6 except that:

.1 this does not preclude the use of sight-flow glasses in lubricating systems provided that they are shown by testing to have a suitable degree of fire resistance; and

.2 sounding pipes may be authorized in machinery spaces; however, the requirements of paragraphs 2.2.3.5.1.1 and 2.2.3.5.1.3 need not be applied on condition that the sounding pipes are fitted with appropriate means of closure;

2.3.2 The provisions of paragraph 2.2.3.4 shall also apply to lubricating oil tanks except those having a capacity less than 500 l, storage tanks on which valves are closed during the normal operation mode of the ship, or where it is determined that an unintended operation of a quick closing valve on the oil lubricating tank would endanger the safe operation of the main propulsion and essential auxiliary machinery.

2.4 Arrangements for other flammable oils  
The arrangements for the storage, distribution and utilization of other flammable oils employed under pressure in power transmission systems, control and activating systems and heating systems shall be such as to ensure the safety of the ship and persons on board. Suitable oil collecting

.1 สิ่งนี้ไม่ได้กีดกันการใช้แว่นสายตาในระบบหล่อลื่นหากแสดงโดยการทดสอบว่ามีระดับความต้านทานไฟที่เหมาะสม และ

.2 ท่อวัดความลึกอาจได้รับอนุญาตในบริเวณเครื่องจักร; อย่างไรก็ตามไม่จำเป็นต้องใช้ข้อกำหนดของย่อหน้า 2.2.3.5.1.1 และ 2.2.3.5.1.3 โดยมีเงื่อนไขว่าท่อวัดความลึกนั้นมีวิธีการปิดที่เหมาะสม

2.3.2 บทบัญญัติของวรรค 2.2.3.4 จะใช้กับถังน้ำมันหล่อลื่นยกเว้นถังที่มีความจุน้อยกว่า 500 ลิตร ถังเก็บที่วาล์วปิดในโหมดการทำงานปกติของเรือหรือในกรณีที่มีการพิจารณาว่า การทำงานโดยไม่ตั้งใจของวาล์วปิดอย่างรวดเร็วบนถังหล่อลื่นน้ำมันจะเป็นอันตรายต่อการทำงานที่ปลอดภัยของระบบขับเคลื่อนหลักและเครื่องจักรช่วยที่จำเป็น

2.4 การจัดเตรียมน้ำมันไวไฟอื่น ๆ

การเตรียมการสำหรับการจัดเก็บการกระจายและการใช้น้ำมันไวไฟอื่น ๆ ที่ใช้ภายใต้ความกดดันในระบบส่งกำลังระบบควบคุมและเปิดใช้งานและระบบทำความร้อนจะต้องเป็นไปเช่น รับรองความปลอดภัยของเรือและบุคคลบนเรือ การเตรียมการรวบรวมน้ำมันที่เหมาะสมสำหรับการรั่วไหลจะต้องติดตั้งไว้ด้านล่างวาล์วและกระบอกสูบไฮดรอลิก ในสถานที่ที่มีวิธีการจุดระเบิดอย่างน้อยการเตรียมการ

arrangements for leaks shall be fitted below hydraulic valves and cylinders. In locations where means of ignition are present, such arrangements shall at least comply with the provisions of paragraphs 2.2.3.3, 2.2.3.5, 2.2.5.3 and 2.2.6 and with the provisions of paragraphs 2.2.4 and 2.2.5.1 in respect of strength and construction.

#### 2.5 Arrangements for oil fuel in periodically unattended machinery spaces

In addition to the requirements of paragraphs 2.1 to 2.4, the oil fuel and lubricating oil systems in a periodically unattended machinery space shall comply with the following:

.1 where daily service oil fuel tanks are filled automatically, or by remote control, means shall be provided to prevent overflow spillages. Other equipment which treats flammable liquids automatically (e.g. oil fuel purifiers) which, whenever practicable, shall be installed in a special space reserved for purifiers and their heaters, shall have arrangements to prevent overflow spillages; and

.2 where daily service oil fuel tanks or settling tanks are fitted with heating arrangements, a high temperature alarm shall be provided if the flashpoint of the oil fuel can be exceeded.

ดังกล่าวจะต้องเป็นไปตามข้อกำหนดของวรรค 2.2.3.3, 2.2.3.5, 2.2.5.3 และ 2.2.6 และตามบทบัญญัติของวรรค 2.2.4 และ 2.2.5.1 ในส่วนที่เกี่ยวกับ ความแข็งแรงและการก่อสร้าง

#### 2.5 การจัดเตรียมน้ำมันเชื้อเพลิงในบริเวณว่างของเครื่องจักรเป็นระยะ ๆ

นอกเหนือจากข้อกำหนดในย่อหน้า 2.1 ถึง 2.4 น้ำมันเชื้อเพลิงและระบบน้ำมันหล่อลื่นในบริเวณเครื่องจักรโดยไม่ต้องดูแลเป็นระยะจะต้องปฏิบัติตามดังต่อไปนี้:

.1 ในกรณีที่เติมถึงน้ำมันเชื้อเพลิงประจำวันโดยอัตโนมัติ หรือโดยการควบคุมระยะไกลจะต้องจัดเตรียมวิธีการเพื่อป้องกันการหกหล่น อุปกรณ์อื่น ๆ ที่บำบัดของเหลวไวไฟโดยอัตโนมัติ (เช่น เครื่องกรองน้ำมันเชื้อเพลิง) ซึ่งเมื่อใดก็ตามที่สามารถทำได้จะต้องติดตั้งในบริเวณพิเศษที่สงวนไว้สำหรับเครื่องฟอกอากาศและเครื่องทำความร้อนจะต้องมีการเตรียมการเพื่อป้องกันการหกหล่น และ

.2 ในกรณีที่ถึงน้ำมันเชื้อเพลิงประจำวันหรือถึงตกตะกอน มีการจัดเตรียมความร้อนจะต้องแจ้งเตือนอุณหภูมิสูงหากจุดวาบไฟของน้ำมันเชื้อเพลิงสามารถเกินได้

3 Arrangements for gaseous fuel for domestic purpose Gaseous fuel systems used for domestic purposes shall be approved by the Administration. Storage of gas bottles shall be located on the open deck or in a well ventilated space which opens only to the open deck.

4 Miscellaneous items of ignition sources and ignitability

#### 4.1 Electric radiators

Electric radiators, if used, shall be fixed in position and so constructed as to reduce fire risks to a minimum. No such radiators shall be fitted with an element so exposed that clothing, curtains, or other similar materials can be scorched or set on fire by heat from the element.

#### 4.2 Waste receptacles IACS UI SC 166

Waste receptacles shall be constructed of non-combustible materials with no openings in the sides or bottom.

#### 4.3 Insulation surfaces protected against oil penetration

In spaces where penetration of oil products is possible, the surface of insulation shall be impervious to oil or oil vapours.

#### 4.4 Primary deck coverings

Primary deck coverings, if applied within accommodation and service spaces and control stations **or if applied on cabin**

3 การเตรียมการสำหรับเชื้อเพลิงก๊าซเพื่อวัตถุประสงค์ในประเทศ ระบบเชื้อเพลิงก๊าซที่ใช้เพื่อวัตถุประสงค์ภายในประเทศจะต้องได้รับการอนุมัติจากหน่วยงานบริหาร การจัดเก็บขวดแก๊สต้องตั้งอยู่บนดาดฟ้าเปิดหรือในพื้นที่ที่มีการระบายอากาศได้ดีซึ่งเปิดได้เฉพาะกับดาดฟ้าเปิดเท่านั้น

4 รายการเบ็ดเตล็ดของแหล่งจุดระเบิดและความสามารถในการจุดระเบิด

#### 4.1 หม้อน้ำไฟฟ้า

หม้อน้ำไฟฟ้าถ้าใช้จะต้องได้รับการแก้ไขในตำแหน่งและสร้างเพื่อลดความเสี่ยงจากไฟไหม้ให้เหลือน้อยที่สุด ห้ามมิให้หม้อน้ำดังกล่าวติดตั้งขึ้นส่วนที่สัมผัสกับเสื้อผ้าผ้าผ้าม่านหรืออื่น ๆ ที่คล้ายกันวัสดุสามารถทำให้ไหม้เกรียมหรือจุดไฟได้ด้วยความร้อนจากองค์ประกอบ

#### 4.2 ภาชนะรองรับของเสีย IACS UI SC 166

ภาชนะรองรับของเสียต้องสร้างจากวัสดุที่ไม่ติดไฟโดยไม่มีช่องเปิดด้านข้างหรือด้านล่าง

#### 4.3 พื้นผิวฉนวนป้องกันการซึมผ่านของน้ำมัน

ในช่องว่างที่สามารถเจาะผลิตภัณฑ์น้ำมันได้พื้นผิวของฉนวนจะต้องไม่ถูกไอน้ำมันหรือน้ำมัน

#### 4.4 การปูพื้นดาดฟ้าหลัก

วัสดุปูพื้นดาดฟ้าหลักหากใช้ภายในที่พักและพื้นที่ให้บริการและสถานีควบคุมหรือหากใช้กับกระเบียงห้องโดยสารของเรือโดยสารที่สร้างขึ้นตั้งแต่วันที่ 1 กรกฎาคม

balconies of passenger ships constructed on or after 1 July 2008, shall be of approved material which will not readily ignite, this being determined in accordance with the Fire Test Procedures Code. (Added by Res.MSC.216(82))

## 5 Cargo areas of tankers

### 5.1 Separation of cargo oil tanks

5.1.1 Cargo pump-rooms, cargo tanks, slop tanks and cofferdams shall be positioned forward of machinery spaces. However, oil fuel bunker tanks need not be forward of machinery spaces. Cargo tanks and slop tanks shall be isolated from machinery spaces by cofferdams, cargo pump-rooms, oil bunker tanks or ballast tanks. Pump-rooms containing pumps and their accessories for ballasting those spaces situated adjacent to cargo tanks and slop tanks and pumps for oil fuel transfer, shall be considered as equivalent to a cargo pump-room within the context of this regulation provided that such pump-rooms have the same safety standard as that required for cargo pump-rooms. Pump-rooms intended solely for ballast or oil fuel transfer, however, need not comply with the requirements of regulation 10.9. The lower portion of the pump room may be recessed into machinery spaces of category A to accommodate pumps, provided that the

2008 จะต้องเป็นวัสดุที่ได้รับการรับรองซึ่งจะไม่ติดไฟทันที ซึ่งจะถูกกำหนดตามประมวลขั้นตอนการทดสอบเพลิงไหม้ (เพิ่มโดย Res.MSC.216 (82))

## 5 บริเวณบรรทุกของเรือบรรทุกสินค้าเหลวในระวาง

### 5.1 การแยกถังน้ำมันบรรทุกสินค้า

5.1.1 ห้องสูบน้ำส่งสินค้าถึงบรรทุกสินค้าถึงรับน้ำเสียและฝาครอบต้องอยู่ในตำแหน่งด้านหน้าของบริเวณเครื่องจักร อย่างไรก็ตามถังน้ำมันเชื้อเพลิงไม่จำเป็นต้องอยู่ข้างหน้าพื้นที่เครื่องจักร ถังบรรทุกสินค้าและถังรับน้ำเสียต้องแยกออกจากช่องว่างของเครื่องจักรโดยใช้คโพรัดมห้องสูบน้ำส่งสินค้าถึงน้ำมันหรือถังอัดอากาศ ห้องสูบน้ำที่มีปั๊มและอุปกรณ์เสริมสำหรับบัลลาสต์ช่องว่างเหล่านั้นซึ่งตั้งอยู่ติดกับถังสินค้าและถังสโลปและปั๊มสำหรับการถ่ายโอนน้ำมันเชื้อเพลิงให้ถือว่าเทียบเท่ากับห้องสูบน้ำส่งสินค้าภายในบริบทของข้อบังคับนี้โดยมีเงื่อนไขว่าห้องสูบน้ำดังกล่าว มีมาตรฐานความปลอดภัยเช่นเดียวกับที่จำเป็นสำหรับห้องสูบน้ำบรรทุกสินค้า ห้องสูบน้ำมีไว้สำหรับการถ่ายเทบัลลาสต์หรือน้ำมันเชื้อเพลิงเท่านั้น อย่างไรก็ตามไม่จำเป็นต้องปฏิบัติตามข้อกำหนดของข้อบังคับ 10.9 ส่วนล่างของห้องสูบน้ำอาจปิดภาคเรียนลงในช่องว่างเครื่องจักรประเภท A เพื่อรองรับเครื่องสูบน้ำได้โดยทั่วไปว่าห้วงน้ำของร่อนน้ำจะอยู่ไม่เกินหนึ่งในสามของความลึกเหนือกระดูกงูยกเว้นในกรณีที่มีเรือไม่เกิน 25,000 ตัน ระวางขับน้ำซึ่งสามารถแสดงให้เห็นได้ว่าด้วยเหตุผลในการเข้าถึงและการจัดวางท่อที่น่าพอใจทำให้ไม่สามารถปฏิบัติได้ฝ่ายทางการอนุญาตให้มีช่องว่างที่เกินความสูง

deck head of the recess is in general not more than one third of the moulded depth above the keel, except that in the case of ships of not more than 25,000 tonnes deadweight, where it can be demonstrated that for reasons of access and satisfactory piping arrangements this is impracticable, the Administration may permit a recess in excess of such height, but not exceeding one half of the moulded depth above the keel.

5.1.2 Main cargo control stations, control stations, accommodation and service spaces (excluding isolated cargo handling gear lockers) shall be positioned aft of cargo tanks, slop tanks, and spaces which isolate cargo or slop tanks from machinery spaces, but not necessarily aft of the oil fuel bunker tanks and ballast tanks, and shall be arranged in such a way that a single failure of a deck or bulkhead shall not permit the entry of gas or fumes from the cargo tanks into an accommodation space, main cargo control stations, control station, or service spaces. A recess provided in accordance with paragraph 5.1.1 need not be taken into account when the position of these spaces is being determined.

5.1.3 However, where deemed necessary, the Administration may permit main cargo control stations, control stations,

ดังกล่าวได้ แต่ต้องไม่เกินครึ่งหนึ่งของความลึกเหนือกระดูกงู

5.1.2 สถานีควบคุมสินค้าหลัก สถานีควบคุม ที่พักและพื้นที่ให้บริการ (ไม่รวมตู้เก็บเกียร์สำหรับขนถ่ายสินค้าแยกต่างหาก) จะต้องอยู่ในตำแหน่งท้ายถึงบรรทุกสินค้าถึงรับน้ำเสียและช่องว่างที่แยกสินค้าหรือถังรับน้ำเสียออกจากบริเวณเครื่องจักร แต่ไม่จำเป็นต้องท้ายเรือ ของถังน้ำมันเชื้อเพลิงและถังบัลลาสต์และจะต้องจัดเรียงในลักษณะที่ความล้มเหลวของคาดฟ้าหรือกำแพงกันเพียงครั้งเดียวจะไม่อนุญาตให้นำก๊าซหรือควันจากถังสินค้าเข้าสู่พื้นที่ที่พัก สถานีควบคุมสินค้าหลัก สถานีควบคุมหรือพื้นที่บริการ ไม่จำเป็นต้องคำนึงถึงบริเวณตามวรรค 5.1.1 เมื่อมีการกำหนดตำแหน่งของช่องว่างเหล่านี้

5.1.3 อย่างไรก็ตามในกรณีที่เห็นว่าจำเป็นทางการอาจอนุญาตให้สถานีควบคุมสินค้าหลักสถานีควบคุมที่พักและพื้นที่ให้บริการไปข้างหน้าของถังสินค้า ถังรับน้ำเสียและ

accommodation and service spaces forward of the cargo tanks, slop tanks and spaces which isolate cargo and slop tanks from machinery spaces, but not necessarily forward of oil fuel bunker tanks or ballast tanks. Machinery spaces, other than those of category A, may be permitted forward of the cargo tanks and slop tanks provided they are isolated from the cargo tanks and slop tanks by cofferdams, cargo pump-rooms, oil fuel bunker tanks or ballast tanks, and have at least one portable fire extinguisher. In cases where they contain internal combustion machinery, one approved foam-type extinguisher of at least 45 l capacity or equivalent shall be arranged in addition to portable fire extinguishers. If operation of a semi-portable fire extinguisher is impracticable, this fire extinguisher may be replaced by two additional portable fire extinguishers. Accommodation spaces, main cargo control spaces, control stations and service spaces shall be arranged in such a way that a single failure of a deck or bulkhead shall not permit the entry of gas or fumes from the cargo tanks into such spaces. In addition, where deemed necessary for the safety or navigation of the ship, the Administration may permit machinery spaces containing internal combustion machinery

ช่องว่างซึ่งแยกตู้บรรทุกสินค้าและถังรับน้ำเสียออกจากบริเวณเครื่องจักร แต่ไม่จำเป็นต้องส่งต่อถังน้ำมันเชื้อเพลิงหรือถังอับเฉา บริเวณของเครื่องจักรนอกเหนือจากประเภท A อาจได้รับอนุญาตให้ส่งต่อของถังบรรทุกสินค้าและถัง slop หากแยกออกจากถังบรรทุกสินค้าและถังรับน้ำเสีย โดยใช้ Cofferdams ห้องปั๊มสินค้าถังน้ำมันเชื้อเพลิงหรือถังอับเฉาและมี เครื่องดับเพลิงแบบพกพาอย่างน้อยหนึ่งเครื่อง ในกรณีที่มีเครื่องจักรเผาไหม้ภายใน ให้จัดเตรียมเครื่องดับเพลิงชนิดโฟมที่ได้รับการรับรองความจุอย่างน้อย 45 ลิตรหรือเทียบเท่านอกเหนือจากเครื่องดับเพลิงแบบพกพา หากไม่สามารถใช้งานเครื่องดับเพลิงแบบกึ่งพกพาได้เครื่องดับเพลิงนี้อาจถูกแทนที่ด้วยเครื่องดับเพลิงแบบพกพาเพิ่มเติมสองเครื่อง บริเวณที่พักพื้นที่ควบคุมสินค้าหลักสถานีควบคุมและพื้นที่ให้บริการจะต้องจัดในลักษณะที่ความล้มเหลวของดาตฟ้าหรือกำแพงกันเพียงครั้งเดียวจะไม่อนุญาตให้ก๊าซหรือควันจากถังบรรทุกสินค้าเข้าไปในช่องดังกล่าว นอกจากนี้หากเห็นว่าจำเป็นสำหรับความปลอดภัยหรือการนำทางของเรือทางการอาจอนุญาตให้มีพื้นที่เครื่องจักรที่มีเครื่องจักรสันดาปภายในที่ไม่ได้เป็นเครื่องจักรขับเคลื่อนหลักที่มีกำลังการผลิตมากกว่า 375 กิโลวัตต์ที่จะตั้งอยู่ข้างหน้าพื้นที่บรรทุกสินค้าหากการเตรียมการอยู่ใน ตามบทบัญญัติของวรรคนี้

not being main propulsion machinery having an output greater than 375 kW to be located forward of the cargo area provided the arrangements are in accordance with the provisions of this paragraph.

5.1.4 In combination carriers only:

.1 The slop tanks shall be surrounded by cofferdams except where the boundaries of the slop tanks, where slop may be carried on dry cargo voyages, are part of the hull, main cargo deck, cargo pump-room bulkhead or oil fuel bunker tank. These cofferdams shall not be open to a double bottom, pipe tunnel, pump-room or other enclosed space, nor shall they be used for cargo or ballast and shall not be connected to piping systems serving oil cargo or ballast. Means shall be provided for filling the cofferdams with water and for draining them. Where the boundary of a slop tank is part of the cargo pump-room bulkhead, the pump-room shall not be open to the double bottom, pipe tunnel or other enclosed space; however, openings provided with gastight bolted covers may be permitted;

.2 Means shall be provided for isolating the piping connecting the pump-room with the slop tanks referred to in paragraph 5.1.4.1. The means of isolation shall consist of a

5.1.4 ในเรือบรรทุกน้ำมันหรือสินค้าของแข็งในระวางเท่านั้น:

.1 ถังรับน้ำเสียจะต้องล้อมรอบด้วยฝาลังยกเว้นในกรณีที่ขอบเขตของถังรับน้ำเสียซึ่งอาจบรรทุกขนส่งสินค้าแบบแห้งเป็นส่วนหนึ่งของตัวถังชั้นวางสินค้าหลักกำแพงกันห้องสูบน้ำหรือถังน้ำมันเชื้อเพลิง ไม่ควรเปิดฝาปิดด้านล่างอุโมงค์ท่อห้องสูบน้ำหรือพื้นที่ปิดอื่น ๆ และห้ามใช้สำหรับบรรทุกสินค้าหรือบัลลาสต์และจะต้องไม่เชื่อมต่อกับระบบท่อที่ให้บริการขนส่งน้ำมันหรือบัลลาสต์ จะต้องมียุติภัณฑ์สำหรับเติมน้ำและสำหรับระบายน้ำ ในกรณีที่ขอบเขตของถังรับน้ำเสียเป็นส่วนหนึ่งของฝากันห้องปั๊มสินค้า ห้ามเปิดห้องสูบน้ำด้านล่างสองชั้นอุโมงค์ท่อหรือพื้นที่ปิดอื่น ๆ แต่การเปิดให้มีการป้องกันก๊าซกลอนครอบคลุมอาจได้รับอนุญาต;

.2 ต้องจัดให้มีวิธีการแยกท่อที่เชื่อมต่อห้องสูบน้ำกับถังรับน้ำเสียที่อ้างถึงในย่อหน้า 5.1.4.1 วิธีการแยกต้องประกอบด้วยวาล์วตามด้วยหน้าแปลนแวนหรือชิ้นส่วนแกนตลอดที่มีหน้าแปลนว่างที่เหมาะสม การจัดเรียงนี้

valve followed by a spectacle flange or a spool piece with appropriate blank flanges. This arrangement shall be located adjacent to the slop tanks, but where this is unreasonable or impracticable, it may be located within the pump-room directly after the piping penetrates the bulkhead. A separate permanently installed pumping and piping arrangement incorporating a manifold, provided with a shut-off valve and a blank flange, shall be provided for

discharging the contents of the slop tanks directly to the open deck for disposal to shore reception facilities when the ship is in the dry cargo mode. When the transfer system is used for slop transfer in the dry cargo mode, it shall have no connection to other systems. Separation from other systems by means of removal of spool pieces may be accepted;

.3 Hatches and tank cleaning openings to slop tanks shall only be permitted on the open deck and shall be fitted with closing arrangements. Except where they consist of bolted plates with bolts at watertight spacing, these closing arrangements shall be provided with locking arrangements under the control of the responsible ship's officer; and

จะต้องอยู่ติดกับถังรับน้ำเสียแต่ในกรณีที่ไม่สมเหตุผลหรือไม่สามารถทำได้อาจอยู่ในห้องสูบน้ำโดยตรงหลังจากที่ท่อเจาะทะลุกำแพงกัน จะต้องมีการจัดเตรียมการสูบน้ำ และท่อที่ติดตั้งถาวรแยกต่างหากซึ่งประกอบด้วยท่อร่วมไอติซึ่งมาพร้อมกับวาล์วปิดและหน้าแปลนเปล่า

ระบายเนื้อหาของถังรับน้ำเสียไปยังดาดฟ้าเปิดโดยตรงเพื่อกำจัดไปยังแผนกต้อนรับฝั่งเมื่อเรืออยู่ในโหมดบรรทุกสินค้าแห้ง เมื่อใช้ระบบขนถ่ายสำหรับการขนถ่ายขยะในโหมดการขนส่งสินค้าแห้งระบบจะต้องไม่มีการเชื่อมต่อกับระบบอื่น ๆ อาจยอมรับการแยกออกจากระบบอื่นโดยการถอดชิ้นส่วนแกนหมุนออก

.3 ช่องและถังทำความสะอาดที่เปิดถึงถังรับน้ำเสียจะได้รับอนุญาตบนดาดฟ้าเปิดเท่านั้นและจะต้องมีการเตรียมการปิด ยกเว้นในกรณีที่ประกอบด้วยแผ่นปิดที่มีสลักเกลียวในระยะห่างที่กันน้ำได้การเตรียมการปิดเหล่านี้จะต้องจัดเตรียมการล็อกภายใต้การควบคุมของเจ้าหน้าที่ประจำเรือและ

.4 Where cargo wing tanks are provided, cargo oil lines below deck shall be installed inside these tanks. However, the Administration may permit cargo oil lines to be placed in special ducts provided there are capable of being adequately cleaned and ventilated to the satisfaction of the Administration. Where cargo wing tanks are not provided, cargo oil lines below deck shall be placed in special ducts.

5.1.5 Where the fitting of a navigation position above the cargo area is shown to be necessary, it shall be for navigation purposes only and it shall be separated from the cargo tank deck by means of an open space with a height of at least 2 m. The fire protection requirements for such a navigation position shall be that required for control stations, as specified in regulation 9.2.4.2 and other provisions for tankers, as applicable.

5.1.6 Means shall be provided to keep deck spills away from the accommodation and service areas. This may be accomplished by provision of a permanent continuous coaming of a height of at least 300 mm, extending from side to side. Special consideration shall be given to the arrangements associated with stern loading.

.4 ในกรณีที่มีการจัดเตรียมถังปีกสินค้าให้ติดตั้งสายน้ำมันขนส่งสินค้าด้านล่างดาดฟ้าภายในถังเหล่านี้ อย่างไรก็ตาม การอนุญาตให้วางสายน้ำมันขนส่งสินค้าไว้ในท่อพิเศษได้หากมีความสามารถในการทำความสะอาดและระบายอากาศได้อย่างเพียงพอตามความพอใจของฝ่ายบริหาร ในกรณีที่ไม่มีถังปีกสินค้าให้วางท่อส่งน้ำมันด้านล่างดาดฟ้าไว้ในท่อพิเศษ

5.1.5 ในกรณีที่มีการแสดงความเหมาะสมของตำแหน่งการนำทางเหนือพื้นที่บรรทุกสินค้าจะต้องมีไว้เพื่อจุดประสงค์ในการเดินเรือเท่านั้นและจะต้องแยกออกจากถังบรรทุกสินค้าดาดฟ้าโดยใช้พื้นที่เปิดโล่งที่มีความสูงอย่างน้อย 2 เมตร ข้อกำหนดการป้องกันอัคคีภัยสำหรับตำแหน่งการนำทางดังกล่าวจะต้องเป็นข้อกำหนดสำหรับสถานีควบคุมตามที่ระบุไว้ในกฎข้อบังคับ 9.2.4.2 และข้อกำหนดอื่น ๆ สำหรับเรือบรรทุกน้ำมัน

5.1.6 ต้องจัดให้มีวิธีการเพื่อป้องกันไม่ให้ดาดฟ้ารั่วไหลออกจากที่พักและพื้นที่ให้บริการ สิ่งนี้สามารถทำได้โดยการจัดให้มีการผสมอย่างต่อเนื่องถาวรที่มีความสูงอย่างน้อย 300 มิลลิเมตร ขยายจากด้านหนึ่งไปอีกด้านหนึ่ง จะได้รับการพิจารณาเป็นพิเศษสำหรับการเตรียมการที่เกี่ยวข้องกับการบรรทุกท้ายเรือ

## 5.2 Restriction on boundary openings

5.2.1 Except as permitted in paragraph 5.2.2, access doors, air inlets and openings to accommodation spaces, service spaces, control stations and machinery spaces shall not face the cargo area. They shall be located on the transverse bulkhead not facing the cargo area or on the outboard side of the superstructure or deckhouse at a distance of at least 4% of the length of the ship but not less than 3 m from the end of the superstructure or deckhouse facing the cargo area. This distance need not exceed 5 m. ( Refer to IACS UI SC120)

5.2.2 The Administration may permit access doors in boundary bulkheads facing the cargo area or within the 5 m limits specified in paragraph 5.2.1, to main cargo control stations and to such service spaces used as provision rooms, store-rooms and lockers, provided they do not give access directly or indirectly to any other space containing or providing for accommodation, control stations or service spaces such as galleys, pantries or workshops, or similar spaces containing sources of vapour ignition. The boundary of such a space shall be insulated to "A-60" class standard, with the exception of the boundary facing the cargo area.

## 5.2 ข้อ จำกัด ในการเปิดขอบเขต

5.2.1 ยกเว้นตามที่ได้รับอนุญาตในวรรค 5.2.2 ประตูทางเข้าช่องอากาศและช่องเปิดไปยังพื้นที่ที่พักพื้นที่บริการสถานีควบคุมและบริเวณเครื่องจักรจะต้องไม่หันหน้าไปทางพื้นที่บรรทุกสินค้า จะต้องตั้งอยู่บนฉากกันขวางโดยไม่หันหน้าไปทางพื้นที่บรรทุกสินค้าหรือด้านนอกของโครงสร้างส่วนบนหรือดาดฟ้าเรือในระยะทางอย่างน้อยร้อยละ 4 ของความยาวของเรือ แต่ต้องไม่น้อยกว่า 3 เมตรจากส่วนท้ายของโครงสร้างเสริมหรือ ดาดฟ้าหันหน้าไปทางพื้นที่บรรทุกสินค้า ระยะนี้ต้องไม่เกิน 5 เมตร (อ้างถึง IACS UI SC120)

5.2.2 ทางการอนุญาตให้มีประตูเข้าออกในแนวกันขอบซึ่งหันหน้าไปทางพื้นที่บรรทุกสินค้าหรือภายในขอบเขต 5 เมตรที่ระบุไว้ในวรรค 5.2.1 ไปยังสถานีควบคุมสินค้าหลักและพื้นที่ให้บริการที่ใช้เป็นห้องจัดเตรียมห้องเก็บของและตู้เก็บของ หากพวกเขาไม่ให้การเข้าถึงโดยตรงหรือโดยอ้อมไปยังพื้นที่อื่นใดที่มีหรือจัดหาที่พักสถานีควบคุมหรือพื้นที่บริการเช่นห้องเก็บของห้องเก็บอาหารหรือห้องฝึกอบรมหรือพื้นที่ที่คล้ายกันซึ่งมีแหล่งที่มาของการจุดระเบิด ขอบเขตของพื้นที่ดังกล่าวจะต้องหุ้มฉนวนตามมาตรฐานระดับ "A-60" ยกเว้นขอบเขตที่หันหน้าไปทางพื้นที่บรรทุกสินค้าอาจติดตั้งงานเกลียวสำหรับการถอดเครื่องจักรภายในขีด จำกัด ที่ระบุไว้ในย่อหน้า 5.2.1 ประตูและหน้าต่าง Wheelhouse อาจอยู่ภายในขีด จำกัด ที่ระบุไว้ในย่อหน้าที่ 5.2.1 ตราบใดที่พวกเขาได้รับการออกแบบมาให้แน่ใจว่าสามารถสร้างก๊าซและไอระเหย

Bolted plates for the removal of machinery may be fitted within the limits specified in paragraph 5.2.1. Wheelhouse doors and windows may be located within the limits specified in paragraph 5.2.1 so long as they are designed to ensure that the wheelhouse can be made rapidly and efficiently gas and vapour tight. ( Refer to IACS UI SC120)

5.2.3 Windows and sidescuttles facing the cargo area and on the sides of the superstructures and deckhouses within the limits specified in paragraph 5.2.1 shall be of the fixed (non-opening) type. Such windows and sidescuttles, except wheelhouse windows, shall be constructed to "A-60" class standard **except that "A-0" class standard is acceptable for windows and sidescuttles outside the limit specified in regulation 9.2.4.2.5. ( Added by Res.MSC.216(82))**

5.2.4 Where there is permanent access from a pipe tunnel to the main pump-room, a watertight door shall be fitted complying with the requirements of **regulation II-1/13-1.2** and, in addition, with the following.

.1 in addition to the bridge operation, the watertight door shall be capable of being manually closed from outside the main pump-room entrance; and

ได้อย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ (อ้างถึง IACS UI SC120)

5.2.3 หน้าต่างและบานเกล็ดด้านข้างที่หันหน้าไปทางพื้นที่บรรทุกสินค้าและด้านข้างของโครงสร้างส่วนบนและส่วนล่างภายในขีด จำกัด ที่ระบุไว้ในย่อหน้าที่ 5.2.1 จะต้องเป็นประเภทคงที่ (ไม่เปิด) หน้าต่างและบานเกล็ดด้านข้างดังกล่าวจะต้องสร้างขึ้นตามมาตรฐานระดับ "A-60" ยกเว้นว่ามาตรฐานระดับ "A-0" เป็นที่ยอมรับสำหรับหน้าต่างและบานเกล็ดด้านข้างนอกขีด จำกัด ที่ระบุไว้ในข้อบังคับ 9.2.4.2.5. ( Added by Res.MSC.216(82))

5.2.4 ในกรณีที่มีการเข้าถึงอย่างถาวรจากอุโมงค์ท่อไปยังห้องปั๊มหลักประตูกันน้ำจะต้องติดตั้งตามข้อกำหนดของข้อบังคับ II-1 / 13-1.2 และนอกจากนี้ตามข้อต่อไปนี้

.1 นอกเหนือจากการทำงานของสะพานแล้วประตูกันน้ำต้องสามารถปิดได้ด้วยตนเองจากภายนอกทางเข้าห้องปั๊มหลัก และ

.2 the watertight door shall be kept closed during normal operations of the ship except when access to the pipe tunnel is required.

5.2.5 Permanent approved gastight lighting enclosures for illuminating cargo pump-rooms may be permitted in bulkheads and decks separating cargo pump-rooms and other spaces provided they are of adequate strength and the integrity and gastightness of the bulkhead or deck is maintained.

5.2.6 The arrangement of ventilation inlets and outlets and other deckhouse and superstructure boundary space openings shall be such as to complement the provisions of paragraph 5.3 and regulation 11.6. Such vents, especially for machinery spaces, shall be situated as far aft as practicable. Due consideration in this regard shall be given when the ship is equipped to load or discharge at the stern. Sources of ignition such as electrical equipment shall be so arranged as to avoid an explosion hazard.

### 5.3 Cargo tank venting

#### 5.3.1 General requirements

The venting systems of cargo tanks are to be entirely distinct from the air pipes of the other compartments of the ship. The arrangements and position of openings in the cargo tank deck from which emission of flammable vapours can occur shall be such

.2 ประตูผนึกน้ำจะถูกปิดไว้ในระหว่างการทำงานปกติของเรือยกเว้นเมื่อจำเป็นต้องเข้าถึงอุโมงค์ท่อ

5.2.5 กล่องไฟส่องทางเดินอาหารที่ได้รับการรับรองถาวรสำหรับห้องปั๊มสินค้าที่ให้ความสว่างอาจได้รับอนุญาตในกำแพงกั้นและชั้นที่แยกห้องปั๊มบรรทุกสินค้าและช่องว่างอื่น ๆ หากมีความแข็งแรงเพียงพอและคงความสมบูรณ์และความสมบูรณ์ของผนังกั้นหรือดาดฟ้าไว้

5.2.6 การจัดเตรียมช่องระบายอากาศและช่องระบายอากาศและช่องเปิดพื้นที่ขอบดาดฟ้าและโครงสร้างเสริมอื่น ๆ ให้เป็นไปเพื่อเสริมบทบัญญัติของวรรค 5.3 และข้อบังคับ 11.6 ช่องระบายอากาศดังกล่าวโดยเฉพาะอย่างยิ่งสำหรับพื้นที่เครื่องจักรจะต้องตั้งอยู่ท้ายเรือเท่าที่จะทำได้ การพิจารณาอย่างรอบคอบในเรื่องนี้จะได้รับเมื่อเรือติดตั้งเพื่อบรรทุกหรือปลดประจำการที่ท้ายเรือ แหล่งที่มาของการจุดระเบิดเช่นอุปกรณ์ไฟฟ้าต้องได้รับการจัดเตรียมเพื่อหลีกเลี่ยงอันตรายจากการระเบิด

### 5.3 การระบายถังสินค้า

#### 5.3.1 ข้อกำหนดทั่วไป

ระบบระบายอากาศของถังบรรจุสินค้าจะต้องแตกต่างจากท่ออากาศของส่วนอื่น ๆ ของเรืออย่างสิ้นเชิง การจัดเตรียมและตำแหน่งของช่องเปิดในดาดฟ้าถังเก็บสินค้าที่อาจมีการปล่อยไอระเหยไวไฟออกมาเช่นเพื่อลดความเป็นไปได้ที่ไอระเหยไวไฟจะเข้าสู่พื้นที่ปิดที่มีแหล่งกำเนิดประกายไฟหรือการเก็บรวบรวมในบริเวณใกล้เคียงกับ

as to minimize the possibility of flammable vapours being admitted to enclosed spaces containing a source of ignition, or collecting in the vicinity of deck machinery and equipment which may constitute an ignition hazard. In accordance with this general principle, the criteria in paragraphs 5.3.2 to 5.3.5 and regulation 11.6 will apply.

#### 5.3.2 Venting arrangements

5.3.2.1 The venting arrangements in each cargo tank may be independent or combined with other cargo tanks and may be incorporated into the inert gas piping.

5.3.2.2 Where the arrangements are combined with other cargo tanks, either stop valves or other acceptable means shall be provided to isolate each cargo tank. Where stop valves are fitted, they shall be provided with locking arrangements which shall be under the control of the responsible ship's officer. There shall be a clear visual indication of the operational status of the valves or other acceptable means.

Where tanks have been isolated, it shall be ensured that relevant isolating valves are opened before cargo loading or ballasting or discharging of those tanks is commenced. For tankers constructed on or after 1 January 2017, any isolation shall also continue to permit the passage of large volumes of

เครื่องจักรบนดาดฟ้าและ อุปกรณ์ที่อาจก่อให้เกิดอันตรายจากการจุดระเบิด ตามหลักการทั่วไปนี้จะใช้เกณฑ์ในย่อหน้า 5.3.2 ถึง 5.3.5 และข้อบังคับ 11.6

#### 5.3.2 การจัดวางช่องระบายอากาศ

5.3.2.1 การจัดวางช่องระบายอากาศในแต่ละถังสินค้าอาจเป็นอิสระหรือรวมกับถังสินค้าอื่น ๆ และอาจรวมเข้ากับท่อก๊าซเฉื่อย

5.3.2.2 ในกรณีที่การเตรียมการรวมกับถังสินค้าอื่น ๆ จะต้องจัดเตรียมวาล์วหยุดหรือวิธีการอื่น ๆ ที่ยอมรับได้เพื่อแยกถังบรรทุกสินค้าแต่ละถัง ในกรณีที่มีการติดตั้งวาล์วหยุดวาล์วจะต้องจัดเตรียมการล็อกซึ่งจะอยู่ภายใต้การควบคุมของเจ้าหน้าที่ประจำเรือที่รับผิดชอบ จะต้องมีการแสดงสถานะการทำงานของวาล์วหรือวิธีการอื่นที่ยอมรับได้อย่างชัดเจน

ในกรณีที่ถังถูกแยกออกต้องตรวจสอบให้แน่ใจว่าวาล์วแยกที่เกี่ยวข้องถูกเปิดก่อนที่จะเริ่มโหลดสินค้าหรือบัลลาสต์หรือปล่อยถังเหล่านั้น สำหรับเรือบรรทุกน้ำมันที่สร้างขึ้นในวันที่ 1 มกราคม ค.ศ. 2017 หรือหลังวันที่ 1 มกราคม ค.ศ. 2017 การแยกใด ๆ จะยังคงอนุญาตให้มีการผ่านของส่วนผสมของไออากาศหรือก๊าซเฉื่อยในปริมาณมากในระหว่างการขนถ่ายสินค้าและการบรรจุหีบห่อหรือระหว่าง

vapour, air or inert gas mixtures during cargo loading and ballasting, or during discharging in accordance with regulation 11.6.1.2(Added by Res.MSC.392(95))

Any isolation must continue to permit the flow caused by thermal variations in a cargo tank in accordance with regulation 11.6.1.1.

5.3.2.3 If cargo loading and ballasting or discharging of a cargo tank or cargo tank group is intended, which is isolated from a common venting system, that cargo tank or cargo tank group shall be fitted with a means for over-pressure or under-pressure protection as required in regulation 11.6.3.2.

5.3.2.4 The venting arrangements shall be connected to the top of each cargo tank and shall be self-draining to the cargo tanks under all normal conditions of trim and list of the ship. Where it may not be possible to provide self-draining lines, permanent arrangements shall be provided to drain the vent lines to a cargo tank.

The venting system shall be provided with devices to prevent the passage of flame into the cargo tanks. The design, testing and locating of these devices shall comply with the requirements established by the Administration based on the guidelines developed by the Organization.\* Ullage openings shall not be used for pressure

การระบายออกตามข้อบังคับ 11.6.1.2 (เพิ่มโดย Res .MSC.392 (95))

การแยกใด ๆ จะต้องอนุญาตให้มีการไหลที่เกิดจากการแปรผันทางความร้อนในถังบรรทุกสินค้าต่อไปตามข้อบังคับ 11.6.1.1

5.3.2.3 หากมีวัตถุประสงค์ในการขนถ่ายสินค้าและบัลลาสต์หรือการปล่อยถังบรรทุกสินค้าหรือกลุ่มถังบรรทุกสินค้าซึ่งแยกออกจากระบบระบายอากาศทั่วไปถังบรรทุกสินค้าหรือกลุ่มถังบรรทุกสินค้าจะต้องติดตั้งวิธีการสำหรับแรงดันเกินหรือต่ำกว่า การป้องกันแรงดันตามข้อกำหนดในข้อ 11.6.3.2

5.3.2.4 การเตรียมการระบายจะต้องเชื่อมต่อกับด้านบนของถังสินค้าแต่ละถังและจะต้องระบายน้ำไปยังถังสินค้าด้วยตนเองภายใต้เงื่อนไขการติดตั้งและรายการของเรือในกรณีที่ไม่สามารถจัดหาที่ระบายน้ำได้เองจะต้องมีการเตรียมการถาวรเพื่อระบายที่ระบายไปยังถังเก็บสินค้า ระบบระบายอากาศจะต้องจัดเตรียมอุปกรณ์เพื่อป้องกันไม่ให้เปลวไฟเข้าไปในถังสินค้า การออกแบบการทดสอบและการระบุตำแหน่งของอุปกรณ์เหล่านี้จะต้องเป็นไปตามข้อกำหนดที่กำหนดโดยทางการตามแนวทางที่พัฒนาขึ้นโดยองค์กร \* ห้ามใช้ช่องเปิด Ullage สำหรับการปรับสมดุลความดัน จะต้องมียาปิดแบบปิดเองและปิดผนึกอย่างแน่นหนา ไม่อนุญาตให้ใช้อุปกรณ์ป้องกันไฟและน้ำจ่อในช่องเหล่านี้

equalization. They shall be provided with self-closing and tightly sealing covers. Flame arresters and screens are not permitted in these openings.

5.3.4 Vent outlets for cargo handling and ballasting

5.3.4.1 Vent outlets for cargo loading, discharging and ballasting required by regulation 11.6.1.2 shall:

.1.1 permit the free flow of vapour mixtures; or

.1.2 permit the throttling of the discharge of the vapour mixtures to achieve a velocity of not less than 30 m/s;

.2 be so arranged that the vapour mixture is discharged vertically upwards;

.3 where the method is by free flow of vapour mixtures, be such that the outlet shall be not less than 6 m above the cargo tank deck or fore and aft gangway if situated within 4 m of the gangway and located not less than 10 m measured horizontally from the nearest air intakes and openings to enclosed spaces containing a source of ignition and from deck machinery, which may include anchor windlass and chain locker openings, and equipment which may constitute an ignition hazard; and IACS UI SC 57

5.3.4 ช่องระบายอากาศสำหรับการขนถ่ายสินค้าและบัลลาสต์

5.3.4.1 ช่องระบายอากาศสำหรับการขนถ่ายการระบาย และการบรรจุสินค้าตามข้อกำหนด 11.6.1.2 จะต้อง:

.1.1 อนุญาตให้มีการไหลของไอผสมอย่างอิสระ หรือ

.1.2 อนุญาตให้มีการควบคุมปริมาณการปล่อยไอผสม เพื่อให้ได้ความเร็วไม่น้อยกว่า 30 เมตร / วินาที

.2 จัดให้มีส่วนผสมของไอระเหยในแนวตั้งขึ้นไป

.3 ในกรณีที่เป็นการระบายโดยการไหลของสารผสมไออย่างอิสระต้องให้ได้รับสูงกว่าพื้นถึงบรรทุกสินค้าหรือทางเดิน ด้านหน้าและท้ายเรือไม่น้อยกว่า 6 เมตรถ้าอยู่ห่างจาก ทางเดินภายใน 4 เมตรและอยู่ห่างไม่น้อยกว่า 10 เมตร วัดในแนวนอนจากช่องรับอากาศและช่องเปิดที่ใกล้ที่สุดไป จนถึงช่องว่างที่มีแหล่งกำเนิดประกายไฟและจาก เครื่องจักรดาไฟฟ้าซึ่งอาจรวมถึงกระบอกกันลมและช่องลัดคอ โซ่และอุปกรณ์ที่อาจก่อให้เกิดอันตรายจากการจุดระเบิด และ IACS UI SC 57

.4 where the method is by high-velocity discharge, be located at a height not less than 2 m above the cargo tank deck and not less than 10 m measured horizontally from the nearest air intakes and openings to enclosed spaces containing a source of ignition and from deck machinery, which may include anchor windlass and chain locker openings, and equipment which may constitute an ignition hazard. These outlets shall be provided with high velocity devices of an approved type. IACS UI SC 57

5.3.4.2 The arrangements for the venting of vapours displaced from the cargo tanks during loading and ballasting shall comply with paragraph 5.3 and regulation 11.6 and shall consist of either one or more mast risers, or a number of high-velocity vents. The inert gas supply main may be used for such venting.

5.3.5 Isolation of slop tanks in combination carriers

In combination carriers, the arrangements for isolating slop tanks containing oil or oil residues from other cargo tanks shall consist of blank flanges which will remain in position at all times when cargoes other than liquid cargoes referred to in regulation 1.6.1 are carried.

.4 โดยวิธีนี้เป็นวิธีการปล่อยด้วยความเร็วสูงให้ตั้งอยู่ที่ความสูงไม่น้อยกว่า 2 เมตรเหนือดาดฟ้าถังสินค้าและไม่น้อยกว่า 10 เมตรวัดในแนวนอนจากช่องรับอากาศและช่องเปิดที่ใกล้ที่สุดไปยังช่องว่างที่มีแหล่งกำเนิดประกายไฟและจากเครื่องจักรบนดาดฟ้าซึ่งอาจรวมถึงกระบอกนิรภัยสมอและโซ่ล็อกเกอร์และอุปกรณ์ที่อาจก่อให้เกิดอันตรายจากการจุดระเบิด รันค้าเหล่านี้จะต้องจัดเตรียมอุปกรณ์ความเร็วสูงชนิดที่ได้รับการรับรอง IACS UI SC 57

5.3.4.2 การเตรียมการสำหรับการระบายไอระเหยที่เคลื่อนย้ายออกจากถังสินค้าระหว่างการบรรทุกและการบรรจุบัลลาสต์ให้เป็นไปตามวรรค 5.3 และข้อบังคับ 11.6 และจะต้องประกอบด้วยเสาอย่างใดอย่างหนึ่งหรือมากกว่า โรเซอร์หรือช่องระบายอากาศความเร็วสูงจำนวนหนึ่ง อาจใช้หลักจ่ายก๊าซเฉื่อยสำหรับการระบายอากาศดังกล่าว

5.3.5 การแยกถังรับน้ำเสียในเรือบรรทุกแบบรวม

ในการขนส่งแบบรวมการเตรียมการสำหรับการแยกถังรับน้ำเสีย ที่มีน้ำมันหรือเศษน้ำมันออกจากถังสินค้าอื่น ๆ จะต้องประกอบด้วยหน้าแปลนวางซึ่งจะยังคงอยู่ในตำแหน่งตลอดเวลาเมื่อมีการบรรทุกสินค้าอื่นที่ไม่ใช่สินค้าเหลวที่อ้างถึงในข้อ 1.6.1

## 5.4 Ventilation

### 5.4.1 Ventilation systems in cargo pump rooms

Cargo pump-rooms shall be mechanically ventilated and discharges from the exhaust fans shall be led to a safe place on the open deck. The ventilation of these rooms shall have sufficient capacity to minimize the possibility of accumulation of flammable vapours. The number of air changes shall be at least 20 per hour, based upon the gross volume of the space. The air ducts shall be arranged so that all of the space is effectively ventilated. The ventilation shall be of the suction type using fans of the non-sparking type.

### 5.4.2 Ventilation systems in combination carriers

In combination carriers, cargo spaces and any enclosed spaces adjacent to cargo spaces shall be capable of being mechanically ventilated. The mechanical ventilation may be provided by portable fans. An approved fixed gas warning system capable of monitoring flammable vapours shall be provided in cargo pump-rooms, pipe ducts and cofferdams, as referred to in paragraph 5.1.4, adjacent to slop tanks. Suitable arrangements shall be made to facilitate measurement of flammable vapours in all

## 5.4 การระบายอากาศ

### 5.4.1 ระบบระบายอากาศในห้องปั๊มสินค้า

ห้องปั๊มสินค้าจะต้องมีการระบายอากาศโดยกลไกและการระบายอากาศออกจากพัดลมดูดอากาศจะถูกนำไปยังที่ปลอดภัยบนดาดฟ้าเปิด การระบายอากาศของห้องเหล่านี้จะต้องมีความสามารถเพียงพอที่จะลดโอกาสในการสะสมของไอระเหยที่ติดไฟได้ จำนวนการเปลี่ยนแปลงของอากาศจะต้องมีอย่างน้อย 20 ครั้งต่อชั่วโมงโดยขึ้นอยู่กับปริมาตรรวมของพื้นที่ ท่ออากาศต้องจัดให้มีการระบายอากาศอย่างมีประสิทธิภาพ การระบายอากาศจะต้องเป็นแบบดูดโดยใช้พัดลมชนิดไม่ก่อให้เกิดประกายไฟ

### 5.4.2 ระบบระบายอากาศในตัวพาแบบรวม

ในเรือบรรทุกสินค้าแบบรวมพื้นที่บรรทุกสินค้าและพื้นที่ปิดใด ๆ ที่อยู่ติดกับพื้นที่บรรทุกสินค้าต้องสามารถระบายอากาศได้ พัดลมแบบพกพาอาจให้เครื่องช่วยหายใจ ระบบเตือนก๊าซคงที่ที่ได้รับการรับรองซึ่งสามารถตรวจสอบไอระเหยที่ติดไฟได้จะต้องจัดเตรียมไว้ในห้องปั๊มสินค้าท่อท่อและฝาถังน้ำมันตามที่อ้างถึงในวรรค 5.1.4 ที่อยู่ติดกับถังรับน้ำเสีย ต้องจัดเตรียมที่เหมาะสมเพื่ออำนวยความสะดวกในการตรวจวัดไอระเหยไวไฟในช่องว่างอื่น ๆ ทั้งหมดภายในพื้นที่บรรทุกสินค้า การวัดดังกล่าวจะทำให้จากดาดฟ้าเปิดหรือตำแหน่งที่เข้าถึงได้ง่าย

other spaces within the cargo area. Such measurements shall be made possible from the open deck or easily accessible positions.

5.5 Inert gas systems ( Replaced by Res.MSC.365(93))

#### 5.5.1 Application

5.5.1.1 For tankers of 20,000 tonnes deadweight and upwards constructed on or after 1 July 2002 but before 1 January 2016, the protection of the cargo tanks shall be achieved by a fixed inert gas system in accordance with the requirements of the Fire Safety Systems Code, as adopted by resolution MSC.98(73), except that the Administration may accept other equivalent systems or arrangements, as described in paragraph 5.5.4.

5.5.1.2 For tankers of 8,000 tonnes deadweight and upwards constructed on or after 1 January 2016 when carrying cargoes described in regulation 1.6.1 or 1.6.2, the protection of the cargo tanks shall be achieved by a fixed inert gas system in accordance with the requirements of the Fire Safety Systems Code, except that the Administration may accept other equivalent systems or arrangements, as described in paragraph 5.5.4.

5.5.1.3 Tankers operating with a cargo tank cleaning procedure using crude oil washing

5.5 ระบบก๊าซเฉื่อย (แทนที่ด้วย Res.MSC.365 (93))

#### 5.5.1 การบังคับใช้

5.5.1.1 สำหรับเรือบรรทุกน้ำมันที่มีน้ำหนักบรรทุก 20,000 ตันขึ้นไปที่สร้างขึ้นในหรือหลังวันที่ 1 กรกฎาคม ค.ศ.2002 แต่ก่อนวันที่ 1 มกราคม ค.ศ.2016 การป้องกันถังบรรจุสินค้าจะต้องทำได้โดยระบบก๊าซเฉื่อยคงที่ตามข้อกำหนดของรหัสระบบความปลอดภัยจากอัคคีภัย ตามที่นำมาใช้โดยมติ MSC.98 (73) ยกเว้นว่าทางการอาจยอมรับระบบหรือข้อตกลงอื่น ๆ ที่เทียบเท่าตามที่อธิบายไว้ในย่อหน้า 5.5.4

5.5.1.2 สำหรับเรือบรรทุกน้ำมันที่มีน้ำหนักบรรทุก 8,000 ตันขึ้นไปที่สร้างขึ้นในหรือหลังวันที่ 1 มกราคม ค.ศ.2016 เมื่อบรรทุกสินค้าตามที่อธิบายไว้ในข้อบังคับข้อ 1.6.1 หรือ 1.6.2 จะต้องได้รับการปกป้องถึงสินค้า โดยระบบก๊าซเฉื่อยคงที่ตามข้อกำหนดของรหัสระบบความปลอดภัยจากอัคคีภัยยกเว้นว่าฝ่ายบริหารอาจยอมรับระบบหรือข้อตกลงอื่น ๆ ที่เทียบเท่าตามที่อธิบายไว้ในย่อหน้า 5.5.4

5.5.1.3 เรือบรรทุกน้ำมันที่ปฏิบัติงานด้วยขั้นตอนการทำ ความสะอาดถังเก็บสินค้าโดยใช้การล้างน้ำมันดิบจะต้อง

shall be fitted with an inert gas system complying with the Fire Safety Systems Code and with fixed tank washing machines.

However, inert gas systems fitted on tankers constructed on or after 1 July 2002 but before 1 January 2016 shall comply with the Fire Safety Systems Code, as adopted by resolution MSC.98(73).

5.5.1.4 Tankers required to be fitted with inert gas systems shall comply with the following provisions:

.1 double-hull spaces shall be fitted with suitable connections for the supply of inert gas;

.2 where hull spaces are connected to a permanently fitted inert gas distribution system, means shall be provided to prevent hydrocarbon gases from the cargo tanks entering the double hull spaces through the system; and

.3 where such spaces are not permanently connected to an inert gas distribution system, appropriate means shall be provided to allow connection to the inert gas main.

5.5.2 Inert gas systems of chemical tankers and gas carriers ( Replaced by Res.MSC.365(93))

5.5.2.1 The requirements for inert gas systems contained in the Fire Safety Systems Code need not be applied to chemical

ติดตั้งระบบก๊าซเฉื่อยที่สอดคล้องกับรหัสระบบความปลอดภัยจากอัคคีภัยและเครื่องล้างถังแบบตายตัว อย่างไรก็ตามระบบก๊าซเฉื่อยที่ติดตั้งบนเรือบรรทุกน้ำมันที่สร้างขึ้นในหรือหลังวันที่ 1 กรกฎาคม ค.ศ.2002 แต่ก่อนวันที่ 1 มกราคม ค.ศ.2016 จะต้องเป็นไปตามประมวลกฎหมายระบบความปลอดภัยจากอัคคีภัยซึ่งนำมาใช้โดยมติ MSC.98 (73)

5.5.1.4 เรือบรรทุกน้ำมันที่ต้องติดตั้งระบบก๊าซเฉื่อยจะต้องปฏิบัติตามข้อกำหนดต่อไปนี้:

.1 บริเวณตัวเรือสองชั้นจะต้องติดตั้งจุดเชื่อมต่อที่เหมาะสมสำหรับการจ่ายก๊าซเฉื่อย

.2 ในกรณีที่บริเวณของตัวเรือเชื่อมต่อกับระบบจ่ายก๊าซเฉื่อยที่ติดตั้งอย่างถาวรจะต้องมีวิธีป้องกันไม่ให้ก๊าซไฮโดรคาร์บอนจากถังสินค้าเข้าสู่บริเวณของตัวเรือสองชั้นผ่านระบบ และ

.3 ในกรณีที่บริเวณดังกล่าวไม่ได้เชื่อมต่ออย่างถาวรกับระบบจำหน่ายก๊าซเฉื่อยจะต้องมีวิธีการที่เหมาะสมเพื่อให้สามารถเชื่อมต่อกับก๊าซเฉื่อยหลัก

5.5.2 ระบบก๊าซเฉื่อยของเรือบรรทุกสารเคมีและเรือบรรทุกก๊าซ (แทนที่ด้วย Res.MSC.365 (93))

5.5.2.1 ข้อกำหนดสำหรับระบบก๊าซเฉื่อยที่มีอยู่ในประมวลระบบความปลอดภัยจากเพลิงไหม้ไม่จำเป็นต้องใช้กับเรือบรรทุกสารเคมีที่สร้างก่อนวันที่ 1 มกราคม ค.ศ.

tankers constructed before 1 January 2016, including those constructed before 1 July 2012, and all gas carriers:

.1 when carrying cargoes described in regulation 1.6.1, provided that they comply with the requirements for inert gas systems on chemical tankers established by the Administration, based on the guidelines developed by the Organization\*; or

.2 when carrying flammable cargoes other than crude oil or petroleum products such as cargoes listed in chapters 17 and 18 of the International Bulk Chemical Code, provided that the capacity of tanks used for their carriage does not exceed 3,000 m<sup>3</sup> and the individual nozzle capacities of tank washing machines do not exceed 17.5 m<sup>3</sup>/h and the total combined throughput from the number of machines in use in a cargo tank at any one time does not exceed 110 m<sup>3</sup>/h.

5.5.3 General requirements for inert gas systems ( Replaced by Res.MSC.365(93))

5.5.3.1 The inert gas system shall be capable of inerting, purging and gas-freeing empty tanks and maintaining the atmosphere in cargo tanks with the required oxygen content.

5.5.3.2 Tankers fitted with a fixed inert gas system shall be provided with a closed ullage system.

2016 รวมถึงที่สร้างก่อนวันที่ 1 กรกฎาคม ค.ศ.2012 และเรือขนส่งก๊าซทั้งหมด

.1 เมื่อบรรทุกสินค้าที่อธิบายไว้ในข้อ 1.6.1 โดยมีเงื่อนไขว่าเป็นไปตามข้อกำหนดสำหรับระบบก๊าซเฉื่อยบนเรือบรรทุกสารเคมีที่กำหนดโดยทางการตามแนวทางพัฒนาโดยองค์กร \*; หรือ

.2 เมื่อบรรทุกสินค้าไวไฟนอกเหนือจากน้ำมันดิบหรือผลิตภัณฑ์ปิโตรเลียมเช่นสินค้าที่ระบุไว้ในหมวด 17 และ 18 ของ International Bulk Chemical Code โดยมีเงื่อนไขว่าความจุของถังที่ใช้ในการขนส่งไม่เกิน 3,000 ลูกบาศก์เมตรเมตร และความจุของหัวฉีดแต่ละหัวของเครื่องซักผ้าถังไม่เกิน 17.5 ลูกบาศก์เมตรเมตร / ชั่วโมงและปริมาณงานรวมทั้งหมดจากจำนวนเครื่องที่ใช้ในถังเก็บสินค้าในคราวเดียวไม่เกิน 110 ลูกบาศก์เมตรเมตร / ชั่วโมง

5.5.3 ข้อกำหนดทั่วไปสำหรับระบบก๊าซเฉื่อย (แทนที่ด้วย Res.MSC.365 (93))

5.5.3.1 ระบบก๊าซเฉื่อยต้องสามารถกำจัดถึงเปล่าแบบเฉื่อยล้างและปลดปล่อยก๊าซและรักษาบรรยากาศในถังบรรจุสินค้าด้วยปริมาณออกซิเจนที่ต้องการ

5.5.3.2 เรือบรรทุกน้ำมันที่ติดตั้งระบบก๊าซเฉื่อยคงที่ จะต้องจัดให้มีระบบปิด

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                      |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5.5.4 Requirements for equivalent systems (Replaced by Res.MSC.365(93))                                                                                                                                                                                                                                                                                | 5.5.4 ข้อกำหนดสำหรับระบบเทียบเท่า (แทนที่ด้วย Res.MSC.365 (93))                                                                                                                                      |
| 5.5.4.1 The Administration may, after having given consideration to the ship's arrangement and equipment, accept other fixed installations, in accordance with regulation I/5 and paragraph 5.5.4.3.                                                                                                                                                   | 5.5.4.1 หลังจากได้พิจารณาถึงการเตรียมเรือและอุปกรณ์แล้วให้ยอมรับการติดตั้งถาวรอื่น ๆ ตามข้อบังคับ I / 5 และวรรค 5.5.4.3                                                                              |
| 5.5.4.2 For tankers of 8,000 tonnes deadweight and upwards but less than 20,000 tonnes deadweight constructed on or after 1 January 2016, in lieu of fixed installations as required by paragraph 5.5.4.1, the Administration may accept other equivalent arrangements or means of protection in accordance with regulation I/5 and paragraph 5.5.4.3. | 5.5.4.2 สำหรับเรือบรรทุกน้ำมันที่มีน้ำหนักบรรทุก 8,000 ตันขึ้นไป แต่มีน้ำหนักบรรทุกน้อยกว่า 20,000 ตันที่สร้างขึ้นในหรือหลังวันที่ 1 มกราคม ค.ศ. 2016 แทนการติดตั้งแบบคงที่ตามที่กำหนดในวรรค 5.5.4.1 |
| 5.5.4.3 Equivalent systems or arrangements shall:                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 5.5.4.3 ระบบหรือการเตรียมการที่เทียบเท่าจะ:                                                                                                                                                          |
| .1 be capable of preventing dangerous accumulations of explosive mixtures in intact cargo tanks during normal service throughout the ballast voyage and necessary in-tank operations; and                                                                                                                                                              | .1 มีความสามารถในการป้องกันการสะสมที่เป็นอันตรายของสารผสมที่ระเบิดได้ในถังบรรจุสินค้าที่ไม่บุบสลายระหว่างการให้บริการตามปกติตลอดการเดินทางของบัลลาสต์และการปฏิบัติงานในถัง และ                       |
| .2 be so designed as to minimize the risk of ignition from the generation of static electricity by the system itself.                                                                                                                                                                                                                                  | .2 ได้รับการออกแบบมาเพื่อลดความเสี่ยงในการจุดระเบิดจากการเกิดไฟฟ้าสถิตโดยระบบเอง                                                                                                                     |
| 5.6 Inerting, purging and gas freeing                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 5.6 การเฉื่อยการกำจัดและการปลดปล่อยก๊าซ                                                                                                                                                              |
| 5.6.1 Arrangements for purging and/or gas freeing shall be such as to minimize the hazards due to dispersal of flammable                                                                                                                                                                                                                               | 5.6.1 การเตรียมการสำหรับการกำจัดและ / หรือการปลดปล่อยก๊าซจะต้องมีลักษณะเช่นเพื่อลดอันตรายอัน                                                                                                         |

vapours in the atmosphere and to flammable mixtures in a cargo tank.

5.6.2 The procedure for cargo tank purging and/or gas freeing shall be carried out in accordance with regulation 16.3.2.

5.6.3 The arrangements for inerting, purging or gas-freeing of empty tanks as required in paragraph 5.5.3.1 shall be to the satisfaction of the Administration and shall be such that the accumulation of hydrocarbon vapours in pockets formed by the internal structural members in a tank is minimized and that:

IACS UI SC 58

.1 on individual cargo tanks, the gas outlet pipe, if fitted, shall be positioned as far as practicable from the inert gas/air inlet and in accordance with paragraph 5.3 and regulation 11.6. The inlet of such outlet pipes may be located either at deck level or at not more than 1 m above the bottom of the tank;

.2 the cross-sectional area of such gas outlet pipe referred to in paragraph 5.6.3.1 shall be such that an exit velocity of at least 20 m/s can be maintained when any three tanks are being simultaneously supplied with inert gas. Their outlets shall extend not less than 2 m above deck level; and

เนื่องมาจากการกระจายของไอระเหยที่ติดไฟได้ในบรรยากาศและของผสมที่ไวไฟในถังบรรจุสินค้า

5.6.2 ขั้นตอนในการล้างถังสินค้าและ / หรือการปล่อยก๊าซจะต้องดำเนินการตามข้อ 16.3.2

5.6.3 การเตรียมการสำหรับการกำจัดความเฉื่อยการกำจัดหรือการปล่อยก๊าซในถังเปล่าตามที่กำหนดในวรรค 5.5.3.1 จะเป็นไปตามความพึงพอใจของฝ่ายบริหารและจะต้องมีการสะสมของไอระเหยของไฮโดรคาร์บอนในกระเปาะที่เกิดจากโครงสร้างภายใน รถถังถูกย่อขนาดและ  
นั้น: IACS UI SC 58

.1 บนถังบรรจุสินค้าแต่ละชั้นท่อจ่ายก๊าซถ้าติดตั้งจะต้องอยู่ในตำแหน่งที่ห่างจากช่องเติมก๊าซเฉื่อย / อากาศและเป็นไปตามวรรค 5.3 และข้อบังคับ 11.6 ทางเข้าของท่อทางออกดังกล่าวอาจอยู่ที่ระดับดาดฟ้าหรือสูงกว่าด้านล่างของถังไม่เกิน 1 เมตร

.2 พื้นที่หน้าตัดของท่อจ่ายก๊าซดังกล่าวที่อ้างถึงในย่อหน้าที่ 5.6.3.1 จะต้องมีความเร็วในการออกอย่างน้อย 20 เมตร / วินาทีเมื่อถึงใด ๆ สามถังจ่ายก๊าซเฉื่อยพร้อมกัน รั้นค้าของพวกเขาจะต้องขยายไม่น้อยกว่า 2 เมตรเหนือระดับดาดฟ้า และ

.3 each gas outlet referred to in paragraph 5.6.3.2 shall be fitted with suitable blanking arrangements.

5.7 Gas measurement and detection ( Added by **Res.MSC.291(87)**)

5.7.1 Portable instrument

Tankers shall be equipped with at least one portable instrument for measuring oxygen and one for measuring flammable vapour concentrations, together with a sufficient set of spares. Suitable means shall be provided for the calibration of such instruments.

5.7.2 Arrangements for gas measurement in double-hull spaces and double-bottom spaces

5.7.2.1 Suitable portable instruments for measuring oxygen and flammable vapour concentrations in double-hull spaces and double-bottom spaces shall be provided. In selecting these instruments, due attention shall be given to their use in combination with the fixed gas sampling line systems referred to in paragraph 5.7.2.2.

5.7.2.2 Where the atmosphere in double-hull spaces cannot be reliably measured using flexible gas sampling hoses, such spaces shall be fitted with permanent gas sampling lines. The configuration of gas sampling lines shall be adapted to the design of such spaces.

.3 เตารับก๊าซแต่ละช่องที่อ้างถึงในย่อหน้าที่ 5.6.3.2 จะต้องมีการจัดเตรียมช่องว่างที่เหมาะสม

5.7 การวัดและตรวจจับก๊าซ (เพิ่มโดย Res.MSC.291 (87))

5.7.1 เครื่องมือพกพา

เรือบรรทุกน้ำมันจะต้องติดตั้งเครื่องมือแบบพกพาอย่างน้อยหนึ่งชิ้นสำหรับวัดออกซิเจนและอีกหนึ่งสำหรับวัดความเข้มข้นของไอไวไฟพร้อมกับชุดอะไหล่ที่เพียงพอจะต้องมีวิธีการที่เหมาะสมสำหรับการสอบเทียบเครื่องมือดังกล่าว

5.7.2 การเตรียมการสำหรับการวัดก๊าซในช่องว่างสองชั้นและช่องว่างด้านล่างสองชั้น

5.7.2.1 ต้องจัดเตรียมเครื่องมือพกพาที่เหมาะสมสำหรับการวัดความเข้มข้นของออกซิเจนและไอไวไฟในช่องว่างสองชั้นและช่องว่างด้านล่างสองชั้น ในการเลือกเครื่องมือเหล่านี้จะต้องคำนึงถึงการใช้งานร่วมกับระบบสายการสุ่มตัวอย่างก๊าซคงที่ที่อ้างถึงในย่อหน้า 5.7.2.2

5.7.2.2 ในกรณีที่ไม่สามารถวัดบรรยากาศในช่องว่างสองชั้นได้อย่างน่าเชื่อถือโดยใช้ท่อเก็บตัวอย่างก๊าซที่ยืดหยุ่น ช่องว่างดังกล่าวจะต้องติดตั้งท่อเก็บตัวอย่างก๊าซแบบถาวร การกำหนดค่าของเส้นสุ่มตัวอย่างก๊าซต้องปรับให้เข้ากับการออกแบบช่องว่างดังกล่าว

5.7.2.3 The materials of construction and dimensions of gas sampling lines shall be such as to prevent restriction. Where plastic materials are used, they shall be electrically conductive.

5.7.3 Arrangements for fixed hydrocarbon gas detection systems in double-hull and double-bottom spaces of oil tankers

5.7.3.1 In addition to the requirements in paragraphs 5.7.1 and 5.7.2, oil tankers of 20,000 tonnes deadweight and above, constructed on or after 1 January 2012, shall be provided with a fixed hydrocarbon gas detection system complying with the Fire Safety Systems Code for measuring hydrocarbon gas concentrations in all ballast tanks and void spaces of double-hull and double-bottom spaces adjacent to the cargo tanks, including the forepeak tank and any other tanks and spaces under the bulkhead deck adjacent to cargo tanks.

5.7.3.2 Oil tankers provided with constant operative inerting systems for such spaces need not be equipped with fixed hydrocarbon gas detection equipment.

5.7.3.3 Notwithstanding the above, cargo pump-rooms subject to the provisions of paragraph 5.10 need not comply with the requirements of this paragraph.

5.7.2.3 วัสดุในการก่อสร้างและขนาดของท่อเก็บตัวอย่างก๊าซจะต้องเป็นเช่นเพื่อป้องกันข้อ จำกัด ในกรณีที่ใช้วัสดุพลาสติกวัสดุเหล่านี้จะต้องนำไฟฟ้าได้

5.7.3 การจัดเตรียมสำหรับระบบตรวจจับก๊าซไฮโดรคาร์บอนคงที่ในตัวถังสองชั้นและช่องว่างด้านล่างสองชั้นของเรือบรรทุกน้ำมัน

5.7.3.1 นอกเหนือจากข้อกำหนดในย่อหน้า 5.7.1 และ 5.7.2 เรือบรรทุกน้ำมันที่มีน้ำหนักบรรทุก 20,000 ตันขึ้นไปซึ่งสร้างขึ้นในหรือหลังวันที่ 1 มกราคม ค.ศ.2012 จะต้องมียระบบตรวจจับก๊าซไฮโดรคาร์บอนแบบคงที่ซึ่งสอดคล้องกับความปลอดภัยจากอัคคีภัย รหัสระบบสำหรับการวัดความเข้มข้นของก๊าซไฮโดรคาร์บอนในถังบัลลาสต์ทั้งหมดและช่องว่างของตัวถังสองชั้นและช่องว่างด้านล่างสองชั้นที่อยู่ติดกับถังสินค้ารวมถึงถังหน้าและถังอื่น ๆ และช่องว่างใต้พื้นกันที่ติดกับถังบรรทุก

5.7.3.2 เรือบรรทุกน้ำมันที่มีระบบแรงเฉื่อยคงที่สำหรับพื้นที่ดังกล่าวไม่จำเป็นต้องติดตั้งอุปกรณ์ตรวจจับก๊าซไฮโดรคาร์บอนแบบตายตัว

5.7.3.3 แม้ว่าข้างต้นห้องสูบน้ำจ่ายสินค้าที่อยู่ภายใต้ข้อกำหนดของวรรค 5.10 ไม่จำเป็นต้องปฏิบัติตามข้อกำหนดของย่อหน้านี้

## 5.8 Air supply to double hull and double bottom spaces

Double hull and double bottom spaces shall be fitted with suitable connections for the supply of air.

## 5.9 Protection of cargo area

Drip pans for collecting cargo residues in cargo lines and hoses shall be provided in the area of pipe and hose connections under the manifold area. Cargo hoses and tank washing hoses shall have electrical continuity over their entire lengths including couplings and flanges (except shore connections) and should be earthed for removal of electrostatic charges.

## 5.10 Protection of cargo pump-rooms

### 5.10.1 In tankers:

.1 cargo pumps, ballast pumps and stripping pumps, installed in cargo pump-rooms and driven by shafts passing through pump-room bulkheads shall be fitted with temperature sensing devices for bulkhead shaft glands, bearings and pump casings. A continuous audible and visual alarm signal shall be automatically effected in the cargo control room or the pump control station;

.2 lighting in cargo pump-rooms, except emergency lighting, shall be interlocked with ventilation such that the ventilation shall be in operation when switching on the lighting.

## 5.8 การจ่ายอากาศให้กับตัวถังสองชั้นและช่องว่างด้านล่าง

ที่ตัวเรือสองชั้นและท้องเรือสองชั้นจะต้องติดตั้งจุดเชื่อมต่อที่เหมาะสมสำหรับการจ่ายอากาศ

## 5.9 การคุ้มครองพื้นที่บรรทุกสินค้า

กระทะหยดสำหรับรวบรวมสินค้าตกค้างในท่อขนส่งสินค้าและท่อจะต้องจัดให้อยู่ในบริเวณของท่อและท่อเชื่อมต่อภายใต้พื้นที่ท่อรวม ท่อขนส่งสินค้าและท่อล่างถึงต้องมีความต่อเนื่องทางไฟฟ้าตลอดความยาวรวมทั้งข้อต่อและหน้าแปลน (ยกเว้นการเชื่อมต่อฝั่ง) และควรต่อลงดินเพื่อกำจัดประจุไฟฟ้าสถิต

## 5.10 การป้องกันห้องปั๊มสินค้า

### 5.10.1 ในเรือบรรทุกน้ำมัน:

.1 ปั๊มบรรทุกสินค้าปั๊มบัลลาสต์และปั๊มปกที่ติดตั้งในห้องปั๊มสินค้าและขับเคลื่อนด้วยเพลาคี่ผ่านแผงกั้นห้องสูบจะต้องติดตั้งอุปกรณ์ตรวจจับอุณหภูมิสำหรับต่อมเพลากันแบร็งและปลอกปั๊ม สัญญาณเตือนภาพและเสียงอย่างต่อเนื่องจะมีผลโดยอัตโนมัติในห้องควบคุมสินค้าหรือสถานีควบคุมปั๊ม

.2 แสงสว่างในห้องสูบจ่ายสินค้ายกเว้นไฟฉุกเฉินจะต้องเชื่อมต่อการระบายอากาศเพื่อให้การระบายอากาศทำงานได้เมื่อเปิดไฟ ความล้มเหลวของระบบระบายอากาศจะไม่ทำให้ไฟดับ

Failure of the ventilation system shall not cause the lighting to go out;

.3 a system for continuous monitoring of the concentration of hydrocarbon gases shall be fitted. Sampling points or detector heads shall be located in suitable positions in order that potentially dangerous leakages are readily detected. When the hydrocarbon gas concentration reaches a pre-set level which shall not be higher than 10% of the lower flammable limit, a continuous audible and visual alarm signal shall be automatically effected in the pump-room, engine control room, cargo control room and navigation bridge to alert personnel to the potential hazard; and IACS UI SC 172

.4 all pump-rooms shall be provided with bilge level monitoring devices together with appropriately located alarms.

## Regulation 5

### Fire growth potential

#### 1 Purpose

The purpose of this regulation is to limit the fire growth potential in every space of the ship. For this purpose, the following functional requirements shall be met:

.1 means of control for the air supply to the space shall be provided;

.2 means of control for flammable liquids in the space shall be provided; and

.3 ต้องติดตั้งระบบสำหรับการตรวจสอบความเข้มข้นของก๊าซไฮโดรคาร์บอนอย่างต่อเนื่อง จุดเก็บตัวอย่างหรือหัวตรวจจับต้องอยู่ในตำแหน่งที่เหมาะสมเพื่อให้ตรวจพบการรั่วไหลที่อาจเป็นอันตรายได้อย่างง่ายดาย เมื่อความเข้มข้นของก๊าซไฮโดรคาร์บอนถึงระดับที่กำหนดไว้ล่วงหน้าซึ่งจะต้องไม่เกินร้อยละ 10 ของขีด จำกัด การติดไฟที่ต่ำกว่าสัญญาณเตือนภาพและเสียงอย่างต่อเนื่องจะมีผลโดยอัตโนมัติในห้องปั๊มห้องควบคุมเครื่องยนต์ห้องควบคุมสินค้าและ สะพานนำทางเพื่อแจ้งเตือนบุคลากรถึงอันตรายที่อาจเกิดขึ้น และ IACS UI SC 172

.4 ห้องสูบน้ำทั้งหมดต้องจัดให้มีอุปกรณ์ตรวจสอบระดับห้องเรือพร้อมกับสัญญาณเตือนที่อยู่ในตำแหน่งที่เหมาะสม

#### ข้อบังคับ 5

### ศักยภาพในการเติบโตของไฟ

#### 1 วัตถุประสงค์

วัตถุประสงค์ของกฎข้อบังคับนี้คือเพื่อ จำกัด ศักยภาพการเติบโตของไฟในทุกพื้นที่ของเรือ เพื่อจุดประสงค์นี้จะต้องปฏิบัติตามข้อกำหนดการทำงานดังต่อไปนี้:

.1 วิธีการควบคุมการจ่ายอากาศไปยังพื้นที่

.2 ต้องจัดให้มีวิธีการควบคุมของเหลวไวไฟในอากาศ และ

.3 the use of combustible materials shall be restricted.

2 Control of air supply and flammable liquid to the space

2.1 Closing appliances and stopping devices of ventilation

2.1.1 The main inlets and outlets of all ventilation systems shall be capable of being closed from outside the spaces being ventilated. The means of closing shall be easily accessible as well as prominently and permanently marked and shall indicate whether the shutoff is open or closed.

2.1.2 Power ventilation of accommodation spaces, service spaces, cargo spaces, control stations and machinery spaces shall be capable of being stopped from an easily accessible position outside the space being served. This position shall not be readily cut off in the event of a fire in the spaces served.

2.1.3 In passenger ships carrying more than 36 passengers, power ventilation, except machinery space and cargo space ventilation and any alternative system which may be required under regulation 8.2, shall be fitted with controls so grouped that all fans may be stopped from either of two separate positions which shall be situated as far apart as practicable. Fans serving power ventilation systems to cargo spaces shall be capable of

.3 ต้อง จำกัด การใช้วัสดุที่ติดไฟได้

2 การควบคุมการจ่ายอากาศและของเหลวไวไฟไปยังพื้นที่

2.1 การปิดเครื่องใช้และการหยุดอุปกรณ์ระบายอากาศ

2.1.1 ทางเข้าและทางออกหลักของระบบระบายอากาศทั้งหมดต้องสามารถปิดได้จากภายนอกช่องที่ระบายอากาศได้ วิธีการปิดต้องสามารถเข้าถึงได้ง่ายรวมทั้งมีการทำเครื่องหมายอย่างชัดเจนและถาวรและต้องระบุว่าการปิดเปิดหรือปิดอยู่

2.1.2 การระบายอากาศของพื้นที่ที่พักพื้นที่ให้บริการพื้นที่บรรทุกสินค้าสถานี่ควบคุมและพื้นที่เครื่องจักรต้องสามารถหยุดได้จากตำแหน่งที่เข้าถึงได้ง่ายนอกพื้นที่ที่ให้บริการ ตำแหน่งนี้จะต้องไม่ถูกตัดออกทันทีในกรณีที่เกิดเพลิงไหม้ในช่องว่างที่เสิร์ฟ

2.1.3 ในเรือโดยสารที่มีผู้โดยสารมากกว่า 36 คนการระบายกำลังไฟฟ้ายกเว้นพื้นที่เครื่องจักรและการระบายอากาศในพื้นที่บรรทุกและระบบทางเลือกอื่นใดที่อาจจำเป็นต้องใช้ภายใต้ข้อบังคับข้อ 8.2 จะต้องติดตั้งระบบควบคุมเพื่อให้พัดลมทั้งหมดหยุดทำงานจากอย่างใดอย่างหนึ่ง สองตำแหน่งที่แยกจากกันซึ่งจะตั้งอยู่ห่างกันมากที่สุดเท่าที่จะทำได้ พัดลมที่ให้บริการระบบระบายอากาศไปยังช่องเก็บสัมภาระต้องสามารถหยุดได้จากตำแหน่งที่ปลอดภัยนอกพื้นที่ดังกล่าว

being stopped from a safe position outside such spaces.

## 2.2 Means of control in machinery spaces

2.2.1 Means of control shall be provided for opening and closure of skylights, closure of openings in funnels which normally allow exhaust ventilation and closure of ventilator dampers.

2.2.2 Means of control shall be provided for stopping ventilating fans. Controls provided for the power ventilation serving machinery spaces shall be grouped so as to be operable from two positions, one of which shall be outside such spaces. The means provided for stopping the power ventilation of the machinery spaces shall be entirely separate from the means provided for stopping ventilation of other spaces.

2.2.3 Means of control shall be provided for stopping forced and induced draught fans, oil fuel transfer pumps, oil fuel unit pumps, lubricating oil service pumps, thermal oil circulating pumps and oil separators (purifiers). However, paragraphs 2.2.4 and 2.2.5 need not apply to oily water separators.

2.2.4 The controls required in paragraphs 2.2.1 to 2.2.3 and in regulation 4.2.2.3.4 shall be located outside the space concerned so they will not be cut off in the event of fire in the space they serve.

## 2.2 วิธีการควบคุมในพื้นที่เครื่องจักร

2.2.1 ต้องจัดให้มีวิธีการควบคุมสำหรับการเปิดและปิดสกายไลท์การปิดช่องในช่องทางซึ่งโดยปกติจะอนุญาตให้ระบายไอเสียและปิดแฉกเปอร์ดระบายอากาศได้

2.2.2 ต้องจัดให้มีวิธีการควบคุมเพื่อหยุดพัดลมระบายอากาศ การควบคุมที่จัดเตรียมไว้สำหรับช่องระบายอากาศที่ให้บริการเครื่องจักรจะต้องจัดกลุ่มเพื่อให้สามารถใช้งานได้จากสองตำแหน่งโดยตำแหน่งหนึ่งจะอยู่นอกช่องว่างดังกล่าว วิธีการที่ให้ไว้สำหรับการหยุดการระบายอากาศของช่องว่างของเครื่องจักรจะต้องแยกจากวิธีที่จัดไว้ให้สำหรับการหยุดการระบายอากาศของช่องว่างอื่น ๆ โดยสิ้นเชิง

2.2.3 ต้องจัดให้มีวิธีการควบคุมสำหรับการหยุดพัดลมแบบบังคับและแบบเหนี่ยวนำปั๊มถ่ายเทน้ำมันเชื้อเพลิงปั๊มหน่วยเชื้อเพลิงน้ำมันปั๊มบริการน้ำมันหล่อลื่นปั๊มหมุนเวียนน้ำมันระบายความร้อนและตัวแยกน้ำมัน (เครื่องฟอก) อย่างไรก็ตามย่อหน้า 2.2.4 และ 2.2.5 ไม่จำเป็นต้องใช้กับเครื่องแยกน้ำมัน

2.2.4 การควบคุมที่จำเป็นในย่อหน้าที่ 2.2.1 ถึง 2.2.3 และในข้อบังคับ 4.2.2.3.4 จะต้องอยู่นอกพื้นที่ที่เกี่ยวข้อง ดังนั้นจะไม่ถูกตัดออกในกรณีที่เกิดเพลิงไหม้ในพื้นที่ให้บริการ

2.2.5 In passenger ships, the controls required in paragraphs 2.2.1 to 2.2.4 and in regulations 8.3.3 and 9.5.2.3 and the controls for any required fire-extinguishing system shall be situated at one control position or grouped in as few positions as possible to the satisfaction of the Administration. Such positions shall have a safe access from the open deck.

2.3 Additional requirements for means of control in periodically unattended machinery spaces.

2.3.1 For periodically unattended machinery spaces, the Administration shall give special consideration to maintaining the fire integrity of the machinery spaces, the location and centralization of the fire extinguishing system controls, the required shutdown arrangements (e.g. ventilation, fuel pumps, etc.) and that additional fire-extinguishing appliances and other fire-fighting equipment and breathing apparatus may be required.

2.3.2 In passenger ships, these requirements shall be at least equivalent to those of machinery spaces normally attended.

3 Fire protection materials IACS UI SC 126

3.1 Use of non-combustible materials

3.1.1 Insulating materials

Insulating materials shall be non-combustible, except in cargo spaces, mail

2.2.5 ในเรือโดยสารการควบคุมที่กำหนดในย่อหน้าที่ 2.2.1 ถึง 2.2.4 และตามข้อบังคับ 8.3.3 และ 9.5.2.3 และการควบคุมสำหรับระบบดับเพลิงที่จำเป็นต้องตั้งอยู่ที่ตำแหน่งควบคุมเดียวหรือจัดกลุ่มตาม ตำแหน่งน้อยที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้เพื่อความพึงพอใจของฝ่ายบริหาร ตำแหน่งดังกล่าวจะต้องสามารถเข้าถึงได้อย่างปลอดภัยจากคาดฟ้าเปิด

2.3 ข้อกำหนดเพิ่มเติมสำหรับวิธีการควบคุมในพื้นที่เครื่องจักรที่ไม่ต้องดูแลเป็นระยะ

2.3.1 สำหรับพื้นที่เครื่องจักรที่ไม่มีการดูแลเป็นระยะฝ่ายบริหารจะให้ความสำคัญเป็นพิเศษในการรักษาความสมบูรณ์ของไฟของพื้นที่เครื่องจักรตำแหน่งและการรวมศูนย์ของการควบคุมระบบดับเพลิงการเตรียมการปิดระบบที่จำเป็น (เช่นการระบายอากาศปั๊มเชื้อเพลิงเป็นต้น) และอาจต้องใช้เครื่องดับเพลิงเพิ่มเติมรวมถึงอุปกรณ์ดับเพลิงและเครื่องช่วยหายใจอื่น ๆ

2.3.2 ในเรือโดยสารข้อกำหนดเหล่านี้อย่างน้อยต้องเทียบเท่ากับพื้นที่สำหรับเครื่องจักรที่เข้าร่วมตามปกติ

3 วัสดุป้องกันอัคคีภัย IACS UI SC 126

3.1 การใช้วัสดุที่ไม่ติดไฟ

3.1.1 วัสดุฉนวน

วัสดุฉนวนจะต้องไม่ติดไฟยกเว้นในพื้นที่บรรทุกสินค้าห้องจดหมายห้องเก็บสัมภาระและช่องแช่เย็นของพื้นที่บริการ

rooms, baggage rooms and refrigerated compartments of service spaces. Vapour barriers and adhesives used in conjunction with insulation, as well as the insulation of pipe fittings for cold service systems, need not be of non-combustible materials, but they shall be kept to the minimum quantity practicable and their exposed surfaces shall have low flame spread characteristics .

### 3.1.2 Ceilings and linings

3.1.2.1 In passenger ships, except in cargo spaces, all linings, grounds, draught stops and ceilings shall be of non-combustible material except in mail rooms, baggage rooms, saunas or refrigerated compartments of service spaces. ( The last sentence, "Partial bulkheads or decks used to subdivide a space for utility or artistic treatment shall also be of non-combustible materials.", was deleted by

Res.MSC.216(82))

3.1.2.2 In cargo ships, all linings, ceilings, draught stops and their associated grounds shall be of non-combustible materials in the following spaces:

.1 in accommodation and service spaces and control stations for ships where Method IC is specified as referred to in regulation 9.2.3.1; and

แผงกั้นไอและกาวยที่ใช้ร่วมกับฉนวนเช่นเดียวกับฉนวนของ ข้อต่อท่อสำหรับระบบบริการเย็นไม่จำเป็นต้องเป็นวัสดุที่ไม่ติดไฟ แต่จะต้องเก็บไว้ในปริมาณที่น้อยที่สุดเท่าที่จะทำได้และพื้นผิวที่สัมผัสต้องมีเปลวไฟต่ำ ลักษณะการแพร่กระจาย

### 3.1.2 เพดานและวัสดุบุผิว

3.1.2.1 ในเรือโดยสารยกเว้นในพื้นที่บรรทุกสินค้าพื้นผิวบริเวณจุดจอดและเพดานทั้งหมดต้องเป็นวัสดุที่ไม่ติดไฟ ยกเว้นในห้องจดหมายห้องเก็บสัมภาระห้องชานาหรือช่องแช่เย็นของพื้นที่ให้บริการ (ประโยคสุดท้าย "ก้ำแพงกั้นบางส่วนหรือชั้นที่ใช้แบ่งย่อยพื้นที่สำหรับการใช้ประโยชน์หรือการรักษาศิลปะจะต้องเป็นวัสดุที่ไม่ติดไฟด้วย" ถูกลบโดยความละเอียด MSC.216 (82))

3.1.2.2 ในเรือบรรทุกสินค้าวัสดุบุผิวเพดานจุดพักร่างและบริเวณที่เกี่ยวข้องทั้งหมดต้องเป็นวัสดุที่ไม่ติดไฟในช่องว่างต่อไปนี้:

.1 ในที่พักและพื้นที่ให้บริการและสถานี่ควบคุมสำหรับเรือที่ระบุ Method IC ตามที่อ้างถึงในข้อบังคับ 9.2.3.1; และ

.2 in corridors and stairway enclosures serving accommodation and service spaces and control stations for ships where Method IIC and IIIC are specified as referred to in regulation 9.2.3.1.

### 3.1.3 Partial bulkheads and decks on passenger ships

3.1.3.1 Partial bulkheads or decks used to subdivide a space for utility or artistic treatment shall be of non-combustible materials.

3.1.3.2 Linings, ceilings and partial bulkheads or decks used to screen or to separate adjacent cabin balconies shall be of non-combustible materials. Cabin balconies on passenger ships constructed before 1 July 2008 shall comply with the requirements of this paragraph by the first survey after 1 July 2008.

## 3.2 Use of combustible materials

### 3.2.1 General

3.2.1.1 In passenger ships, "A", "B" or "C" class divisions in accommodation and services spaces **and cabin balconies** which are faced with combustible materials, facings, mouldings, decorations and veneers shall comply with the provisions of paragraphs 3.2.2 to 3.2.4 and regulation 6. However, traditional wooden benches and wooden linings on bulkheads and ceilings are

.2 ในทางเดินและโถงบันไดที่ให้บริการที่พักและพื้นที่บริการและสถานีควบคุมสำหรับเรือที่ระบุนิวิธี IIC และ IIIC ตามที่อ้างถึงในข้อบังคับ 9.2.3.1

### 3.1.3 กำแพงกั้นบางส่วนและชั้นบนเรือโดยสาร

3.1.3.1 กำแพงกั้นบางส่วนหรือชั้นที่ใช้ในการแบ่งพื้นที่สำหรับการใช้ประโยชน์หรือการรักษาศิลปะต้องเป็นวัสดุที่ไม่ติดไฟ

3.1.3.2 วัสดุบุผนังฝ้าเพดานและผนังกั้นบางส่วนหรือพื้นระเบียงที่ใช้ในการคัดกรองหรือแยกระเบียงห้องโดยสารที่อยู่ติดกันต้องเป็นวัสดุที่ไม่ติดไฟ ระเบียงห้องโดยสารบนเรือโดยสารที่สร้างก่อนวันที่ 1 กรกฎาคม ค.ศ. 2008 จะเป็นไปตามข้อกำหนดของย่อหน้านี้โดยการสำรวจครั้งแรกหลังวันที่ 1 กรกฎาคม ค.ศ. 2008

## 3.2 การใช้วัสดุที่ติดไฟได้

### 3.2.1 ทั่วไป

3.2.1.1 ในเรือโดยสารการแบ่งประเภท "A" "B" หรือ "C" ในที่พักและพื้นที่ให้บริการและระเบียงห้องโดยสารซึ่งต้องเผชิญกับวัสดุที่ติดไฟได้ส่วนหน้าการขึ้นรูปการตกแต่งและวีเนียร์จะต้องเป็นไปตามข้อกำหนดของย่อหน้า 3.2 .2 ถึง 3.2.4 และข้อบังคับ 6. อย่างไรก็ตามอนุญาตให้ใช้ไม้เนื้อแข็งแบบดั้งเดิมและวัสดุบุไม้บนผนังกั้นและเพดานในห้องขนานาและวัสดุดังกล่าวไม่จำเป็นต้องอยู่ภายใต้การคำนวณที่กำหนดไว้ในย่อหน้า 3.2.2 และ 3.2.3 อย่างไรก็ตามไม่

permitted in saunas and such materials need not be subject to the calculations prescribed in paragraphs 3.2.2 and 3.2.3. **However, the provisions of paragraph 3.2.3 need not be applied to cabin balconies.** ( Added by Res.MSC.216(82))

3.2.1.2 In cargo ships, non-combustible bulkheads, ceilings and linings fitted in accommodation and service spaces may be faced with combustible materials, facings, mouldings, decorations and veneers provided such spaces are bounded by non-combustible bulkheads, ceilings and linings in accordance with the provisions of paragraphs 3.2.2 to 3.2.4 and regulation 6.

3.2.2 Maximum calorific value of combustible materials

Combustible materials used on the surfaces and linings specified in paragraph 3.2.1 shall have a calorific value \* not exceeding 45 MJ/m<sup>2</sup> of the area for the thickness used. The requirements of this paragraph are not applicable to the surfaces of furniture fixed to linings or bulkheads.

3.2.3 Total volume of combustible materials  
Where combustible materials are used in accordance with paragraph 3.2.1, they shall comply with the following requirements:

.1 The total volume of combustible facings, mouldings, decorations and veneers in

จำเป็นต้องนำบทบัญญัติของวรรค 3.2.3 มาใช้กับระเบียงห้องโดยสาร (เพิ่มโดย Res.MSC.216 (82))

3.2.1.2 ในเรือบรรทุกสินค้าผนังกันเพลิงและวัสดุที่ไม่ติดไฟซึ่งติดตั้งในที่พักและพื้นที่ให้บริการอาจต้องเผชิญกับวัสดุที่ติดไฟได้ส่วนหน้าการขึ้นรูปการตกแต่งและไม้วีเนียร์ หากพื้นที่ดังกล่าวถูกล้อมรอบด้วยกำแพงกันเพลิงและวัสดุผนังที่ไม่ติดไฟ ตามบทบัญญัติของย่อหน้า 3.2.2 ถึง 3.2.4 และข้อบังคับ 6.

3.2.2 ค่าความร้อนสูงสุดของวัสดุที่ติดไฟได้

วัสดุติดไฟที่ใช้กับพื้นผิวและวัสดุที่ระบุไว้ในย่อหน้า 3.2.1 ต้องมีค่าความร้อน \* ไม่เกิน 45 MJ / m<sup>2</sup> ของพื้นที่สำหรับความหนาที่ใช้ ข้อกำหนดของย่อหน้านี้ใช้ไม่ได้กับพื้นผิวของเฟอร์นิเจอร์ที่ยึดติดกับวัสดุผิวหรือผนังกัน

3.2.3 ปริมาตรรวมของวัสดุที่ติดไฟได้

ในกรณีที่ใช้วัสดุที่ติดไฟได้ตามวรรค 3.2.1 วัสดุเหล่านี้จะต้องปฏิบัติตามข้อกำหนดต่อไปนี้:

.1 ปริมาตรรวมของส่วนหน้าการขึ้นรูปการตกแต่งและแผ่นไม้อัดที่ติดไฟได้ในที่พักและพื้นที่ให้บริการจะต้องไม่เกิน

accommodation and service spaces shall not exceed a volume equivalent to 2.5 mm veneer on the combined area of the walls and ceiling linings. Furniture fixed to linings, bulkheads or decks need not be included in the calculation of the total volume of combustible materials; and

.2 In the case of ships fitted with an automatic sprinkler system complying with the provisions of the Fire Safety Systems Code, the above volume may include some combustible material used for erection of "C" class divisions.

### 3.2.4 Low flame-spread characteristics of exposed surfaces

The following surfaces shall have low flame-spread characteristics in accordance with the Fire Test Procedures Code:

#### 3.2.4.1 In passenger ships:

.1 exposed surfaces in corridors and stairway enclosures and of bulkhead and ceiling linings in accommodation and service spaces (except saunas) and control stations; and

.2 surfaces and grounds in concealed or inaccessible spaces in accommodation and service spaces and control stations.

.3 exposed surfaces of cabin balconies, except for natural hard wood decking systems. ( Added by Res.MSC.216(82))

#### 3.2.4.2 In cargo ships:

ปริมาตรเท่ากับแผ่นไม้อัด 2.5 มิลลิเมตร บนพื้นที่รวมกันของผนังและวัสดุบุเพดาน ไม่จำเป็นต้องรวมเฟอร์นิเจอร์ที่ยึดกับวัสดุบุผนังกันหรือขึ้นในการคำนวณปริมาตรรวมของวัสดุที่ติดไฟได้ และ

.2 ในกรณีของเรือที่ติดตั้งระบบฉีดน้ำอัตโนมัติซึ่งเป็นไปตามบทบัญญัติของรหัสระบบความปลอดภัยจากอัคคีภัย ปริมาณดังกล่าวอาจรวมถึงวัสดุที่ติดไฟได้บางส่วนที่ใช้สำหรับการสร้างการกั้นส่วนคลาส "C"

### 3.2.4 ลักษณะการแพร่กระจายของเปลวไฟต่ำของพื้นผิวสัมผัส

พื้นผิวต่อไปนี้ต้องมีลักษณะการแพร่กระจายของเปลวไฟต่ำตามประมวลกฎหมายวิธีการทดสอบไฟ:

#### 3.2.4.1 ในเรือโดยสาร:

.1 พื้นผิวสัมผัสในทางเดินและโถงบันไดและผนังกันและฝ้าเพดานในที่พักและพื้นที่บริการ (ยกเว้นห้องชานา) และสถานีควบคุม และ

.2 พื้นผิวและบริเวณในพื้นที่ปกปิดหรือไม่สามารถเข้าถึงได้ ในที่พักและพื้นที่บริการและสถานีควบคุม

.3 พื้นผิวสัมผัสของระเบียงห้องโดยสารยกเว้นระบบพื้นไม้เนื้อแข็งธรรมชาติ (เพิ่มโดย Res.MSC.216 (82))

#### 3.2.4.2 ในเรือบรรทุกสินค้า:

.1 exposed surfaces in corridors and stairway enclosures and of ceilings in accommodation and service spaces (except saunas) and control stations; and

.2 surfaces and grounds in concealed or inaccessible spaces in accommodation and service spaces and control stations.

### 3.3 Furniture in stairway enclosures of passenger ships

Furniture in stairway enclosures shall be limited to seating. It shall be fixed, limited to six seats on each deck in each stairway enclosure, be of restricted fire risk determined in accordance with the Fire Test Procedure Code, and shall not restrict the passenger escape route. The Administration may permit additional seating in the main reception area within a stairway enclosure if it is fixed, non-combustible and does not restrict the passenger escape route. Furniture shall not be permitted in passenger and crew corridors forming escape routes in cabin areas. In addition to the above, lockers of non-combustible material, providing storage for non-hazardous safety equipment required by these regulations, may be permitted. Drinking water dispensers and ice cube machines may be permitted in corridors provided they are fixed and do not restrict the width of the escape routes. This applies

.1 พื้นผิวที่สัมผัสในทางเดินและขอบบันไดและเพดานในที่พักและพื้นที่บริการ (ยกเว้นห้องซาวน่า) และสถานีควบคุมและ

.2 พื้นผิวและบริเวณในพื้นที่ปกปิดหรือไม่สามารถเข้าถึงได้ ในที่พักและพื้นที่บริการและสถานีควบคุม

### 3.3 เฟอร์นิเจอร์ในโครงสร้างบันไดของเรือโดยสาร

เฟอร์นิเจอร์ในโครงสร้างบันไดต้อง จำกัด เฉพาะที่นั่ง จะต้องได้รับการแก้ไข จำกัด ไม่เกินหกที่นั่งบนดาดฟ้าในแต่ละตู้ บันไดต้องมีการจำกัดความเสี่ยงจากอัคคีภัยที่กำหนดตาม ประมวลกฎหมายวิธีการทดสอบไฟและจะไม่ จำกัด เส้นทางหลบหนีของผู้โดยสาร ฝ่ายบริหารอาจอนุญาตให้มี ที่นั่งเพิ่มเติมในบริเวณแผนกต้อนรับหลักภายในตู้บันได หากได้รับการแก้ไขไม่ติดไฟและไม่

ไม่ จำกัด เส้นทางหลบหนีของผู้โดยสาร ไม่อนุญาตให้นำ เฟอร์นิเจอร์ในทางเดินผู้โดยสารและลูกเรือที่สร้างทางหนี ในพื้นที่ห้องโดยสาร นอกเหนือจากข้างต้นตู้เก็บของวัสดุที่ ไม่ติดไฟอาจได้รับอนุญาตให้จัดเก็บอุปกรณ์ความปลอดภัย ที่ไม่เป็นอันตรายตามข้อกำหนดเหล่านี้ อาจอนุญาตให้ใช้ตู้ น้ำดื่มและเครื่องทำน้ำแข็งในทางเดินได้หากได้รับการแก้ไข และไม่จำกัดความกว้างของทางหนี สิ่งนี้ใช้ได้เช่นเดียวกับการ จัดดอกไม้ตกแต่งหรือต้นไม้รูปปั้นหรือศิลปวัตถุอื่น ๆ เช่นภาพวาดและสิ่งทอในทางเดินและบันได

as well to decorative flower or plant arrangements, statues or other objects of art such as paintings and tapestries in corridors and stairways.

### 3.4 Furniture and furnishings on cabin balconies of passenger ships

On passenger ships, furniture and furnishings on cabin balconies shall comply with regulations 3.40.1, 3.40.2, 3.40.3, 3.40.6 and 3.40.7 unless such balconies are protected by a fixed pressure waterspraying and fixed fire detection and fire alarm systems complying with regulations 7.10 and 10.6.1.3. Passenger ships constructed before 1 July 2008 shall comply with the requirements of this paragraph by the first survey after 1 July 2008.

#### Regulation 6

#### Smoke generation potential and toxicity

##### 1 Purpose

The purpose of this regulation is to reduce the hazard to life from smoke and toxic products generated during a fire in spaces where persons normally work or live. For this purpose, the quantity of smoke and toxic products released from combustible materials, including surface finishes, during fire shall be limited.

3.4 เครื่องเรือนและเครื่องตกแต่งบนระเบียงห้องโดยสารของเรือโดยสาร

บนเรือโดยสารเฟอร์นิเจอร์และของตกแต่งบนระเบียงห้องโดยสารจะต้องเป็นไปตามข้อบังคับ 3.40.1, 3.40.2, 3.40.3, 3.40.6 และ 3.40.7 เว้นแต่ระเบียงดังกล่าวจะได้รับการป้องกันโดยการฉีดน้ำแรงดันคงที่และการตรวจจับไฟและสัญญาณเตือนไฟไหม้ ระบบที่เป็นไปตามข้อบังคับ 7.10 และ 10.6.1.3 เรือโดยสารที่สร้างก่อนวันที่ 1 กรกฎาคม ค.ศ. 2008 จะต้องปฏิบัติตามข้อกำหนดของย่อหน้านี้โดยการสำรวจครั้งแรกหลังวันที่ 1 กรกฎาคม ค.ศ. 2008

##### ข้อบังคับ 6

ศักยภาพในการสร้างควันและความเป็นพิษ

##### 1 วัตถุประสงค์

วัตถุประสงค์ของข้อบังคับนี้คือเพื่อลดอันตรายต่อชีวิตจากควันและผลิตภัณฑ์ที่เป็นพิษที่เกิดขึ้นระหว่างการเกิดเพลิงไหม้ในพื้นที่ที่บุคคลทั่วไปทำงานหรืออาศัยอยู่ เพื่อจุดประสงค์นี้ต้อง จำกัด ปริมาณควันและผลิตภัณฑ์ที่เป็นพิษที่ปล่อยออกมาจากวัสดุที่ติดไฟได้รวมทั้งพื้นผิวขณะเกิดเพลิงไหม้

**2.1 Paints, varnishes and other finishes IACS UI SC 126, UI SC 127**

Paints, varnishes and other finishes used on exposed interior surfaces shall not be capable of producing excessive quantities of smoke and toxic products, this being determined in accordance with the Fire Test Procedures Code.

**2.2 On passenger ships constructed on or after 1 July 2008, paints, varnishes and other finishes used on exposed surfaces of cabin balconies, excluding natural hard wood decking systems, shall not be capable of producing excessive quantities of smoke and toxic products, this being determined in accordance with the Fire Test Procedures Code. ( Added by Res.MSC.216(82))**

**3.1 Primary deck coverings**

Primary deck coverings, if applied within accommodation and service spaces and control stations, shall be of approved material which will not give rise to smoke or toxic or explosive hazards at elevated temperatures,

this being determined in accordance with the Fire Test Procedures Code.

**3.2 On passenger ships constructed on or after 1 July 2008, primary deck coverings on cabin balconies shall not give rise to**

2.1 สีเคลือบเงาและสีอื่น ๆ IACS UI SC 126, UI SC 127 สีเคลือบเงาและวัสดุตกแต่งอื่น ๆ ที่ใช้กับพื้นผิวภายในที่สัมผัสจะต้องไม่สามารถผลิตควันและผลิตภัณฑ์ที่เป็นพิษได้ในปริมาณที่มากเกินไปซึ่งจะถูกกำหนดให้เป็นไปตามข้อกำหนดของ Fire Test Procedures

2.2 บนเรือโดยสารที่สร้างในหรือหลังวันที่ 1 กรกฎาคม ค.ศ. 2008 สีเคลือบเงาและวัสดุตกแต่งอื่น ๆ ที่ใช้กับพื้นผิวที่เปิดโล่งของระเบียงห้องโดยสารยกเว้นระบบพื้นไม้เนื้อแข็งธรรมชาติจะต้องไม่สามารถผลิตควันและผลิตภัณฑ์ที่เป็นพิษในปริมาณที่มากเกินไปได้ตามประมวลกฎหมายวิธีการทดสอบไฟ (เพิ่มโดย Res.MSC.216 (82))

**3.1 การปูพื้นดาดฟ้าหลัก**

วัสดุปูพื้นดาดฟ้าหลักหากใช้ภายในที่พักและพื้นที่บริการและสถานีควบคุมต้องเป็นวัสดุที่ได้รับการรับรองซึ่งจะไม่ก่อให้เกิดควันหรืออันตรายที่เป็นพิษหรือระเบิดได้ที่อุณหภูมิสูงขึ้น

สิ่งนี้ถูกกำหนดตามรหัสขั้นตอนการทดสอบไฟ

3.2 บนเรือโดยสารที่สร้างในหรือหลังวันที่ 1 กรกฎาคม ค.ศ. 2008 การปูพื้นระเบียงหลักบนระเบียงห้องโดยสาร

smoke, toxic or explosive hazards at elevated temperatures, this being determined in accordance with the Fire Test Procedures Code. ( Added by Res.MSC.216(82))

จะต้องไม่ก่อให้เกิดควันพิษหรืออันตรายจากการระเบิดที่อุณหภูมิสูงขึ้นซึ่งจะถูกกำหนดตามประมวลกฎหมายวิธีการทดสอบไฟ (เพิ่มโดย Res.MSC.216 (82))

## PART C - SUPPRESSION OF FIRE

### Regulation 7

#### Detection and alarm

##### 1 Purpose

The purpose of this regulation is to detect a fire in the space of origin and to provide alarm for safe escape and fire-fighting activity. For this purpose, the following functional requirements shall be met:

- .1 fixed fire detection and fire alarm system installations shall be suitable for the nature of the space, fire growth potential and potential generation of smoke and gases;
- .2 manually operated call points shall be placed effectively to ensure a readily accessible means of notification; and
- .3 fire patrols shall provide an effective means of detecting and locating fires and alerting the navigation bridge and fire teams.

##### 2 General requirements

2.1 A fixed fire detection and fire alarm system shall be provided in accordance with the provisions of this regulation.

## ภาค C - การสนับสนุนการเกิดเพลิงไหม้

### ข้อบังคับ 7

#### การตรวจจับและการเตือนภัย

##### 1 วัตถุประสงค์

ข้อบังคับนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อตรวจจับเพลิงไหม้ในพื้นที่ต้นกำเนิดและเพื่อแจ้งเตือนสำหรับการหลบหนีอย่างปลอดภัยและกิจกรรมผจญเพลิง เพื่อจุดประสงค์นี้จะต้องปฏิบัติตามข้อกำหนดการทำงานดังต่อไปนี้:

- .1 การติดตั้งระบบตรวจจับและแจ้งเตือนอัคคีภัยแบบคงที่ ต้องเหมาะสมกับลักษณะของพื้นที่ศักยภาพในการเติบโตของไฟและการเกิดควันและก๊าซที่อาจเกิดขึ้น
- .2 จุดโทรที่ดำเนินการด้วยตนเองจะต้องวางไว้อย่างมีประสิทธิภาพเพื่อให้แน่ใจว่ามีวิธีการแจ้งเตือนที่เข้าถึงได้ง่าย; และ
- .3 หน่วยลาดตระเวนดับเพลิงต้องจัดเตรียมวิธีการที่มีประสิทธิภาพในการตรวจจับและระบุตำแหน่งที่เกิดเพลิงไหม้และแจ้งเตือนสะพานนำทางและทีมดับเพลิง

##### 2 ข้อกำหนดทั่วไป

2.1 ต้องจัดให้มีระบบตรวจจับอัคคีภัยและสัญญาณเตือนไฟไหม้แบบคงที่ตามข้อกำหนดของข้อบังคับนี้

2.2 A fixed fire detection and fire alarm system and a sample extraction smoke detection system required in this regulation and other regulations in this part shall be of an approved type and comply with the Fire Safety Systems Code.

2.3 Where a fixed fire detection and fire alarm system is required for the protection of spaces other than those specified in paragraph 5.1, at least one detector complying with the Fire Safety Systems Code shall be installed in each such space.

**2.4 A fixed fire detection and fire alarm system for passenger ships shall be capable of remotely and individually identifying each detector and manually operated call point.**

### 3 Initial and periodical tests

3.1 The function of fixed fire detection and fire alarm systems required by the relevant regulations of this chapter shall be tested under varying conditions of ventilation after installation.

3.2 The function of fixed fire detection and fire alarm systems shall be periodically tested to the satisfaction of the Administration by means of equipment producing hot air at the appropriate temperature, or smoke or aerosol particles having the appropriate range of density or

2.2 ระบบตรวจจับและแจ้งเตือนอัคคีภัยแบบคงที่และระบบตรวจจับควันสกัดตัวอย่างที่จำเป็นในข้อบังคับนี้และข้อบังคับอื่น ๆ ในส่วนนี้จะต้องเป็นประเภทที่ได้รับการรับรองและเป็นไปตามรหัสระบบความปลอดภัยจากอัคคีภัย

2.3 ในกรณีที่จำเป็นต้องมีการตรวจจับอัคคีภัยและระบบสัญญาณเตือนไฟไหม้สำหรับการป้องกันช่องว่าง นอกเหนือจากที่ระบุไว้ในวรรค 5.1 ต้องติดตั้งเครื่องตรวจจับอย่างน้อยหนึ่งเครื่องที่สอดคล้องกับรหัสระบบความปลอดภัยจากอัคคีภัยในแต่ละพื้นที่ดังกล่าว

2.4 ระบบตรวจจับและแจ้งเหตุเพลิงไหม้คงที่สำหรับเรือโดยสารจะต้องสามารถระบุเครื่องตรวจจับแต่ละตัวได้จากระยะไกลและแยกจุดเรียกใช้งานด้วยตนเอง

### 3 การทดสอบเบื้องต้นและเป็นระยะ

3.1 ฟังก์ชันของระบบตรวจจับอัคคีภัยแบบคงที่และระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้ที่กำหนดโดยข้อบังคับเกี่ยวข้องของหมวดนี้จะต้องผ่านการทดสอบภายใต้เงื่อนไขการระบายอากาศที่แตกต่างกันหลังการติดตั้ง

3.2 การทำงานของระบบตรวจจับอัคคีภัยแบบคงที่และระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้จะต้องได้รับการทดสอบเป็นระยะเพื่อความพึงพอใจของฝ่ายบริหารโดยใช้อุปกรณ์ที่ผลิตอากาศร้อนในอุณหภูมิที่เหมาะสมหรืออนุภาคควันหรือละอองลอยที่มีช่วงความหนาแน่นหรือขนาดอนุภาคที่เหมาะสมหรืออื่น ๆ ปรากฏการณ์ที่เกี่ยวข้องกับการเกิด

particle size, or other phenomena associated with incipient fires to which the detector is designed to respond.

#### 4 Protection of machinery spaces IACS UI SC 129

##### 4.1 Installation

A fixed fire detection and fire alarm system shall be installed in:

.1 periodically unattended machinery spaces; and ( Deleted by Res.MSC.308(88))

.2 machinery spaces where:

.2.1 the installation of automatic and remote control systems and equipment has been approved in lieu of continuous manning of the space; and

.2.2 the main propulsion and associated machinery including sources of main source of electrical power are provided with various degrees of automatic or remote control and are under continuous manned supervision from a control room ; and ( Replaced by Res.MSC.308(88))

.3 enclosed spaces containing incinerators ( Added by Res.MSC.308(88))

##### 4.2 Design

The fixed fire detection and fire alarm system required in paragraph 4.1.1 shall be so designed and the detectors so positioned as to detect rapidly the onset of fire in any part of those spaces and under any normal

เพลิงไหม้ซึ่งเครื่องตรวจจับได้รับการออกแบบมาเพื่อตอบสนอง

#### 4 การป้องกันช่องว่างเครื่องจักร IACS UI SC 129

##### 4.1 การติดตั้ง

ต้องติดตั้งระบบตรวจจับอัคคีภัยและสัญญาณเตือนไฟไหม้แบบคงที่ใน:

.1 ช่องว่างของเครื่องจักรเป็นระยะโดยไม่ต้องดูแล; และ (ลบโดย Res.MSC.308 (88))

.2 บริเวณเครื่องจักรโดยที่:

.2.1 การติดตั้งระบบและอุปกรณ์ควบคุมอัตโนมัติและระยะไกลได้รับการอนุมัติแทนการควบคุมพื้นที่อย่างต่อเนื่อง และ

.2.2 การขับเคลื่อนหลักและเครื่องจักรที่เกี่ยวข้องรวมถึงแหล่งที่มาของแหล่งพลังงานไฟฟ้าหลักนั้นได้รับการควบคุมอัตโนมัติหรือระยะไกลหลายระดับและอยู่ภายใต้การควบคุมดูแลอย่างต่อเนื่องจากห้องควบคุม และ (แทนที่ด้วย Res.MSC.308 (88))

.3 พื้นที่ปิดที่มีเตาเผาขยะ (เพิ่มโดย Res.MSC.308 (88))

##### 4.2 การออกแบบ

ระบบตรวจจับอัคคีภัยและสัญญาณเตือนไฟไหม้คงที่ที่จำเป็นในวรรค 4.1.1 จะต้องได้รับการออกแบบให้เหมาะสมและเครื่องตรวจจับในตำแหน่งที่ตรวจจับการเกิดเพลิงไหม้อย่างรวดเร็วในส่วนใดส่วนหนึ่งของช่องว่างเหล่านั้นและภายใต้สภาวะการทำงานปกติของเครื่องจักร

conditions of operation of the machinery and variations of ventilation as required by the possible range of ambient temperatures. Except in spaces of restricted height and where their use is specially appropriate, detection systems using only thermal detectors shall not be permitted. The detection system shall initiate audible and visual alarms distinct in both respects from the alarms of any other system not indicating fire, in sufficient places to ensure that the alarms are heard and observed on the navigating bridge and by a responsible engineer officer. When the navigating bridge is unmanned the alarm shall sound in a place where a responsible member of the crew is on duty.

## 5 Protection of accommodation and service spaces and control stations

### 5.1 Smoke detectors in accommodation spaces

Smoke detectors shall be installed in all stairways, corridors and escape routes within accommodation spaces as provided in paragraphs 5.2, 5.3 and 5.4. Consideration shall be given to the installation of special purpose smoke detectors within ventilation ducting.

### 5.2 Requirements for passenger ships carrying more than 36 passengers

การระบายอากาศตามที่ต้องการในช่วงอุณหภูมิแวดล้อมที่เป็นไปได้ ยกเว้นในพื้นที่ที่มีความสูง จำกัด และในกรณีที่ใช้การใช้งานเหมาะสมเป็นพิเศษระบบตรวจจับที่ใช้เครื่องตรวจจับความร้อนเท่านั้นจะไม่ได้รับอนุญาต ระบบตรวจจับต้องเริ่มการเตือนด้วยภาพและเสียงที่แตกต่างกัน ทั้งสองประการจากสัญญาณเตือนของระบบอื่นใดที่ไม่ได้ระบุถึงไฟไหม้ในสถานที่ที่เพียงพอเพื่อให้แน่ใจว่าได้ยินและสังเกตสัญญาณเตือนบนสะพานนำทางและโดยเจ้าหน้าที่วิศวกรที่รับผิดชอบ เมื่อสะพานนำทางไร้คนขับสัญญาณเตือนจะดังขึ้นในสถานที่ที่สมาชิกผู้รับผิดชอบของลูกเรือปฏิบัติหน้าที่อยู่

## 5 การคุ้มครองที่พักและพื้นที่บริการและสถานี่ควบคุม

### 5.1 เครื่องตรวจจับควันในที่พัก

ต้องติดตั้งเครื่องตรวจจับควันในบันไดทางเดินและทางหนีทั้งหมดภายในพื้นที่ที่พักตามที่ระบุไว้ในย่อหน้าที่ 5.2, 5.3 และ 5.4 จะต้องพิจารณาถึงการติดตั้งเครื่องตรวจจับควันแบบพิเศษภายในท่อระบายอากาศ

### 5.2 ข้อกำหนดสำหรับเรือโดยสารที่มีผู้โดยสารมากกว่า 36 คน

A fixed fire detection and fire alarm system shall be installed and arranged as to provide smoke detection in service spaces, control stations and accommodation spaces, including corridors, stairways and escape routes within accommodation spaces. Smoke detectors need not be fitted in private bathrooms and galleys. Spaces having little or no fire risk such as voids, public toilets, carbon dioxide rooms and similar spaces need not be fitted with a fixed fire detection and alarm system. **Detectors fitted in cabins, when activated, shall also be capable of emitting, or cause to be emitted, an audible alarm within the space where they are located. ( Added by Res.MSC.216(82))**

5.3 Requirements for passenger ships carrying not more than 36 passengers

There shall be installed throughout each separate zone, whether vertical or horizontal, in all accommodation and service spaces and, where it is considered necessary by the Administration, in control stations, except spaces which afford no substantial fire risk such as void spaces, sanitary spaces, etc., either:

.1 a fixed fire detection and fire alarm system so installed and arranged as to detect the presence of fire in such spaces and providing

ต้องติดตั้งและจัดเตรียมระบบตรวจจับไฟและสัญญาณเตือนไฟไหม้แบบตายตัวเพื่อให้มีการตรวจจับควันในพื้นที่บริการสถานีควบคุมและพื้นที่ที่พักรวมทั้งทางเดินบันไดและทางหนีภายในพื้นที่ที่พัก ไม่จำเป็นต้องติดตั้งเครื่องตรวจจับควันในห้องน้ำส่วนตัวและห้องเก็บของ พื้นที่ที่มีความเสี่ยงในการเกิดเพลิงไหม้เพียงเล็กน้อยหรือไม่มีเลย เช่น ช่องว่างห้องน้ำสาธารณะห้องก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ และพื้นที่ใกล้เคียงไม่จำเป็นต้องติดตั้งระบบตรวจจับและเตือนไฟไหม้แบบตายตัว อุปกรณ์ตรวจจับที่ติดตั้งในห้องโดยสารเมื่อเปิดใช้งานจะต้องสามารถส่งเสียงหรือทำให้เกิดการส่งเสียงเตือนภายในพื้นที่ที่พวกเขาอยู่ได้ (เพิ่มโดย Res.MSC.216 (82))

5.3 ข้อกำหนดสำหรับเรือโดยสารที่บรรทุกผู้โดยสารได้ไม่เกิน 36 คน

จะต้องมีการติดตั้งทั่วแต่ละโซนที่แยกจากกันไม่ว่าจะเป็นแนวตั้งหรือแนวนอนในที่พักและพื้นที่บริการทั้งหมดและในกรณีที่เห็นว่าจำเป็นโดยฝ่ายบริหารในสถานีควบคุม ยกเว้นช่องว่างที่ไม่มีความเสี่ยงจากไฟไหม้มากเช่นช่องว่างช่องว่างสุขภัณฑ์ ฯลฯ อย่างใดอย่างหนึ่ง:

.1 ระบบตรวจจับอัคคีภัยและสัญญาณเตือนไฟไหม้ที่ติดตั้งและจัดเตรียมไว้เพื่อตรวจจับการมีอยู่ของไฟในพื้นที่ดังกล่าวและจัดให้มีการตรวจจับควันในทางเดินบันไดและ

smoke detection in corridors, stairways and escape routes within accommodation spaces. **Detectors fitted in cabins, when activated, shall also be capable of emitting, or cause to be emitted, an audible alarm within the space where they are located.** ( Added by Res.MSC.216(82));  
or

.2 an automatic sprinkler, fire detection and fire alarm system of an approved type complying with the relevant requirements of the Fire Safety Systems Code and so installed and arranged as to protect such spaces and, in addition, a fixed fire detection and fire alarm system and so installed and arranged as to provide smoke detection in corridors, stairways and escape routes within accommodation spaces.

5.4 Protection of atriums in passenger ships  
The entire main vertical zone containing the atrium shall be protected throughout with a smoke detection system.

5.5 Cargo ships  
Accommodation and service spaces and control stations of cargo ships shall be protected by a fixed fire detection and fire alarm system and/or an automatic sprinkler, fire detection and fire alarm system as follows depending on a protection method

ทางหนีภายในพื้นที่ที่พัก อุปกรณ์ตรวจจับที่ติดตั้งในห้องโดยสารเมื่อเปิดใช้งานจะต้องสามารถส่งเสียงหรือทำให้เกิดการส่งเสียงเตือนภายในพื้นที่ที่พวกเขาอยู่ได้ (เพิ่มโดย Res.MSC.216 (82)); หรือ

.2 ระบบฉีดน้ำอัตโนมัติระบบตรวจจับอัคคีภัยและสัญญาณเตือนอัคคีภัยประเภทที่ได้รับการรับรองซึ่งสอดคล้องกับข้อกำหนดที่เกี่ยวข้องของรหัสระบบความปลอดภัยจากอัคคีภัยและติดตั้งและจัดเตรียมเพื่อป้องกันช่องว่างดังกล่าวและนอกจากนี้ระบบตรวจจับไฟและสัญญาณเตือนไฟไหม้แบบคงที่ และติดตั้งและจัดเตรียมไว้เพื่อตรวจจับควันในทางเดินบันไดและทางหนีภายในพื้นที่ที่พัก

5.4 การป้องกัน atrium ในเรือโดยสาร  
โซนแนวตั้งหลักทั้งหมดที่มีเอเทรียมจะต้องได้รับการปกป้องตลอดด้วยระบบตรวจจับควัน

5.5 เรือบรรทุกสินค้า  
ที่พักและพื้นที่ให้บริการและสถานีควบคุมของเรือบรรทุกสินค้าจะต้องได้รับการคุ้มครองโดยระบบตรวจจับและแจ้งเหตุเพลิงไหม้แบบคงที่และ / หรือระบบฉีดน้ำอัตโนมัติ ระบบตรวจจับอัคคีภัยและสัญญาณเตือนไฟไหม้ดังต่อไปนี้ขึ้นอยู่กับวิธีการป้องกันที่นำมาใช้ตามข้อบังคับ 9.2.3.1 .

adopted in accordance with regulation  
9.2.3.1.

#### 5.5.1 Method IC

A fixed fire detection and fire alarm system shall be so installed and arranged as to provide smoke detection in all corridors, stairways and escape routes within accommodation spaces.

#### 5.5.2 Method IIC

An automatic sprinkler, fire detection and fire alarm system of an approved type complying with the relevant requirements of the Fire Safety Systems Code shall be so installed and arranged as to protect accommodation spaces, galleys and other service spaces, except spaces which afford no substantial fire risk such as void spaces, sanitary spaces, etc. In addition, a fixed fire detection and fire alarm system shall be so installed and arranged as to provide smoke detection in all corridors, stairways and escape routes within accommodation spaces.

#### 5.5.3 Method IIIC IACS UI SC 160

A fixed fire detection and fire alarm system shall be so installed and arranged as to detect the presence of fire in all accommodation spaces and service spaces providing smoke detection in corridors, stairways and escape routes within accommodation spaces, except spaces

#### 5.5.1 วิธี IC

ต้องมีการติดตั้งและจัดเตรียมระบบตรวจจับไฟและสัญญาณเตือนไฟไหม้แบบคงที่เพื่อให้มีการตรวจจับควันในทางเดินบันไดและทางหนีทั้งหมดภายในพื้นที่ที่撲

#### 5.5.2 วิธี IIC

ระบบฉีดน้ำอัตโนมัติระบบตรวจจับอัคคีภัยและสัญญาณเตือนอัคคีภัยประเภทที่ได้รับอนุมัติซึ่งสอดคล้องกับข้อกำหนดที่เกี่ยวข้องของรหัสระบบความปลอดภัยจากอัคคีภัยจะต้องได้รับการติดตั้งและจัดเตรียมเพื่อป้องกันพื้นที่ที่撲ห้องโถงและพื้นที่บริการอื่น ๆ ยกเว้นพื้นที่ที่ไม่มีไฟมาก ความเสี่ยงเช่นช่องว่างช่องสุขาภิบาลเป็นต้น นอกจากนี้ต้องติดตั้งและจัดระบบตรวจจับไฟและสัญญาณเตือนไฟไหม้แบบคงที่เพื่อให้มีการตรวจจับควันในทางเดินบันไดและทางหนีทั้งหมดภายในพื้นที่ที่撲

#### 5.5.3 วิธีที่ IIIC IACS UI SC 160

ต้องติดตั้งและจัดระบบตรวจจับอัคคีภัยและสัญญาณเตือนไฟไหม้แบบคงที่เพื่อตรวจจับการเกิดเพลิงไหม้ในพื้นที่ที่撲และพื้นที่บริการทั้งหมดที่มีการตรวจจับควันในทางเดินบันไดและทางหนีภายในพื้นที่ที่撲ยกเว้นพื้นที่ที่ไม่มีความเสี่ยงจากไฟไหม้ เช่นช่องว่างช่องสุขาภิบาลเป็นต้น นอกจากนี้ต้องติดตั้งและจัดระบบตรวจจับอัคคีภัยและ

which afford no substantial fire risk such as void spaces, sanitary spaces, etc. In addition, a fixed fire detection and fire alarm system shall be so installed and arranged as to provide smoke detection in all corridors, stairways and escape routes within accommodation spaces.

#### 6 Protection of cargo spaces in passenger ships

A fixed fire detection and fire alarm system or a sample extraction smoke detection system shall be provided in any cargo space which, in the opinion of the Administration, is not accessible, except where it is shown to the satisfaction of the Administration that the ship is engaged on voyages of such short duration that it would be unreasonable to apply this requirement.

#### 7 Manually operated call points

Manually operated call points complying with the Fire Safety Systems Code shall be installed throughout the accommodation spaces, service spaces and control stations. One manually operated call point shall be located at each exit. Manually operated call points shall be readily accessible in the corridors of each deck such that no part of the corridor is more than 20 m from a manually operated call point.

สัญญาณเตือนไฟไหม้แบบคงที่เพื่อให้มีการตรวจจับควันในทางเดินบันไดและทางหนีทั้งหมดภายในพื้นที่ที่ปิด

#### 6 การป้องกันพื้นที่บรรทุกสินค้าในเรือโดยสาร

ระบบตรวจจับอัคคีภัยและสัญญาณเตือนอัคคีภัยแบบคงที่หรือระบบตรวจจับควันสกัดตัวอย่างจะต้องจัดเตรียมไว้ในพื้นที่บรรทุกสินค้าใด ๆ ซึ่งตามความเห็นของฝ่ายบริหารไม่สามารถเข้าถึงได้เว้นแต่จะแสดงให้เห็นถึงความพึงพอใจของฝ่ายบริหารว่าเรือนั้นเป็น มีส่วนร่วมในการเดินทางในระยะเวลาสั้น ๆ ซึ่งจะไม่มีเหตุผลที่จะใช้ข้อกำหนดนี้

#### 7 จุดเรียกใช้งานด้วยตนเอง

จุดเรียกที่ดำเนินการด้วยตนเองตามรหัสระบบความปลอดภัยจากอัคคีภัยจะต้องติดตั้งทั่วบริเวณที่พักพื้นที่ให้บริการและสถานีควบคุม จุดเรียกที่ดำเนินการด้วยตนเองหนึ่งจุดจะอยู่ที่แต่ละทางออก จุดเรียกที่ดำเนินการด้วยตนเองจะต้องสามารถเข้าถึงได้อย่างง่ายดายในทางเดินของแต่ละคาดฟ้าโดยไม่มีส่วนใดของทางเดินเกิน 20 เมตรจากจุดเรียกที่ดำเนินการด้วยตนเอง

## 8 Fire patrols in passenger ships

### 8.1 Fire patrols

For ships carrying more than 36 passengers an efficient patrol system shall be maintained so that an outbreak of fire may be promptly detected. Each member of the fire patrol shall be trained to be familiar with the arrangements of the ship as well as the location and operation of any equipment he may be called upon to use.

### 8.2 Inspection hatches

The construction of ceiling and bulkheads shall be such that it will be possible, without impairing the efficiency of the fire protection, for the fire patrols to detect any smoke originating in concealed and inaccessible places, except where in the opinion of the Administration there is no risk of fire originating in such places.

### 8.3 Two-way portable radiotelephone apparatus

Each member of the fire patrol shall be provided with a two-way portable radiotelephone apparatus.

## 9 Fire alarm signalling systems in passenger ships \*

9.1 Passenger ships shall at all times when at sea, or in port (except when out of service), be so manned or equipped as to ensure that

## 8 หน่วยลาดตระเวนดับเพลิงในเรือโดยสาร

### 8.1 การลาดตระเวนดับเพลิง

สำหรับเรือที่บรรทุกผู้โดยสารมากกว่า 36 คนจะต้องดูแลระบบการลาดตระเวนที่มีประสิทธิภาพเพื่อให้ตรวจพบการระบาดของไฟโดยทันที สมาชิกของหน่วยลาดตระเวนดับเพลิงแต่ละคนจะต้องได้รับการฝึกอบรมให้คุ้นเคยกับการเตรียมการของเรือตลอดจนตำแหน่งและการทำงาน ของอุปกรณ์ใด ๆ ที่เขาอาจถูกเรียกให้ใช้

### 8.2 ช่องตรวจสอบ

การสร้างเพดานและกำแพงกันจะต้องเป็นไปได้โดยไม่ทำให้ประสิทธิภาพของการป้องกันอัคคีภัยลดลงสำหรับการลาดตระเวนไฟเพื่อตรวจจับควันใด ๆ ที่เกิดขึ้นในสถานที่ที่ปกปิดและไม่สามารถเข้าถึงได้ยกเว้นในความเห็นของฝ่ายบริหารไม่มี สิ่งยั่วยุต่อการเกิดไฟไหม้ในสถานที่ดังกล่าว

### 8.3 อุปกรณ์วิทยุสื่อสารแบบพกพาสองทาง

สมาชิกของหน่วยลาดตระเวนดับเพลิงแต่ละคนจะต้องจัดเตรียมอุปกรณ์วิทยุสื่อสารแบบพกพาแบบสองทาง

## 9 ระบบสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้ในเรือโดยสาร \*

9.1 เรือโดยสารจะต้องอยู่ในทะเลหรืออยู่ในท่าเรือตลอดเวลา (ยกเว้นเมื่อออกจากการให้บริการ) จะต้องมีการบรรจุหรือติดตั้งเพื่อให้แน่ใจว่าลูกเรือที่รับผิดชอบจะได้รับสัญญาณเตือนไฟไหม้เบื้องต้นทันที

any initial fire alarm is immediately received by a responsible member of the crew.

9.2 The control panel of fixed fire detection and fire alarm systems shall be designed on the fail-safe principle (e.g. an open detector circuit shall cause an alarm condition).

9.3 Passenger ships carrying more than 36 passengers shall have the fire detection alarms for the systems required by paragraph 5.2 centralized in a continuously manned central control station. In addition, controls for remote closing of the fire doors and shutting down the ventilation fans shall be centralized in the same location. The ventilation fans shall be capable of reactivation by the crew at the continuously manned control station. The control panels in the central control station shall be capable of indicating open or closed positions of fire doors and closed or off status of the detectors, alarms and fans. The control panel shall be continuously powered and shall have an automatic change-over to standby power supply in case of loss of normal power supply. The control panel shall be powered from the main source of electrical power and the emergency source of electrical power defined by regulation II-1/42 unless other arrangements are

9.2 แผงควบคุมของระบบตรวจจับอัคคีภัยแบบคงที่และระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้จะต้องได้รับการออกแบบตามหลักการที่ไม่ปลอดภัย (เช่นวงจรตรวจจับแบบเปิดจะทำให้เกิดสถานะสัญญาณเตือน)

9.3 เรือโดยสารที่บรรทุกผู้โดยสารมากกว่า 36 คนจะต้องมีสัญญาณเตือนการตรวจจับอัคคีภัยสำหรับระบบที่กำหนดตามวรรค 5.2 รวมศูนย์ไว้ที่สถานีควบคุมกลางที่มีคนควบคุมอย่างต่อเนื่อง นอกจากนี้การควบคุมการปิดประตูหนีไฟจากระยะไกลและการปิดพัดลมระบายอากาศจะต้องรวมศูนย์ไว้ที่ตำแหน่งเดียวกัน พัดลมระบายอากาศจะต้องสามารถเปิดใช้งานได้อีกครั้งโดยลูกเรือที่สถานีควบคุมที่มีคนควบคุมอย่างต่อเนื่อง แผงควบคุมในสถานีควบคุมกลางต้องสามารถระบุตำแหน่งเปิดหรือปิดของประตูหนีไฟและสถานะปิดหรือเปิดของเครื่องตรวจจับสัญญาณเตือนและพัดลม แผงควบคุมจะต้องได้รับการขับเคลื่อนอย่างต่อเนื่องและจะต้องมีการเปลี่ยนแหล่งจ่ายไฟอัตโนมัติเป็นสแตนด์บายในกรณีที่แหล่งจ่ายไฟปกติสูญหาย แผงควบคุมจะต้องใช้พลังงานจากแหล่งพลังงานไฟฟ้าหลักและแหล่งพลังงานไฟฟ้าฉุกเฉินที่กำหนดโดยกฎข้อบังคับ II-1/42 เว้นแต่จะมีการจัดการอื่น ๆ ตามข้อบังคับตามที่บังคับใช้ IACS UI SC 148

permitted by the regulations, as applicable.

IACS UI SC 148

9.4 A special alarm, operated from the navigation bridge or fire control station, shall be fitted to summon the crew. This alarm may be part of the ship's general alarm system and shall be capable of being sounded independently of the alarm to the passenger spaces.

10 Protection of cabin balconies on passenger ships

A fixed fire detection and fire alarm system complying with the provisions of the Fire Safety Systems Code shall be installed on cabin balconies of ships to which regulation 5.3.4 applies, when furniture and furnishings on such balconies are not as defined in regulations 3.40.1, 3.40.2, 3.40.3, 3.40.6 and 3.40.7. ( Added by Res.MSC.216(82))

## Regulation 8

### Control of smoke spread

#### 1 Purpose

The purpose of this regulation is to control the spread of smoke in order to minimize the hazards from smoke. For this purpose, means for controlling smoke in atriums, control stations, machinery spaces and concealed spaces shall be provided.

2 Protection of control stations outside machinery spaces IACS UI SC 39

9.4 ต้องติดตั้งสัญญาณเตือนพิเศษที่ทำงานจากสะพานนำทางหรือสถานีควบคุมอัคคีภัยเพื่อเรียกลูกเรือ สัญญาณเตือนนี้อาจเป็นส่วนหนึ่งของระบบเตือนภัยทั่วไปของเรือ และจะสามารถส่งเสียงได้โดยไม่ขึ้นกับสัญญาณเตือนไปยังห้องผู้โดยสาร

10 การป้องกันระเบียงห้องโดยสารบนเรือโดยสาร

ต้องติดตั้งระบบตรวจจับอัคคีภัยและสัญญาณเตือนไฟไหม้ที่สอดคล้องกับบทบัญญัติของรหัสระบบความปลอดภัยจากอัคคีภัยบนระเบียงห้องโดยสารของเรือซึ่งใช้ข้อบังคับ

5.3.4 เมื่อเฟอร์นิเจอร์และเครื่องตกแต่งบนระเบียงดังกล่าวไม่เป็นไปตามที่กำหนดไว้ในข้อบังคับ 3.40.1 , 3.40.2, 3.40.3, 3.40.6 และ 3.40.7 (เพิ่มโดย Res.MSC.216 (82))

ข้อบังคับ 8

การควบคุมการแพร่กระจายของควัน

#### 1 วัตถุประสงค์

ข้อบังคับนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อควบคุมการแพร่กระจายของควันเพื่อลดอันตรายจากควัน เพื่อจุดประสงค์นี้จะต้องจัดให้มีวิธีการควบคุมควันในห้องโถงสถานีควบคุมพื้นที่เครื่องจักรและช่องว่างที่ซ่อนอยู่

2 การป้องกันสถานีควบคุมนอกพื้นที่เครื่องจักร IACS UI SC 39

Practicable measures shall be taken for control stations outside machinery spaces in order to ensure that ventilation, visibility and freedom from smoke are maintained so that, in the event of fire, the machinery and equipment contained therein may be supervised and continue to function effectively. Alternative and separate means of air supply shall be provided and air inlets of the two sources of supply shall be so disposed that the risk of both inlets drawing in smoke simultaneously is minimized. At the discretion of the Administration, such requirements need not apply to control stations situated on, and opening on to, an open deck or where local closing arrangements would be equally effective.

The ventilation system serving safety centres may be derived from the ventilation system serving the navigation bridge, unless located in an adjacent main vertical zone.

### 3 Release of smoke from machinery spaces

3.1 The provisions of this paragraph shall apply to machinery spaces of category A and, where the Administration considers desirable, to other machinery spaces.

3.2 Suitable arrangements shall be made to permit the release of smoke, in the event of fire, from the space to be protected, subject to the provisions of regulation 9.5.2.1 The

ต้องใช้มาตรการที่สามารถปฏิบัติได้สำหรับสถานีควบคุม นอกพื้นที่เครื่องจักรเพื่อให้แน่ใจว่ามีการระบายอากาศการมองเห็นและการปลอดจากควันดั่งนั้นในกรณีที่เกิดเพลิงไหม้เครื่องจักรและอุปกรณ์ที่อยู่ในนั้นอาจได้รับการดูแล และทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพต่อไป จะต้องจัดเตรียม วิธีการจ่ายอากาศทางเลือกและแบบแยกจากกันและช่อง อากาศของแหล่งจ่ายทั้งสองจะถูกกำจัดเพื่อให้ลดความ เสี่ยงของช่องระบายอากาศทั้งสองที่ติดควันพร้อมกันจะ ลดลง ตามดุลยพินิจของทางการข้อกำหนดดังกล่าวไม่ จำเป็นต้องใช้กับสถานีควบคุมที่ตั้งอยู่บนดาดฟ้าเปิดโล่ง หรือพื้นที่ที่การเตรียมการปิดในห้องถิ่นจะมีประสิทธิภาพ เท่าเทียมกันระบบระบายอากาศที่ให้บริการศูนย์ความ ปลอดภัยอาจได้มาจากระบบระบายอากาศที่ให้บริการ สะพานนำทางเว้นแต่จะอยู่ในโซนแนวตั้งหลักที่อยู่ติดกัน

### 3 การปล่อยควันจากช่องว่างของเครื่องจักร

3.1 บทบัญญัติของวรรคนี้จะใช้กับพื้นที่เครื่องจักรประเภท A และในกรณีที่ทางการพิจารณาว่าเป็นที่ต้องการสำหรับ พื้นที่เครื่องจักรอื่น ๆ

3.2 ต้องจัดเตรียมที่เหมาะสมเพื่ออนุญาตให้มีการปล่อย ควันในกรณีที่เกิดเพลิงไหม้จากพื้นที่ที่จะป้องกันภายใต้ ข้อกำหนดของข้อบังคับ 9.5.2.1 ระบบระบายอากาศปกติ อาจเป็นที่ยอมรับสำหรับวัตถุประสงค์นี้

normal ventilation systems may be acceptable for this purpose.

3.3 Means of control shall be provided for permitting the release of smoke and such controls shall be located outside the space concerned so that, in the event of fire, they will not be cut off from the space they serve.

3.4 In passenger ships, the controls required by paragraph 3.3 shall be situated at one control position or grouped in as few positions as possible to the satisfaction of the Administration. Such positions shall have a safe access from the open deck.

#### 4 Draft stops

Air spaces enclosed behind ceilings, panelling or linings shall be divided by close-fitting draught stops spaced not more than 14 m apart. In the vertical direction, such enclosed air spaces, including those behind linings of stairways, trunks, etc., shall be closed at each deck.

#### 5 Smoke extraction systems in atriums of passenger ships

Atriums shall be equipped with a smoke extraction system. The smoke extraction system shall be activated by the required smoke detection system and be capable of manual control. The fans shall be sized such that the entire volume within space can be exhausted in 10 min or less.

3.3 ต้องจัดให้มีวิธีการควบคุมในการอนุญาตให้มีการปล่อยควันและการควบคุมดังกล่าวจะต้องอยู่นอกพื้นที่ที่เกี่ยวข้องดังนั้นในกรณีที่เกิดเพลิงไหม้พวกเขาจะไม่ถูกตัดออกจากพื้นที่ให้บริการ

3.4 ในเรือโดยสารการควบคุมที่จำเป็นตามวรรค 3.3 จะต้องอยู่ที่ตำแหน่งควบคุมเดี่ยวหรือจัดกลุ่มให้น้อยที่สุดเท่าที่จะทำได้เพื่อความพึงพอใจของฝ่ายบริหาร ตำแหน่งดังกล่าวจะต้องสามารถเข้าถึงได้อย่างปลอดภัยจากดาตฟ้าเปิด

#### 4 ร่างหยุด

ช่องว่างอากาศที่อยู่ด้านหลังเพดานแผ่นปิดหรือวัสดุบุจะถูกแบ่งออกด้วยตัวกั้นแบบปิดโดยเว้นระยะห่างกันไม่เกิน 14 เมตร ในแนวตั้งจะต้องปิดช่องอากาศที่ปิดสนิทดังกล่าวรวมถึงด้านหลังของบันไดทางเดินและอื่น ๆ ในแต่ละชั้น

#### 5 ระบบดูดควันในห้องโถงของเรือโดยสาร

Atriums จะต้องติดตั้งระบบดูดควัน ระบบสกัดควันจะต้องเปิดใช้งานโดยระบบตรวจจับควันที่จำเป็นและสามารถควบคุมด้วยตนเองได้ พัดลมจะต้องมีขนาดที่ปริมาตรทั้งหมดภายในอวกาศสามารถใช้งานได้หมดภายใน 10 นาทีหรือน้อยกว่า

## Regulation 9

### Containment of fire

#### 1 Purpose

The purpose of this regulation is to contain a fire in the space of origin. For this purpose, the following functional requirements shall be met:

- .1 the ship shall be subdivided by thermal and structural boundaries;
- .2 thermal insulation of boundaries shall have due regard to the fire risk of the space and adjacent spaces; and
- .3 the fire integrity of the divisions shall be maintained at openings and penetrations.

#### 2 Thermal and structural boundaries

##### 2.1 Thermal and structural subdivision

Ships of all types shall be subdivided into spaces by thermal and structural divisions having regard to the fire risks of the space

##### 2.2 Passenger ships

##### 2.2.1 Main vertical zones and horizontal zones

###### 2.2.1.1

2.2.1.1.1 In ships carrying more than 36 passengers, the hull, superstructure and deckhouses shall be subdivided into main vertical zones by "A-60" class divisions. Steps and recesses shall be kept to a minimum, but where they are necessary they shall also be

## ข้อบังคับ 9

### การจำกัดวงของไฟ

#### 1 วัตถุประสงค์

ข้อบังคับนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อการจำกัดวงของไฟไว้ในบริเวณแหล่งกำเนิด ด้วยวัตถุประสงค์นี้ต้องทำให้เป็นไปตามข้อกำหนดเชิงหน้าที่ดังต่อไปนี้

.1 เรือต้องถูกแบ่งส่วนกั้นด้วยขอบเขตเชิงความร้อนและเชิงโครงสร้าง

.2 ฉนวนกันความร้อนของขอบเขตต้องคำนึงถึงความเสี่ยงต่อการเกิดเพลิงไหม้ของบริเวณนั้นและบริเวณที่อยู่ติดกันและ

.3 การทนไฟของการกั้นส่วนต้องได้รับการรักษาไว้ที่ช่องเปิดและการเจาะทะลุ

#### 2 ขอบเขตเชิงความร้อนและเชิงโครงสร้าง

##### 2.1 การแบ่งส่วนกั้นเชิงความร้อนและเชิงโครงสร้าง

เรือทุกประเภทต้องถูกแบ่งส่วนกั้นออกเป็นบริเวณต่างๆ ด้วยการกั้นส่วนเชิงความร้อนและเชิงโครงสร้างโดยคำนึงถึงความเสี่ยงต่อการเกิดเพลิงไหม้ของบริเวณนั้น

##### 2.2 เรือโดยสาร

##### 2.2.1 โซนแนวตั้งหลักและโซนแนวระนาบ

###### 2.2.1.1

2.2.1.1.1 ในเรือที่บรรทุกคนโดยสารมากกว่า 36 คน ตัวเรือซูเปอร์สตรัคเจอร์และแก่งเรือต้องถูกแบ่งส่วนกั้นออกเป็นโซนแนวตั้งหลักด้วยการกั้นส่วนคลาส A-60 ชั้นบันไดและช่องต้องมีไว้ให้น้อยที่สุด แต่ในกรณีที่ต้องเป็นการกั้นส่วนคลาส A-60 ด้วย ในกรณีบริเวณประเภท (5) (9) หรือ (10) ที่กำหนดไว้ในวรรค

"A-60" class divisions. Where a category (5), (9) or (10) space defined in paragraph 2.2.3.2.2 is on one side or where fuel oil tanks are on both sides of the division the standard may be reduced to "A-0".

2.2.1.1.2 In ships carrying not more than 36 passengers, the hull, superstructure and deckhouses in way of accommodation and service spaces shall be subdivided into main vertical zones by "A" class divisions.

These divisions shall have insulation values in accordance with tables in paragraph 2.2.4.

2.2.1.2 As far as practicable, the bulkheads forming the boundaries of the main vertical zones above the bulkhead deck shall be in line with watertight subdivision bulkheads situated immediately below the bulkhead deck. The length and width of main vertical zones may be extended to a maximum of 48 m in order to bring the ends of main vertical zones to coincide with watertight subdivision bulkheads or in

order to accommodate a large public space extending for the whole length of the main vertical zone provided that the total area of the main vertical zone is not greater than 1,600 m<sup>2</sup> on any deck. The length or width of a main vertical zone is the maximum distance between the furthestmost points of the bulkheads bounding it.

2.2.3.2.2 อยู่ด้านหนึ่งหรือกรณีที่ถังน้ำมันเชื้อเพลิงอยู่ทั้งสองด้านของส่วนกั้นมาตรฐานอาจลดลงเป็น "A-0" ได้

2.2.1.1.2 ในเรือที่บรรทุกทุกคนโดยสารไม่เกิน 36 คน ตัวเรือ ซุปเปอร์สตรัคเจอร์และแกงเรือที่ผ่านที่פקและพื้นที่บริการ ต้องถูกแบ่งส่วนกั้นออกเป็นโซนแนวตั้งหลักโดยการกั้น ส่วนคลาส "A" การกั้นส่วนเหล่านี้ต้องมีค่าฉนวนตามตาราง ในวรรค 2.2.4

2.2.1.2 ฝากระแทกที่ปฏิบัติได้ที่เป็นขอบเขตของโซนแนวตั้งหลักเหนือดาดฟ้าฝักั้นต้องอยู่ในแนวเดียวกับฝากระแทกแบ่ง ส่วนกั้นผนังน้ำซึ่งตั้งอยู่ถัดลงไปใต้ดาดฟ้าฝักั้น. ความ ยาวและความกว้างของโซนแนวตั้งหลักอาจขยายได้สูงสุด ไม่เกิน 48 เมตร เพื่อดึงให้จุดสิ้นสุดของโซนแนวตั้งหลักมา ตรงกับฝากระแทกแบ่งส่วนกั้นผนังน้ำหรือเพื่อรองรับบริเวณ สาธารณะขนาดใหญ่ที่ขยายตลอดความยาวทั้งหมดของ โซนแนวตั้งหลัก โดยมีข้อแม้ว่าพื้นที่ทั้งหมดของโซนแนวตั้ง หลักไม่เกิน 1,600 ตารางเมตรบนดาดฟ้าใด ๆ ความยาว หรือความกว้างของโซนแนวตั้งหลักคือระยะห่างสูงสุด ระหว่างจุดที่ไกลที่สุดของฝากระแทกที่เป็นขอบเขต.

2.2.1.3 Such bulkheads shall extend from deck to deck and to the shell or other boundaries.

2.2.1.4 Where a main vertical zone is subdivided by horizontal "A" class divisions into horizontal zones for the purpose of providing an appropriate barrier between a zone with sprinklers and a zone without sprinklers, the divisions shall extend between adjacent main vertical zone bulkheads and to the shell or exterior boundaries of the ship and shall be insulated in accordance with the fire insulation and integrity values given in table 9.4.

#### 2.2.1.5

2.2.1.5.1 On ships designed for special purposes, such as automobile or railroad car ferries, where the provision of main vertical zone bulkheads would defeat the purpose for which the ship is intended, equivalent means for controlling and limiting a fire shall be substituted and specifically approved by the Administration. Service spaces and ship stores shall not be located on ro-ro decks unless protected in accordance with the applicable regulations.

2.2.1.5.2 However, in a ship with special category spaces, such spaces shall comply with the applicable provisions of regulation 20 and where such compliance would be

2.2.1.3 ฝากั้นดังกล่าวต้องขยายจากดาดฟ้าไปยังดาดฟ้าและไปยังเปลือกเรือหรือขอบเขตอื่น ๆ

2.2.1.4 ในกรณีที่โซนแนวตั้งหลักถูกแบ่งส่วนกันด้วยการกั้นส่วนคลาส "A" ในแนวระนาบให้เป็นโซนแนวระนาบเพื่อวัตถุประสงค์ในการจัดให้มีเครื่องกั้นที่เหมาะสมระหว่างโซนที่มีหัวกระจายน้ำและโซนที่ไม่มีหัวกระจายน้ำ การกั้นส่วนต้องขยายระหว่างฝากั้นโซนแนวตั้งหลักที่อยู่ติดกันและไปยังเปลือกเรือหรือขอบเขตภายนอกของเรือและต้องหุ้มฉนวนให้เป็นไปตามค่าฉนวนและค่าการทนไฟตามที่กำหนดในตารางที่ 9.4

#### 2.2.1.5

2.2.1.5.1 บนเรือที่ออกแบบมาเพื่อวัตถุประสงค์พิเศษ เช่น เรือข้ามฟากที่บรรทุกรถยนต์หรือตู้รถไฟ โดยที่บทบัญญัติของฝากั้นโซนแนวตั้งหลักจะไปทำลายวัตถุประสงค์ที่การใช้งานของเรือ ต้องใช้วิธีการเทียบเท่าในการควบคุมและจำกัดเพลิงไหม้มาทดแทนและต้องได้รับอนุมัติเป็นการเฉพาะจากทางการ พื้นที่ให้บริการและห้องเก็บของของเรือต้องไม่ตั้งอยู่บนดาดฟ้าล้อเลื่อน เว้นแต่จะได้รับการป้องกันตามข้อบังคับใช้บังคับ

2.2.1.5.2 อย่างไรก็ตาม ในเรือที่มีบริเวณประเภทพิเศษ บริเวณดังกล่าวต้องปฏิบัติตามบทบัญญัติที่บังคับใช้ของข้อบังคับ 20 และในกรณีการปฏิบัติตามดังกล่าวอาจไม่

inconsistent with other requirements for passenger ships specified in this chapter, the requirements of regulation 20 shall prevail.

#### 2.2.2 Bulkheads within a main vertical zone

2.2.2.1 For ships carrying more than 36 passengers, bulkheads which are not required to be "A" class divisions shall be at least "B" class or "C" class divisions as prescribed in the tables in paragraph 2.2.3.

2.2.2.2 For ships carrying not more than 36 passengers, bulkheads within accommodation and service spaces which are not required to be "A" class divisions shall be at least "B" class or "C" class divisions as prescribed in the tables in paragraph 2.2.4. In addition, corridor bulkheads, where not required to be "A" class, shall be "B" class divisions which shall extend from deck to deck except:

.1 when continuous "B" class ceilings or linings are fitted on both sides of the bulkhead, the portion of the bulkhead behind the continuous ceiling or lining shall be of material which, in thickness and composition, is acceptable in the construction of "B" class divisions, but which shall be required to meet "B" class integrity standards only in so far as is reasonable and practicable in the opinion of the Administration; and

สอดคล้องกับข้อกำหนดอื่น ๆ สำหรับเรือโดยสารที่ระบุไว้ในหมวดนี้ ข้อกำหนดของข้อบังคับ 20 จะต้องเหนือกว่า

#### 2.2.2 ผนังกั้นภายในโซนแนวตั้งหลัก

2.2.2.1 สำหรับเรือที่บรรทุกทุกคนโดยสารมากกว่า 36 คน ผนังกั้นซึ่งไม่ถูกกำหนดเป็นการกั้นส่วนคลาส "A" ต้องมีการกั้นส่วนอย่างน้อยคลาส "B" หรือ "C" ตามที่กำหนดไว้ในตารางในวรรค 2.2.3

2.2.2.2 สำหรับเรือที่บรรทุกทุกคนโดยสารไม่เกิน 36 คน ผนังกั้นภายในที่พักและพื้นที่ให้บริการซึ่งไม่ถูกกำหนดเป็นการกั้นส่วนคลาส "A" ต้องมีการกั้นส่วนอย่างน้อยคลาส "B" หรือ "C" ตามที่กำหนดไว้ในตารางในวรรค 2.2.4 นอกจากนี้ ผนังกั้นของทางเดิน ซึ่งไม่ถูกกำหนดเป็นคลาส "A" ต้องเป็นการกั้นส่วนคลาส "B" ซึ่งต้องขยายจากดาดฟ้าไปยังดาดฟ้า ยกเว้น:

.1 เมื่อติดตั้งเพดานหรือวัสดุบุผิวคลาส "B" โดยต่อเนื่องกัน ทั้งสองด้านของผนังกั้น ส่วนของผนังกั้นที่อยู่ด้านหลังเพดานหรือวัสดุบุผิวอย่างต่อเนื่องต้องเป็นวัสดุ ด้วยความหนาและองค์ประกอบ ที่ยอมรับได้ในการสร้างการกั้นส่วนคลาส "B" " แต่ต้องเป็นไปตามข้อกำหนดมาตรฐานการคงทนคลาส "B" เพียงเท่าที่สมเหตุสมผลและปฏิบัติได้ตามความเห็นของทางการ; และ

.2 in the case of a ship protected by an automatic sprinkler system complying with the provisions of the Fire Safety Systems Code, the corridor bulkheads may terminate at a ceiling in the corridor provided such bulkheads and ceilings are of "B" class standard in compliance with paragraph 2.2.4. All doors and frames in such bulkheads shall be of non-combustible materials and shall have the same fire integrity as the bulkhead in which they are fitted.

2.2.2.3 Bulkheads required to be "B" class divisions, except corridor bulkheads as prescribed in paragraph 2.2.2.2, shall extend from deck to deck and to the shell or other boundaries. However, where a continuous "B" class ceiling or lining is fitted on both sides of a bulkhead which is at least of the same fire resistance as the adjoining bulkhead, the bulkhead may terminate at the continuous ceiling or lining.

2.2.3 Fire integrity of bulkheads and decks in ships carrying more than 36 passengers

2.2.3.1 In addition to complying with the specific provisions for fire integrity of bulkheads and decks of passenger ships, the minimum fire integrity of all bulkheads and decks shall be as prescribed in tables 9.1 and 9.2. Where, due to any particular structural arrangements in the ship, difficulty is

.2 ในกรณีของเรือที่ได้รับการป้องกันโดยระบบหัวกระจายน้ำอัตโนมัติซึ่งเป็นไปตามประมวลระบบความปลอดภัยจากเพลิงไหม้ ฝากั้นของทางเดินอาจสิ้นสุดลงที่เพดานในทางเดินโดยที่ฝากั้นและเพดานเป็นมาตรฐานคลาส"B" ที่เป็นไปตามวรรค 2.2.4 ประตูและวงกบประตูทั้งหมดในฝากั้นดังกล่าวต้องเป็นวัสดุที่ไม่ติดไฟและต้องมีความทนไฟเช่นเดียวกับฝากั้นที่ติดตั้งนั้น

2.2.2.3 ฝากั้นที่กำหนดเป็นการกั้นส่วนคลาส "B" ยกเว้นฝากั้นทางเดินตามที่กำหนดในวรรค 2.2.2.2 ต้องขยายจากคาดฟ้าไปยังคาดฟ้าและไปยังเปลือกเรือหรือขอบเขตอื่น ๆ ใดก็ตาม ในกรณีที่มีการติดตั้งเพดานหรือวัสดุบุคลาส "B" โดยต่อเนื่องกันทั้งสองด้านของฝากั้นซึ่งอย่างน้อยมีความต้านทานไฟเช่นเดียวกับฝากั้นที่อยู่ติดกัน ฝากั้นอาจสิ้นสุดลงที่เพดานหรือวัสดุที่ต่อเนื่องกัน

2.2.3 ความทนไฟของฝากั้นและคาดฟ้าในเรือที่บรรทุกคนโดยสารมากกว่า 36 คน

2.2.3.1 นอกเหนือจากการปฏิบัติตามบทบัญญัติเฉพาะสำหรับความทนไฟของฝากั้นและคาดฟ้าของเรือโดยสารแล้ว ความทนไฟขั้นต่ำของฝากั้นและคาดฟ้าทั้งหมดต้องเป็นไปตามที่กำหนดในตาราง 9.1 และ 9.2. ในกรณีที่เนื่องจากการจัดวางโครงสร้างเป็นการเฉพาะในเรือ ทำให้ประสบความยุ่งยากในการพิจารณาจากตารางค่าความทน

experienced in determining from the tables the minimum fire integrity value of any divisions, such values shall be determined to the satisfaction of the Administration.

2.2.3.2 The following requirements shall govern application of the tables:

.1 Table 9.1 shall apply to bulkheads not bounding either main vertical zones or horizontal zones. Table 9.2 shall apply to decks not forming steps in main vertical zones nor bounding horizontal zones.

.2 For determining the appropriate fire integrity standards to be applied to boundaries between adjacent spaces, such spaces are classified according to their fire risk as shown in categories (1) to (14) below.

Where the contents and use of a space are such that there is a doubt as to its classification for the purpose of this regulation, or where it is possible to assign two or more classifications to a space, it shall be treated as a space within the relevant category having the most stringent boundary requirements.

Smaller, enclosed rooms within a space that have less than 30 % communicating openings to that space are considered separate spaces. The fire integrity of the boundary bulkheads and decks of such smaller rooms shall be as prescribed in

ไฟขั้นต่ำของการกั้นส่วน ค่าดังกล่าวต้องถูกกำหนดเพื่อเป็นไปตามความเห็นชอบของทางการ

2.2.3.2 ต้องใช้ข้อกำหนดต่อไปนี้ในการบังคับใช้ตาราง:

.1 ตารางที่ 9.1 ต้องใช้กับฉากกั้นที่ไม่เป็นขอบเขตโซนแนวตั้งหลักหรือโซนแนวระนาบ ตารางที่ 9.2 ต้องใช้กับดาดฟ้าที่ไม่ได้เป็นส่วนหนึ่งของชั้นบันไดในโซนแนวตั้งหลักหรือไม่เป็นขอบเขตของโซนแนวระนาบ

.2 สำหรับการกำหนดมาตรฐานความทนไฟที่เหมาะสมที่จะนำไปใช้กับขอบเขตระหว่างบริเวณที่อยู่ติดกัน บริเวณดังกล่าวถูกจัดประเภทตามความเสี่ยงที่เกิดจากเพลิงไหม้ ดังแสดงในหมวดหมู่ (1) ถึง (14) ด้านล่าง.

ในกรณีที่ของที่อยู่ข้างในและการใช้บริเวณเป็นลักษณะที่ทำให้มีข้อสงสัยเกี่ยวกับการจัดประเภทเพื่อวัตถุประสงค์ของข้อบังคับนี้ หรือในกรณีที่เป็นไปได้ที่จะกำหนดการจัดประเภทตั้งแต่สองประเภทขึ้นไปในบริเวณหนึ่ง ต้องถือว่าเป็นบริเวณที่อยู่ในประเภทที่เกี่ยวข้องซึ่งมีข้อกำหนดด้านขอบเขตที่เข้มงวดที่สุด

ห้องปิดที่เล็กกว่าภายในบริเวณที่มีช่องเปิดสำหรับการต่อเชื่อมกันน้อยกว่าร้อยละ 30 ไปยังบริเวณนั้นจะถือว่าเป็นบริเวณแยกต่างหาก ความทนไฟของฉากกั้นและดาดฟ้าที่เป็นขอบเขตของห้องเล็กกว่าดังกล่าวต้องเป็นไปตามที่กำหนดในตารางที่ 9.1 และ 9.2 ชื่อของแต่ละประเภทนั้นมีวัตถุประสงค์เพื่อเป็นแบบทั่วไปมากกว่าเป็นข้อจำกัด

tables 9.1 and 9.2. The title of each category is intended to be typical rather than restrictive. The number in parentheses preceding each category refers to the applicable column or row in the tables.

จำนวนในวงเล็บนำหน้าแต่ละประเภทหมายถึงคอลัมน์หรือแถวในตารางที่บังคับใช้

(1) Control stations

(1) สถานีควบคุม

Spaces containing emergency sources of power and lighting.

บริเวณที่มีแหล่งพลังงานและไฟแสงสว่างฉุกเฉิน

Wheelhouse and chartroom.

ห้องถือท้ายและห้องแผนที่

Spaces containing the ship's radio equipment.

บริเวณที่มีอุปกรณ์วิทยุของเรือ

Fire control stations

สถานีควบคุมเพลิงไหม้

Control room for propulsion machinery when located outside the propulsion machinery space.

ห้องควบคุมสำหรับเครื่องจักรขับเคลื่อนเมื่ออยู่นอกพื้นที่เครื่องจักรขับเคลื่อน

Spaces containing centralized fire alarm equipment.

บริเวณที่มีศูนย์รวมอุปกรณ์สัญญาณเตือนเพลิงไหม้

Spaces containing centralized emergency public address system stations and equipment.

บริเวณที่มีศูนย์รวมอุปกรณ์และสถานีระบบเสียงประกาศสาธารณะฉุกเฉิน

(2) Stairways

(2) ช่องบันได

Interior stairways, lifts, totally enclosed emergency escape trunks , and escalators (other than those wholly contained within the machinery spaces) for passengers and crew and enclosures thereto.

ช่องบันไดภายใน, ลิฟท์, ปล่องหนีภัยฉุกเฉินแบบปิดทั้งหมด, และบันไดเลื่อน (นอกจากสิ่งที่อยู่ภายในบริเวณเครื่องจักรทั้งหมด) สำหรับผู้โดยสารและลูกเรือและพื้นที่ปิดล้อมไปยัที่นั้น

In this connection a stairway which is enclosed at only one level shall be regarded as part of the space from which it is not separated by a fire door.

ในการเชื่อมต่อนี้ช่องบันไดที่มีการปิดที่ชั้นเดียวเท่านั้นต้องถือว่าเป็นส่วนหนึ่งของบริเวณที่ไม่ได้แยกจากประตูกันไฟ

(3) Corridors

Passenger and crew corridors and lobbies.

(4) Evacuation stations and external escape routes

Survival craft stowage area.

Open deck spaces and enclosed promenades forming lifeboat and liferaft embarkation and lowering stations.

Assembly stations, internal and external.

External stairs and open decks used for escape routes.

The ship's side to the waterline in the lightest seagoing condition, superstructure and deckhouse sides situated below and adjacent to the liferaft and evacuation slide embarkation areas.

(5) Open deck spaces

Open deck spaces and enclosed promenades clear of lifeboat and liferaft embarkation and lowering stations. To be considered in this category, enclosed promenades shall have no significant fire risk, meaning that furnishings shall be restricted to deck furniture. In addition, such spaces shall be naturally ventilated by permanent openings. Air spaces (the space outside superstructures and deckhouses)

(6) Accommodation spaces of minor fire risk

Cabins containing furniture and furnishings of restricted fire risk.

(3) ช่องทางเดิน

ช่องทางเดินและล็อบบี้ของผู้โดยสารและลูกเรือ

(4) สถานีอพยพและเส้นทางหนีภัยภายนอก

พื้นที่เก็บยานดำรงชีพ

บริเวณดาดฟ้าเปิดและพื้นที่ปิดทางเดินที่เป็นส่วนหนึ่งของ สถานีลงและหย่อนของเรือชูชีพและแพชูชีพ สถานีรวมพลภายในและภายนอก

บันไดภายนอกและดาดฟ้าเปิดที่ใช้สำหรับเส้นทางหนีภัย

ด้านข้างของเรือลงไปถึงเส้นแนวน้ำในสภาพการเดินทะเล

ขณะเรือเบาที่สุด ซูเปอร์สตรัคเจอร์และแก่งเรือที่ตั้งอยู่ ด้านล่างและติดกับพื้นที่ลงแพชูชีพและทางลงสไลด์สำหรับ อพยพ

(5) บริเวณดาดฟ้าเปิด

บริเวณดาดฟ้าเปิดและทางเดินที่ปิดซึ่งปราศจากสถานีลง และหย่อนของเรือชูชีพและแพชูชีพ ในการพิจารณาใน ประเภทนี้ ทางเดินที่ปิดต้องไม่มีความเสี่ยงต่อการเกิดเพลิงไหม้อย่างมีนัยสำคัญ หมายความว่า การตกแต่งจะจำกัด เฉพาะเฟอร์นิเจอร์สำหรับดาดฟ้า นอกจากนี้ บริเวณ ดังกล่าวจะต้องมีการระบายอากาศตามธรรมชาติด้วยช่อง เปิดถาวร. บริเวณอากาศ (บริเวณนอกซูเปอร์สตรัคเจอร์ และแก่งเรือ)

(6) บริเวณที่พักที่มีความเสี่ยงจากเพลิงไหม้เล็กน้อย

ห้องโดยสารที่มีเฟอร์นิเจอร์และเครื่องตกแต่งที่มีความเสี่ยงจากเพลิงไหม้ที่จำกัด

|                                                                                                                                                     |                                                                                                                             |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Offices and dispensaries containing furniture and furnishings of restricted fire risk.                                                              | สำนักงานและที่จ่ายยาที่มีเฟอร์นิเจอร์และเครื่องตกแต่งที่มีความเสี่ยงจากเพลิงไหม้ที่จำกัด                                    |
| Public spaces containing furniture and furnishings of restricted fire risk and having a deck area of less than 50 m <sup>2</sup> .                  | บริเวณสาธารณะที่มีเฟอร์นิเจอร์และเครื่องตกแต่งที่มีความเสี่ยงจากเพลิงไหม้ที่จำกัด และมีพื้นที่ดาดฟ้าน้อยกว่า 50 ตารางเมตร   |
| (7) Accommodation spaces of moderate fire risk                                                                                                      | (7) บริเวณที่พักอาศัยที่มีความเสี่ยงจากเพลิงไหม้ปานกลาง                                                                     |
| Spaces as in category (6) above but containing furniture and furnishings of other than restricted fire risk.                                        | บริเวณในประเภท (6) ด้านบน แต่มีเฟอร์นิเจอร์และเครื่องตกแต่งอื่น ๆ ที่มีใช้ความเสี่ยงจากเพลิงไหม้ที่จำกัด                    |
| Public spaces containing furniture and furnishings of restricted fire risk and having a deck area of 50 m <sup>2</sup> or more.                     | บริเวณสาธารณะที่มีเฟอร์นิเจอร์และเครื่องตกแต่งที่มีความเสี่ยงจากเพลิงไหม้ที่จำกัด และมีพื้นที่ดาดฟ้า 50 ตารางเมตรขึ้นไป     |
| Isolated lockers and small store-rooms in accommodation spaces having areas less than 4 m <sup>2</sup> (in which flammable liquids are not stowed). | ตู้เก็บของแยกและห้องเก็บของขนาดเล็กในพื้นที่ที่พักซึ่งมีพื้นที่น้อยกว่า 4 ตารางเมตร (ซึ่งของเหลวไวไฟไม่ได้ถูกเก็บไว้ในนั้น) |
| Motion picture projection and film stowage rooms. Diet kitchens (containing no open flame).                                                         | ห้องฉายภาพยนตร์และห้องเก็บฟิล์ม ห้องครัวทำอาหาร (ที่ไม่มีเปลวไฟเปิด)                                                        |
| Cleaning gear lockers (in which flammable liquids are not stowed).                                                                                  | ตู้เก็บอุปกรณ์ทำความสะอาด (ซึ่งของเหลวไวไฟไม่ได้ถูกเก็บไว้ในนั้น)                                                           |
| Laboratories (in which flammable liquids are not stowed).                                                                                           | ห้องปฏิบัติการ (ซึ่งของเหลวไวไฟไม่ได้ถูกเก็บไว้ในนั้น)                                                                      |
| Pharmacies.                                                                                                                                         | ห้องยา.                                                                                                                     |
| Small drying rooms (having a deck area of 4 m <sup>2</sup> or less).                                                                                | ห้องอบแห้งขนาดเล็ก (มีพื้นที่ดาดฟ้า 4 ตร.เมตร หรือน้อยกว่า)                                                                 |
| Specie rooms.                                                                                                                                       | ห้องทรัพย์สินมีค่า                                                                                                          |
| Operating rooms.                                                                                                                                    | ห้องปฏิบัติการ                                                                                                              |
| (8) Accommodation spaces of greater fire risk                                                                                                       | (8) บริเวณที่พักอาศัยที่มีความเสี่ยงจากเพลิงไหม้สูงกว่า                                                                     |

Public spaces containing furniture and furnishings of other than restricted fire risk and having a deck area of 50 m<sup>2</sup> or more.

Barber shops and beauty parlours. Saunas

(9) Sanitary and similar spaces

Communal sanitary facilities, showers, baths, water closets, etc.

Small laundry rooms.

Indoor swimming pool area.

Isolated pantries containing no cooking appliances in accommodation spaces.

Private sanitary facilities shall be considered a portion of the space in which they are located.

(10) Tanks, voids and auxiliary machinery spaces having little or no fire risk

Water tanks forming part of the ship's structure.

Voids and cofferdams.

Auxiliary machinery spaces which do not contain machinery having a pressure lubrication system and where storage of combustibles is prohibited, such as:

ventilation and air-conditioning rooms;

windlass room; steering gear room;

stabilizer equipment room;

electrical propulsion motor room;

rooms containing section switchboards and purely electrical equipment other than oil-filled electrical transformers (above 10 kVA);

บริเวณสาธารณะที่มีเฟอร์นิเจอร์และเครื่องตกแต่ง นอกเหนือจากความเสี่ยงจากเพลิงไหม้ที่จำกัดและมีพื้นที่ 50 ตารางเมตรขึ้นไป

ร้านตัดผมและร้านเสริมสวย ห้องอาบน้ำ

(9) บริเวณสุขาภิบาลและที่คล้ายกัน

สิ่งอำนวยความสะดวกด้านสุขาภิบาลส่วนรวม ฝักบัว อาบน้ำ อ่างอาบน้ำ ส้วม ฯลฯ

ห้องซักรีดขนาดเล็ก

พื้นที่สระว่ายน้ำในร่ม

ที่เตรียมอาหารแยกที่ไม่มีอุปกรณ์ทำอาหารภายในบริเวณ ที่พักอาศัย

สิ่งอำนวยความสะดวกด้านสุขอนามัยส่วนตัวจะถูก พิจารณาเป็นส่วนหนึ่งของบริเวณที่มันอยู่

(10) ถัง ห้องว่างและบริเวณเครื่องจักรช่วยที่มีความเสี่ยง จากเพลิงไหม้ต่ำหรือไม่มีเลย

ถังเก็บน้ำที่เป็นส่วนหนึ่งของโครงสร้างของเรือ

ห้องว่างและทำนบก้นกลาง

บริเวณเครื่องจักรช่วยซึ่งไม่มีเครื่องจักรที่มีระบบ น้ำมันหล่อลื่นที่มีแรงดันและมีการห้ามจัดเก็บสารติดไฟ เช่น:

ห้องระบายอากาศและปรับอากาศ

ห้องกวน ห้องหางเสือ;

ห้องอุปกรณ์กันโคลง

ห้องเครื่องยนต์ขับเคลื่อนไฟฟ้า

ห้องที่มีแผงสวิตช์แยกส่วนและอุปกรณ์ไฟฟ้าล้วนๆ นอกเหนือจากหม้อแปลงไฟฟ้าที่เติมน้ำมัน (สูงกว่า 10 kVA)

|                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| shaft alleys and pipe tunnels;                                                                                                                                              | อุโมงค์เพลลาและอุโมงค์ท่อ                                                                                                                                                                                                                                                |
| spaces for pumps and refrigeration machinery (not handling or using flammable liquids).                                                                                     | บริเวณสำหรับเครื่องสูบลมและเครื่องจักรทำความเย็น (ไม่ใช้งานหรือใช้ของเหลวไวไฟ)                                                                                                                                                                                           |
| Closed trunks serving the spaces listed above.                                                                                                                              | ปล่องแบบปิดที่ใช้งานกับบริเวณตามรายการด้านบน                                                                                                                                                                                                                             |
| Other closed trunks such as pipe and cable trunks.                                                                                                                          | ปล่องแบบปิดอื่น ๆ เช่นท่อและปล่องสายเคเบิล                                                                                                                                                                                                                               |
| (11) Auxiliary machinery spaces, cargo spaces, cargo and other oil tanks and other similar spaces of moderate fire risk                                                     | (11) บริเวณเครื่องจักรช่วย, บริเวณเก็บสินค้า, สินค้าและถังน้ำมันอื่น ๆ และบริเวณอื่น ๆ ที่คล้ายกันที่มีความเสี่ยงจากเพลิงไหม้ปานกลาง                                                                                                                                     |
| Cargo oil tanks.                                                                                                                                                            | ถังน้ำมันสินค้า                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Cargo holds, trunk ways and hatchways.                                                                                                                                      | ระวางสินค้า, ปล่องทางเดินและช่องลงระวางสินค้า                                                                                                                                                                                                                            |
| Refrigerated chambers.                                                                                                                                                      | ห้องเย็น                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Oil fuel tanks (where installed in a separate space with no machinery).                                                                                                     | ถังน้ำมันเชื้อเพลิง (ที่ติดตั้งในบริเวณแยกต่างหากโดยไม่มีเครื่องจักร)                                                                                                                                                                                                    |
| Shaft alleys and pipe tunnels allowing storage of combustibles.                                                                                                             | อุโมงค์เพลลาและอุโมงค์ท่อที่อนุญาตให้จัดเก็บสารที่ติดไฟได้                                                                                                                                                                                                               |
| Auxiliary machinery spaces as in category (10) which contain machinery having a pressure lubrication system or where storage of combustibles is permitted.                  | บริเวณเครื่องจักรช่วยเช่นเดียวกับในประเภท (10) ซึ่งมีเครื่องจักรที่มีระบบหล่อลื่นที่มีแรงดันหรืออนุญาตให้จัดเก็บสารที่ติดไฟได้                                                                                                                                           |
| Oil fuel filling stations.                                                                                                                                                  | สถานีเติมน้ำมันเชื้อเพลิง                                                                                                                                                                                                                                                |
| Spaces containing oil-filled electrical transformers (above 10 kVA).                                                                                                        | บริเวณที่มีหม้อแปลงไฟฟ้าที่เติมน้ำมัน (สูงกว่า 10 kVA)                                                                                                                                                                                                                   |
| Spaces containing turbine and reciprocating steam engine driven auxiliary generators and small internal combustion engines of power output up to 110 kW driving generators, | บริเวณที่มีเครื่องกำเนิดไฟฟ้าช่วยที่ขับเคลื่อนด้วยเครื่องจักรไอน้ำแบบลูกสูบและแบบก้านและเครื่องยนต์สันดาปภายในขนาดเล็กที่มีกำลังสูงสุด 110 กิโลวัตต์ซึ่งขับเคลื่อนเครื่องกำเนิดไฟฟ้า เครื่องกระจายน้ำดับเพลิง เครื่องสูบน้ำดับเพลิงหรือน้ำหล่อ เครื่องสูบน้ำห้องเรือ ฯลฯ |

sprinkler, drencher or fire Pumps, bilge pumps, etc.

Closed trunks serving the spaces listed above.

(12) Machinery spaces and main galleys

Main propulsion machinery rooms (other than electric propulsion motor rooms) and boiler rooms.

Auxiliary machinery spaces other than those in categories (10) and (11) which contain internal combustion machinery or other oil-burning, heating or pumping units.

Main galleys and annexes.

Trunks and casings to the spaces listed above

(13) Store-rooms, workshops, pantries, etc.

Main pantries not annexed to galleys.

Main laundry.

Large drying rooms (having a deck area of more than 4 m<sup>2</sup> )

Miscellaneous stores.

Mail and baggage rooms.

Garbage rooms.

Workshops (not part of machinery spaces, galleys, etc.).

Lockers and store-rooms having areas greater than 4 m<sup>2</sup> , other than those spaces that have provisions for the storage of flammable liquids.

(14) Other spaces in which flammable liquids are stowed

ปล่องแบบปิดที่ใช้กับบริเวณตามรายการด้านบน

(12) บริเวณเครื่องจักรและห้องครัวหลัก

ห้องเครื่องจักรขับเคลื่อนหลัก (นอกเหนือจากห้องมอเตอร์ขับเคลื่อนไฟฟ้า) และห้องหม้อไอน้ำ

บริเวณเครื่องจักรช่วยนอกเหนือจากที่อยู่ในประเภท (10) และ (11) ซึ่งมีเครื่องจักรเผาไหม้ภายในหรือหัวเผา น้ำมันเครื่องทำความร้อนหรือระบบเครื่องสูบลื่นๆ

ห้องครัวหลักและส่วนต่อเติม

ปล่องและเคสซึ่งไปบริเวณที่ระบุข้างต้น

(13) ห้องเก็บของ,ห้องปฏิบัติงาน,ที่เตรียมอาหาร ฯลฯ

ที่เตรียมอาหารหลักที่ไม่ได้ต่อกับห้องครัว

ห้องซักรีดหลัก

ห้องอบผ้าขนาดใหญ่ (มีพื้นที่ตากผ้ามากกว่า 4 ตร.เมตร )

ห้องเก็บของเบ็ดเตล็ด

ห้องไปรษณีย์และสัมภาระ

ห้องเก็บขยะ

ห้องปฏิบัติงาน(ไม่ได้เป็นส่วนหนึ่งของบริเวณเครื่องจักร, ห้องครัว, ฯลฯ )

ตู้เก็บของและห้องเก็บของที่มีพื้นที่มากกว่า 4 ตารางเมตร นอกเหนือจากบริเวณว่างที่มีบทบัญญัติสำหรับการจัดเก็บของเหลวไวไฟ

(14) บริเวณอื่น ๆ ที่เก็บของเหลวไวไฟ

Paint lockers.

Store-rooms containing flammable liquids (including dyes, medicines, etc.).

Laboratories (in which flammable liquids are stowed)

.3 Where a single value is shown for the fire integrity of a boundary between two spaces, that value shall apply in all cases;

.4 Notwithstanding the provisions of paragraph 2.2.2 there are no special requirements for material or integrity of boundaries where only a dash appears in the tables; and

.5 The Administration shall determine in respect of category (5) spaces whether the insulation values in table 9.1 shall apply to ends of deckhouses and superstructures, and whether the insulation values in table 9.2 shall apply to weather decks. In no case shall the requirements of category (5) of tables 9.1 or 9.2 necessitate enclosure of spaces which in the opinion of the Administration need not be enclosed.

Table 9.1 Bulkheads not bounding either main vertical zones or horizontal zones

| Spaces           | (1) | (2)              | (3) | (4) | (5) | (6) | (7)  | (8)  | (9)  | (10) | (11) | (12) | (13) | (14) |
|------------------|-----|------------------|-----|-----|-----|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Control stations | (1) | B-0 <sup>3</sup> | A-0 | A-0 | A-0 | A-0 | A-60 | A-60 | A-60 | A-0  | A-60 | A-60 | A-60 | A-60 |

ตู้เก็บสี

ห้องเก็บของที่มีของเหลวไวไฟ (รวมถึงสี ย้อม ยา ฯลฯ )

ห้องปฏิบัติการ (ที่เก็บของเหลวไวไฟไว้ข้างใน)

.3 ในกรณีที่มีการแสดงค่าเดียวสำหรับความทนไฟของขอบเขตระหว่างสองบริเวณให้ใช้ค่านั้นในทุกกรณี

.4 ไม่ว่าบทบัญญัติในวรรค 2.2.2 จะกล่าวอย่างไร ไม่มีข้อกำหนดพิเศษสำหรับวัสดุหรือความคงทนของขอบเขตที่มีเพียงเครื่องหมายขีดปรากฏในตาราง และ

.5 ทางกาารต้องพิจารณาในส่วนที่เกี่ยวกับบริเวณประเภท (5)ว่าจะใช้บังคับค่านวนในตารางที่ 9.1 กับด้านปลายสุดของแก่งเรือและซูเปอร์สตรัคเจอร์หรือไม่ และจะใช้บังคับค่านวนในตารางที่ 9.2 กับดาดฟ้าคั่นลมหรือไม่ ไม่ว่าในกรณีใดก็ตามข้อกำหนดของประเภท (5) ของตารางที่ 9.1 หรือ 9.2 ต้องไม่ทำให้เกิดความจำเป็นในการปิดบริเวณใดๆที่ทางการเห็นว่าไม่จำเป็นต้องปิด

ตารางที่ 9.1 ฝาผนังที่ไม่ได้กั้นขอบเขตโซนแนวตั้งหลักหรือโซนแนวนานา

| Spaces           | (1) | (2)              | (3) | (4) | (5) | (6)  | (7)  | (8)  | (9) | (10) | (11) | (12) | (13) | (14) |
|------------------|-----|------------------|-----|-----|-----|------|------|------|-----|------|------|------|------|------|
| Control stations | (1) | B-0 <sup>3</sup> | A-0 | A-0 | A-0 | A-60 | A-60 | A-60 | A-0 | A-0  | A-60 | A-60 | A-60 | A-60 |

|                                                                                                                    |      |  |                  |      |      |     |                     |                     |                     |                  |                  |                   |                   |                   |                   |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|--|------------------|------|------|-----|---------------------|---------------------|---------------------|------------------|------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| Stairways                                                                                                          | (2)  |  | A-0 <sup>a</sup> | A-0  | A-0  | A-0 | A-0                 | A-15                | A-15                | A-0 <sup>c</sup> | A-0              | A-15              | A-30              | A-15              | A-30              |
| Corridors                                                                                                          | (3)  |  |                  | B-15 | A-60 | A-0 | B-15                | B-15                | B-15                | B-15             | A-0              | A-15              | A-30              | A-0               | A-30              |
| Evacuation stations and external escape routes                                                                     | (4)  |  |                  |      |      | A-0 | A-60 <sup>b,d</sup> | A-60 <sup>b,d</sup> | A-60 <sup>b,d</sup> | A-0 <sup>d</sup> | A-0              | A-60 <sup>b</sup> | A-60 <sup>b</sup> | A-60 <sup>b</sup> | A-60 <sup>b</sup> |
| Open deck spaces                                                                                                   | (5)  |  |                  |      |      | A-0 | A-0                 | A-0                 | A-0                 | A-0              | A-0              | A-0               | A-0               | A-0               | A-0               |
| Accommodation spaces of minor fire risk                                                                            | (6)  |  |                  |      |      | B-0 | B-0                 | B-0                 | C                   | A-0              | A-0              | A-30              | A-0               | A-0               | A-30              |
| Accommodation spaces of moderate fire risk                                                                         | (7)  |  |                  |      |      |     | B-0                 | B-0                 | C                   | A-0              | A-15             | A-60              | A-15              | A-60              | A-60              |
| Accommodation spaces of greater fire risk                                                                          | (8)  |  |                  |      |      |     |                     | B-0                 | C                   | A-0              | A-30             | A-60              | A-15              | A-60              | A-60              |
| Sanitary and similar spaces                                                                                        | (9)  |  |                  |      |      |     |                     |                     | C                   | A-0              | A-0              | A-0               | A-0               | A-0               | A-0               |
| Tanks, voids and auxiliary machinery spaces having little or no fire risk                                          | (10) |  |                  |      |      |     |                     |                     |                     | A-0 <sup>a</sup> | A-0              | A-0               | A-0               | A-0               | A-0               |
| Auxiliary machinery spaces, cargo spaces, cargo and other oil tanks and other similar spaces of moderate fire risk | (11) |  |                  |      |      |     |                     |                     |                     |                  | A-0 <sup>a</sup> | A-0               | A-0               | A-15              | A-15              |
| Machinery spaces and main galleys                                                                                  | (12) |  |                  |      |      |     |                     |                     |                     |                  |                  | A-0 <sup>a</sup>  | A-0               | A-60              | A-60              |
| Store-rooms, workshops, painties, etc.                                                                             | (13) |  |                  |      |      |     |                     |                     |                     |                  |                  |                   | A-0 <sup>a</sup>  | A-0               | A-0               |
| Other spaces in which flammable liquids are stowed                                                                 | (14) |  |                  |      |      |     |                     |                     |                     |                  |                  |                   |                   |                   | A-30              |

|                                                                                                                    |      |  |  |                  |      |      |     |                     |                     |                     |                  |                  |                   |                   |                   |                   |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|--|--|------------------|------|------|-----|---------------------|---------------------|---------------------|------------------|------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| Stairways                                                                                                          | (2)  |  |  | A-0 <sup>a</sup> | A-0  | A-0  | A-0 | A-0                 | A-15                | A-15                | A-0 <sup>c</sup> | A-0              | A-15              | A-30              | A-15              | A-30              |
| Corridors                                                                                                          | (3)  |  |  |                  | B-15 | A-60 | A-0 | B-15                | B-15                | B-15                | B-15             | A-0              | A-15              | A-30              | A-0               | A-30              |
| Evacuation stations and external escape routes                                                                     | (4)  |  |  |                  |      |      | A-0 | A-60 <sup>b,d</sup> | A-60 <sup>b,d</sup> | A-60 <sup>b,d</sup> | A-0 <sup>d</sup> | A-0              | A-60 <sup>b</sup> | A-60 <sup>b</sup> | A-60 <sup>b</sup> | A-60 <sup>b</sup> |
| Open deck spaces                                                                                                   | (5)  |  |  |                  |      |      | A-0 | A-0                 | A-0                 | A-0                 | A-0              | A-0              | A-0               | A-0               | A-0               | A-0               |
| Accommodation spaces of minor fire risk                                                                            | (6)  |  |  |                  |      |      | B-0 | B-0                 | B-0                 | C                   | A-0              | A-0              | A-30              | A-0               | A-0               | A-30              |
| Accommodation spaces of moderate fire risk                                                                         | (7)  |  |  |                  |      |      |     | B-0                 | B-0                 | C                   | A-0              | A-15             | A-60              | A-15              | A-60              | A-60              |
| Accommodation spaces of greater fire risk                                                                          | (8)  |  |  |                  |      |      |     |                     | B-0                 | C                   | A-0              | A-30             | A-60              | A-15              | A-60              | A-60              |
| Sanitary and similar spaces                                                                                        | (9)  |  |  |                  |      |      |     |                     |                     | C                   | A-0              | A-0              | A-0               | A-0               | A-0               | A-0               |
| Tanks, voids and auxiliary machinery spaces having little or no fire risk                                          | (10) |  |  |                  |      |      |     |                     |                     |                     | A-0 <sup>a</sup> | A-0              | A-0               | A-0               | A-0               | A-0               |
| Auxiliary machinery spaces, cargo spaces, cargo and other oil tanks and other similar spaces of moderate fire risk | (11) |  |  |                  |      |      |     |                     |                     |                     |                  | A-0 <sup>a</sup> | A-0               | A-0               | A-15              | A-15              |
| Machinery spaces and main galleys                                                                                  | (12) |  |  |                  |      |      |     |                     |                     |                     |                  |                  | A-0 <sup>a</sup>  | A-0               | A-60              | A-60              |
| Store-rooms, workshops, painties, etc.                                                                             | (13) |  |  |                  |      |      |     |                     |                     |                     |                  |                  |                   | A-0 <sup>a</sup>  | A-0               | A-0               |
| Other spaces in which flammable liquids are stowed                                                                 | (14) |  |  |                  |      |      |     |                     |                     |                     |                  |                  |                   |                   |                   | A-30              |

Table 9.2 - Decks not forming steps in main vertical zones nor bounding horizontal zones

ตารางที่ 9.2 – คัดฟ้าที่ไม่ได้เป็นส่วนหนึ่งของชั้นบันไดในโซนแนวตั้งหลักหรือเป็นขอบเขตของโซนแนวระนาบ

| Space below                                                                                                        | Space above— | (1)  | (2)  | (3)              | (4)  | (5) | (6)  | (7)  | (8)  | (9)              | (10) | (11)             | (12)              | (13) | (14) |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|------|------|------------------|------|-----|------|------|------|------------------|------|------------------|-------------------|------|------|
| Control stations                                                                                                   | (1)          | A-30 | A-30 | A-15             | A-0  | A-0 | A-0  | A-15 | A-15 | A-30             | A-0  | A-0              | A-60              | A-0  | A-60 |
| Stairways                                                                                                          | (2)          | A-0  | A-0  | A-0              | A-0  | A-0 | A-0  | A-0  | A-0  | A-0              | A-0  | A-0              | A-30              | A-0  | A-30 |
| Corridors                                                                                                          | (3)          | A-15 | A-0  | A-0 <sup>a</sup> | A-60 | A-0 | A-0  | A-15 | A-15 | A-0              | A-0  | A-0              | A-30              | A-0  | A-30 |
| Evacuation stations and external escape routes                                                                     | (4)          | A-0  | A-0  | A-0              | A-0  | -   | A-0  | A-0  | A-0  | A-0              | A-0  | A-0              | A-0               | A-0  | A-0  |
| Open deck spaces                                                                                                   | (5)          | A-0  | A-0  | A-0              | A-0  | -   | A-0  | A-0  | A-0  | A-0              | A-0  | A-0              | A-0               | A-0  | A-0  |
| Accommodation spaces of minor fire risk                                                                            | (6)          | A-60 | A-15 | A-0              | A-60 | A-0 | A-0  | A-0  | A-0  | A-0              | A-0  | A-0              | A-0               | A-0  | A-0  |
| Accommodation spaces of moderate fire risk                                                                         | (7)          | A-60 | A-15 | A-15             | A-60 | A-0 | A-0  | A-15 | A-15 | A-0              | A-0  | A-0              | A-0               | A-0  | A-0  |
| Accommodation spaces of greater fire risk                                                                          | (8)          | A-60 | A-15 | A-15             | A-60 | A-0 | A-0  | A-15 | A-15 | A-30             | A-0  | A-0              | A-0               | A-0  | A-0  |
| Sanitary and similar spaces                                                                                        | (9)          | A-0  | A-0  | A-0              | A-0  | A-0 | A-0  | A-0  | A-0  | A-0              | A-0  | A-0              | A-0               | A-0  | A-0  |
| Tanks, voids and auxiliary machinery spaces having little or no fire risk                                          | (10)         | A-0  | A-0  | A-0              | A-0  | A-0 | A-0  | A-0  | A-0  | A-0 <sup>a</sup> | A-0  | A-0              | A-0               | A-0  | A-0  |
| Auxiliary machinery spaces, cargo spaces, cargo and other oil tanks and other similar spaces of moderate fire risk | (11)         | A-60 | A-60 | A-60             | A-60 | A-0 | A-0  | A-15 | A-30 | A-0              | A-0  | A-0 <sup>a</sup> | A-0               | A-0  | A-30 |
| Machinery spaces and main galleys                                                                                  | (12)         | A-60 | A-60 | A-60             | A-60 | A-0 | A-0  | A-60 | A-60 | A-0              | A-0  | A-30             | A-30 <sup>a</sup> | A-0  | A-60 |
| Store-rooms, workshops, painties, etc.                                                                             | (13)         | A-60 | A-30 | A-15             | A-60 | A-0 | A-15 | A-30 | A-30 | A-0              | A-0  | A-0              | A-0               | A-0  | A-0  |
| Other spaces in which flammable liquids are stowed                                                                 | (14)         | A-60 | A-60 | A-60             | A-60 | A-0 | A-30 | A-60 | A-60 | A-0              | A-0  | A-0              | A-0               | A-0  | A-0  |

| Space below                                                                                                        | Space above— | (1)  | (2)  | (3)              | (4)  | (5) | (6)  | (7)  | (8)  | (9)  | (10)             | (11)             | (12)              | (13) | (14) |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|------|------|------------------|------|-----|------|------|------|------|------------------|------------------|-------------------|------|------|
| Control stations                                                                                                   | (1)          | A-30 | A-30 | A-15             | A-0  | A-0 | A-0  | A-15 | A-30 | A-0  | A-0              | A-0              | A-60              | A-0  | A-60 |
| Stairways                                                                                                          | (2)          | A-0  | A-0  | A-0              | A-0  | A-0 | A-0  | A-0  | A-0  | A-0  | A-0              | A-0              | A-30              | A-0  | A-30 |
| Corridors                                                                                                          | (3)          | A-15 | A-0  | A-0 <sup>a</sup> | A-60 | A-0 | A-0  | A-15 | A-15 | A-0  | A-0              | A-0              | A-30              | A-0  | A-30 |
| Evacuation stations and external escape routes                                                                     | (4)          | A-0  | A-0  | A-0              | A-0  | -   | A-0  | A-0  | A-0  | A-0  | A-0              | A-0              | A-0               | A-0  | A-0  |
| Open deck spaces                                                                                                   | (5)          | A-0  | A-0  | A-0              | A-0  | -   | A-0  | A-0  | A-0  | A-0  | A-0              | A-0              | A-0               | A-0  | A-0  |
| Accommodation spaces of minor fire risk                                                                            | (6)          | A-60 | A-15 | A-0              | A-60 | A-0 | A-0  | A-0  | A-0  | A-0  | A-0              | A-0              | A-0               | A-0  | A-0  |
| Accommodation spaces of moderate fire risk                                                                         | (7)          | A-60 | A-15 | A-15             | A-60 | A-0 | A-0  | A-15 | A-15 | A-0  | A-0              | A-0              | A-0               | A-0  | A-0  |
| Accommodation spaces of greater fire risk                                                                          | (8)          | A-60 | A-15 | A-15             | A-60 | A-0 | A-0  | A-15 | A-15 | A-60 | A-0              | A-0              | A-0               | A-0  | A-0  |
| Sanitary and similar spaces                                                                                        | (9)          | A-0  | A-0  | A-0              | A-0  | A-0 | A-0  | A-0  | A-0  | A-0  | A-0              | A-0              | A-0               | A-0  | A-0  |
| Tanks, voids and auxiliary machinery spaces having little or no fire risk                                          | (10)         | A-0  | A-0  | A-0              | A-0  | A-0 | A-0  | A-0  | A-0  | A-0  | A-0 <sup>a</sup> | A-0              | A-0               | A-0  | A-0  |
| Auxiliary machinery spaces, cargo spaces, cargo and other oil tanks and other similar spaces of moderate fire risk | (11)         | A-60 | A-60 | A-60             | A-60 | A-0 | A-0  | A-15 | A-30 | A-0  | A-0              | A-0 <sup>a</sup> | A-0               | A-0  | A-30 |
| Machinery spaces and main galleys                                                                                  | (12)         | A-60 | A-60 | A-60             | A-60 | A-0 | A-0  | A-60 | A-60 | A-0  | A-0              | A-30             | A-30 <sup>a</sup> | A-0  | A-60 |
| Store-rooms, workshops, painties, etc.                                                                             | (13)         | A-60 | A-30 | A-15             | A-60 | A-0 | A-15 | A-30 | A-30 | A-0  | A-0              | A-0              | A-0               | A-0  | A-0  |
| Other spaces in which flammable liquids are stowed                                                                 | (14)         | A-60 | A-60 | A-60             | A-60 | A-0 | A-30 | A-60 | A-60 | A-0  | A-0              | A-0              | A-0               | A-0  | A-0  |

Note: To be applied to tables 9.1 and 9.2.

a Where adjacent spaces are in the same numerical category and superscript "a" appears, a bulkhead or deck between such spaces need not be fitted if deemed unnecessary by the Administration. For example, in category (12) a bulkhead need not be required between a galley and its

หมายเหตุ: เพื่อการใช้อยู่บังคับตาราง 9.1 และ 9.2

a ในกรณีที่บริเวณที่อยู่ติดกันมีตัวเลขประเภทเหมือนกัน และตัวยก "a" ปรากฏขึ้น ฝากั้นหรือคัตฟ้าระหว่างบริเวณดังกล่าวไม่จำเป็นต้องติดตั้งหากทางการเห็นว่าไม่จำเป็น ตัวอย่างเช่นในประเภท (12) ไม่จำเป็นต้องบังคับให้มีฝากั้นระหว่างห้องครัวและที่เตรียมอาหารที่ติดกันหากว่าฝากั้นและคัตฟ้าของที่เตรียมอาหาร ยังรักษาความคงทนของขอบเขตของห้องครัว อย่างไรก็ตามต้องบังคับให้มีฝากั้น

annexed pantries provided the pantry bulkhead and decks maintain the integrity of the galley boundaries. A bulkhead is, however, required between a galley and machinery space even though both spaces are in category (12).

b The ship's side, to the waterline in the lightest seagoing condition, superstructure and deckhouse sides situated below and adjacent to liferafts and evacuation slides may be reduced to "A-30".

c Where public toilets are installed completely within the stairway enclosure, the public toilet bulkhead within the stairway enclosure can be of "B" class integrity.

d Where spaces of categories (6), (7), (8) and (9) are located completely within the outer perimeter of the assembly station, the bulkheads of these spaces are allowed to be of "B-0" class integrity. Control positions for audio, video and light installations may be considered as part of the assembly station.

2.2.3.3 Continuous "B" class ceilings or linings, in association with the relevant decks or bulkheads, may be accepted as contributing wholly or in part, to the required insulation and integrity of a division.

2.2.3.4 Construction and arrangement of saunas

ระหว่างห้องครัวและบริเวณเครื่องจักรแม้ว่าบริเวณทั้งสองอยู่ในประเภท (12)

b ด้านข้างของเรือลงไปถึงเส้นแนวน้ำในสภาพการเดินทะเลขณะเรือเบาที่สุด ซูเปอร์สตรัคเจอร์และแกงเรือที่ตั้งอยู่ด้านล่างและติดกับพื้นที่ลงแพชูชีพและทางลงสไลด์อาจจะลดลงถึง "A-30"

c ในกรณีที่ห้องน้ำรวมติดตั้งอยู่ทั้งหมดภายในพื้นที่ปิดรอบบันได, ฝักั้นห้องน้ำรวมในพื้นที่ปิดรอบบันไดอาจใช้ความคงทนระดับคลาส "B"

d ในกรณีที่บริเวณของประเภท (6), (7), (8) และ (9) ตั้งอยู่ภายในรอบนอกของสถานีรวมพลทั้งหมด, ฝักั้นของบริเวณเหล่านี้สามารถใช้ความคงทนระดับคลาส "B-0" ได้ ตำแหน่งควบคุมสำหรับอุปกรณ์เสียง วิดีทัศน์และแสง อาจถือเป็นส่วนหนึ่งของสถานีรวมพลได้

2.2.3.3 เพดานหรือวัสดุบุผิวที่ต่อเนื่องกันระดับคลาส "B", ซึ่งเชื่อมโยงกับดาดฟ้าหรือฝักั้นที่เกี่ยวข้องกันอาจได้รับการยอมรับว่ามีส่วนร่วมทั้งหมดหรือบางส่วนในการเป็นฉนวนและความคงทนของการกั้นส่วนตามข้อกำหนด

2.2.3.4 การสร้างและการจัดวางห้องซาวน่า

2.2.3.4.1 The perimeter of the sauna shall be of "A" class boundaries and may include changing rooms, showers and toilets. The sauna shall be insulated to A-60 standard against other spaces except those inside of the perimeter and spaces of categories (5), (9) and (10).

2.2.3.4.2 Bathrooms with direct access to saunas may be considered as part of them. In such cases, the door between sauna and the bathroom need not comply with fire safety requirements.

2.2.3.4.3 The traditional wooden lining on the bulkheads and ceiling are permitted in the sauna. The ceiling above the oven shall be lined with a non-combustible plate with an air gap of at least 30 mm. The distance from the hot surfaces to combustible materials shall be at least 500 mm or the combustible materials shall be protected (e.g. non-combustible plate with an air gap of at least 30 mm).

2.2.3.4.4 The traditional wooden benches are permitted to be used in the sauna.

2.2.3.4.5 The sauna door shall open outwards by pushing.

2.2.3.4.6 Electrically heated ovens shall be provided with a timer.

2.2.4 Fire integrity of bulkheads and decks in ships carrying not more than 36 passengers

2.2.3.4.1 ขอบนอกของห้องซาวน่าจะต้องมีขอบเขตระดับคลาส "A" และอาจรวมถึงห้องเปลี่ยนเสื้อผ้า ห้องฝักบัว และห้องสุขา ห้องซาวน่าต้องมีฉนวนกันความร้อนตามมาตรฐาน A-60 ที่ต่อกับบริเวณอื่น ๆ ยกเว้นบริเวณที่อยู่ภายในขอบนอกและบริเวณประเภท (5), (9) และ (10)

2.2.3.4.2 ห้องอาบน้ำซึ่งสามารถเข้าถึงห้องซาวน่าได้โดยตรงอาจถือเป็นส่วนหนึ่งของห้องได้ในกรณีเช่นนี้ประตูระหว่างห้องซาวน่าและห้องอาบน้ำไม่จำเป็นต้องปฏิบัติตามข้อกำหนดด้านความปลอดภัยจากอัคคีภัย

2.2.3.4.3 อนุญาตให้บุไม้แบบดั้งเดิมบนฝาผนังและเพดานได้ในห้องซาวน่า เพดานเหนือเตาอบต้องบุด้วยแผงวัสดุที่ไม่ติดไฟและมีช่องว่างอากาศอย่างน้อย 30 มิลลิเมตร ระยะจากพื้นผิวที่ร้อนไปยังวัสดุที่ติดไฟได้ต้องห่างอย่างน้อย 500 มิลลิเมตร หรือวัสดุที่ติดไฟได้ต้องมีการปกป้อง (เช่นแผงวัสดุไม่ติดไฟที่มีช่องว่างอากาศอย่างน้อย 30 มิลลิเมตร)

2.2.3.4.4 อนุญาตให้ใช้ม้านั่งไม้แบบดั้งเดิมในห้องซาวน่า

2.2.3.4.5 ประตูห้องซาวน่าจะเปิดออกด้านนอกโดยการผลักออก

2.2.3.4.6 เตาอบที่ให้ความร้อนด้วยไฟฟ้าต้องมีตัวจับเวลา

2.2.4 ความทนไฟของฝาผนังและดาดฟ้าในเรือที่บรรทุกทุกคนโดยสารไม่เกิน 36 คน

2.2.4.1 In addition to complying with the specific provisions for fire integrity of bulkheads and decks of passenger ships, the minimum fire integrity of bulkheads and decks shall be as prescribed in tables 9.3 and 9.4.

2.2.4.2 The following requirements govern application of the tables:

.1 Tables 9.3 and 9.4 shall apply respectively to the bulkheads and decks separating adjacent spaces.

.2 For determining the appropriate fire integrity standards to be applied to divisions between adjacent spaces, such spaces are classified according to their fire risk as shown in categories (1) to (11) below.

Where the contents and use of a space are such that there is a doubt as to its classification for the purpose of this regulation, or where it is possible to assign two or more classifications to a space, it shall be treated as a space within the relevant category having the most stringent boundary requirements.

Smaller, enclosed rooms within a space that have less than 30 % communicating openings to that space are considered separate spaces. The fire integrity of the boundary bulkheads and decks of such smaller rooms shall be as prescribed in

2.2.4.1 นอกเหนือจากการปฏิบัติตามข้อกำหนดเฉพาะสำหรับความทนไฟของฉากกั้นและดาดฟ้าของเรือโดยสารแล้ว ความทนไฟขั้นต่ำของฉากกั้นและดาดฟ้าต้องเป็นไปตามที่กำหนดในตาราง 9.3 และ 9.4

2.2.4.2 ข้อกำหนดต่อไปนี้ใช้กับการบังคับใช้ตาราง:

.1 ตารางที่ 9.3 และ 9.4 ต้องมีผลบังคับใช้ตามลำดับกับฉากกั้นและดาดฟ้าที่แยกจากบริเวณที่อยู่ติดกัน

.2 สำหรับการพิจารณามาตรฐานความทนไฟที่เหมาะสมที่จะนำไปใช้กับส่วนกั้นระหว่างบริเวณที่อยู่ติดกัน บริเวณดังกล่าวถูกจัดประเภทตามความเสี่ยงจากเพลิงไหม้ดังแสดงในประเภท (1) ถึง (11) ด้านล่าง

ในกรณีที่ของที่อยู่ข้างในและการใช้บริเวณเป็นลักษณะที่ทำให้มีข้อสงสัยเกี่ยวกับการจัดประเภทเพื่อวัตถุประสงค์ของข้อบังคับนี้ หรือในกรณีที่เป็นไปได้ที่จะกำหนดการจัดประเภทตั้งแต่สองประเภทขึ้นไปในบริเวณหนึ่ง ต้องถือว่าเป็นบริเวณที่อยู่ในประเภทที่เกี่ยวข้องซึ่งมีข้อกำหนดด้านขอบเขตที่เข้มงวดที่สุด

ห้องปิดที่เล็กกว่าภายในบริเวณที่มีช่องเปิดสำหรับการต่อเชื่อมกันน้อยกว่าร้อยละ 30 ไปยังบริเวณนั้นจะถือว่าเป็นบริเวณแยกต่างหาก ความทนไฟของฉากกั้นและดาดฟ้าที่เป็นขอบเขตของห้องเล็กกว่าดังกล่าวต้องเป็นไปตามที่กำหนดในตารางที่ 9.3 และ 9.4 ชื่อของแต่ละประเภทนั้นมีวัตถุประสงค์เพื่อเป็นแบบทั่วไปมากกว่าเป็นข้อจำกัด

tables 9.3 and 9.4. The title of each category is intended to be typical rather than restrictive. The number in parentheses preceding each category refers to the applicable column or row in the tables.

จำนวนในวงเล็บนำหน้าแต่ละประเภทหมายถึงคอลัมน์หรือแถวในตารางที่บังคับใช้

(1) Control stations

(1) สถานีควบคุม

Spaces containing emergency sources of power and lighting.

บริเวณที่มีแหล่งพลังงานและไฟแสงสว่างฉุกเฉิน

Wheelhouse and chartroom.

ห้องถือท้ายและห้องแผนที่

Spaces containing the ship's radio equipment.

บริเวณที่มีอุปกรณ์วิทยุของเรือ

Fire control stations.

สถานีควบคุมเพลิงไหม้

Control room for propulsion machinery when located outside the machinery space.

ห้องควบคุมสำหรับเครื่องจักรขับเคลื่อนเมื่ออยู่นอกพื้นที่เครื่องจักรขับเคลื่อน

Spaces containing centralized fire alarm equipment.

บริเวณที่มีศูนย์รวมอุปกรณ์สัญญาณเตือนเพลิงไหม้

(2) Corridors

(2) ช่องทางเดิน

Passenger and crew corridors and lobbies.

ช่องทางเดินและล็อบบี้ของผู้โดยสารและลูกเรือ

(3) Accommodation spaces

(3) บริเวณที่พัก

Spaces as defined in regulation 3.1 excluding corridors.

บริเวณตามที่กำหนดไว้ในข้อบังคับ 3.1 ไม่รวมช่องทางเดิน

(4) Stairways

(4) ช่องบันได

Interior stairways, lifts, totally enclosed emergency escape trunks, and escalators (other than those wholly contained within the machinery spaces) and enclosures thereto.

ช่องบันไดภายใน, ลิฟท์, ปล่องหนีภัยฉุกเฉินแบบปิดทั้งหมด, และบันไดเลื่อน (นอกจากสิ่งที่อยู่ภายในบริเวณเครื่องจักรทั้งหมด) และพื้นที่ปิดล้อมไปยังที่นั้น

In this connection, a stairway which is enclosed only at one level shall be regarded

ในการเชื่อมต่อนี้ ช่องบันไดที่มีการปิดที่ชั้นเดียวเท่านั้นต้องถือว่าเป็นส่วนหนึ่งของบริเวณที่ไม่ได้แยกจากประตูกันไฟ

as part of the space from which it is not separated by a fire door.

(5) Service spaces (low risk)

Lockers and store-rooms not having provisions for the storage of flammable liquids and having areas less than 4 m<sup>2</sup> and drying rooms and laundries.

(6) Machinery spaces of category A

Spaces as defined in regulation 3.31.

(7) Other machinery spaces

Electrical equipment rooms (auto-telephone exchange, air-conditioning duct spaces).

Spaces as defined in regulation 3.30 excluding machinery spaces of category A.

(8) Cargo spaces

All spaces used for cargo (including cargo oil tanks) and trunkways and hatchways to such spaces, other than special category spaces.

(9) Service spaces (high risk)

Galleys, pantries containing cooking appliances, paint and lamp rooms, lockers and store-rooms having areas of 4 m<sup>2</sup> or more, spaces for the storage of flammable liquids, saunas and workshops other than those forming part of the machinery spaces.

(10) Open decks

Open deck spaces and enclosed promenades having little or no fire risk. Enclosed promenades should have no significant fire risk, meaning that furnishing

(5) พื้นที่บริการ (ความเสี่ยงต่ำ)

ตู้เก็บของและห้องเก็บของที่ไม่ได้มีไว้เก็บของเหลวไวไฟ และมีพื้นที่น้อยกว่า 4 ตารางเมตรและห้องอบผ้าและห้องซักรีด

(6) บริเวณเครื่องจักรของประเภท A

บริเวณตามที่กำหนดไว้ในข้อบังคับ 3.31

(7) บริเวณเครื่องจักรอื่น ๆ

ห้องอุปกรณ์ไฟฟ้า (ชุมสายโทรศัพท์อัตโนมัติ บริเวณท่อลมปรับอากาศ)

บริเวณตามที่กำหนดไว้ในข้อบังคับ 3.30 ไม่รวมบริเวณของเครื่องจักรประเภท A

(8) บริเวณเก็บสินค้า

บริเวณทั้งหมดที่ใช้สำหรับเก็บสินค้า (รวมถึงถังเก็บน้ำมัน และปล่องทางเดินและทางลงปากระวางสู่บริเวณดังกล่าว นอกเหนือจากบริเวณประเภทพิเศษ

(9) พื้นที่ให้บริการ (ความเสี่ยงสูง)

ห้องครัว ที่เตรียมอาหารที่มีอุปกรณ์ทำอาหาร ห้องสีและห้องเก็บหลอดไฟ ตู้เก็บของและห้องเก็บของที่มีพื้นที่ 4 ตารางเมตรขึ้นไป บริเวณสำหรับเก็บของเหลวไวไฟ ห้องชานาและห้องปฏิบัติงานอื่น ๆ นอกเหนือจากบริเวณที่เป็นส่วนหนึ่งของบริเวณเครื่องจักร

(10) ดาดฟ้าเปิด

บริเวณดาดฟ้าเปิดและทางเดินที่ปิดซึ่งมีความเสี่ยงต่อการเกิดเพลิงไหม้เล็กน้อยหรือไม่มีเลย ทางเดินที่ปิดต้องไม่มีความเสี่ยงต่อการเกิดเพลิงไหม้อย่างมีนัยสำคัญ หมายความว่า การตกแต่งจะจำกัดเฉพาะเฟอร์นิเจอร์

should be restricted to deck furniture. In addition, such spaces should be naturally ventilated by permanent openings. Air spaces (the space outside superstructures and deckhouses).

(11) Special category spaces and ro-ro space Spaces as defined in regulations 3.41 and 3.46.

.3 In determining the applicable fire integrity standard of a boundary between two spaces within a main vertical zone or horizontal zone which is not protected by an automatic sprinkler system complying with the provisions of the Fire Safety Systems Code or between such zones neither of which is so protected, the higher of the two values given in the tables shall apply;

.4 In determining the applicable fire integrity standard of a boundary between two spaces within a main vertical zone or horizontal zone which is protected by an automatic sprinkler system complying with the provisions of the Fire Safety Systems Code or between such zones both of which are so protected, the lesser of the two values given in the tables shall apply. Where a zone with sprinklers and a zone without sprinklers meet within accommodation and service spaces, the higher of the two values

สำหรับดาดฟ้านอกจากนี้บริเวณดังกล่าวจะต้องมีการระบายอากาศตามธรรมชาติด้วยช่องเปิดถาวร. บริเวณอากาศ (บริเวณนอกซูเปอร์สตรักเจอร์และแก่งเรือ)

(11) บริเวณประเภทพิเศษและบริเวณล้อเลื่อน บริเวณตามที่กำหนดไว้ในข้อบังคับ 3.41 และ 3.46

.3 ในการกำหนดมาตรฐานความทนไฟที่ใช้บังคับของขอบเขตระหว่างสองบริเวณภายในโซนแนวตั้งหลักหรือโซนแนวนอนซึ่งไม่ได้รับการปกป้องโดยระบบโปรยน้ำอัตโนมัติที่ปฏิบัติตามประมวลระบบความปลอดภัยจากเพลิงไหม้หรือระหว่างโซนดังกล่าวซึ่งทั้งคู่ไม่ได้รับการปกป้อง ต้องใช้ค่าสูงกว่าสองค่าที่ระบุในตาราง

.4 ในการกำหนดมาตรฐานความทนไฟที่ใช้บังคับของขอบเขตระหว่างสองบริเวณภายในโซนแนวตั้งหลักหรือโซนแนวนอนซึ่งได้รับการปกป้องด้วยระบบโปรยน้ำอัตโนมัติที่เป็นไปตามประมวลระบบความปลอดภัยจากเพลิงไหม้หรือระหว่างโซนซึ่งทั้งสองโซน ได้รับการปกป้องเช่นเดียวกัน ต้องใช้บังคับค่าที่น้อยกว่าจากทั้งสองค่าที่ให้ไว้ในตาราง ในกรณีที่มีโซนที่มีหัวโปรยน้ำพบกับโซนที่ไม่มีหัวโปรยน้ำ ภายในที่פקและพื้นที่ให้บริการต้องใช้บังคับค่าที่สูงกว่าจากทั้งสองค่าที่ให้ไว้ในตารางในการแบ่งส่วนกันระหว่างโซน

given in the tables shall apply to the division between the zones;

2.2.4.3 Continuous "B" class ceilings or linings, in association with the relevant decks or bulkheads, may be accepted as contributing, wholly or in part, to the required insulation and integrity of a division.

2.2.4.4 External boundaries which are required in regulation 11.2 to be of steel or other equivalent material may be pierced for the fitting of windows and sidescuttles provided that there is no requirement for such boundaries of passenger ships to have "A" class integrity. Similarly, in such boundaries which are not required to have "A" class integrity, doors may be constructed of materials which are to the satisfaction of the Administration.

2.2.4.5 Saunas shall comply with paragraph 2.2.3.4.

Table 9.3 - Fire integrity of bulkheads separating adjacent spaces

2.2.4.3 เพดานหรือวัสดุบุผิวที่ต่อเนื่องกันระดับคลาส "B", ซึ่งเชื่อมโยงกับดาดฟ้าหรือฉากั้นที่เกี่ยวข้องกันอาจได้รับการยอมรับว่ามีส่วนร่วมทั้งหมดหรือบางส่วนในการเป็นฉนวนและความคงทนของการกั้นส่วนตามข้อกำหนด

2.2.4.4 ขอบเขตภายนอกที่กำหนดไว้ในข้อบังคับ 11.2 ให้เป็นเหล็กกล้าหรือวัสดุที่เทียบเท่าอื่น ๆ อาจถูกเจาะเพื่อการติดตั้งหน้าต่างและช่องกระจกกันน้ำข้างเรือ โดยมีข้อแม้ว่าไม่มีข้อกำหนดให้ขอบเขตของเรือโดยสารดังกล่าวมีความคงทนระดับคลาส "A" ในทำนองเดียวกันในขอบเขต เช่นว่าที่ไม่ถูกกำหนดให้มีความคงทนระดับคลาส "A" ประตูอาจถูกสร้างด้วยวัสดุตามที่ทางการให้ความเห็นชอบ

2.2.4.5 ห้องซาวน่าต้องปฏิบัติตามวรรค 2.2.3.4

ตารางที่ 9.3 – ความทนไฟของฉากั้นที่แยกบริเวณที่อยู่ติดกัน

| Spaces                                   | (1)  | (2)              | (3)            | (4)                                  | (5)                                  | (6)                                  | (7)  | (8)              | (9)  | (10)                     | (11)                          |
|------------------------------------------|------|------------------|----------------|--------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|------|------------------|------|--------------------------|-------------------------------|
| Control stations                         | (1)  | A-0 <sup>c</sup> | A-0            | A-00                                 | A-0                                  | A-15                                 | A-00 | A-15             | A-00 | *                        | A-00                          |
| Corridors                                | (2)  |                  | C <sup>b</sup> | B-0 <sup>b</sup><br>B-0 <sup>b</sup> | A-0 <sup>b</sup><br>B-0 <sup>b</sup> | B-0 <sup>b</sup>                     | A-00 | A-0              | A-0  | A-15<br>A-0 <sup>b</sup> | *<br>A-30 <sup>b</sup>        |
| Accommodation spaces                     | (3)  |                  |                | C <sup>b</sup>                       | A-0 <sup>b</sup><br>B-0 <sup>b</sup> | B-0 <sup>b</sup>                     | A-00 | A-0              | A-0  | A-15<br>A-0 <sup>b</sup> | *<br>A-30<br>A-0 <sup>b</sup> |
| Stairways                                | (4)  |                  |                |                                      | A-0 <sup>b</sup><br>B-0 <sup>b</sup> | A-0 <sup>b</sup><br>B-0 <sup>b</sup> | A-00 | A-0              | A-0  | A-15<br>A-0 <sup>b</sup> | *<br>A-30 <sup>b</sup>        |
| Service spaces (low risk)                | (5)  |                  |                |                                      |                                      | C <sup>b</sup>                       | A-00 | A-0              | A-0  | A-0                      | *<br>A-0                      |
| Machinery spaces of category A           | (6)  |                  |                |                                      |                                      |                                      | *    | A-0              | A-0  | A-00                     | *<br>A-00                     |
| Other machinery spaces                   | (7)  |                  |                |                                      |                                      |                                      |      | A-0 <sup>b</sup> | A-0  | A-0                      | *<br>A-0                      |
| Cargo spaces                             | (8)  |                  |                |                                      |                                      |                                      |      |                  | *    | A-0                      | *<br>A-0                      |
| Service spaces (high risks)              | (9)  |                  |                |                                      |                                      |                                      |      |                  |      | A-0 <sup>b</sup>         | *<br>A-30                     |
| Open decks                               | (10) |                  |                |                                      |                                      |                                      |      |                  |      |                          | *<br>A-0                      |
| Special category spaces and ro-ro spaces | (11) |                  |                |                                      |                                      |                                      |      |                  |      |                          | A-30 <sup>b</sup>             |

| Spaces                                   | (1)  | (2)              | (3)            | (4)                                  | (5)                                  | (6)                                  | (7)  | (8)              | (9)  | (10)                     | (11)                          |
|------------------------------------------|------|------------------|----------------|--------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|------|------------------|------|--------------------------|-------------------------------|
| Control stations                         | (1)  | A-0 <sup>c</sup> | A-0            | A-00                                 | A-0                                  | A-15                                 | A-00 | A-15             | A-00 | A-00                     | *<br>A-00                     |
| Corridors                                | (2)  |                  | C <sup>b</sup> | B-0 <sup>b</sup><br>B-0 <sup>b</sup> | A-0 <sup>b</sup><br>B-0 <sup>b</sup> | B-0 <sup>b</sup>                     | A-00 | A-0              | A-0  | A-15<br>A-0 <sup>b</sup> | *<br>A-30 <sup>b</sup>        |
| Accommodation spaces                     | (3)  |                  |                | C <sup>b</sup>                       | A-0 <sup>b</sup><br>B-0 <sup>b</sup> | B-0 <sup>b</sup>                     | A-00 | A-0              | A-0  | A-15<br>A-0 <sup>b</sup> | *<br>A-30<br>A-0 <sup>b</sup> |
| Stairways                                | (4)  |                  |                |                                      | A-0 <sup>b</sup><br>B-0 <sup>b</sup> | A-0 <sup>b</sup><br>B-0 <sup>b</sup> | A-00 | A-0              | A-0  | A-15<br>A-0 <sup>b</sup> | *<br>A-30 <sup>b</sup>        |
| Service spaces (low risk)                | (5)  |                  |                |                                      |                                      | C <sup>b</sup>                       | A-00 | A-0              | A-0  | A-0                      | *<br>A-0                      |
| Machinery spaces of category A           | (6)  |                  |                |                                      |                                      |                                      | *    | A-0              | A-0  | A-00                     | *<br>A-00                     |
| Other machinery spaces                   | (7)  |                  |                |                                      |                                      |                                      |      | A-0 <sup>b</sup> | A-0  | A-0                      | *<br>A-0                      |
| Cargo spaces                             | (8)  |                  |                |                                      |                                      |                                      |      |                  | *    | A-0                      | *<br>A-0                      |
| Service spaces (high risks)              | (9)  |                  |                |                                      |                                      |                                      |      |                  |      | A-0 <sup>b</sup>         | *<br>A-30                     |
| Open decks                               | (10) |                  |                |                                      |                                      |                                      |      |                  |      |                          | *<br>A-0                      |
| Special category spaces and ro-ro spaces | (11) |                  |                |                                      |                                      |                                      |      |                  |      |                          | A-30 <sup>b</sup>             |

Table 9.4 - Fire integrity of decks separating adjacent spaces

| Space below\                             | Space above— | (1)  | (2)                                   | (3)                      | (4)                                   | (5)  | (6)              | (7)              | (8)  | (9)  | (10) | (11)                     |
|------------------------------------------|--------------|------|---------------------------------------|--------------------------|---------------------------------------|------|------------------|------------------|------|------|------|--------------------------|
| Control stations                         | (1)          | A-0  | A-0                                   | A-0                      | A-0                                   | A-0  | A-00             | A-0              | A-0  | A-0  | *    | A-0 <sup>b</sup>         |
| Corridors                                | (2)          | A-0  | *                                     | *                        | A-0                                   | *    | A-00             | A-0              | A-0  | A-0  | *    | A-30 <sup>b</sup>        |
| Accommodation spaces                     | (3)          | A-00 | A-0                                   | *                        | A-0                                   | *    | A-00             | A-0              | A-0  | A-0  | *    | A-30<br>A-0 <sup>b</sup> |
| Stairways                                | (4)          | A-0  | A-0                                   | A-0                      | *                                     | A-0  | A-00             | A-0              | A-0  | A-0  | *    | A-30 <sup>b</sup>        |
| Service spaces (low risk)                | (5)          | A-15 | A-0                                   | A-0                      | A-0                                   | *    | A-00             | A-0              | A-0  | A-0  | *    | A-0                      |
| Machinery spaces of category A           | (6)          | A-00 | A-00                                  | A-00                     | A-00                                  | A-00 | *                | A-0 <sup>b</sup> | A-30 | A-00 | *    | A-00                     |
| Other machinery spaces                   | (7)          | A-15 | A-0                                   | A-0                      | A-0                                   | A-0  | A-0              | *                | A-0  | A-0  | *    | A-0                      |
| Cargo spaces                             | (8)          | A-00 | A-0                                   | A-0                      | A-0                                   | A-0  | A-0              | A-0              | *    | A-0  | *    | A-0                      |
| Service spaces (high risks)              | (9)          | A-00 | A-30<br>A-0 <sup>b</sup>              | A-30<br>A-0 <sup>b</sup> | A-30<br>A-0 <sup>b</sup>              | A-0  | A-00             | A-0              | A-0  | A-0  | *    | A-30                     |
| Open decks                               | (10)         | *    | *                                     | *                        | *                                     | *    | *                | *                | *    | *    | -    | A-0                      |
| Special category spaces and ro-ro spaces | (11)         | A-00 | A-30 <sup>b</sup><br>A-0 <sup>b</sup> | A-30<br>A-0 <sup>b</sup> | A-30 <sup>b</sup><br>A-0 <sup>b</sup> | A-0  | A-0 <sup>b</sup> | A-0              | A-0  | A-30 | A-0  | A-30 <sup>b</sup>        |

ตารางที่ 9.4 – ความทนไฟของดาดฟ้าที่แยกบริเวณที่อยู่ติดกัน

| Space below\                             | Space above— | (1)  | (2)                                   | (3)                      | (4)                                   | (5)  | (6)              | (7)              | (8)  | (9)  | (10) | (11)                     |
|------------------------------------------|--------------|------|---------------------------------------|--------------------------|---------------------------------------|------|------------------|------------------|------|------|------|--------------------------|
| Control stations                         | (1)          | A-0  | A-0                                   | A-0                      | A-0                                   | A-0  | A-00             | A-0              | A-0  | A-0  | *    | A-0 <sup>b</sup>         |
| Corridors                                | (2)          | A-0  | *                                     | *                        | A-0                                   | *    | A-00             | A-0              | A-0  | A-0  | *    | A-30 <sup>b</sup>        |
| Accommodation spaces                     | (3)          | A-00 | A-0                                   | *                        | A-0                                   | *    | A-00             | A-0              | A-0  | A-0  | *    | A-30<br>A-0 <sup>b</sup> |
| Stairways                                | (4)          | A-0  | A-0                                   | A-0                      | *                                     | A-0  | A-00             | A-0              | A-0  | A-0  | *    | A-30 <sup>b</sup>        |
| Service spaces (low risk)                | (5)          | A-15 | A-0                                   | A-0                      | A-0                                   | *    | A-00             | A-0              | A-0  | A-0  | *    | A-0                      |
| Machinery spaces of category A           | (6)          | A-00 | A-00                                  | A-00                     | A-00                                  | A-00 | *                | A-0 <sup>b</sup> | A-30 | A-00 | *    | A-00                     |
| Other machinery spaces                   | (7)          | A-15 | A-0                                   | A-0                      | A-0                                   | A-0  | A-0              | *                | A-0  | A-0  | *    | A-0                      |
| Cargo spaces                             | (8)          | A-00 | A-0                                   | A-0                      | A-0                                   | A-0  | A-0              | A-0              | *    | A-0  | *    | A-0                      |
| Service spaces (high risks)              | (9)          | A-00 | A-30<br>A-0 <sup>b</sup>              | A-30<br>A-0 <sup>b</sup> | A-30<br>A-0 <sup>b</sup>              | A-0  | A-00             | A-0              | A-0  | A-0  | *    | A-30                     |
| Open decks                               | (10)         | *    | *                                     | *                        | *                                     | *    | *                | *                | *    | *    | -    | A-0                      |
| Special category spaces and ro-ro spaces | (11)         | A-00 | A-30 <sup>b</sup><br>A-0 <sup>b</sup> | A-30<br>A-0 <sup>b</sup> | A-30 <sup>b</sup><br>A-0 <sup>b</sup> | A-0  | A-0 <sup>b</sup> | A-0              | A-0  | A-30 | A-0  | A-30 <sup>b</sup>        |

Notes: To be applied to both tables 9.3 and 9.4 as appropriate.

a For clarification as to which applies, see paragraphs 2.2.2 and 2.2.5.

b Where spaces are of the same numerical category and superscript b appears, a bulkhead or deck of the rating shown in the tables is only required when the adjacent

หมายเหตุ: เพื่อการใช้อย่างบังคับตาราง 9.3 และ 9.4 ทั้งสองตารางตามความเหมาะสม

a เพื่อความชัดเจนว่าจะบังคับใช้กับอะไรให้ดูวรรค 2.2.2 และ 2.2.5

b ในกรณีที่บริเวณมีตัวเลขประเภทเหมือนกันและตัวยก b ปรากฏขึ้น ฝาผนังหรือดาดฟ้าตามระดับที่แสดงในตารางจะถูกกำหนดให้ใช้ก็ต่อเมื่อบริเวณที่อยู่ติดกันนั้นมีวัตถุประสงค์ที่แตกต่างกัน (เช่น ประเภท (9)) ห้องครัวที่

spaces are for a different purpose, (e.g. in category (9)). A galley next to a galley does not require a bulkhead but a galley next to a paint room requires an "A-0" bulkhead.

c Bulkhead separating the wheelhouse and chartroom from each other may have a "B-0" rating. No fire rating is required for those partitions separating the navigation bridge and the safety centre when the latter is within the navigation bridge. ( Added by Res.MSC.216(82))

d See paragraphs 2.2.4.2.3 and 2.2.4.2.4.

e For the application of paragraph 2.2.1.1.2, "B-0" and "C", where appearing in table 9.3, shall be read as "A-0".

f Fire insulation need not be fitted if the machinery space in category (7), in the opinion of the Administration, has little or no fire risk.

g Ships constructed before 1 July 2014 shall comply, as a minimum, with the previous requirements applicable at the time the ship was constructed, as specified in regulation 1.2.

Where an asterisk appears in the tables, the division is required to be of steel or other equivalent material, but is not required to be of "A" class standard. However, where a deck, except in a category (10) space, is penetrated for the passage of electric cables, pipes and

อยู่ถัดจากห้องครัวอีกห้องหนึ่งไม่ถูกกำหนดให้มีฉากกัน แต่ห้องครัวที่อยู่ถัดจากห้องเก็บสีกูกำหนดให้ใช้ฉากกัน "A-0"

c ฉากกันที่แยกห้องถือท้ายและห้องแผนที่ออกจากกันอาจมีระดับ "B-0" ไม่มีระดับการกันเพลิงไหม้กำหนดไว้สำหรับผนังที่กั้นระหว่างสะพานเดินเรือและศูนย์ความปลอดภัยในกรณีที่ศูนย์ความปลอดภัยอยู่ภายในสะพานเดินเรือ

d ดูวรรค 2.2.4.2.3 และ 2.2.4.2.4

e สำหรับการบังคับใช้วรรค 2.2.1.1.2, "B-0" และ "C", ซึ่งปรากฏในตารางที่ 9.3, ต้องอ่านเป็น "A-0"

f ไม่จำเป็นต้องติดตั้งฉนวนกันไฟหากบริเวณเครื่องจักรในประเภท (7) ตามความเห็นของทางการแล้วมีความเสี่ยงจากเพลิงไหม้เล็กน้อยหรือไม่มีเลย

g เรือที่สร้างก่อนวันที่ 1 กรกฎาคม 2014 อย่างน้อยที่สุดต้องปฏิบัติตามโดยมีข้อกำหนดก่อนหน้านี้ที่มีผลบังคับใช้ ณ เวลาที่เรือถูกสร้างขึ้นตามที่ระบุไว้ในข้อบังคับ 1.2

ในกรณีที่เครื่องหมายดอกจันปรากฏในตารางการกันส่วน ถูกกำหนดว่าต้องเป็นเหล็กกล้าหรือวัสดุอื่นที่เทียบเท่าแต่ไม่ถูกกำหนดให้มีมาตรฐานระดับคลาส "A" อย่างไรก็ตาม ในกรณีที่คาดฟ้าที่มีใช้บริเวณประเภท (10) ถูกเจาะทะลุเพื่อลอดสายไฟฟ้า ท่อ และท่อระบายอากาศ การเจาะดังกล่าวควรทำการผนึกเพื่อป้องกันไม่ให้เปลวไฟและควัน

vent ducts, such penetrations should be made tight to prevent the passage of flame and smoke. Divisions between control stations (emergency generators) and open decks may have air intake openings without means for closure, unless a fixed gas fire-fighting system is fitted.

For the application of paragraph 2.2.1.1.2, an asterisk, where appearing in table 9.4, except for categories (8) and (10), shall be read as "A-0".

## 2.2.5 Protection of stairways and lifts in accommodation area

2.2.5.1 Stairways shall be within enclosures formed of "A" class divisions, with positive means of closure at all openings, except that:

.1 a stairway connecting only two decks need not be enclosed, provided the integrity of the deck is maintained by proper bulkheads or self-closing doors in one 'tween-deck space. When a stairway is closed in one 'tween-deck space, the stairway enclosure shall be protected in accordance with the tables for decks in paragraphs 2.2.3 or 2.2.4; and

.2 stairways may be fitted in the open in a public space, provided they lie wholly within the public space.

2.2.5.2 Lift trunks shall be so fitted as to prevent the passage of smoke and flame

ลอดผ่าน การกั้นส่วนระหว่างสถานีควบคุม (เครื่องกำเนิดไฟฟ้าฉุกเฉิน) และดาดฟ้าเปิดอาจมีช่องอากาศเข้าโดยไม่ต้องมีวิธีการในการปิด เว้นแต่จะมีการติดตั้งระบบดับเพลิงด้วยก๊าซที่ติดตั้งไว้ประจำที่

เพื่อการบังคับใช้วรรค 2.2.1.1.2 เครื่องหมายดอกจันที่ปรากฏในตารางที่ 9.4 ยกเว้นประเภท (8) และ (10) ให้อ่านว่า "A-0"

## 2.2.5 การป้องกันช่องบันไดและลิฟท์ในพื้นที่ที่พัก

2.2.5.1 ช่องบันไดต้องอยู่ในพื้นที่ปิดที่ใช้ทำการกั้นส่วนระดับคลาส "A" พร้อมกับวิธีการปิดด้วยการกระทำที่ช่องเปิดทั้งหมด ยกเว้นว่า:

.1 ช่องบันไดที่เชื่อมต่อเพียงสองดาดฟ้าไม่จำเป็นต้องถูกปิดล้อม หากความคงทนของดาดฟ้านั้นได้ถูกรักษาไว้ด้วยฉากกั้นที่เหมาะสมหรือประตูที่ปิดด้วยตัวเองในบริเวณดาดฟ้าทวินเด็คแห่งหนึ่ง เมื่อช่องบันไดถูกปิดในบริเวณดาดฟ้าทวินเด็คแห่งหนึ่ง การปิดล้อมช่องบันไดต้องได้รับการปกป้องให้เป็นไปตามตารางสำหรับดาดฟ้าในวรรค 2.2.3 หรือ 2.2.4; และ

.2 ช่องบันไดอาจติดตั้งในที่โล่งในบริเวณสาธารณะ หากทุกส่วนของบันไดอยู่ในพื้นที่สาธารณะ

2.2.5.2 ปล่องลิฟท์ต้องถูกติดตั้งในลักษณะที่ป้องกันการลอดผ่านของควันและเปลวไฟจาก ดาดฟ้าทวินเด็คแห่ง

from one 'tween-deck to another and shall be provided with means of closing so as to permit the control of draught and smoke.

Machinery for lifts located within stairway enclosures shall be arranged in a separate room, surrounded by steel boundaries, except that small passages for lift cables are permitted. Lifts which open into spaces other than corridors, public spaces, special category spaces, stairways and external areas shall not open into stairways included in the means of escape.

#### 2.2.6 Arrangement of cabin balconies

On passenger ships constructed on or after 1 July 2008, non-load bearing partial bulkheads which separate adjacent cabin balconies shall be capable of being opened by the crew from each side for the purpose of fighting fires.

#### 2.2.7 Protection of atriums

2.2.7.1 Atriums shall be within enclosures formed of "A" class divisions having a fire rating determined in accordance with tables 9.2 and 9.4, as applicable.

2.2.7.2 Decks separating spaces within atriums shall have a fire rating determined in accordance with tables 9.2 and 9.4, as applicable.

หนึ่งไปยังอีกแห่งหนึ่งและต้องจัดให้มีวิธีการในการปิดในลักษณะที่ทำให้ควบคุมลมดูดและควัน

เครื่องจักรสำหรับลิฟต์ที่อยู่ภายในห้องปิดล้อมช่องบันได ต้องจัดวางในห้องแยกต่างหากล้อมรอบด้วยขอบเขต เหล็กกล้า ยกเว้นช่องทางเล็ก ๆ สำหรับสายเคเบิลของ ลิฟต์ที่อนุญาตได้ ลิฟท์ที่เปิดเข้าไปในบริเวณอื่นที่ไม่ใช่ ช่องทางเดิน บริเวณสาธารณะ บริเวณประเภทพิเศษ ช่อง บันไดและพื้นที่ภายนอกต้องไม่เปิดเข้าสู่ช่องบันไดซึ่งไม่ รวมกับวิธีการหนีภัย

#### 2.2.6 การจัดวางระเบียงห้องโดยสาร

บนเรือโดยสารที่ต่อตั้งแต่วันที่ 1 กรกฎาคม ค.ศ. 2008 ฝา กั้นบางส่วนที่ไม่มีการรับภาระแรงซึ่งแยกห้องระเบียงห้อง โดยสารออกจากกัน ต้องสามารถเปิดโดยลูกเรือได้จากแต่ละ ด้านเพื่อวัตถุประสงค์ในการผจญเพลิง

#### 2.2.7 การป้องกันห้องโถง

2.2.7.1 ห้องโถงต้องอยู่ในพื้นที่ปิดที่ใช้ทำการกั้นส่วนระดับ คลาส "A" ที่มีระดับการกันเพลิงไหม้ที่กำหนดตามตารางที่ 9.2 และ 9.4 ตามความเหมาะสม

2.2.7.2 คาดฟ้าแยกบริเวณภายในห้องโถงต้องมีระดับการ กันเพลิงไหม้ที่กำหนดตามตาราง 9.2 และ 9.4 ตามความ เหมาะสม

## 2.3 Cargo Ships except tankers

### 2.3.1 Methods of protection in accommodation area

2.3.1.1 One of the following methods of protection shall be adopted in accommodation and service spaces and control stations:

.1 Method IC - The construction of internal divisional bulkheads of non-combustible "B" or "C" class divisions generally without the installation of an automatic sprinkler, fire detection and fire alarm system in the accommodation and service spaces, except as required by regulation 7.5.5.1; or

.2 Method IIC - The fitting of an automatic sprinkler, fire detection and fire alarm system as required by regulation 7.5.5.2 for the detection and extinction of fire in all spaces in which fire might be expected to originate, generally with no restriction on the type of internal divisional bulkheads; or

.3 Method IIIC - The fitting of a fixed fire detection and fire alarm system as required by regulation 7.5.5.3, in spaces in which a fire might be expected to originate, generally with no restriction on the type of internal divisional bulkheads, except that in no case must the area of any accommodation space or spaces bounded by an "A" or "B" class division exceed 50 m<sup>2</sup>. Consideration may

## 2.3 เรือบรรทุกสินค้ายกเว้นเรือบรรทุกสินค้าเหลวในระวาง

### 2.3.1 วิธีการป้องกันในบริเวณที่พักอาศัย

2.3.1.1 ต้องใช้หนึ่งในวิธีการป้องกันต่อไปนี้ในบริเวณที่พักและที่ให้บริการ และสถานี่ควบคุม:

.1 วิธี IC - การสร้างฉากกั้นแบ่งส่วนภายในที่เป็นการกั้นส่วนระดับคลาส "B" หรือ "C" ที่ไม่ติดไฟ โดยปกติแล้วไม่มีการติดตั้งหัวโปรยน้ำอัตโนมัติ ระบบตรวจจับเพลิงไหม้และสัญญาณเตือนเพลิงไหม้ในบริเวณที่พักและที่ให้บริการ ยกเว้นตามที่กำหนดโดย ข้อบังคับ 7.5.5.1; หรือ

.2 วิธีที่ IIC – การติดตั้งระบบหัวโปรยน้ำอัตโนมัติ ตรวจจับเพลิงไหม้และสัญญาณเตือนเพลิงไหม้ตามที่กำหนดไว้ใน ข้อบังคับ 7.5.5.2 สำหรับการตรวจจับเพลิงไหม้และการดับเพลิงในบริเวณทั้งหมดที่คาดว่าจะมีจุดเกิดเพลิงไหม้ อยู่ภายในซึ่งโดยปกติแล้วไม่มีข้อ จำกัด เกี่ยวกับประเภทของฉากกั้นแบ่งภายใน หรือ

.3 วิธีที่ IIIC – การติดตั้งระบบตรวจจับเพลิงไหม้และสัญญาณเตือนเพลิงไหม้ที่ติดตั้งไว้ประจำที่ตามที่กำหนดไว้ใน ข้อบังคับ 7.5.5.3 ในบริเวณที่คาดว่าจะมีจุดเกิดเพลิงไหม้ อยู่ภายในซึ่งโดยปกติแล้วไม่มีข้อ จำกัด เกี่ยวกับประเภทของฉากกั้นแบ่งภายใน ยกเว้นไม่มีการใดที่พื้นที่ของบริเวณที่พักหรือบริเวณที่ล้อมรอบด้วยการกั้นส่วนระดับคลาส "A" หรือ "B" มีขนาดเกิน 50 ตารางเมตร ทางพิจารณาอาจพิจารณาเพิ่มพื้นที่นี้ให้เป็นบริเวณสาธารณะ

be given by the Administration to increasing this area for public spaces.

2.3.1.2 The requirements for the use of non-combustible materials in the construction and insulation of boundary bulkheads of machinery spaces, control stations, service spaces, etc., and the protection of the above stairway enclosures and corridors will be common to all three methods outlined in paragraph 2.3.1.1.

2.3.2 Bulkheads within accommodation area

2.3.2.1 Bulkheads required to be "B" class divisions shall extend from deck to deck and to the shell or other boundaries. However, where a continuous "B" class ceiling or lining is fitted on both sides of the bulkhead, the bulkhead may terminate at the continuous ceiling or lining.

2.3.2.2 Method IC - Bulkheads not required by this or other regulations for cargo ships to be "A" or "B" class divisions, shall be of at least "C" class construction.

2.3.2.3 Method IIC - There shall be no restriction on the construction of bulkheads not required by this or other regulations for cargo ships to be "A" or "B" class divisions except in individual cases where "C" class bulkheads are required in accordance with table 9.5.

2.3.1.2 ข้อกำหนดสำหรับการใช้วัสดุที่ไม่ติดไฟในการสร้างและการกั้นฉนวนของฉากกั้นขอบเขตของบริเวณเครื่องจักร สถานีควบคุม พื้นที่บริการ ฯลฯ และการป้องกันพื้นที่ปิดรอบบันไดและช่องทางเดินข้างต้นจะเป็นเช่นเดียวกันสำหรับทั้งสามวิธี ที่ระบุไว้ในวรรค 2.3.1.1

2.3.2 ฉากกั้นภายในพื้นที่พักอาศัย

2.3.2.1 ฉากกั้นที่ถูกกำหนดให้เป็นการกั้นส่วนระดับคลาส "B" ต้องขยายจากดาดฟ้าไปยังดาดฟ้าและไปยังเปลือกเรือหรือขอบเขตอื่น ๆ อย่างไรก็ตาม ในกรณีที่มีการติดตั้งเพดานหรือวัสดุบุคลาส "B" โดยต่อเนื่องกันทั้งสองด้านของฉากกั้น ฉากกั้นอาจสิ้นสุดลงที่เพดานหรือวัสดุบุที่อยู่ต่อเนื่องกัน

2.3.2.2 วิธี IC – ฉากกั้นที่ไม่ถูกกำหนดโดยข้อบังคับนี้หรือข้อบังคับอื่น ๆ สำหรับเรือบรรทุกสินค้าให้เป็นการกั้นส่วนระดับคลาส "A" หรือ "B" ต้องมีโครงสร้างอย่างน้อยระดับคลาส "C"

2.3.2.3 วิธี IIC – ต้องไม่มีข้อ จำกัด ในการสร้างฉากกั้นที่ไม่ถูกกำหนดโดยข้อบังคับนี้หรือข้อบังคับอื่น ๆ สำหรับเรือบรรทุกสินค้าให้เป็นการกั้นส่วนระดับคลาส "A" หรือ "B" ยกเว้นในแต่ละกรณีที่มีการกำหนดให้ใช้ฉากกั้นระดับคลาส "C" ที่สอดคล้องกับตาราง 9.5

2.3.2.4 Method IIIC - There shall be no restriction on the construction of bulkheads not required for cargo ships to be "A" or "B" class divisions except that the area of any accommodation space or spaces bounded by a continuous "A" or "B" class division must in no case exceed 50 m<sup>2</sup> , except in individual cases where "C" class bulkheads are required in accordance with table 9.5. Consideration may be given by the Administration to increasing this area for public spaces.

### 2.3.3 Fire integrity of bulkheads and decks

2.3.3.1 In addition to complying with the specific provisions for fire integrity of bulkheads and decks of cargo ships, the minimum fire integrity of bulkheads and decks shall be as prescribed in tables 9.5 and 9.6.

2.3.3.2 The following requirements shall govern application of the tables:

.1 Tables 9.5 and 9.6 shall apply respectively to the bulkheads and decks separating adjacent spaces.

.2 For determining the appropriate fire integrity standards to be applied to divisions between adjacent spaces, such spaces are classified according to their fire risk as shown in categories (1) to (11) below.

Where the contents and use of a space are such that there is a doubt as to its

2.3.2.4 วิธี IIIC – ต้องไม่มีข้อ จำกัด ในการสร้างฉากกั้นที่ไม่กำหนดสำหรับเรือบรรทุกสินค้าให้เป็นการกั้นส่วนระดับคลาส "A" หรือ "B" ยกเว้นในกรณีที่พื้นที่ของบริเวณที่พักหรือบริเวณที่ล้อมรอบด้วยการกั้นส่วนระดับคลาส "A" หรือ "B" ไม่ว่ากรณีใดต้องไม่เกิน 50 ตารางเมตร ยกเว้นในแต่ละกรณีที่มีการกำหนดให้ใช้ฉากกั้นระดับคลาส "C" ที่สอดคล้องกับตาราง 9.5 ทางการอาจพิจารณาเพิ่มพื้นที่นี้ให้เป็นบริเวณสาธารณะ

### 2.3.3 ความทนไฟของฉากกั้นและดาดฟ้า

2.3.3.1 นอกเหนือจากการปฏิบัติตามข้อกำหนดเฉพาะสำหรับความทนไฟของฉากกั้นและดาดฟ้าของเรือบรรทุกสินค้าแล้ว ความทนไฟขั้นต่ำของฉากกั้นและดาดฟ้าต้องเป็นไปตามที่กำหนดไว้ในตารางที่ 9.5 และ 9.6

2.3.3.2 ต้องใช้ข้อกำหนดต่อไปนี้ในการบังคับใช้ตาราง:

.1 ตารางที่ 9.5 และ 9.6 ต้องบังคับใช้กับฉากกั้นและดาดฟ้าที่แยกบริเวณที่อยู่ติดกันตามลำดับ

.2 สำหรับการพิจารณามาตรฐานความทนไฟที่เหมาะสมที่จะนำไปใช้กับส่วนกั้นระหว่างบริเวณที่อยู่ติดกัน บริเวณดังกล่าวถูกจัดประเภทตามความเสี่ยงจากเพลิงไหม้ดังแสดงในประเภท (1) ถึง (11) ด้านล่าง

ในกรณีที่ของที่อยู่ข้างในและการใช้บริเวณเป็นลักษณะที่ทำให้มีข้อสงสัยเกี่ยวกับการจัดประเภทเพื่อวัตถุประสงค์ของข้อบังคับนี้ หรือในกรณีที่เป็นไปได้ที่จะกำหนดการจัด

classification for the purpose of this regulation, or where it is possible to assign two or more classifications to a space, it shall be treated as a space within the relevant category having the most stringent boundary requirements.

Smaller, enclosed rooms within a space that have less than 30 % communicating openings to that space are considered separate spaces. The fire integrity of the boundary bulkheads and decks of such smaller rooms shall be as prescribed in tables 9.5 and 9.6. The title of each category is intended to be typical rather than restrictive. The number in parentheses preceding each category refers to the applicable column or row in the tables;

(1) Control stations

Spaces containing emergency sources of power and lighting.

Wheelhouse and chartroom.

Spaces containing the ship's radio equipment.

Fire control stations.

Control room for propulsion machinery when located outside the machinery space.

Spaces containing centralized fire alarm equipment.

(2) Corridors

corridors and lobbies.

ประเภทตั้งแต่สองประเภทขึ้นไปในบริเวณหนึ่ง ต้องถือว่าเป็นบริเวณที่อยู่ในประเภทที่เกี่ยวข้องซึ่งมีข้อกำหนดด้านขอบเขตที่เข้มงวดที่สุด

ห้องปิดที่เล็กกว่าภายในบริเวณที่มีช่องเปิดสำหรับการต่อเชื่อมกันน้อยกว่าร้อยละ 30 ไปยังบริเวณนั้นจะถือว่าเป็นบริเวณแยกต่างหาก ความทนไฟของฝาผนังและดาดฟ้าที่เป็นขอบเขตของห้องเล็กกว่าดังกล่าวต้องเป็นไปตามที่กำหนดในตารางที่ 9.5 และ 9.6 ชื่อของแต่ละประเภทรู้นั้นมีวัตถุประสงค์เพื่อเป็นแบบทั่วไปมากกว่าเป็นข้อจำกัดจำนวนในวงเล็บนำหน้าแต่ละประเภทหมายถึงคอลัมน์หรือแถวในตารางที่บังคับใช้

(1) สถานีควบคุม

บริเวณที่มีแหล่งพลังงานและไฟแสงสว่างฉุกเฉิน

ห้องถือท้ายและห้องแผนที่

บริเวณที่มีอุปกรณ์วิทยุของเรือ

สถานีควบคุมเพลิงไหม้

ห้องควบคุมสำหรับเครื่องจักรขับเคลื่อนเมื่ออยู่นอกพื้นที่เครื่องจักรขับเคลื่อน

บริเวณที่มีศูนย์รวมอุปกรณ์สัญญาณเตือนเพลิงไหม้

(2) ช่องทางเดิน

ช่องทางเดินและลิบบี้ของผู้โดยสารและลูกเรือ

(3) Accommodation spaces

Spaces as defined in regulation 3.1, excluding corridors.

(4) Stairways

Interior stairway, lifts, totally enclosed emergency escape trunks, and escalators (other than those wholly contained within the machinery spaces) and enclosures thereto.

In this connection, a stairway which is enclosed only at one level shall be regarded as part of the space from which it is not separated by a fire door.

(5) Service spaces (low risk)

Lockers and store-rooms not having provisions for the storage of flammable liquids and having areas less than 4 m<sup>2</sup> and drying rooms and laundries.

(6) Machinery spaces of category A

Spaces as defined in regulation 3.31.

(7) Other machinery spaces

Electrical equipment rooms (auto-telephone exchange, air-conditioning duct spaces).

Spaces as defined in regulation 3.30 excluding machinery spaces of category A.

(8) Cargo spaces

All spaces used for cargo (including cargo oil tanks) and trunkways and hatchways to such spaces.

(9) Service spaces (high risk)

(3) บริเวณที่พัก

บริเวณตามที่กำหนดไว้ในข้อบังคับ 3.1 ไม่รวมช่องทางเดิน

(4) ช่องบันได

ช่องบันไดภายใน, ลิฟท์, ปล่องหนีภัยฉุกเฉินแบบปิดทั้งหมด, และบันไดเลื่อน (นอกจากสิ่งที่อยู่ภายในบริเวณเครื่องจักรทั้งหมด) และพื้นที่ปิดล้อมไปยังที่นั้น

ในการเชื่อมต่อนี้ช่องบันไดที่มีการปิดที่ชั้นเดียวเท่านั้นต้องถือว่าเป็นส่วนหนึ่งของบริเวณที่ไม่ได้แยกจากประกศกันไฟ

(5) พื้นที่บริการ (ความเสี่ยงต่ำ)

ตู้เก็บของและห้องเก็บของที่ไม่ได้มีไว้เก็บของเหลวไวไฟ และมีพื้นที่น้อยกว่า 4 ตารางเมตรและห้องอบผ้าและห้องซักรีด

(6) บริเวณเครื่องจักรของประเภท A

บริเวณตามที่กำหนดไว้ในข้อบังคับ 3.31

(7) บริเวณเครื่องจักรอื่น ๆ

ห้องอุปกรณ์ไฟฟ้า (ชุมสายโทรศัพท์อัตโนมัติ บริเวณท่อลมปรับอากาศ)

บริเวณตามที่กำหนดไว้ในข้อบังคับ 3.30 ไม่รวมบริเวณของเครื่องจักรประเภท A

(8) บริเวณเก็บสินค้า

บริเวณทั้งหมดที่ใช้สำหรับเก็บสินค้า (รวมถึงถังเก็บน้ำมัน) และปล่องทางเดินและทางลงปากระวางสู่บริเวณดังกล่าว

(9) พื้นที่บริการ (มีความเสี่ยงสูง)

Galleys, pantries containing cooking appliances, saunas, paint lockers and storerooms having areas of 4 m<sup>2</sup> or more, spaces for the storage of flammable liquids, and workshops other than those forming part of the machinery spaces.

(10) Open decks

Open deck spaces and enclosed promenades having little or no fire risk. To be considered in this category, enclosed promenades shall have no significant fire risk, meaning that furnishings shall be restricted to deck furniture. In addition, such spaces shall be naturally ventilated by permanent openings.

Air spaces (the space outside superstructures and deckhouses).

(11) Ro-ro and vehicle spaces

Ro-ro spaces as defined in regulation 3.41.

Vehicle spaces as defined in regulation 3.49.

Table 9.5 - Fire integrity of bulkheads separating adjacent spaces

ห้องครัว ที่เตรียมอาหารที่มีอุปกรณ์ทำอาหาร ห้องสีและห้องเก็บหลอดไฟ ตู้เก็บของและห้องเก็บของที่มีพื้นที่ 4 ตารางเมตรขึ้นไป บริเวณสำหรับเก็บของเหลวไวไฟ และห้องปฏิบัติงานอื่น ๆ นอกเหนือจากที่เป็นส่วนหนึ่งของบริเวณเครื่องจักร

(10) ดาดฟ้าเปิด

บริเวณดาดฟ้าเปิดและพื้นที่ปิดทางเดินที่มีความเสี่ยงต่อการเกิดเพลิงไหม้น้อยหรือไม่มีเลย ในการพิจารณาในหมวดหมู่นี้ พื้นที่ปิดทางเดินต้องไม่มีความเสี่ยงต่อการเกิดไฟไหม้อย่างมีนัยสำคัญหมายความว่า การตกแต่งจะ จำกัดเฉพาะเฟอร์นิเจอร์บนดาดฟ้า นอกจากนี้บริเวณดังกล่าวจะต้องมีการระบายอากาศตามธรรมชาติด้วยช่องเปิดถาวร บริเวณอากาศ (บริเวณนอกซูเปอร์สตรัคเจอร์และแกงเรือ)

(11) บริเวณล้อเลื่อนและยานพาหนะ

บริเวณล้อเลื่อนตามที่จำกัดความไว้ในข้อบังคับ 3.41

พื้นที่ของยานพาหนะตามที่จำกัดความไว้ในข้อบังคับ 3.49

ตารางที่ 9.5 – ความทนไฟของฉากกั้นแยกบริเวณที่อยู่ติดกัน

| Spaces                         | (1)  | (2)            | (3) | (4)            | (5) | (6)  | (7) | (8)  | (9) | (10) | (11) | Spaces                         | (1)  | (2)            | (3) | (4)            | (5) | (6)  | (7) | (8)  | (9) | (10) | (11) |
|--------------------------------|------|----------------|-----|----------------|-----|------|-----|------|-----|------|------|--------------------------------|------|----------------|-----|----------------|-----|------|-----|------|-----|------|------|
| Control stations               | (1)  | A <sup>0</sup> | A-0 | A-0            | A-0 | A-15 | A-0 | A-15 | A-0 | A-0  | A-0  | Control stations               | (1)  | A <sup>0</sup> | A-0 | A-0            | A-0 | A-15 | A-0 | A-15 | A-0 | A-0  | A-0  |
| Coinbars                       | (2)  |                | C   | B-0            | B-0 | B-0  | A-0 | A-0  | A-0 | A-0  | A-0  | Coinbars                       | (2)  |                | C   | B-0            | B-0 | B-0  | A-0 | A-0  | A-0 | A-0  | A-0  |
| Accommodation spaces           | (3)  |                |     | C <sup>0</sup> | B-0 | B-0  | A-0 | A-0  | A-0 | A-0  | A-0  | Accommodation spaces           | (3)  |                |     | C <sup>0</sup> | B-0 | B-0  | A-0 | A-0  | A-0 | A-0  | A-0  |
| Stairways                      | (4)  |                |     |                | B-0 | B-0  | A-0 | A-0  | A-0 | A-0  | A-0  | Stairways                      | (4)  |                |     |                | B-0 | B-0  | A-0 | A-0  | A-0 | A-0  | A-0  |
| Service spaces (low risk)      | (5)  |                |     |                |     | C    | A-0 | A-0  | A-0 | A-0  | A-0  | Service spaces (low risk)      | (5)  |                |     |                |     | C    | A-0 | A-0  | A-0 | A-0  | A-0  |
| Machinery spaces of category A | (6)  |                |     |                |     |      | A-0 | A-0  | A-0 | A-0  | A-0  | Machinery spaces of category A | (6)  |                |     |                |     |      | A-0 | A-0  | A-0 | A-0  | A-0  |
| Other machinery spaces         | (7)  |                |     |                |     |      | A-0 | A-0  | A-0 | A-0  | A-0  | Other machinery spaces         | (7)  |                |     |                |     |      | A-0 | A-0  | A-0 | A-0  | A-0  |
| Cargo spaces                   | (8)  |                |     |                |     |      |     | A-0  | A-0 | A-0  | A-0  | Cargo spaces                   | (8)  |                |     |                |     |      |     | A-0  | A-0 | A-0  | A-0  |
| Service spaces (high risk)     | (9)  |                |     |                |     |      |     |      | A-0 | A-0  | A-0  | Service spaces (high risk)     | (9)  |                |     |                |     |      |     |      | A-0 | A-0  | A-0  |
| Open decks                     | (10) |                |     |                |     |      |     |      |     |      | A-0  | Open decks                     | (10) |                |     |                |     |      |     |      |     | A-0  | A-0  |
| Roofs and vehicle spaces       | (11) |                |     |                |     |      |     |      |     |      | A-0  | Roofs and vehicle spaces       | (11) |                |     |                |     |      |     |      |     |      | A-0  |

Table 9.6 - Fire integrity of decks separating adjacent space ตารางที่ 9.6 – ความทนไฟของดาดฟ้าที่แยกบริเวณที่อยู่ติดกัน

| Space below                    | Space above | (1)  | (2) | (3) | (4) | (5) | (6) | (7) | (8) | (9) | (10) | (11) | Space below                    | Space above | (1)  | (2) | (3) | (4) | (5) | (6) | (7) | (8) | (9) | (10) | (11) |
|--------------------------------|-------------|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|--------------------------------|-------------|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|
| Control stations               | (1)         | A-0  | A-0 | A-0 | A-0 | A-0 | A-0 | A-0 | A-0 | A-0 | A-0  | A-0  | Control stations               | (1)         | A-0  | A-0 | A-0 | A-0 | A-0 | A-0 | A-0 | A-0 | A-0 | A-0  | A-0  |
| Coinbars                       | (2)         | A-0  | A-0 | A-0 | A-0 | A-0 | A-0 | A-0 | A-0 | A-0 | A-0  | A-0  | Coinbars                       | (2)         | A-0  | A-0 | A-0 | A-0 | A-0 | A-0 | A-0 | A-0 | A-0 | A-0  | A-0  |
| Accommodation spaces           | (3)         | A-0  | A-0 | A-0 | A-0 | A-0 | A-0 | A-0 | A-0 | A-0 | A-0  | A-0  | Accommodation spaces           | (3)         | A-0  | A-0 | A-0 | A-0 | A-0 | A-0 | A-0 | A-0 | A-0 | A-0  | A-0  |
| Stairways                      | (4)         | A-0  | A-0 | A-0 | A-0 | A-0 | A-0 | A-0 | A-0 | A-0 | A-0  | A-0  | Stairways                      | (4)         | A-0  | A-0 | A-0 | A-0 | A-0 | A-0 | A-0 | A-0 | A-0 | A-0  | A-0  |
| Service spaces (low risk)      | (5)         | A-15 | A-0 | A-0 | A-0 | A-0 | A-0 | A-0 | A-0 | A-0 | A-0  | A-0  | Service spaces (low risk)      | (5)         | A-15 | A-0 | A-0 | A-0 | A-0 | A-0 | A-0 | A-0 | A-0 | A-0  | A-0  |
| Machinery spaces of category A | (6)         | A-0  | A-0 | A-0 | A-0 | A-0 | A-0 | A-0 | A-0 | A-0 | A-0  | A-0  | Machinery spaces of category A | (6)         | A-0  | A-0 | A-0 | A-0 | A-0 | A-0 | A-0 | A-0 | A-0 | A-0  | A-0  |
| Other machinery spaces         | (7)         | A-15 | A-0 | A-0 | A-0 | A-0 | A-0 | A-0 | A-0 | A-0 | A-0  | A-0  | Other machinery spaces         | (7)         | A-15 | A-0 | A-0 | A-0 | A-0 | A-0 | A-0 | A-0 | A-0 | A-0  | A-0  |
| Cargo spaces                   | (8)         | A-0  | A-0 | A-0 | A-0 | A-0 | A-0 | A-0 | A-0 | A-0 | A-0  | A-0  | Cargo spaces                   | (8)         | A-0  | A-0 | A-0 | A-0 | A-0 | A-0 | A-0 | A-0 | A-0 | A-0  | A-0  |
| Service spaces (high risk)     | (9)         | A-0  | A-0 | A-0 | A-0 | A-0 | A-0 | A-0 | A-0 | A-0 | A-0  | A-0  | Service spaces (high risk)     | (9)         | A-0  | A-0 | A-0 | A-0 | A-0 | A-0 | A-0 | A-0 | A-0 | A-0  | A-0  |
| Open decks                     | (10)        | A-0  | A-0 | A-0 | A-0 | A-0 | A-0 | A-0 | A-0 | A-0 | A-0  | A-0  | Open decks                     | (10)        | A-0  | A-0 | A-0 | A-0 | A-0 | A-0 | A-0 | A-0 | A-0 | A-0  | A-0  |
| Roofs and vehicle spaces       | (11)        | A-0  | A-0 | A-0 | A-0 | A-0 | A-0 | A-0 | A-0 | A-0 | A-0  | A-0  | Roofs and vehicle spaces       | (11)        | A-0  | A-0 | A-0 | A-0 | A-0 | A-0 | A-0 | A-0 | A-0 | A-0  | A-0  |

Note: To be applied to tables 9.5 and 9.6 as appropriate.

a No special requirements are imposed upon bulkheads in methods IIC and IIIC fire protection.

b In case of method IIIC "B" class bulkheads of "B-0" rating shall be provided between spaces or groups of spaces of 50 m2 and over in area.

c For clarification as to which applies, see paragraphs 2.3.2 and 2.3.4.

d Where spaces are of the same numerical category and superscript d appear, a bulkhead or deck of the rating shown in the

หมายเหตุ: เพื่อนำไปใช้กับตาราง 9.5 และ 9.6 ตามความเหมาะสม

a ไม่มีข้อกำหนดพิเศษสำหรับฉากกั้นในวิธีการป้องกันอัคคีภัย IIC และ IIIC

b ในกรณีที่มีการจัดกลุ่มระดับ IIIC "B" ของวิธีการจัดอันดับ "B-0" ไว้ระหว่างบริเวณหรือกลุ่มของบริเวณ 50 m2 ขึ้นไปในพื้นที่

c สำหรับการชี้แจงที่เกี่ยวข้องให้ดูวรรค 2.3.2 และ 2.3.4

d ในกรณีที่มีการเว้นวรรคเป็นประเภทตัวเลขเดียวกันและตัวก d ปรากฏเป็นกลุ่มหรือการจัดอันดับที่แสดงในตารางเฉพาะเมื่อช่องว่างที่อยู่ติดกันมีวัตถุประสงค์ที่

tables is only required when the adjacent spaces are for a different purpose (e.g. in category (9)). A galley next to a galley does not require a bulkhead but a galley next to a paint room requires an "A-0" bulkhead.

e Bulkheads separating the wheelhouse, chartroom and radio room from each other may have a "B-0" rating.

f An "A-0" rating may be used if no dangerous goods are intended to be carried or if such goods are stowed not less than 3 m horizontally from such a bulkhead.

g For cargo spaces in which dangerous goods are intended to be carried, regulation 19.3.8 applies.

i Fire insulation need not be fitted if the machinery in category (7) if, in the opinion of the Administration, it has little or no fire risk.

j Ships constructed before 1 July 2014 shall comply, as a minimum, with the previous requirements applicable at the time the ship was constructed, as specified in regulation 1.2. ( Added by Res.MSC.338(91))

\* Where an asterisk appears in the tables, the division is required to be of steel or other equivalent material but is not required to be of "A" class standard. However, where a deck, except an open deck, is penetrated for the passage of electric cables, pipes and vent

แตกต่างกัน (เช่นในประเภท (9)) ห้องครัวที่อยู่ถัดจากห้องครัวไม่จำเป็นต้องมีฉากั้น แต่ห้องครัวถัดจากห้องเก็บสีจะต้องใช้ฉากั้น "A-0"

e ฉากั้นแยกห้อง wheelhouse, chartroom และห้องวิทยุจากกันและกันอาจมีการใช้ระดับ "B-0"

f อาจใช้การจัดอันดับ "A-0" หากไม่มีสินค้าอันตรายที่จะบรรทุกหรือหากเก็บสินค้าดังกล่าวไม่น้อยกว่า 3 เมตรในแนวระนาบจากฉากั้น

g สำหรับบริเวณสินค้าที่มีสินค้าอันตรายที่ต้องการนำไปปฏิบัติต้องใช้กฎข้อบังคับ 19.3.8

i ไม่จำเป็นต้องติดตั้งฉนวนกันไฟหากเครื่องจักรในประเภท (7) ถ้าในความเห็นของฝ่ายทางการมีความเสี่ยงจากไฟไหม้เพียงเล็กน้อยหรือไม่มีเลย

j เรือที่ต่อก่อนวันที่ 1 กรกฎาคม 2014 ต้องปฏิบัติตามอย่างน้อยที่สุด โดยมีข้อกำหนดก่อนหน้านี้ที่บังคับใช้ในเวลาที่เรือถูกต่อขึ้นตามที่ระบุไว้ในข้อบังคับ 1.2 (

\* ในกรณีที่เครื่องหมายดอกจันปรากฏในตารางการแบ่งจะต้องเป็นเหล็กกล้าหรือวัสดุเทียบเท่าอื่น ๆ แต่ไม่จำเป็นต้องเป็นมาตรฐานระดับ "A" อย่างไรก็ตามที่คาดฟ้ายกเว้นคาดฟ้าเปิดถูกเจาะผ่านทางสายไฟฟ้า, ท่อและท่อระบาย, การเจาะผ่านดังกล่าวควรทำแน่นเพื่อป้องกันไม่ให้เปลวไฟและควันลอดผ่าน

ducts, such penetrations should be made tight to prevent the passage of flame and smoke.

Divisions between control stations (emergency generators) and open decks may have air intake openings without means for closure, unless a fixed gas fire-fighting system is fitted.

2.3.3.3 Continuous "B" class ceilings or linings, in association with the relevant decks or bulkheads, may be accepted as contributing, wholly or in part, to the required insulation and integrity of a division.

2.3.3.4 External boundaries which are required in regulation 11.2 to be of steel or other equivalent material may be pierced for the fitting of windows and sidescuttles provided that there is no requirement for such boundaries of cargo ships to have "A" class integrity. Similarly, in such boundaries which are not required to have "A" class integrity, doors may be constructed of materials which are to the satisfaction of the Administration.

2.3.3.5 Saunas shall comply with paragraph 2.2.3.4.

2.3.4 Protection of stairways and lift trunks in accommodation spaces, service spaces and control stations

การกั้นส่วนระหว่างสถานีควบคุม (เครื่องกำเนิดไฟฟ้าฉุกเฉิน) และคาดฟ้าเปิดอาจมีช่องอากาศเข้าโดยไม่ต้องปิดเว้นแต่จะมีการติดตั้งระบบดับเพลิงด้วยก๊าซที่ติดตั้งไว้ประจำที่

2.3.3.3 เพดานหรือวัสดุบุผิวคลาส "B" โดยต่อเนื่องกัน,โดยเชื่อมโยงกับคาดฟ้าหรือฝาผนังที่เกี่ยวข้องอาจได้รับการยอมรับว่ามีส่วนร่วมทั้งหมดหรือบางส่วนเพื่อฉนวนที่จำเป็นและความคงทนของการกั้นส่วน

2.3.3.4 ขอบเขตภายนอกที่กำหนดไว้ในข้อบังคับ 11.2 เป็นเหล็กกล้าหรือวัสดุที่เทียบเท่าอื่น ๆ อาจถูกเจาะสำหรับการติดตั้งหน้าต่างและช่องกระจกกันน้ำข้างเรือโดยไม่มีเงื่อนไขใด ๆ สำหรับขอบเขตของเรือโดยสารดังกล่าวเพื่อให้มีความคงทนระดับคลาส "A" ในทำนองเดียวกันในขอบเขตดังกล่าวที่ไม่จำเป็นต้องมีความคงทนระดับคลาส "A" ประตูอาจถูกสร้างขึ้นจากวัสดุที่มีความเห็นชอบของทางการ

2.3.3.5 ห้องซาวน่าต้องปฏิบัติตามวรรค 2.2.3.4

2.3.4 การป้องกันช่องบันไดและปล่องลิฟท์ในบริเวณที่พักพื้นที่บริการและสถานีควบคุม

2.3.4.1 Stairways which penetrate only a single deck shall be protected, at a minimum, at one level by at least "B-0" class divisions and self-closing doors. Lifts which penetrate only a single deck shall be surrounded by "A-0" class divisions with steel doors at both levels. Stairways and lift trunks which penetrate more than a single deck shall be surrounded by at least "A-0" class divisions and be protected by selfclosing doors at all levels.

2.3.4.2 On ships having accommodation for 12 persons or less, where stairways penetrate more than a single deck and where there are at least two escape routes direct to the open deck at every accommodation level, the "A-0" requirements of paragraph 2.3.4.1 may be reduced to "B-0".

## 2.4 Tankers

### 2.4.1 Application

For tankers, only method IC as defined in paragraph 2.3.1.1 shall be used.

### 2.4.2 Fire integrity of bulkheads and decks

2.4.2.1 In lieu of paragraph 2.3 and in addition to complying with the specific provisions for fire integrity of bulkheads and decks of tankers, the minimum fire integrity of bulkheads and decks shall be as prescribed in tables 9.7 and 9.8.

2.3.4.1 ช่องบันไดที่ทะลุผ่านเพียงดาดฟ้าเดียวต้องได้รับการปกป้อง อย่างน้อยที่สุดในระดับหนึ่งโดยการกั้นระดับ คลาส "B-0" เป็นอย่างน้อยและประตูปิดด้วยตัวเอง ลิฟท์ที่ทะลุผ่านเพียงดาดฟ้าเดียวจะต้องปิดล้อมรอบด้วยการกั้น ส่วนระดับคลาส "A-0" พร้อมประตูเหล็กทั้งสองระดับ บันไดและลิฟท์ยกที่เจาะมากกว่าดาดฟ้าเดียวต้องล้อมรอบ อย่างน้อยการกั้นส่วนระดับคลาส "A-0"และได้รับการ ปกป้องโดยประตูปิดด้วยตัวเองในทุกระดับ

2.3.4.2 บนเรือที่มีที่พักสำหรับ 12 คนหรือน้อยกว่า ที่ช่อง บันไดทะลุมากกว่าดาดฟ้าเดียวและมีเส้นทางหนีภัยอย่าง น้อยสองเส้นทางตรงไปยังดาดฟ้าเปิดในทุกระดับที่พัก ข้อกำหนด "A-0" ของวรรค 2.3 .4.1 อาจลดลงเป็น "B-0"

## 2.4 เรือบรรทุกสินค้าเหลวในระวาง

### 2.4.1 การบังคับใช้

สำหรับเรือบรรทุกสินค้าเหลวในระวาง ต้องใช้วิธี IC ตามที่ กำหนดไว้ในวรรค 2.3.1.1 เท่านั้น

### 2.4.2 ความทนไฟของฉากกั้นและดาดฟ้า

2.4.2.1 แทนวรรค 2.3 และนอกเหนือจากการปฏิบัติตาม ข้อกำหนดเฉพาะสำหรับความทนไฟของฉากกั้นและดาดฟ้า เรือบรรทุกสินค้าเหลวในระวาง ความทนไฟขั้นต่ำของฉาก กั้นและดาดฟ้าต้องเป็นไปตามที่กำหนดในตาราง 9.7 และ 9.8

2.4.2.2 The following requirements shall govern application of the tables:

.1 Tables 9.7 and 9.8 shall apply respectively to the bulkhead and decks separating adjacent spaces;

.2 For determining the appropriate fire integrity standards to be applied to divisions between adjacent spaces, such spaces are classified according to their fire risk as shown in categories (1) to (10) below.

Where the contents and use of a space are such that there is a doubt as to its classification for the purpose of this regulation, or where it is possible to assign two or more classifications to a space, it shall be treated as a space within the relevant category having the most stringent boundary requirements.

Smaller, enclosed areas within a space that have less than 30 % communicating openings to that space are considered separate areas. The fire integrity of the boundary bulkheads and decks of such smaller spaces shall be as prescribed in tables 9.7 and 9.8. The title of each category is intended to be typical rather than restrictive. The number in parentheses preceding each category refers to the applicable column or row in the tables;

2.4.2.2 ข้อกำหนดต่อไปนี้จะใช้บังคับกับตาราง:

.1 ตารางที่ 9.7 และ 9.8 จะมีผลบังคับใช้ตามลำดับกับฝาผนังและดาดฟ้าเพื่อแยกบริเวณที่อยู่ติดกัน

.2 สำหรับการกำหนดมาตรฐานความทนไฟที่เหมาะสมที่จะนำไปใช้กับการกั้นส่วนระหว่างบริเวณที่อยู่ติดกัน บริเวณดังกล่าวถูกจัดประเภทตามความเสี่ยงจากไฟไหม้ดังที่แสดงในหมวด (1) ถึง (10) ด้านล่าง

ในกรณีที่ contents และการใช้บริเวณเป็นเช่นนั้น มีข้อสงสัยเกี่ยวกับการจำแนกประเภทเพื่อวัตถุประสงค์ของข้อบังคับนี้ หรือในกรณีที่เป็นไปได้ที่จะกำหนดการจำแนกประเภทตั้งแต่สองครั้งขึ้นไปให้กับบริเวณ ต้องถือว่าเป็นบริเวณภายใน หมวดหมู่ที่เกี่ยวข้องซึ่งมีข้อกำหนดด้านขอบเขตที่เข้มงวดที่สุด

ห้องที่มีขนาดเล็กกว่า ห้องที่ปิดล้อมภายในบริเวณที่มีน้อยกว่าร้อยละ 30 ที่ติดต่อช่องเปิดไปยังบริเวณนั้นถือว่าเป็นบริเวณแยกต่างหาก ความทนไฟของฝาผนังและดาดฟ้าของห้องขนาดเล็กกว่าดังกล่าวต้องเป็นไปตามที่กำหนดในตารางที่ 9.7 และ 9.8 ชื่อของแต่ละหมวดหมู่นั้นมีวัตถุประสงค์เพื่อเป็นเรื่องปกติมากกว่าข้อจำกัด จำนวนในวงเล็บนำหน้าแต่ละหมวดหมู่หมายถึงคอลัมน์หรือแถวที่เกี่ยวข้องในตาราง

(1) Control stations

Spaces containing emergency sources of power and lighting.

Wheelhouse and chartroom.

Spaces containing the ship's radio equipment.

Fire control stations.

Control room for propulsion machinery when located outside the machinery space.

Spaces containing centralized fire alarm equipment.

(2) Corridors

Corridors and lobbies.

(3) Accommodation spaces

Spaces as defined in regulation 3.1, excluding corridors.

(4) Stairways

Interior stairways, lifts, totally enclosed emergency escape trunks, and escalators (other than those wholly contained within the machinery spaces) and enclosures thereto.

In this connection, a stairway which is enclosed only at one level shall be regarded as part of the space from which it is not separated by a fire door.

(5) Service spaces (low risk)

Lockers and store-rooms not having provisions for the storage of flammable

(1) สถานีควบคุม

บริเวณที่มีแหล่งพลังงานและไฟแสงสว่างฉุกเฉิน

ห้องควบคุมบนเรือและห้องบังคับการ

บริเวณที่มีอุปกรณ์วิทยุของเรือ

สถานีควบคุมเพลิงไหม้

ห้องควบคุมสำหรับเครื่องจักรขับเคลื่อนเมื่ออยู่นอกบริเวณเครื่องจักรขับเคลื่อน

บริเวณส่วนกลางที่มีอุปกรณ์สัญญาณเตือนเพลิงไหม้

(2) ช่องทางเดิน

ช่องทางเดินและลิบบี้

(3) บริเวณที่พัก

บริเวณตามที่กำหนดไว้ในข้อบังคับ 3.1 ไม่รวมช่องทางเดิน

(4) ช่องบันได

ช่องบันไดภายใน, ลิฟท์, ปล่องทางหนีภัยฉุกเฉินปิดทั้งหมด, และบันไดเลื่อน (นอกเหนือจากที่มีทั้งหมดภายในบริเวณเครื่องจักร) สำหรับผู้โดยสารและลูกเรือและพื้นที่ปิดล้อมไปยังที่นั้น

ในการเชื่อมต่อนี้ ช่องบันไดซึ่งถูกปิดที่ระดับเดียวเท่านั้น ต้องถือเป็นส่วนหนึ่งของบริเวณที่ไม่ได้แยกจากประตูกั้นไฟ

(5) พื้นที่บริการ (ความเสี่ยงต่ำ)

ตู้เก็บของและห้องเก็บของไม่มีบทบัญญัติสำหรับการจัดเก็บของเหลวไวไฟและมีพื้นที่น้อยกว่า 4 ตารางเมตร และห้องอบแห้งและซักรีด

liquids and having areas less than 4 m<sup>2</sup> and drying rooms and laundries.

(6) Machinery spaces of category A

Spaces as defined in regulation 3.31.

(7) Other machinery spaces

Electrical equipment rooms (auto-telephone exchange and air-conditioning duct spaces).

Spaces as defined in regulation 3.30 excluding machinery spaces of category A.

(8) Cargo pump-rooms

Spaces containing cargo pumps and entrances and trunks to such spaces.

(9) Service spaces (high risk)

Galleys, pantries containing cooking appliances, saunas, paint lockers and store-rooms having areas of 4 m<sup>2</sup> or more, spaces for the storage of flammable liquids and workshops other than those forming part of the machinery spaces.

(10) Open decks

Open deck spaces and enclosed promenades having little or no fire risk. To be considered in this category, enclosed promenades shall have no significant fire risk, meaning that furnishings shall be restricted to deck furniture. In addition, such spaces shall be naturally ventilated by permanent openings.

Air spaces (the space outside superstructures and deckhouses).

(6) บริเวณเครื่องจักรของประเภท A

บริเวณตามที่จำกัดความไว้ในข้อบังคับ 3.31

(7) บริเวณเครื่องจักรอื่น ๆ

ห้องอุปกรณ์ไฟฟ้า (ชุมสายโทรศัพท์อัตโนมัติ บริเวณท่อปรับอากาศ)

บริเวณตามที่จำกัดความไว้ในข้อบังคับ 3.30 ไม่รวมบริเวณของเครื่องจักรประเภท A

(8) ห้องเครื่องสูบลำสินค้า

บริเวณที่มีเครื่องสูบลำสินค้าและทางเข้าและปล่องไปยังบริเวณดังกล่าว

(9) พื้นที่บริการ (มีความเสี่ยงสูง)

ห้องครัวที่มีเครื่องใช้ในการทำอาหาร ห้องซาวน่า ตู้เก็บสกี และห้องเก็บของที่มีพื้นที่ 4 ตารางเมตรขึ้นไปมีพื้นที่สำหรับเก็บของเหลวไวไฟและห้องปฏิบัติงานอื่น ๆ นอกเหนือจากที่เป็นส่วนหนึ่งของบริเวณเครื่องจักร

(10) ดาดฟ้าเปิด

บริเวณดาดฟ้าเปิดและพื้นที่ปิดทางเดินที่มีความเสี่ยงต่อการเกิดเพลิงไหม้น้อยหรือไม่มีเลย ในการพิจารณาในหมวดหมู่นี้ พื้นที่ปิดทางเดินต้องไม่มีความเสี่ยงต่อการเกิดไฟไหม้อย่างมีนัยสำคัญหมายความว่า การตกแต่งจะ จำกัดเฉพาะเฟอร์นิเจอร์บนดาดฟ้า นอกจากนี้บริเวณดังกล่าวจะต้องมีการระบายอากาศตามธรรมชาติด้วยช่องเปิดถาวร

Air spaces (บริเวณนอกชูเปอร์สตรัคเจอร์และแกงเรือ)

2.4.2.3 Continuous "B" class ceilings or linings, in association with the relevant decks or bulkheads, may be accepted as contributing, wholly or in part, to the required insulation and integrity of a division.

2.4.2.4 External boundaries which are required in regulation 11.2 to be of steel or other equivalent material may be pierced for the fitting of windows and sidescuttles provided that there is no requirement for such boundaries of tankers to have "A" class integrity. Similarly, in such boundaries which are not required to have "A" class integrity, doors may be constructed of materials which are to the satisfaction of the Administration.

2.4.2.5 Exterior boundaries of superstructures and deckhouses enclosing accommodation and including any overhanging decks which support such accommodation, shall be constructed of steel and insulated to "A-60" standard for the whole of the portions which face the cargo area and on the outward sides for a distance of 3 m from the end boundary facing the cargo area. The distance of 3 m shall be measured horizontally and parallel to the middle line of the ship from the boundary which faces the cargo area at each deck level. In the case of the sides of those superstructures and deckhouses, such

2.4.2.3 เพดานหรือวัสดุบุผิวคลาส "B" โดยต่อเนื่องกัน,โดยเชื่อมโยงกับดาดฟ้าหรือฝาผนังที่เกี่ยวข้องอาจได้รับการยอมรับว่ามีส่วนร่วมทั้งหมดหรือบางส่วนเพื่อฉนวนที่จำเป็นและความคงทนของการกั้นส่วน

2.4.2.4 ขอบเขตภายนอกที่กำหนดไว้ในข้อบังคับ 11.2 เป็นเหล็กกล้าหรือวัสดุที่เทียบเท่าอื่น ๆ อาจถูกเจาะสำหรับการติดตั้งหน้าต่างและช่องกระจกกั้นน้ำข้างเรือโดยไม่มีเงื่อนไขใด ๆ สำหรับขอบเขตของเรือโดยสารดังกล่าว เพื่อให้มีความคงทนระดับคลาส "A" ในทำนองเดียวกันในขอบเขตดังกล่าวที่ไม่จำเป็นต้องมีความคงทนระดับคลาส "A" ประตูอาจถูกสร้างขึ้นจากวัสดุที่มีความเห็นชอบของทางการ

2.4.2.5 ขอบเขตด้านนอกของซูเปอร์สตรัคเจอร์และแก่งเรือที่ปิดล้อมรอบที่พักและรวมถึงดาดฟ้าที่ยื่นออกมาซึ่งรองรับที่พักดังกล่าว ต้องสร้างจากเหล็กกล้าและฉนวนตามมาตรฐาน "A-60" สำหรับส่วนทั้งหมดที่หันหน้าไปทางพื้นที่สินค้าและที่ด้านข้างออกไปด้านนอกเป็นระยะทาง 3 เมตร จากขอบเขตท้ายที่หันหน้าไปทางพื้นที่สินค้า ระยะทาง 3 เมตร ต้องวัดในแนวระนาบและขนานกับเส้นกลางของเรือจากขอบเขตซึ่งหันหน้าไปทางพื้นที่สินค้าในแต่ละชั้นดาดฟ้า ในกรณีที่ดินด้านข้างของซูเปอร์สตรัคเจอร์และแก่งเรือเหล่านั้น ฉนวนดังกล่าวต้อง carried up ไปด้านใต้ของดาดฟ้าของสะพานเดินเรือ

2.4.2.6 Skylights to cargo pump-rooms shall be of steel, shall not contain any glass and shall be capable of being closed from outside the pump-room.

Table 9.7 - Fire integrity of bulkheads separating adjacent spaces

2.4.2.7 การก่อสร้างและการจัดการห้องขาวน่าให้เป็นไป  
ตามวรรค 2.2.3.4

ตารางที่ 9.7 - ความทนไฟของฝังกั้นแยกบริเวณที่อยู่ติดกัน

[illegible]

ตารางที่ 9.8 – ความหนาแน่นของตลาดค้าปลีกบริเวณที่อยู่ติดกัน

[illegible]

Notes:

To be applied to tables 9.7 and 9.8 as appropriate.

a For clarification as to which applies, see paragraphs 2.3.2 and 2.3.4.

b Where spaces are of the same numerical category and superscript b appears, a bulkhead or deck of the rating shown in the tables is only required when the adjacent spaces are for a different purpose (e.g. in category (9)). A galley next to a galley does not require a bulkhead but a galley next to a paint room requires an "A-0" bulkhead.

c Bulkheads separating the wheelhouse, chartroom and radio room from each other may have a "B-0" rating.

d Bulkheads and decks between cargo pump-rooms and machinery spaces of category A may be penetrated by cargo pump shaft glands and similar gland penetrations, provided that gas tight seals with efficient lubrication or other means of ensuring the permanence of the gas seal are fitted in way of the bulkheads or deck.

e Fire insulation need not be fitted if the machinery space in category (7) if, in the opinion of the Administration, it has little or no fire risk.

หมายเหตุ:

เพื่อนำไปใช้กับตาราง 9.7 และ 9.8 ตามความเหมาะสม

a สำหรับการชี้แจงตามที่ใช้บังคับ ดูวรรค 2.3.2 และ 2.3.4

b ในกรณีที่บริเวณเป็นประเภทตัวเลขเดียวกันและตัวยก b ปรากฏขึ้นกันหรือการจัดอันดับที่แสดงในตารางจะต้องใช้เมื่อช่องว่างที่อยู่ติดกันมีวัตถุประสงค์ที่แตกต่างกัน (เช่นในประเภท (9)) ห้องครัวที่อยู่ถัดจากห้องครัวไม่จำเป็นต้องมีฝา กัน แต่ห้องครัวถัดจากห้องทำสีต้องใช้ฝา กัน "A-0"

c ฝา กันไว้แยกห้อง wheelhouse, chartroom และ radio จากกันอาจมีการใช้ระดับ "B-0"

d ฝา กันและดาดฟ้าระหว่างห้องเครื่องสูบลินค้ำและบริเวณเครื่องจักรประเภท A อาจถูกเจาะโดย cargo pump shaft glands และการเจาะที่คล้ายกัน โดยมีเงื่อนไขว่าผนังแน่นของก๊าซที่มีการหล่อลื่นที่มีประสิทธิภาพหรือวิธีการอื่นเพื่อให้มั่นใจถึงความคงทนของซีลก๊าซที่ติดตั้งในทางของฝา กันหรือดาดฟ้า

e ไม่จำเป็นต้องติดตั้งฉนวนกันไฟหากบริเวณเครื่องจักรในประเภท (7) ถ้าตามความเห็นของทางการว่ามีความเสี่ยงจากไฟไหม้เพียงเล็กน้อยหรือไม่มีเลย

\* Where an asterisk appears in the table, the division is required to be of steel or other equivalent material, but is not required to be of "A" class standard. However, where a deck, except an open deck, is penetrated for the passage of electric cables, pipes and vent ducts, such penetrations should be made tight to prevent the passage of flame and smoke. Divisions between control stations (emergency generators) and open decks may have air intake openings without means for closure, unless a fixed gas fire-fighting system is fitted.

### 3 Penetration in fire -resisting divisions and prevention of heat transmission

3.1 Where "A" class divisions are penetrated, such penetrations shall be tested in accordance with the Fire Test Procedures Code, subject to the provisions of paragraph 4.1.1.6 In the case of ventilation ducts, paragraphs 7.1.2 and 7.3.1 apply. However, where a pipe penetration is made of steel or equivalent material having a thickness of 3mm or greater and a length of not less than 900 mm (preferably 450 mm on each side of the division), and no openings, testing is not required. Such penetrations shall be suitably insulated by extension of the insulation at the same level of the division.

\* ในกรณีที่เครื่องหมายดอกจันปรากฏในตารางการแบ่ง จะต้องเป็นเหล็กกล้าหรือวัสดุเทียบเท่าอื่น ๆ แต่ไม่จำเป็นต้องเป็นมาตรฐานระดับ "A" อย่างไรก็ตามที่ดาดฟ้า ยกเว้นดาดฟ้าเปิดถูกเจาะผ่านทางสายไฟฟ้า, ท่อและท่อระบาย, การเจาะผ่านดังกล่าวควรทำแน่นเพื่อป้องกันไม่ให้ เปลวไฟและควันลอดผ่าน การกั้นส่วนระหว่างสถานีควบคุม (เครื่องกำเนิดไฟฟ้า ลูกเหิน) และดาดฟ้าเปิดอาจมีช่องอากาศเข้าโดยไม่ต้องปิด เว้นแต่จะมีการติดตั้งระบบดับเพลิงด้วยก๊าซที่ติดตั้งไว้ ประจำที่

### 3 การทะลุผ่านในหน่วยงานป้องกันไฟและการป้องกันการส่งผ่านความร้อน

3.1 ในกรณีที่การเจาะทะลุผ่านการกั้นส่วนคลาส "A" การเจาะนั้นจะต้องทดสอบตามประมวลขั้นตอนการทดสอบเพลิงไหม้ภายใต้บทบัญญัติของวรรค 4.1.1.6

ในกรณีของท่อระบายอากาศให้ใช้วรรค 7.1.2 และ 7.3.1 อย่างไรก็ตามหากการเจาะท่อทำจากเหล็กหรือวัสดุที่เทียบเท่ามีความหนา 3 มิลลิเมตร หรือมากกว่าและมีความยาวไม่น้อยกว่า 900 มิลลิเมตร (โดยเฉพาะอย่างยิ่ง 450 มิลลิเมตร ในแต่ละด้านของการแบ่ง) และไม่ต้องเปิดทำการทดสอบ การทะลุผ่านดังกล่าวจะต้องฉนวนอย่างเหมาะสมโดยการขยายฉนวนในระดับเดียวกันของแผนก

3.2 Where "B" class divisions are penetrated for the passage of electric cables, pipes, trunks, ducts, etc., or for the fitting of ventilation terminals, lighting fixtures and similar devices, arrangements shall be made to ensure that the fire resistance is not impaired, subject to the provisions of paragraph 7.3.2. Pipes other than steel or copper that penetrate "B" class divisions shall be protected by either:

.1 a fire tested penetration device, suitable for the fire resistance of the division pierced and the type of pipe used; or

.2 a steel sleeve, having a thickness of not less than 1.8 mm and a length of not less than 900 mm for pipe diameters of 150 mm or more and not less than 600 mm for pipe diameters of less than 150 mm (preferably equally divided to each side of the division). The pipe shall be connected to the ends of the sleeve by flanges or couplings; or the clearance between the sleeve and the pipe shall not exceed 2.5 mm; or any clearance between pipe and sleeve shall be made tight by means of non-combustible or other suitable material.

3.3 Uninsulated metallic pipes penetrating "A" or "B" class divisions shall be of materials having a melting temperature which exceeds

3.2 ในกรณีที่มีการกั้นส่วนคลาส "B" ถูกเจาะเข้าไปในทางเดินของสายไฟฟ้า, ท่อ, ปล่อง, ท่อ, ฯลฯ หรือสำหรับการติดตั้งของช่องระบายอากาศการติดตั้งไฟและอุปกรณ์ที่คล้ายกันจะต้องมีการเตรียมการเพื่อให้มั่นใจว่า ไม่ด้อยค่าภายใต้บทบัญญัติของวรรค 7.3.2 ท่ออื่นที่ไม่ใช่เหล็กหรือทองแดงที่เจาะทะลุแผ่นระดับ "B" จะต้องได้รับการปกป้องโดย:

.1 อุปกรณ์เจาะทะลุผ่านไฟที่ทดสอบแล้วซึ่งเหมาะสำหรับการทนไฟของส่วนที่ถูกเจาะและประเภทของท่อที่ใช้ หรือ

.2 ปลอกเหล็กที่มีความหนาไม่น้อยกว่า 1.8 มิลลิเมตร และความยาวไม่น้อยกว่า 900 มิลลิเมตร สำหรับเส้นผ่าศูนย์กลางท่อ 150 มิลลิเมตร ขึ้นไปและไม่น้อยกว่า 600 มิลลิเมตร สำหรับเส้นผ่าศูนย์กลางท่อน้อยกว่า 150 มิลลิเมตร (ควรแบ่งเท่า ๆ กัน แต่ละด้านของแผ่น) ท่อจะต้องเชื่อมต่อกับปลายแขนเสื้อโดยครีบกาวหรือข้อต่อ; หรือระยะห่างระหว่างปลอกและท่อจะต้องไม่เกิน 2.5 มิลลิเมตร หรือช่องว่างระหว่างท่อและปลอกใด ๆ จะต้องทำให้แน่นด้วยวัสดุที่ไม่ติดไฟหรืออื่น ๆ ที่เหมาะสม

3.3 ท่อโลหะที่ไม่มีฉนวนหุ้มซึ่งเจาะทะลุการกั้นส่วนคลาส "A" หรือ "B" ต้องเป็นวัสดุที่มีอุณหภูมิหลอมเหลวซึ่งสูงกว่า 950 องศาเซลเซียสสำหรับ "A-0" และ 850 องศาเซลเซียสสำหรับการกั้นส่วนคลาส "B-0"

950 degrees C for "A-0" and 850 degrees C for "B-0" class divisions.

3.4 In approving structural fire protection details, the Administration shall have regard to the risk of heat transmission at intersections and terminal points of required thermal barriers. The insulation of a deck or bulkhead shall be carried past the penetration, intersection or terminal point for a distance of at least 450 mm in the case of steel and aluminium structures. If a space is divided with a deck or a bulkhead of "A" class standard having insulation of different values, the insulation with the higher value shall continue on the deck or bulkhead with the insulation of the lesser value for a distance of at least 450 mm.

4 Protection of openings in fire resisting divisions

4.1 Openings in bulkheads and decks in passenger ships

4.1.1 Openings in "A" class divisions

4.1.1.1 Except for hatches between cargo, special category, store, and baggage spaces, and between such spaces and the weather decks, openings shall be provided with permanently attached means of closing which shall be at least as effective for resisting fires as the divisions in which they are fitted.

3.4 ในการอนุมัติรายละเอียดการป้องกันเพลิงไหม้ของโครงสร้าง ทาง การต้องคำนึงถึงความเสี่ยงของการถ่ายเทความร้อนที่จุดตัดและจุดสิ้นสุดของสิ่งกีดขวางทางความร้อนที่ต้องการ ฉนวนของดาดฟ้าหรือฝาผนังต้องดำเนินการผ่านจุดเจาะจุดตัดหรือจุดสิ้นสุดระยะทางอย่างน้อย 450 มิลลิเมตร ในกรณีของโครงสร้างเหล็กและอลูมิเนียม หากบริเวณถูกแบ่งด้วยดาดฟ้าหรือฝาผนังของมาตรฐานคลาส "A" ที่มีค่าฉนวนต่างกัน ฉนวนที่มีค่าสูงกว่าต้องดำเนินการต่อไปบนดาดฟ้าหรือฝาผนังด้วยฉนวนที่มีค่าน้อยกว่าสำหรับระยะทางอย่างน้อย 450 มิลลิเมตร

4 การป้องกันช่องเปิดในส่วนกันเพื่อต้านทานเพลิงไหม้

4.1 ช่องเปิดในฝาผนังและดาดฟ้าของเรือโดยสาร

4.1.1 ช่องเปิดในส่วนคลาส "เอ" ("A" class divisions)

4.1.1.1 ยกเว้นระวางที่กั้นระหว่างสินค้า หมวดหมู่พิเศษ ห้องเก็บของและบริเวณสินค้าและระหว่างช่องว่างดังกล่าวและในดาดฟ้าเคลื่อนลม, ช่องเปิดต่างๆต้องมีวิธีปิดที่ติดไว้ถาวร ซึ่งอย่างน้อยต้องมีประสิทธิภาพในการต้านทานไฟตามส่วน(divisions)ที่มีการติดตั้งวิธีปิดนั้นๆ