

**SAFETY RECOMMENDATIONS FOR DECKED
FISHING VESSELS OF LESS THAN 12 METRES IN
LENGTH AND UNDECKED FISHING VESSELS**

IMO/FAO/ILO

**SARANAN KESELAMATAN UNTUK VESEL
BERDEK KURANG DARI 12 METER PANJANG
DAN VESEL TANPA DEK**

IMO/FAO/ILO

(For Malaysia)



January 2017



Southeast Asian Fisheries Development Center



What is SEAFDEC?

The Southeast Asian Fisheries Development Center (SEAFDEC) is an autonomous intergovernmental body established as a regional treaty organization in 1967 to promote fisheries development in Southeast Asia.

Objectives

SEAFDEC aims specifically to develop the fishery potential in the region through training, research and information services in order to improve the food supply by rational utilization of the fisheries resources in the region.

Functions

To achieve its objectives, the Center has the following functions:

1. To offer training courses, and organize workshops and seminars in fishing technology, marine engineering , extension methodology, post-harvest technology, and aquaculture.
2. To conduct research on fishing gear technology, fishing ground survey, post-harvest technology and aquaculture, to examine problems related to the handling of fish at sea and quality control, and to undertake studies on the fishery resources in the region.
3. To facilitate the transfer of technology to the countries in the region and to provide information materials to the print and non-print media, including the publication of statistical bulletins and reports for the dissemination of survey, research and other data on fisheries and aquaculture.

Membership

SEAFDEC membership is open to all Southeast Asian Countries. The Member Countries of SEAFDEC at present are Brunei Darussalam, Cambodia, Indonesia, Japan, Lao PDR, Malaysia, Myanmar, the Philippines, Singapore, Thailand, and Vietnam.



Apakah SEAFDEC

Pusat Pembangunan Perikanan Asia Tenggara (SEAFDEC) merupakan badan autonomi antara kerajaan yang telah ditubuhkan sebagai organisasi serantau pada tahun 1967 bagi menggalakkan pembangunan sektor perikanan di rantau Asia Tenggara.

Objektif

Matlamat SEAFDEC adalah untuk membangunkan perikanan yang berpotensi di kawasan serantau melalui aktiviti latihan, penyelidikan dan perkhidmatan maklumat bagi meningkatkan bekalan makanan dengan penggunaan sumber perikanan secara rasional di rantau Asia Tenggara.

Fungsi

Bagi mencapai objektif, SEAFDEC memiliki fungsi seperti berikut:

1. Membekalkan kursus latihan, dan menganjurkan bengkel dan seminar tentang teknologi perikanan, kejuruteraan marin, kaedah pengembangan, teknologi pasca tuai, dan akuakultur.
2. Menjalankan penyelidikan dalam bidang peralatan pengangkutan ikan, tinjauan kawasan perikanan, teknologi pasca tuai, dan akuakultur, mengenalpasti masalah berkaitan pengendalian ikan di atas vesel dan kawalan kualiti, serta menjalankan kajian tentang sumber perikanan di rantau Asia Tenggara.
3. Memudahkan pemindahan teknologi ke Negara-negara di rantau Asia Tenggara dan membekalkan bahan maklumat dalam bentuk media cetak dan bukan cetak, termasuk penerbitan buletin statistik dan laporan untuk penyebaran hasil tinjauan, penyelidikan dan lain-lain data berkaitan perikanan dan akuakultur.

Keanggotaan

Keanggotaan SEAFDEC terbuka kepada semua Negara di rantau Asia Tenggara. Negara ahli SEAFDEC sehingga kini adalah Brunei Darussalam, Kemboja, Indonesia, Jepun, Republik Demokratik Rakyat Laos, Malaysia, Myanmar, Filipina, Singapura, Thailand dan Vietnam.

TRANSLATOR

Ms Keni Ngiwol

Department of Fisheries Malaysia

Ms Imelda Riti Rantty

Fisheries Research Institute of Malaysia

EDITOR

Engineering Section

Department of Fisheries Malaysia



The production of this publication is supported
by the Japanese Trust Fund to SEAFDEC.

PENTERJEMAH

Ms Keni Ngiwol

Jabatan Perikanan Malaysia

Ms Imelda Riti Rantty

Institut Penyelidikan Perikanan Malaysia

EDITOR

Bahagian Kejuruteraan

Jabatan Perikanan Malaysia



Penerbitan ini ditaja oleh Dana Amanah Jepun
Kepada SEAFDEC

ANNEX 29

**SAFETY RECOMMENDATIONS FOR DECKED FISHING VESSELS OF
LESS THAN 12 METRES IN LENGTH AND UNDECKED FISHING VESSELS**

CONTENTS

	Page
Preamble	2
Chapter 1 General provisions	4
Chapter 2 Construction, watertight integrity and equipment	9
Chapter 3 Stability and associated seaworthiness	15
Chapter 4 Machinery and electrical installations	25
Chapter 5 Fire protection and fire fighting	35
Chapter 6 Protection of the crew	37
Chapter 7 Life-saving appliances	41
Chapter 8 Emergency procedures and safety training	46
Chapter 9 Radio communications	48
Chapter 10 Navigational equipment	54
Chapter 11 Crew accommodation	56
Chapter 12 Manning, training and competence	59
Annex I Illustration of terms used in the definitions	61
Annex II Recommended construction standards for wooden fishing vessels	66
Annex III Recommended construction standards for GRP fishing vessels	94
Annex IV Recommended construction standards for steel fishing vessels	114
Annex V Recommended construction standards for aluminium fishing vessels	119
Annex VI Recommended standards for anchoring and mooring equipment	125
Annex VII Guidance on structural strength of hatch covers	128
Annex VIII Guidance on dimensions of freeing ports	129
Annex IX An approximate determination of small vessels' stability by means of the rolling period tests	131
Annex X Recommended practice on portable fish-hold divisions	133
Annex XI Examples of a stability notice	137
Annex XII Guidance on additional stability criteria for beam trawlers	138
Annex XIII Guidance on practical buoyancy test	139
Annex XIV Guidance on tools and spares to be carried on board	144
Annex XV Guidance on steering gear	146
Annex XVI Recommended practice for exhaust systems	148
Annex XVII Guidance on the installation of electrical equipment	154
Annex XVIII Guidance on basic First Aid Kit	165

Lampiran 29

SARANAN KESELAMATAN UNTUK VESEL BERDEK KURANG DARI 12 METER
PANJANG DAN VESEL TANPA DEK

KANDUNGAN

	Halaman
Pengenalan	2
Bab 1 Peruntukan Am	4
Bab 2 Pembinaan, <i>watertight integrity</i> dan peralatan	9
Bab 3 Kestabilan dan kelayakan belayar (<i>associated seaworthiness</i>)	15
Bab 4 Pemasangan Jentera dan Elektrik	25
Bab 5 Perlindungan dan memadam kebakaran	35
Bab 6 Perlindungan anak kapal	37
Bab 7 Peralatan keselamatan	41
Bab 8 Prosedur kecemasan dan latihan keselamatan	46
Bab 9 Komunikasi radio	48
Bab 10 Peralatan navigasi	54
Bab 11 Penginapan anak kapal	56
Bab 12 <i>Manning</i> , latihan dan kecekapan	59
Lampiran I Ilustrasi istilah yang digunakan dalam definisi	61
Lampiran II Piawai yang disarankan untuk pembinaan vesel kayu	66
Lampiran III Piawai yang disarankan untuk pembinaan vesel GRP	94
Lampiran IV Piawai yang disarankan untuk pembinaan vesel keluli	114
Lampiran V Piawai yang disarankan untuk pembinaan vesel aluminium	119
Lampiran VI Piawai yang disarankan untuk sauh dan penambat	125
Lampiran VII Panduan kekuatan struktur bagi penutup hac	128
Lampiran VIII Panduan dimensi liang birai	129
Lampiran IX Penentuan anggaran kestabilan vesel kecil melalui ujian tempoh guling	131
Lampiran X Saranan amalan penggunaan tangki penyimpanan ikan mudah alih	133
Lampiran XI Contoh notis kestabilan	137
Lampiran XII Panduan kriteria kestabilan tambahan bagi pukut tunda berbingkai	138
Lampiran XIII Panduan ujian keapungan yang praktikal	139
Lampiran XIV Panduan peralatan dan alat ganti yang perlu dibawa di atas vesel	144
Lampiran XV Panduan peralatan stereng	146
Lampiran XVI Amalan yang disarankan untuk sistem ekzos	148
Lampiran XVII Panduan pemasangan peralatan elektrik	154
Lampiran XVIII Panduan asas Kit Pertolongan Cemas	165

		Page
Annex XIX	Guidance on personnel protective equipment	166
Annex XX	Guidance on the requirements for buoyant apparatus	167
Annex XXI	Guidance on the requirements for life-saving equipment	169
Annex XXII	Recommendation for testing lifebuoys and lifejackets	182
Annex XXIII	Correct securing of hydrostatic release units	196
Annex XXIV	Guidance on safety training in emergency procedures	198
Annex XXV	Guidance on safe operation of winches, line haulers and lifting gear	200
Annex XXVI	Guidance on GMDSS	204
Annex XXVII	Range of VHF for various transmitting/receiving units	210
Annex XXVIII	Use of mobile telephones in distress and safety communications	212
Annex XXIX	Recommended performance standards for radar reflector	213
Annex XXX	Equipment required to comply with the Collision Regulations	214
Annex XXXI	International Code of Signals	219
Annex XXXII	Distress signals	220
Annex XXXIII	Guidance on basic pre-sea safety training	222
Annex XXXIV	Annotated list of pertinent publications	224

PREAMBLE

These safety recommendations are the result of the continuing co-operation between the Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO), the International Labour Organization (ILO) and the International Maritime Organization (IMO), in relation to the safety of fishing vessels that began with the development of Parts A and B of the Code of Safety for Fishermen and Fishing Vessels between 1968 and 1974 (hereinafter referred to as the Code) for decked fishing vessels of 24 metres in length and over. This was followed by the development of the Voluntary Guidelines for the Design, Construction and Equipment of Small Fishing Vessels (hereinafter referred to as the (Voluntary Guidelines) approved by the Maritime Safety Committee (MSC) at its forty-first session in October 1979 and by the FAO in November 1979 for circulation to governments and the ILO Governing Body being informed at its 211th session in November 1979 of the intention to publish this document.

On adopting the Torremolinos Protocol of 1993 relating to the Torremolinos International Convention for the Safety of Fishing Vessels, 1977, the Conference recommended that there would be a need to revise the Code. Consequently, IMO undertook a review and invited the participation of FAO and ILO, it also decided, at the same time, to review the Voluntary Guidelines; that are directed at decked fishing vessels of 12 m in length and over but less than 24 m in length.

Following the completion of the review, of the Code and the Voluntary Guidelines, the revised texts were approved by MSC at its seventy-ninth session (1 to 10 December 2004). Thereafter, at the Committee on Fisheries at its twenty-sixth session in March 2005, where FAO welcomed the revisions and recommended the early publication by IMO of these documents and later, the Governing Body of the ILO approved the revised texts at its 293rd session in June 2005.

Lampiran XIX	Panduan peralatan perlindungan kakitangan	166
Lampiran XX	Panduan keperluan peralatan pelampung	167
Lampiran XXI	Panduan keperluan peralatan menyelamatkan diri	169
Lampiran XXII	Saranan bagi pengujian pelampung dan jaket keselamatan	182
Lampiran XXIII	Pemasangan yang betul bagi unit pelepasan hidrostatik	196
Lampiran XXIV	Panduan latihan keselamatan dalam prosedur kecemasan	198
Lampiran XXV	Panduan operasi yang selamat untuk win, <i>line haulers</i> dan <i>lifting gear</i>	200
Lampiran XXVI	Panduan bagi GMDSS	204
Lampiran XXVII	Julat VHF untuk pelbagai unit menghantar/menerima	210
Lampiran XXVIII	Penggunaan telefon mudah alih dalam kecemasan dan komunikasi keselamatan	212
Lampiran XXIX	Piawai prestasi yang disarankan untuk reflektor radar	213
Lampiran XXX	Peralatan yang diperlukan untuk memenuhi Peraturan-Peraturan Perlanggaran	214
Lampiran XXXI	Kod Isyarat Antarabangsa	219
Lampiran XXXII	Isyarat kecemasan	220
Lampiran XXXIII	Panduan asas pra- latihan keselamatan laut	222
Lampiran XXXIV	Senarai terbitan berkaitan	224

Pengenalan

Saranan Keselamatan ini adalah hasil daripada kerjasama berterusan antara Pertubuhan Makanan dan Pertanian Bangsa-Bangsa Bersatu (*Food and Agriculture Organization of the United Nations*, FAO), Pertubuhan Buruh Antarabangsa (*International Labour Organization*, ILO) dan Pertubuhan Maritim Antarabangsa (*International Maritime Organization*, IMO), berhubung keselamatan vesel nelayan. Pembangunan Kod Keselamatan Nelayan dan Vesel Bahagian A dan B bermula di antara tahun 1968 dan 1974 (kemudian daripada ini disebut sebagai Kod) untuk vesel dengan panjang 24 meter dan ke atas. Ini diikuti oleh pembangunan Garis Panduan Sukarela untuk Rekabentuk, Pembinaan dan Peralatan bagi vesel nelayan bersaiz kecil (selepas ini dirujuk sebagai Garis Panduan (Sukarela) yang diluluskan oleh Jawatankuasa Keselamatan Maritim (*Maritime Safety Committee*, MSC) pada sesinya yang ke-41, bulan Oktober 1979 dan oleh FAO pada November 1979 untuk edaran kepada kerajaan dan Badan Pentadbiran ILO dimaklumkan mengenai niat untuk menerbitkan dokumen ini pada sesinya yang ke-211 pada November 1979.

Bagi membolehkan Protokol Torremolinos 1993 yang berkaitan dengan Konvensyen Antarabangsa Torremolinos bagi Keselamatan Vesel Nelayan 1977 diterima, Persidangan mengesyorkan untuk menyemak semula Kod. Sehubungan dengan itu, IMO telah melaksanakan semakan semula dan menjemput penyertaan dari FAO dan ILO. Pada masa yang sama, ia juga telah memutuskan untuk mengkaji semula Garis Panduan Sukarela; dengan tumpuan kepada vesel nelayan dengan panjang 12 m dan ke atas tetapi kurang daripada 24 m panjang.

Teks semakan semula Kod dan Garis Panduan Sukarela telah diluluskan oleh MSC pada sesinya yang ke-79 (1 hingga 10 Disember 2004). Seterusnya, kelulusan pada peringkat Jawatankuasa Perikanan pada sesinya yang ke-26 pada Mac 2005, di mana FAO mengalu-alukan usaha semakan semula tersebut dan mencadangkan kepada IMO untuk penerbitan awal dokumen berkenaan. Badan Pengelola ILO telah meluluskan teks semakan semula pada sesinya yang ke-293 pada Jun 2005.

During the process of revising the Code and the Voluntary Guidelines, the fact became evident that there were no guidelines or recommendations for small fishing vessels of less than 12 m in length that were similar to Part B of the Code or the Voluntary Guidelines. As a consequence, the MSC, at its seventy-ninth session, agreed to include in the work programme of the Sub-Committee on Stability and Load Lines and on Fishing Vessels Safety (SLF) a new high-priority item on “Safety of small fishing vessels”. The aim being to develop safety recommendations for decked vessels of less than 12 m in length and undecked vessels, bearing in mind that the majority of fishing fatalities occur aboard such vessels.

The SLF Sub-Committee undertook the development of the safety recommendations in collaboration with FAO and ILO in order to provide guidelines to Competent Authorities for the design, construction, equipment, training of the crew of small fishing vessels as well as operational safety and established a correspondence group that commenced work in 2005 to develop recommendations. In this regard, the importance of addressing the small fishing vessel sector, that includes more than 80% of all fishing vessels, was emphasized by the more than 30 entities agreeing to participate in the work of the correspondence group.

The draft Safety Recommendations were submitted to other relevant sub-committees, and, following their clearance, the revised text was submitted to the MSC at its eighty-seventh session (12 to 21 May 2010) at which it was approved. [At the 29th session of the Committee on Fisheries in January 2011, FAO welcomed the Safety Recommendations and recommended the early publication by IMO of this document. The Governing Body of ILO approved the text at its xxx session in xxx.]

In addition to the IMO competence in relation to safety of life, vessels and equipment at sea, the correspondence group drew heavily on the wide experience of FAO in the design, construction and operation of small fishing vessels, particularly in developing countries where the majority of small fishing vessels operate. It also drew on the competence of ILO regarding conditions of work and service aboard small fishing vessels. The co-operation between FAO and IMO in relation to measures to combat Illegal, Unregulated and Unreported (IUU) fishing was recognized with particular regard to the adverse impact on the safety of small fishing vessels in many parts of the world.

The FAO/ILO/IMO Code of Safety for Fishermen and Fishing Vessels, 2005, part A, Safety and Health Practice, provides, in Section I, General, and in Section II, Undecked vessels and decked vessels of less than 12 metres in length, and in certain of its Appendices, guidance that concerns the safety and health of fishermen on small vessels. These Safety recommendations should be read in conjunction with the Code, part A. During the preparation of the Safety recommendations, it was, however, noted that additional operational guidance was needed concerning these vessels. This has been taken into account in the text. It is further recommended that in framing national safety requirements it would be essential to give consideration to local weather and sea conditions and any special operational requirements.

Following the adoption of the ILO Work in Fishing Convention, 2007 (No.188) and Recommendation, 2007 (No.199), the draft Safety Recommendations were reviewed to ensure that they were consistent with the ILO standards.

The FAO applied the draft Safety Recommendations in various countries through its field projects. The objective was to confirm their relevance to diverse fishing vessel types and

Semasa proses semakan semula Kod dan Garis Panduan Sukarela, didapati bahawa tiada garis panduan atau Saranan yang merangkumi vesel nelayan bersaiz kecil iaitu kurang daripada 12 m panjang dalam Kod Bahagian B atau Garis Panduan Sukarela. Sehubungan dengan itu, MSC bersetuju supaya Sub-Jawatankuasa berkaitan *Stability and Load Lines and on Fishing Vessels Safety*, SLF menambah program kerja iaitu "Keselamatan vesel nelayan bersaiz kecil" sebagai item baru yang diberi keutamaan pada sesinya yang ke-79. Tujuan membangunkan Saranan Keselamatan bagi vesel berdek yang panjang kurang daripada 12 m dan vesel tanpa dek adalah kerana majoriti kemalangan berlaku di kalangan vesel tersebut.

Sub-Jawatankuasa SLF melaksanakan pembangunan Saranan Keselamatan dengan kerjasama FAO dan ILO dalam menyediakan garis panduan untuk kegunaan Pihak Berkuasa Kompeten bagi reka bentuk, pembinaan, peralatan, latihan anak kapal bagi vesel nelayan bersaiz kecil serta operasi keselamatan. Satu Badan Penghubung telah ditubuhkan dan mula beroperasi pada tahun 2005 yang diberi tanggungjawab membangunkan Saranan. Melalui Badan Penghubung, kepentingan vesel nelayan sektor kecil yang merangkumi lebih daripada 80% keseluruhan vesel nelayan dapat ditekankan oleh 30 entiti yang bersetuju untuk mengambil bahagian dalam Badan Penghubung ini.

Draf Saranan Keselamatan telah dikemukakan kepada jawatankuasa kecil lain yang berkaitan dan berikutan kelulusan mereka, teks semakan semula telah diserahkan kepada MSC yang kemudiannya diluluskan pada sesinya yang ke-87 (12 hingga 21 Mei 2010). [Pada sesi Jawatankuasa Perikanan yang ke-29, Januari 2011, FAO mengalu-alukan Saranan Keselamatan tersebut dan mencadangkan kepada IMO untuk terbitan wal domkumen ini. Badan Pengelola ILO telah meluluskan teks pada sesi xxx pada xxx.]

Atas kecekapan IMO berhubung keselamatan nyawa, vesel dan peralatan di laut, Badan Penghubung bergantung sepenuhnya kepada pengalaman luas FAO dalam pembinaan reka bentuk dan operasi vesel kecil, terutamanya di negara-negara sedang membangun di mana majoriti vesel yang beroperasi adalah di kalangan vesel nelayan kecil. Badan Penghubung juga bergantung kepada kecekapan ILO berhubung keadaan kerja dan perkhidmatan vesel nelayan kecil. Kerjasama antara FAO dan IMO berhubung langkah-langkah untuk memerangi penangkapan ikan secara haram, tidak dikawal dan tidak dilaporkan (Illegal, Unregulated, Unreported, IUU) telah diiktiraf dengan perhatian khusus kepada kesan buruk pada keselamatan vesel nelayan kecil di banyak bahagian di dunia.

Kod Keselamatan FAO / ILO / IMO bagi Nelayan dan Vesel 2005, Bahagian A Keselamatan dan Amalan Kesihatan, Bahagian I merangkumi Pengenalan, Bahagian II merangkumi vesel tanpa dek dan vesel berdek kurang daripada 12 meter panjang dan bahagian tertentu lampiran merangkumi langkah bimbingan keselamatan dan kesihatan nelayan di atas vesel kecil. Saranan Keselamatan ini harus dibaca bersama Kod Bahagian A. Semasa penyediaan Saranan Keselamatan, didapati bahawa bimbingan tambahan mengenai operasi vesel diperlukan yang mana ianya telah diambil kira dalam teks. Selanjutnya disyorkan bahawa dalam merangka Keperluan Keselamatan Kebangsaan, adalah penting untuk memberi pertimbangan kepada keadaan cuaca dan keadaan laut tempatan serta sebarang keperluan khas operasi.

Berikutan penerimaan ILO *Work in Fishing Convention* 2007 (No.188) dan Saranan 2007 (No.199), draf Saranan Keselamatan dikaji semula bagi memastikan ianya konsisten dengan piawaian ILO.

FAO menerapkan pemakaian draf Saranan Keselamatan di pelbagai negara melalui projek-projek di lapangan. Objektifnya adalah untuk mengesahkan kesesuaiannya terhadap pelbagai

operations. The positive feedback was very useful in further developing the final content of the Safety Recommendations.

Recognizing that the majority of items covered by the Safety Recommendations are within the scope of IMO and noting the different working procedures within the three Organizations and also that the SLF Sub-Committee holds regular meetings, it was agreed that:

- .1 IMO should act as a focal point for co-ordinating proposed amendments to the Safety Recommendations and, in particular, the IMO Secretariat should undertake to receive any proposed amendments, to distribute them to the Organizations and to collate their respective comments;
- .2 any future joint FAO/ILO/IMO meeting should be held, whenever possible, in conjunction with a meeting of the SLF Sub-Committee; and
- .3 any proposed amendments should always be subject to the final approval of the appropriate bodies of the three Organizations.

CHAPTER 1 GENERAL PROVISIONS

1.1 Purpose and scope

1.1.1 The purpose of these Safety Recommendations is to provide information on the design, construction, equipment, training and protection of the crew of small fishing vessels with a view to promoting the safety of the vessel and safety and health of the crew. They are not intended as a substitute for national laws and regulations but may serve as a guide to those concerned with framing such national laws and regulations. Each Competent Authority responsible for the safety of vessels should ensure that the provisions of these safety recommendations are adapted to its specific requirements, having due regard to the size and type of vessels, their intended service and area of operation. Before doing so, Competent Authorities should consult with the vessel owners and fishermen, and their representative organizations, and other relevant stakeholders such as vessel designers, builders, and equipment manufacturers. When adapting the Safety Recommendations, the Competent Authority should endeavour to ensure a level of safety at least equivalent to the provision or provisions concerned.

1.1.2 Unless otherwise stated, the provisions of these recommendations are intended to apply to new decked vessels of less than 12 m in length (L) and new undecked vessels intended to operate at sea. Nevertheless, even where not otherwise stated, the Competent Authority should as far as reasonable and practical give consideration to the application of these provisions to existing vessels.*

1.1.3 In these recommendations the use of the word sea includes oceans, rivers, lakes and dams, or any body of water.

1.1.4 The provisions of these recommendations do not apply to vessels used for sport or recreation.

* A vessel of less than 12 m in length (L) could be in excess of 15 m in length overall (LOA). See annex I.

jenis vesel nelayan dan operasi. Maklum balas yang positif adalah sangat berguna dalam membangunkan lagi kandungan akhir Saranan Keselamatan tersebut.

Menyedari bahawa kebanyakan perkara yang terkandung dalam Saranan Keselamatan juga terdapat dalam skop IMO serta terdapat perbezaan prosedur kerja antara tiga Organisasi tersebut dan Sub-Jawatankuasa SLF pula sentiasa mengadakan mesyuarat berkala, adalah dipersetujui bahawa:

- .1 IMO perlu bertindak sebagai pusat rujukan yang menyelaraskan saranan pindaan bagi Saranan Keselamatan di mana Sekretariat IMO menerima apa-apa saranan pindaan dan mengedarkannya ke Organisasi untuk maklumbalas;
- .2 mesyuarat bersama FAO/ILO/IMO yang akan datang perlu diadakan bersempena dengan mesyuarat Jawatankuasa Kecil SLF; dan
- .3 apa-apa pindaan yang disarankan harus sentiasa tertakluk kepada kelulusan akhir tiga Organisasi tersebut.

BAB 1 PERUNTUKAN AM

1.1 Tujuan dan Skop

1.1.1 Tujuan Saranan Keselamatan ini adalah untuk menyediakan maklumat mengenai reka bentuk, pembinaan, peralatan, latihan dan perlindungan anak-anak kapal bagi vesel bersaiz kecil dengan tujuan untuk mempromosikan keselamatan vesel, keselamatan anak kapal dan kesihatan anak kapal. Saranan Keselamatan ini tidak bermaksud untuk menggantikan undang-undang dan peraturan negara kerana ianya hanya sebagai panduan kepada mereka yang terlibat dalam merangka undang-undang dan peraturan negara. Setiap Pihak Berkuasa Kompeten yang bertanggungjawab atas keselamatan vesel harus memastikan bahawa peruntukan Saranan Keselamatan ini disesuaikan dengan keperluan khusus, memberi perhatian sewajarnya berkaitan saiz dan jenis vesel mengikut jenis dan kawasan operasi. Sebelum berbuat demikian, Pihak Berkuasa Kompeten harus berunding dengan pemilik vesel, nelayan, wakil organisasi nelayan serta lain-lain pihak berkepentingan yang berkaitan seperti pereka vesel, pembina, dan pengeluar peralatan. Apabila Saranan Keselamatan ini diubahsuai, Pihak Berkuasa Kompeten harus berusaha untuk memastikan tahap keselamatan sekurang-kurangnya bersamaan dengan peruntukan yang berkenaan.

1.1.2 Melainkan dinyatakan sebaliknya, peruntukan Saranan ini bertujuan untuk digunakan ke atas vesel berdek baru kurang daripada 12 m panjang (L) dan vesel tanpa dek baru yang akan beroperasi di laut. Walau bagaimanapun, Pihak Berkuasa Kompeten boleh memberi pertimbangan untuk melaksanakan peruntukan-peruntukan ini, selagi munasabah dan praktikal ke atas vesel sedia ada* walaupun tidak dinyatakan sebaliknya.

1.1.3 Dalam Saranan ini penggunaan perkataan laut termasuk lautan, sungai, tasik dan empangan, atau mana-mana badan air.

1.1.4 Peruntukan Saranan ini tidak digunakan kepada vesel-vesel yang digunakan untuk sukan atau rekreasi.

* Vesel kurang daripada 12 m panjang (L) boleh melebihi 15 m panjang keseluruhan (LOA). Lihat Lampiran I.

1.2 Definitions

For the purpose of these recommendations, unless expressly provided otherwise, the following definitions apply:

1.2.1 *Amidships** means the mid-length of LOA.

1.2.2 *Approved* means approved by the Competent Authority.

1.2.3 *Baseline* is the horizontal line intersecting at amidships the keel line.

1.2.4 *Bow height* is defined as the vertical distance at the forward perpendicular between the waterline corresponding to the maximum permissible draught and the designed trim and the top of the exposed deck at side.

1.2.5 *Breadth* (B)* is the maximum breadth of the vessel, measured at maximum beam to the moulded line of the frame in a vessel with a metal shell and to the outer surface of the hull in a vessel with a shell of any other material.

1.2.6 *Collision bulkhead* is a watertight bulkhead up to the working deck in the fore part of the vessel as approved by the Competent Authority.

1.2.7 *Competent Authority* is the Government of the State whose flag the vessel is entitled to fly. The Competent Authority may delegate certain of its duties to entities authorized by it and that it deems suitably qualified to undertake those duties.

1.2.8 *Crew* means the skipper and all persons employed or engaged in any capacity on board a vessel on the business of that vessel.

1.2.9 *Cubic Numeral (CuNo)** is the result of multiplying LOA x B x D.

1.2.10 *Decked vessel* is a vessel having a fixed watertight deck covering the entire hull above the deepest operating waterline. Where open wells or cockpits are fitted in this deck the vessel is considered a decked vessel if flooding of the well or cockpit will not endanger the vessel.

1.2.11 *Deck erection* is any decked structure on the working deck.

1.2.12 *Deepest operating waterline* is the waterline related to the maximum permissible operating draft.

1.2.13 The *depth (D)** is the moulded depth amidships.

1.2.14 *Design categories*

The categories here indicate sea and wind conditions for which a vessel is assessed by this standard to be suitable, provided the vessel is correctly operated and at a speed appropriate to the prevailing sea state.

* The dimensions are illustrated in annex I.

1.2 Definisi

Untuk tujuan Saranan ini, melainkan jika dinyatakan sebaliknya, definisi berikut digunakan:

1.2.1 *Peminggang (Amidships)*^{i*} bermaksud panjang pertengahan LOA

1.2.2 *Diluluskan* bermaksud diluluskan oleh Pihak Berkuasa Kompeten

1.2.3 *Baseline* adalah garis mendatar yang menyalang pada garis lunas peminggang

1.2.4 *Ketinggian haluan (Bow Height)* ditakrifkan sebagai jarak tegak yang diukur pada tegakan haluan di antara garis air pada drauf maksimum yang dibenarkan dan trim reka bentuk, pada sisi atas dek yang terdedah.

1.2.5 *Lebar (Breadth, B)*^{*} adalah lebar maksimum vesel, diukur pada rasuk maksimum pada garis yang membentuk rangka untuk badan vesel yang dibina dari logam dan diukur pada permukaan luar badan vesel untuk badan vesel yang dibina dengan bahan lain.

1.2.6 *Dinding sekat langgar (Collision bulkhead)* adalah dinding kedap air yang meliputi sehingga ke ruang bekerja pada dek di bahagian hadapan vesel seperti yang diluluskan oleh Pihak Berkuasa Kompeten.

1.2.7 *Pihak Berkuasa Kompeten* adalah badan yang mempunyai hak ke atas vesel yang mengibarkan benderanya. Pihak Berkuasa kompeten boleh mewakilkan tugas tertentu kepada entiti yang diberi kuasa olehnya dan berkelayakan untuk menjalankan tugas-tugas tersebut.

1.2.8 *Anak kapal* bermakna kapten dan semua pekerja di atas vesel atau orang yang terlibat dalam kerja-kerja pada vesel itu.

1.2.9 *Angka Padu (Cubic Numeral, Cuno)*^{*} adalah hasil pendaraban LOA x B x D.

1.2.10 *Vesel berdek* adalah sebuah vesel yang mempunyai dek kedap air tetap yang meliputi keseluruhan badan vesel di atas garis air operasi terdalam. Jika bukaan telaga atau kokpit dipasang pada dek ini, vesel dianggap vesel berdek jika telaga atau kokpit yang dibanjiri tidak akan membahayakan vesel.

1.2.11 *Binaan dek (Dek erection)* adalah apa-apa struktur pada dek bekerja.

1.2.12 *Garis air operasi terdalam (Deepest operating waterline)*, adalah garis air pada drauf operasi maksimum yang dibenarkan.

1.2.13 *Kedalaman (Depth, D)*^{*} adalah kedalaman acuan peminggang (*moulded depth amidship*).

1.2.14 Kategori Rekabentuk

Kategori di sini merujuk kepada keadaan laut dan angin untuk vesel yang dinilai mengikut kesesuaian piawai ini, dengan syarat vesel dikendalikan dengan betul dan pada kelajuan yang sesuai mengikut kelaziman keadaan laut.

* Dimensi ditunjukkan dalam Lampiran 1.

.1 **Design category A**

Category of vessels considered suitable to operate in seas with significant wave heights above 4 m and wind speeds in excess of Beaufort Force 8 (19 m/s), but excluding abnormal conditions, e.g., hurricanes.

.2 **Design category B**

Category of vessels considered suitable to operate in seas with significant wave heights up to 4 m and winds of Beaufort Force 8 (19 m/s) or less.

.3 **Design category C**

Category of vessels considered suitable to operate in seas with significant wave heights up to 2 m and a typical steady wind force of Beaufort Force 6 (12 m/s) or less.

.4 **Design category D**

Category of vessels considered suitable to operate in seas with significant wave heights up to and including 0.30 m with occasional waves of 0.5 m height, for example from passing vessels, and a typical steady wind force of Beaufort Force 4 (7 m/s) or less.

1.2.15 *Enclosed superstructure* is a superstructure with:

- .1 enclosing bulkheads of efficient construction;
- .2 access openings, if any, in those bulkheads fitted with permanently attached weathertight doors of a strength equivalent to the unpierced structure which can be operated from each side; and
- .3 other openings in sides or ends of the superstructure fitted with efficient weathertight means of closing. A raised quarter-deck is regarded as a superstructure. A bridge or poop should not be regarded as enclosed unless access is provided for the crew to reach machinery and other working spaces inside those superstructures by alternative means which are available at all times when bulkhead openings are closed.

1.2.16 *Existing vessel* is a vessel which is not a new vessel.

1.2.17 *Fishing vessel* (hereto referred as vessel) means any vessel used commercially for catching fish, whales, seals, walrus or other living resources of the sea.

1.2.18 *Forward and after perpendiculars* should be taken at the forward and after ends of the length (L). The forward perpendicular should be coincident with the foreside of the stem on the waterline on which the length is measured.

1.2.19 *Freeboard (f)* is the actual minimum freeboard and, on a decked vessel, is the distance from the underside of the working deck at the side to a waterline, measured perpendicularly to

. 1 **Kategori rekabentuk A**

Kategori vesel yang dianggap sesuai untuk beroperasi di laut dengan ketinggian ombak melebihi 4 m dan kelajuan angin melebihi kuasa *Beaufort* 8 (19 m / s), tetapi tidak termasuk keadaan yang luar biasa, contohnya, ribut taufan.

. 2 **Kategori rekabentuk B**

Kategori vesel yang dianggap sesuai untuk beroperasi di laut dengan ketinggian ombak sehingga 4 m dan angin dengan kuasa *Beaufort* 8 (19 m / s) atau kurang.

. 3 **Kategori rekabentuk C**

Kategori vesel yang dianggap sesuai untuk beroperasi di laut dengan ketinggian ombak sehingga 2 m dan pada angin dengan kuasa *Beaufort* 6 (12 m / s) atau kurang.

. 4 **Kategori rekabentuk D**

Kategori vesel yang dianggap sesuai untuk beroperasi di laut dengan ketinggian ombak sehingga 0.30 m dengan ketinggian gelombang sesekali 0.5 m, sebagai contoh gelombang daripada vesel yang berselisih, dan angin dengan kuasa *Beaufort* 4 (7 m / s) atau kurang.

1.2.15 *Superstruktur tertutup (enclosed superstructure)* adalah superstruktur dengan:

- . 1 dinding sekat (*bulkhead*) ditutup dengan binaan yang efisien;
- . 2 terdapat bukaan akses pada dinding sekat (*bulkhead*), dilengkapi dengan pintu kedap cuaca yang mempunyai ketahanan sama dengan struktur lain, yang boleh dikendalikan dari kedua-dua belah sisi.
- . 3 bukaan lain di tepi atau hujung superstruktur dilengkapi dengan penutup kedap cuaca yang efisien. Dek belakang timbul (*raised quarter-deck*) dianggap sebagai superstruktur. Anjung (*brigde*) atau kekota (*poop*) tidak harus ditutup melainkan akses alternatif ke ruangan jentera dan lain-lain ruangan bekerja di superstruktur boleh diakses pada bila-bila masa disediakan bagi anak-anak kapal.

1.2.16 *Vesel sedia ada* adalah bukan vesel baru.

1.2.17 *Vesel nelayan* (selepas ini dirujuk sebagai vesel) ertinya mana-mana vesel yang digunakan secara komersial untuk menangkap ikan, ikan paus, anjing laut atau sumber lain hidupan laut.

1.2.18 *Tegakan haluan dan tegakan belakang (forward and after perpendiculars)* perlu diukur pada bahagian depan dan bahagian hujung panjang (L). Bahagian tegakan haluan harus sama dengan bahagian depan stem pada garis air yang diukur.

1.2.19 *Lambung bebas (freeboard, f)* adalah lambung bebas minimum sebenar. Bagi vesel berdek, lambung bebas adalah jarak dari bahagian bawah dek bekerja pada sisi garis air yang

the waterline, plus the minimum thickness of decking. When the working deck is stepped, the lowest line of the deck and the continuation of that line parallel to the upper part of the deck should be taken as the working deck. On an undecked vessel, the freeboard (*f*) is the distance from the gunwale or a down flooding opening, whichever is lower, measured perpendicularly to the waterline. A down flooding opening is an opening in the hull or superstructures which cannot rapidly be closed watertight.

1.2.20 *GRP* means glass reinforced plastic.

1.2.21 *Height of a superstructure or other erection* is the least vertical distance measured at side from the top of the deck beams of a superstructure or an erection to the top of the working deck beams.

1.2.22 *Keel line** is the line parallel to the slope of keel passing amidships through:

- .1 the top of the keel or line of intersection of the inside of shell plating with the keel where a bar keel extends above that line of a vessel with a metal shell; or
- .2 the rabbet lower line of the keel of a vessel with a shell of wood or a composite material; or
- .3 the intersection of a fair extension of the outside of the shell contour at the bottom with the centreline of a vessel with a shell of material other than wood and metal.

1.2.23 *Least depth** is the depth measured from the keel line to the top of the working deck beam at side. Where the working deck is stepped and the raised part of the deck extends over the point at which the least depth is to be determined, the least depth should be measured to a line of reference extending from the lower part of the deck along a line parallel with the raised part.

1.2.24 *Length (L)** should be taken as 96% of the total length on a waterline at 85% of the least depth, or as the length from the foreside of the stem to the axis of the rudder stock on that waterline, if that length is greater. In vessels designed with rake of keel the waterline on which this length is measured should be parallel to the designed waterline.

1.2.25 *Length overall (LOA)** should be taken as the distance in a straight line parallel to the design waterline between the foremost point of the bow and the after most point of the stern.

1.2.26 *New vessel* is a vessel the keel of which is laid, or which is at a similar stage of construction, on or after the date of adoption of the present safety recommendations.

1.2.27 *Organization* means the International Maritime Organization.

1.2.28 *Owner* means any person or entity having assumed the responsibility for the operation of the vessel.

1.2.29 *Protocol* means the Torremolinos International Convention for the Safety of Vessels, 1977, as modified by the Torremolinos Protocol of 1993 relating thereto.

* The dimensions are illustrated in annex I.

diukur berserenjang dengan garis air, ditambah dengan ketebalan minimum dek. Apabila dek kerja bertingkat, garis terendah dek dan garisan seterusnya yang selari dengan bahagian atas dek harus diambilkira sebagai dek bekerja. Bagi vesel tanpa dek, lambung bebas (f) adalah jarak dari *gunwale* atau bukaan banjir bawah (*down flooding opening*), yang mana lebih rendah, yang diukur berserenjang dengan garis air. Bukaan banjir bawah adalah bukaan pada badan vesel atau superstruktur yang apabila ditutup tidak akan bertindak kedap air dengan cepat.

1.2.20 *GRP* bermaksud plastik bertetulang kaca (*glass reinforced plastic*)

1.2.21 *Ketinggian superstruktur atau ketinggian binaan lain* adalah jarak menegak yang diukur pada sisi paling atas rasuk dek superstruktur atau binaan di bahagian paling atas rasuk dek kerja.

1.2.22 *Garis lunas (Keel line)** adalah garis yang selari dengan cerun lunas melintasi peminggang pada:

- .1 bahagian atas lunas atau garis persilangan bahagian dalam sadur kulit vesel dengan lunas di mana bar lunas memanjangkan di atas garis vesel bagi vesel kulit logam;
- .2 Garis terendah tanggam (*rabbit*) lunas vesel bagi vesel kulit kayu atau bahan komposit; atau
- .3 persimpangan sambungan/lanjutan luar kontur kulit vesel pada bahagian bawah garis tengah vesel bagi vesel dengan kulit bahan selain daripada kayu dan logam.

1.2.23 *Kedalaman terendah (Least depth)** adalah kedalaman yang diukur dari garis lunas ke sisi rasuk paling atas dek kerja. Jika dek kerja bertingkat dan bahagian dek yang timbul memanjang sehingga ke titik ukuran kedalaman terendah, ianya harus diukur menggunakan garis rujukan yang bermula dari bahagian bawah dek di sepanjang garis berselari dengan bahagian yang timbul.

1.2.24 *Panjang (Length, L)** dikira sebagai 96% daripada panjang keseluruhan garis air, dengan 85% daripada kedalaman terendah, atau sebagai panjang dasar dari bahagian hadapan paksi pangkal kemudi pada garis air, jika ianya lebih panjang. Bagi vesel dengan rekabentuk sadak lunas (*rake of keel*), di mana panjang diukur, garis air harus selari dengan reka bentuk garis air.

1.2.25 *Panjang keseluruhan (LOA)** diambilkira sebagai jarak lurus yang selari dengan reka bentuk garis air antara titik hujung haluan (bow) dan titik akhir buritan (stern).

1.2.26 *Vesel baru* adalah vesel yang berada diperingkat pembinaan, pada atau selepas tarikh penerimaan Saranan keselamatan ini.

1.2.27 *Pertubuhan* bermakna Pertubuhan Maritim Antarabangsa.

1.2.28 *Pemilik* ertinya mana-mana orang atau entiti yang bertanggungjawab atas operasi vesel.

1.2.29 *Protokol* ertinya Konvensyen Antarabangsa Torremolinos bagi Keselamatan Vesel 1977, seperti yang diubahsuai oleh Protokol Torremolinos tahun 1993.

* Dimensi ditunjukkan dalam Lampiran 1.

1.2.30 *Recognized organization* means an organization which meets the relevant conditions set forth by resolution A.739(18).

1.2.31 *Skipper* means the person having command of a vessel.

1.2.32 *Steel or other equivalent material* means steel or any material which, by itself or due to insulation provided, has structural and integrity properties equivalent to steel at the end of the applicable fire exposure to the standard fires test (e.g., aluminium alloy with appropriate insulation).

1.2.33 *Superstructure deck* is that complete or partial deck forming the top of a deck erection situated at a height of not less than 1.8 m above the working deck. Where this height is less than 1.8 m, the top of such deck erections should be treated in the same way as the working deck.

1.2.34 *Undecked* vessel is a vessel which is not a decked vessel.

1.2.35 *Watertight* means capable of preventing the passage of water through the structure in any direction under a head of water for which the surrounding structure is designed.

1.2.36 *Weathertight* means that in any sea conditions water will not penetrate into the vessel.

1.2.37 *Working deck* is generally the lowest complete deck above the deepest operating waterline from which fishing is undertaken. In vessels fitted with two or more complete decks, the Competent Authority may accept a lower deck as a working deck provided that that deck is situated above the deepest operating waterline.

1.3 Measurements

In these recommendations measurements are given in the metric system using the following abbreviations:

m	–	metre
cm	–	centimetre
mm	–	millimetre
t	–	tonne (1,000 kg)
kg	–	kilogram
°C	–	degree Celsius
N	–	Newton
kW	–	kilowatt

1.4 Maintenance and surveys

1.4.1 The hull, machinery, equipment and radio installations as well as crew accommodation of every vessel should be constructed and installed so as to be capable of being regularly maintained to ensure that they are at all times, in all respects, satisfactory for the vessel's intended service.

1.4.2 Where practicable, before the construction of a vessel, plans of, and information concerning the vessel should be submitted to the Competent Authority, for approval.

1.2.30 *Organisasi diiktiraf* bermakna sebuah organisasi yang memenuhi syarat-syarat berkaitan yang ditetapkan oleh resolusi A.739 (18).

1.2.31 *Juragan* ertinya orang yang mempunyai perintah vesel.

1.2.32 *Keluli atau bahan lain yang setara* bermakna keluli atau apa-apa bahan yang mempunyai ciri-ciri penebat, mempunyai struktur dan ciri-ciri seperti keluli mengikut piawai ujian kebakaran (misalnya, aloi aluminium dengan penebat yang sesuai).

1.2.33 *Superstruktur dek* adalah dek lengkap atau separa yang membentuk binaan dek terletak pada ketinggian tidak kurang daripada 1.8 m di atas dek kerja. Jika ketinggian ini adalah kurang daripada 1.8 m, binaan dek tersebut dianggap sama seperti dek bekerja.

1.2.34 *Vesel tanpa dek* adalah sebuah vesel yang tidak mempunyai dek.

1.2.35 *Kedap air* bermakna mampu menghalang air memasuki sebarang struktur yang berada di dalam air .

1.2.36 *Kedap cuaca* bermakna air tidak akan memasuki vesel dalam apa jua keadaan laut.

1.2.37 *Dek kerja* adalah umumnya dek terendah yang berada di atas garis air operasi terdalam (*deepest operating waterline*) di mana aktiviti menangkap ikan dijalankan. Dalam vesel yang dilengkapi dengan dua atau lebih dek, Pihak Berkuasa Kompeten boleh menerima dek yang lebih rendah sebagai dek bekerja dengan syarat dek berkenaan terletak di atas garis air operasi terdalam.

1.3 Pengukuran

Pengukuran dalam Saranan ini adalah dalam sistem metrik menggunakan singkatan berikut:

m	–	meter
cm	–	sentimeter
mm	–	millimeter
t	–	tan(1,000 kg)
kg	–	kilogram
°C	–	darjah Celsius
N	–	Newton
kW	–	kilowatt

1.4 Penyelenggaraan dan pemeriksaan

1.4.1 Pemasangan badan vesel, jentera, peralatan dan radio serta tempat penginapan anak kapal pada setiap vesel harus dibina dan dipasang dengan penyelenggaraan kerap untuk memastikan ianya sentiasa memuaskan dalam semua aspek pada setiap masa.

1.4.2 Jika dapat dilaksanakan, pelan dan maklumat mengenai vesel hendaklah dikemukakan kepada Pihak Berkuasa Kompeten untuk kelulusan sebelum pembinaan vesel.

1.4.3 The Competent Authority should arrange for appropriate surveys of a vessel during construction and, at regular intervals after completion, to ensure satisfactory condition of the vessel's hull, machinery and equipment, as well as crew accommodation. An appropriate report of the survey should be entered in the record of the vessel.

1.4.4 After any survey has been completed no change should be made in the structural arrangements, machinery, and equipment, as well as crew accommodation etc., covered by the survey, without the approval of the Competent Authority.

1.4.5 Documentation relating to the safety of the vessel should cease to be valid upon transfer of the vessel to the flag of another State. New safety documentation should only be issued when the Competent Authority is fully satisfied that the vessel is in compliance with the requirements of the relevant provisions.

1.4.6 Hull, machinery and equipment should be maintained to a standard acceptable to the Competent Authority and in accordance with manufacturer's recommendations or those of a recognized organization.

1.5 Equivalentents

Where the present provisions require that a particular fitting, material, appliance or apparatus, or type thereof, should be fitted or carried in a vessel, or that any particular provision should be made, the Competent Authority may allow any other fitting, material, appliance or apparatus, or type thereof, to be fitted or carried, or any other provision to be made in that vessel, if it is satisfied by trial thereof or otherwise that such fitting, material, appliance or apparatus, or type thereof, or provision, is at least as effective as that required by the present recommendations.

CHAPTER 2 CONSTRUCTION, WATERTIGHT INTEGRITY AND EQUIPMENT

PART 1 – GENERAL

2.1 Purpose and scope

2.1.1 This chapter should apply to all vessels other than wooden vessels of simple construction such as rafts, dugouts, canoes and vessels of proven historical design.

2.2 Construction, material and structure

2.2.1 Strength and construction of the hull and other structures and vessel's equipment should be sufficient to withstand all foreseeable conditions of the intended service and should be to the satisfaction of the Competent Authority. Recommended construction standards for wooden, GRP, steel and aluminium vessels are provided in annexes II, III, IV and V respectively.

2.2.2 The hull of vessels intended for operation in ice should be strengthened in accordance with the anticipated conditions of navigation and area of operation. Wooden vessels operating from harbours subject to freezing should have appropriate ice protection sheathing.

1.4.3 Pihak Berkuasa Kompeten hendaklah mengatur pemeriksaan vesel pada masa yang sesuai semasa pembinaan dan pada jangka masa yang tetap selepas selesai pembinaan untuk memastikan badan vesel, jentera dan peralatan, serta tempat penginapan anak-anak kapal berada dalam keadaan memuaskan. Laporan pemeriksaan hendaklah dimasukkan di dalam rekod vesel.

1.4.4 Selepas pemeriksaan, perubahan ke atas susunatur struktur, jentera dan peralatan serta tempat penginapan anak-anak kapal dan sebagainya adalah tidak dibenarkan tanpa kelulusan Pihak Berkuasa Kompeten

1.4.5 Dokumen berkaitan keselamatan vesel adalah tidak sah apabila vesel tersebut berpindah negara milik. Dokumen keselamatan baru perlu dikeluarkan setelah Pihak Berkuasa Kompeten berpuas hati sepenuhnya bahawa vesel tersebut mematuhi peruntukan-peruntukan yang relevan.

1.4.6 Badan vesel, jentera dan peralatan perlu diselenggara mengikut piawai yang diterima oleh Pihak Berkuasa Kompeten dan selaras dengan syor yang diiktiraf oleh pengilang atau organisasi.

1.5 Setara (*Equivalents*)

Peruntukan sedia ada memerlukan padanan tertentu, bahan, perkakas atau peralatan sejenis dipasang atau dibawa ke dalam vesel. Jika mana-mana peruntukan tertentu perlu dibuat, Pihak Berkuasa Kompeten boleh membenarkan padanan lain, bahan, perkakas atau peralatan sejenis, dipasang atau dibawa ke dalam vesel, atau mana-mana peruntukan lain yang perlu dibuat ke atas vesel itu dengan syarat mereka berpuas hati dengan percubaan tersebut. Selain itu, pemasangan padanan lain, bahan, perkakas atau peralatan, atau peralatan sejenis hendaklah efektif sekurang-kurangnya seperti keperluan dalam Saranan sedia ada.

BAB 2 PEMBINAAN, *WATERTIGHT INTEGRITY* DAN PERALATAN

BAHAGIAN 1 – AM

2.1 Tujuan dan skop

2.1.1 Bab ini harus digunapakai ke atas semua vesel selain vesel kayu binaan mudah seperti rakit, perahu, kanu dan vesel dengan bukti reka bentuk sejarah.

2.2 Pembinaan, bahan dan struktur

2.2.1 Kekuatan dan pembinaan badan vesel serta struktur lain dan peralatan vesel harus dapat menahan semua keadaan yang dijangkakan dan memenuhi kehendak Pihak Berkuasa Kompeten. Piawai pembinaan yang disyorkan untuk vesel kayu, GRP, keluli dan vesel aluminium disediakan di Lampiran II, III, IV dan V.

2.2.2 Badan vesel yang akan digunakan untuk operasi dalam ais perlu diperkukuhkan mengikut keadaan navigasi dan kawasan operasi yang dijangkakan. Vesel kayu yang beroperasi di pelabuhan pada keadaan beku perlu mempunyai pelapis perlindungan ais yang sesuai.

2.3 Inlets and discharges

2.3.1 Sea inlets should be fitted with valves which have a positive means of closing from a readily accessible position. The valve should be provided with an indicator, showing whether the valve is open or closed.

2.3.2 Discharges passing through the hull should be fitted with an automatic non-return valve with a positive means of closing it from a readily accessible position. The valve should be provided with an indicator, showing whether the valve is open or closed.

2.3.3 The Competent Authority may accept alternative arrangements, providing that the following requirements are complied with:

- .1 Hull penetrations with openings less than 100 mm above the deepest waterline or below the floor on undecked vessels should be fitted with means of closing.
- .2 Discharges between 100 mm above and 350 mm above the deepest waterline may be fitted with a non-return valve, without a means of closing. In case of wet exhaust systems the valve may be of a flap type. Refer to annex XVI.
- .3 Discharges more than 350 mm above the deepest waterline need not be fitted with a valve.

2.3.4 Inlet and discharge valves not accessible in an emergency should be fitted with remote means of operation such as by extended spindle or wire pull device.

2.3.5 Fittings attached to the hull, all valves and all pipes between the shell and the valves should be of cast steel, bronze or other ductile material. The Competent Authority may approve the use of other materials for pipes of non-steel vessels.

2.3.6 Any penetration prone to be damaged by fishing gear, equipment or crew should be suitably protected.

2.3.7 Where sea inlet piping systems comprise flexible hose, such hoses should be of an approved type and the connections should be fitted with double, corrosion-resistant hose clips at both ends.

2.3.8 When operating experience justifies departure from 2.3.1 to 2.3.7, the Competent Authority may allow alternatives.

PART 2 – UNDECKED VESSELS

2.4 Drainage of partial decks

Any partial deck either inboard or outboard should be adequately drained.

2.5 Securing of heavy items

All heavy items of equipment should be securely fastened in position to prevent movement when the vessel is at sea.

2.3 Saluran air masuk dan pembuangan (*inlets dan discharges*)

2.3.1 Saluran air masuk hendaklah dipasang dengan injap yang boleh ditutup pada kedudukan yang mudah diakses. Injap harus dilengkapi dengan indikator yang menunjukkan sama ada injap terbuka atau tertutup.

2.3.2 Saluran air pembuangan dari badan vesel harus dipasang dengan injap sehala automatik yang boleh ditutup pada kedudukan yang mudah diakses. Injap harus dilengkapi dengan indikator yang menunjukkan sama ada injap terbuka atau tertutup.

2.3.3 Pihak Berkuasa Kompeten boleh menerima perubahan pemasangan, dengan syarat keperluan berikut dipatuhi:

- .1 Penembusan badan vesel dengan bukaan kurang daripada 100 mm di atas garis air terdalam atau di bawah lantai untuk vesel berdek hendaklah dipasang dengan penutup.
- .2 Saluran air keluar antara 100 mm dan 350 mm di atas garis air terdalam boleh dipasang dengan injap sehala, tanpa ditutup. Dalam keadaan sistem ekzos basah, injap yang digunakan adalah dari jenis kelepak (*flap type*). Rujuk lampiran XVI.
- .3 Saluran air keluar lebih daripada 350 mm di atas garis air terdalam tidak perlu dilengkapi dengan injap.

2.3.4 Injap saluran air masuk dan keluar yang tidak boleh diakses semasa kecemasan harus dilengkapi peralatan yang boleh ditarik dari jarak jauh seperti wayar atau spindel.

2.3.5 Padanan pada badan vesel, semua injap dan paip di antara kulit vesel harus diperbuat daripada keluli tuang (*cast steel*), gangsa atau bahan mulur lain. Pihak Berkuasa Kompeten boleh meluluskan penggunaan bahan-bahan lain untuk saluran paip bagi vesel bukan keluli.

2.3.6 Mana-mana penembusan yang terdedah kepada kerosakan yang disebabkan oleh peralatan memancing, peralatan vesel lain atau anak-anak kapal, harus dilindungi sebaiknya.

2.3.7 Jika sistem paip air masuk terdiri daripada hos fleksibel, hos tersebut harus diperbuat dari jenis yang diluluskan dan sambungan harus dilengkapi dengan dua klip hos tahan kakisan di kedua-dua hujung hos tersebut.

2.3.8 Berdasarkan pengalaman operasi yang memerlukan justifikasi pada 2.3.1 sehingga 2.3.7, Pihak Berkuasa Kompeten boleh membenarkan penggunaan atau pemasangan alternatif berdasarkan justifikasi tersebut.

BAHAGIAN 2 – VESEL TANPA DEK

2.4 Saliran untuk dek separa

Mana-mana dek separa sama ada di dalam atau luar vesel perlu disalurkan sebaiknya.

2.5 Barangan berat

Semua peralatan atau barang-barang berat perlu dipasang (diikat, diskru dan sebagainya mengikut kesesuaian) pada kedudukannya untuk mengelakkan pergerakan apabila vesel berada di laut.

2.6 Anchor and mooring equipment

Anchor and mooring equipment designed for quick and safe operation should be to the satisfaction of the Competent Authority. A recommended practice for anchor and mooring equipment is provided in annex VI.

PART 3 – DECKED VESSELS

2.7 Construction

2.7.1 Bulkheads, closing devices and closures of openings in these bulkheads, as well as methods for their testing, should be in accordance with the requirements of the Competent Authority. Vessels constructed of material other than wood should be fitted with a collision bulkhead unless the Competent Authority deems that this requirement is impracticable, and at least with transverse watertight bulkheads bounding the main machinery space. Such bulkheads should be extended up to the working deck. In vessels constructed of wood such bulkheads, which as far as practicable should be watertight, should also be fitted.

2.7.2 Pipes piercing the collision bulkhead should be fitted with suitable valves operable from above the working deck and the valves should be secured at the collision bulkhead inside the forepeak. No door, manhole, ventilation duct or any other opening should be fitted in the collision bulkhead below the working deck.

2.7.3 The forepeak should not be used for carrying fuel oil, except where specially approved by the Competent Authority.

2.8 Hull integrity

External openings should be capable of being closed so as to prevent water from entering the vessel. Deck openings which may be open during fishing operations should normally be arranged near to the vessel's centreline. However, the Competent Authority may approve different arrangements if satisfied that the safety of the vessel will not be impaired.

2.9 Weathertight doors

2.9.1 All access openings in bulkheads of enclosed superstructures and other outer structures through which water could enter and endanger the vessel, should be fitted with doors permanently attached to the bulkhead, framed and stiffened so that the whole structure is of equivalent strength to the unpierced structure, and weathertight when closed.

2.9.2 The height above deck of sills in those doorways, in companionways, erections and machinery casings which give direct access to parts of the deck exposed to the weather and sea should be at least 380 mm.

2.9.3 Where operating experience has shown justification and on approval of the Competent Authority, the height above deck of sills in the doorways specified in 2.9.2, may be reduced to not less than 150 mm. In vessels of design category D the height may be further reduced to 50 mm.

2.6 Sauh dan penambat

Sauh dan penambat yang direka untuk operasi yang cepat dan selamat hendaklah memenuhi kehendak Pihak Berkuasa Kompeten. Amalan yang disyorkan untuk sauh dan penambat disediakan dalam Lampiran VI.

BAHAGIAN 3 – VESEL BERDEK

2.7 Pembinaan

2.7.1 Dinding sekat, alat penutup dan penutup bukaan pada dinding sekat, serta kaedah ujian perlu selaras dengan kehendak Pihak Berkuasa Kompeten. Vesel yang dibina menggunakan bahan selain daripada kayu hendaklah dipasang dengan dinding sekat perlanggaran (*collision bulkhead*) melainkan jika Pihak Berkuasa Kompeten menganggap bahawa ianya tidak praktikal, dan sekurang-kurangnya dengan dinding sekat kedap air pada ruang jentera utama. Dinding sekat tersebut perlu dipanjangkan sehingga ke dek kerja. Bagi vesel yang dibina daripada kayu, dinding sekat kedap air harus dipasang.

2.7.2 Paip yang menembusi dinding sekat perlanggaran perlu dipasang dengan injap yang sesuai yang boleh dioperasi dari atas dek kerja dan injap patut dipasang pada dinding sekat perlanggaran di bahagian dalam ceruk haluan (*forepeak*). Pintu, lurang, saluran pengudaraan atau mana-mana pembukaan lain tidak dibenarkan untuk dipasang di dinding sekat perlanggaran di bawah dek bekerja.

2.7.3 Ceruk haluan tidak harus digunakan untuk membawa minyak, kecuali jika mendapat kelulusan khas daripada Pihak Berkuasa Kompeten.

2.8 Integriti badan vesel

Bukaan luaran harus boleh ditutup bagi menghalang air daripada memasuki vesel. Bukaan dek yang akan dibuka semasa operasi memancing biasanya perlu diletakkan pada kedudukan berhampiran garis tengah vesel. Walau bagaimanapun, Pihak Berkuasa Kompeten boleh meluluskan kedudukan lain jika kedudukan tersebut tidak menjejaskan keselamatan vesel.

2.9 Pintu kedap air

2.9.1 Semua bukaan yang terdapat di dinding sekat pada superstruktur tertutup dan struktur luaran lain yang boleh dimasuki air dan membahayakan vesel perlu dilengkapi dengan pintu kekal yang dilekat pada dinding sekat, berbingkai dan teguh supaya keseluruhan struktur kuat dan kedap cuaca apabila ditutup.

2.9.2 Ketinggian ambang pintu, tangga geladak, binaan dan bingkai jentera yang memberi akses terus ke bahagian dek serta terdedah kepada cuaca dan laut, harus sekurang-kurangnya 380 mm.

2.9.3 Berdasarkan pengalaman operasi, justifikasi ketinggian ambang adalah dibenarkan dengan kelulusan Pihak Berkuasa Kompeten. Ketinggian ambang pintu pada dek yang dinyatakan dalam 2.9.2 boleh dikurangkan kepada tidak kurang daripada 150 mm. Bagi vesel dengan reka bentuk kategori D, ketinggian ambang boleh dikurangkan lagi kepada 50 mm.

2.10 Hatchways

2.10.1 The height above deck of hatchway coamings on exposed parts of the working deck should be at least 300 mm.

2.10.2 Where operating experience has shown justification and on approval of the Competent Authority the height of hatchway coamings, except those which give direct access to machinery spaces, may be reduced from the height as specified in 2.10.1 or the coamings may be omitted entirely, provided that efficient watertight hatch covers other than wood are fitted. Such hatchways should be kept as small as practicable. On vessels of design categories A, B, C and D, the covers should be permanently attached by hinges or equivalent means and be capable of being rapidly closed or battened down.

2.10.3 The hatchway covers should have the same strength as the deck. As guidance on structural strength, reference should be made to annex VII. On vessels of design categories A, B and C, covers should be fitted with clamping devices and gaskets or other equivalent arrangements sufficient to ensure weathertightness to the satisfaction of the Competent Authority.

2.11 Machinery space openings

External access machinery space openings should be of sufficient strength and fitted with doors complying with 2.9 or hatch covers complying with 2.10.

2.12 Other deck openings

Where it is essential for fishing operations, flush deck covers may be fitted, provided these are capable of being closed watertight and such devices, on vessels of design categories A, B and C, should be permanently attached to the adjacent structure. Having regard to the size and disposition of the openings and the design of the closing devices, metal-to-metal closures may be fitted if the Competent Authority is satisfied that they are effectively watertight.

2.13 Ventilators

2.13.1 The coamings of ventilators should be as high as practicable. On the working deck the height above deck of coamings of ventilators other than machinery space ventilators should be not less than 450 mm. When the height of such ventilators may interfere with the fishing operation of the vessel their coaming heights may be reduced to the satisfaction of the Competent Authority. The height above deck of machinery space ventilator openings should be to the satisfaction of the Competent Authority.

2.13.2 Coamings of ventilators should be of equivalent strength to the adjacent structure and capable of being closed weathertight by devices permanently attached to the ventilator or adjacent structure. Ventilators should be arranged as close to the vessel's centreline as possible and, where practicable, should extend through the top of a deck erection or companion-way.

2.14 Air pipes

2.14.1 Where air pipes to tanks and void spaces below deck extend above the working or superstructure decks, the exposed parts of the pipes should be of strength equivalent to the adjacent structures and fitted with appropriate protection and protected from damage by fishing

2.10 Hac (*Hatchways*)

2.10.1 Ketinggian bibir hac (*hatchway coaming*) di atas dek yang terdapat pada bahagian dek kerja yang terdedah, harus sekurang-kurangnya 300 mm.

2.10.2 Berdasarkan pengalaman operasi, justifikasi ketinggian bibir hac adalah dibenarkan dengan kelulusan Pihak Berkuasa Kompeten, ketinggian bibir hac boleh dikurangkan dari ketinggian yang dinyatakan dalam 2.10.1 atau tidak perlu pemasangan bibir hac dengan syarat penutup hac kedap air yang diperbuat daripada bahan bukan kayu dipasang. Justifikasi ketinggian bibir hac tidak dibenarkan jika bibir hac memberikan akses terus ke ruangan enjin. Hac harus kecil dan praktikal. Bagi vesel kategori reka bentuk A, B, C dan D, penutup harus dipasang dengan engsel atau cara lain yang setaraf dan boleh ditutup dengan cepat.

2.10.3 Penutup hac hendaklah mempunyai kekuatan yang sama seperti kekuatan dek. Rujuk lampiran VII untuk panduan kekuatan struktur. Bagi vesel kategori reka bentuk A, B, dan C, penutup hendaklah dipasang dengan pengapit dan gasket atau cara lain yang setara untuk memastikan penutup adalah kedap cuaca seperti kehendak Pihak Berkuasa Kompeten.

2.11 Bukaannya ruang jentera

Akses luar bukaan ruang jentera harus mempunyai kekuatan yang mencukupi dan dilengkapi dengan pintu yang mematuhi perkara 2.9 atau penutup hac yang mematuhi perkara 2,10.

2.12 Bukaannya dek lain

Penutup dek sedatar boleh dipasang kerana ianya penting semasa operasi menangkap ikan, dengan syarat penutup tersebut boleh ditutup dan kedap air. Bagi vesel kategori reka bentuk A, B dan C, peralatan sedemikian harus dipasang atau dilekatkan pada struktur bersebelahan. Pertimbangan terhadap saiz dan penutupan bukaan serta reka bentuk penutup, penutup logam-logam boleh dipasang dengan syarat Pihak Berkuasa Kompeten berpuas hati bahawa penutup tersebut kedap air.

2.13 Ventilator

2.13.1 Bibir ventilator hendaklah dipasang setinggi yang boleh selagi praktikal. Pada dek kerja, ketinggian di atas dek bibir ventilator selain daripada ventilator ruang jentera haruslah tidak kurang daripada 450 mm. Apabila ketinggian ventilator itu boleh mengganggu operasi nelayan, ketinggian bibir ventilator boleh dikurangkan dengan syarat Pihak Berkuasa Kompeten berpuas hati dengan pengurangan ketinggian tersebut. Ketinggian di atas dek bukaan ventilator ruang jentera hendaklah mengikut kehendak Pihak Berkuasa Kompeten.

2.13.2 Bibir ventilator harus mempunyai kekuatan yang sama dengan struktur bersebelahan dan boleh ditutup dan kedap cuaca dengan peranti yang dipasang pada ventilator atau pada struktur bersebelahan. Ventilator hendaklah dipasang berhampiran garis tengah selagi praktikal dan hendaklah dipanjangkan ke bahagian atas binaan dek atau tangga dek.

2.14 Paip udara

2.14.1 Jika paip udara kepada tangki dan ruang di bawah dek dilanjutkan sehingga ke atas dek kerja atau superstruktur, bahagian paip yang terdedah perlu mempunyai kekuatan yang sama dengan struktur bersebelahan dan dilengkapi dengan perlindungan yang sewajarnya dan

or lifting gear. Openings of pipes should be provided with means of closing, permanently attached to the pipe or adjacent structure, except that where the Competent Authority is satisfied that they are protected against water trapped on deck, these means of closing may be omitted.

2.14.2 The height of air pipes above deck to the point where water may have access below should be at least 450 mm on the working deck. When the height of such air pipes may interfere with the fishing operation of the vessel their heights may be reduced to the satisfaction of the Competent Authority, provided that they are fitted with a non-return arrangement at the air pipe goose neck.

2.14.3 Provision should be made to prevent a vacuum forming in the pipe or tank.

2.14.4 Exposed air pipes, in excess of 25 mm in diameter, serving fuel oil and other oil tanks, should be fitted with anti-flame net protection or other equivalent devices.

2.15 Sounding devices

2.15.1 Sounding devices, to the satisfaction of the Competent Authority, should be fitted to the bilges of those compartments which are not readily accessible at all times during the voyage; and to all tanks.

2.15.2 Where sounding pipes are fitted, their upper ends should extend to a readily accessible position above the working deck and their openings should be provided with permanently attached means of closing.

2.15.3 Where sounding pipes are fitted to fuel service tanks, and their upper ends extend to a readily-accessible position above the working deck, in order to prevent spillage through the sounding pipes in the event of tanks being overfilled, their openings should be higher than that of the air pipes from the fuel oil service tanks.

2.15.4 Where it is not practicable to extend sounding pipes of fuel service tanks to a position above the working deck, their opening should be fitted with automatic self closing devices.

2.15.5 Fuel tank sounding pipe openings should not be located in crew accommodation.

2.16 Windows and skylights for decked vessels of design categories A and B

2.16.1 Skylights leading to spaces below the working deck should be of substantial construction and capable of being closed and secured weathertight from the inside, and with provision for adequate means of closing in the event of damage to the transparent inserts that allow light to pass. Skylights leading to machinery spaces should be avoided as far as practicable.

2.16.2 Toughened safety glass or suitable permanently transparent material of equivalent strength should be fitted in all wheelhouse windows exposed to the weather. The means of securing windows and the width of the bearing surfaces should be adequate, having regard to the window material used. Openings leading to spaces below deck from a wheelhouse whose windows are not provided with the protection required by 2.16.3 should be fitted with a weathertight closing appliance.

2.16.3 A suitable number of storm shutters should be provided where there is no other method of preventing water from entering the vessel through a broken window.

dilindungi daripada kerosakan oleh peralatan memancing atau peralatan mengangkat. Bukaan paip hendaklah mempunyai penutup, yang dilekatkan pada paip atau struktur bersebelahan, melainkan Pihak Berkuasa Kompeten berpuas hati bahawa bahagian tersebut dilindungi daripada air yang terperangkap di atas dek, pemasangan penutup boleh diabaikan.

2.14.2 Ketinggian paip udara di atas dek bekerja ke titik di mana mungkin mempunyai akses air di bawah harus sekurang-kurangnya 450 mm. Apabila ketinggian paip udara itu mengganggu operasi nelayan, ketinggian paip udara boleh dikurangkan dengan syarat Pihak Berkuasa Kompeten berpuas hati dengan pengurangan tersebut, dan paip udara tersebut dipasang dengan paip leher angsa sehalu .

2.14.3 Peruntukan harus disediakan untuk mengelak pembentukkan keadaan vakum dalam paip atau tangki.

2.14.4 Paip udara yang terdedah, melebihi diameter 25 mm, yang menyalurkan minyak bahan api dan tangki minyak yang lain, hendaklah dilengkapi perlindungan kalis api atau cara lain yang setaraf.

2.15 Peranti perum

2.15.1 Peranti perum hendaklah dipasang pada bilga iaitu ruang yang tidak mudah diakses semasa pelayaran dan pada semua tangki, mengikut kehendak Pihak Berkuasa Kompeten

2.15.2 Bahagian atas paip perum yang dipasang hendaklah dipanjangkan ke posisi yang mudah untuk di akses di atas dek bekerja dan bukaan paip tersebut hendaklah ditutup sebaiknya.

2.15.3 Paip perum yang disambungkan ke tangki minyak dan bahagian atas paip perum yang dipanjangkan ke posisi atas dek kerja, hendaklah lebih tinggi daripada paip udara tangki minyak tersebut untuk mengelakkan tumpahan minyak dari paip perum jika tangki minyak terlampau penuh.

2.15.4 Jika tidak praktikal untuk memanjangkan paip perum pada tangki minyak ke posisi di atas dek kerja, bukaan paip perum tersebut perlu dilengkapi dengan peranti penutup automatik.

2.15.5 Bukaan paip perum yang bersambung ke tangki minyak hendaklah tidak diletakkan di tempat penginapan anak kapal.

2.16 Tingkap dan jendela langit bagi vesel berdek dengan kategori reka bentuk A dan B

2.16.1 Jendela langit yang menghala ke arah ruangan bawah dek kerja harus teguh dan boleh ditutup serta kedap cuaca dari bahagian dalam, dan terdapat penutup tambahan sekiranya berlaku kerosakan pada bahagian lutsinar. Jendela langit yang menghala ke arah ruangan jentera hendaklah dielakkan selagi praktikal.

2.16.2 Kaca keselamatan yang tahan lasak atau bahan kekal lutsinar yang sesuai yang mempunyai kekuatan setara hendaklah dipasang pada semua tingkap rumah kemudi (*wheelhouse*) yang terdedah kepada cuaca. Bahan yang digunakan untuk membina tingkap serta lebar permukaan hendaklah sama. Bukaan yang menghala ke arah ruang bawah dek dari rumah kemudi yang mana tingkapnya tidak dilengkapi perlindungan mengikut 2.16.3 hendaklah dipasang dengan peralatan kedap cuaca.

2.16.3 Bidai rintang ribut hendaklah disediakan dalam bilangan yang sesuai jika tiada kaedah lain untuk menghalang kemasukan air melalui tingkap yang pecah.

2.16.4 The Competent Authority may accept windows without storm shutters if satisfied that the safety of the vessel will not be impaired.

2.17 Freeing ports

2.17.1 Care should always be taken to ensure the quick release of water trapped on deck. If freeing ports are fitted with closing devices, the opening mechanism should always be easily accessible and never lockable.

2.17.2 When the main deck is prepared for carrying deck load by dividing it with pound boards, or any division capable of trapping water, there should be slots between them of suitable size to allow easy flow of water to freeing ports.

2.17.3 The size, number and location of freeing ports and scuppers should be sufficient to drain water overboard from exposed deck. Guidance on the dimensions of freeing ports is found in annex VIII.

2.18 Anchor and mooring equipment

Anchor and mooring equipment designed for quick and safe operation should be to the satisfaction of the Competent Authority. A recommended practice for anchor and mooring equipment is provided in annex VI.

2.19 Working spaces within an enclosed superstructure

Working spaces within an enclosed superstructure should be arranged to the satisfaction of the Competent Authority, taking into account where practicable:

- .1 efficient drainage
- .2 openings necessary for fishing operations
- .3 means of escape
- .4 stowage of catch
- .5 headroom
- .6 ventilation.

2.20 Tanks for fish in refrigerated (RSW) or chilled (CSW) sea water

2.20.1 If RSW- or CSW-tanks or similar tank systems are used, such tanks should be provided with a separate permanently fitted arrangement for the filling and emptying of sea water.

2.20.2 If such tanks are to be used also for other purposes, the tanks should be arranged with a bilge system and provided with adequate means to avoid ingress of water from the bilge system into the tanks.

2.21 Drainage of partial decks

Means should be provided for any partial decks either inboard or outboard to be adequately drained.

2.16.4 Pihak Berkuasa Kompeten boleh menerima tingkap tanpa bidai ribut jika berpuas hati bahawa keselamatan vesel tidak akan terjejas.

2.17 Liang birai (*freeing ports*)

2.17.1 Hendaklah sentiasa memastikan bahawa air yang terperangkap pada dek dapat dikeluarkan dengan cepat. Jika liang birai dilengkapi penutup, mekanisme untuk membuka penutup tersebut hendaklah mudah diakses dan tidak boleh dikunci.

2.17.2 Apabila dek utama disediakan untuk membawa beban dengan membahagikannya mengikut *pound board*, atau mana-mana bahagian yang boleh memerangkap air, slot dengan saiz yang sesuai antara *pound board* atau antara bahagian yang memerangkap air hendaklah disediakan untuk membenarkan aliran air dengan mudah ke liang birai.

2.17.3 Saiz, bilangan dan lokasi liang birai dan erong (*scuppers*) harus mencukupi untuk mengalirkan air ke laut dari dek yang terdedah. Panduan mengenai dimensi liang birai terdapat dalam lampiran VIII.

2.18 Sauh dan penambat

Sauh dan peralatan tambatan yang direka untuk dioperasi dengan cepat dan selamat perlu mengikut kehendak Pihak Berkuasa Kompeten. Amalan yang disyorkan untuk peralatan sauh dan tambatan terdapat dalam lampiran VI.

2.19 Ruang kerja pada superstruktur tertutup

Penyediaan ruang kerja pada superstruktur tertutup harus mengikut kehendak Pihak Berkuasa Kompeten, dengan mengambil kira perkara berikut yang mana praktikal:

- .1 saluran yang cekap
- .2 bukaan sesuai untuk operasi menangkap ikan
- .3 laluan/cara menyelamatkan diri
- .4 penyimpanan hasil tangkapan
- .5 ruang atas
- .6 pengudaraan

2.20 Tangki simpanan ikan dalam air laut sejukbeku (RSW) atau air laut dingin (CSW)

2.20.1 Jika tangki RSW atau CSW atau sistem tangki yang sama digunakan, tangki tersebut harus mempunyai saluran yang berasingan untuk mengisi dan mengosongkan air laut.

2.20.2 Jika tangki juga digunakan untuk tujuan lain, tangki harus dilengkapi sistem bilga dan air tidak akan memasuki tangki melalui sistem bilga tersebut.

2.21 Saliran dek separa

Setiap dek separa di dalam atau luar vesel hendaklah mempunyai saluran secukupnya.

2.22 Securing of heavy items

Means should be provided to secure all heavy items of equipment in position to prevent movement when the vessel is at sea.

CHAPTER 3 STABILITY AND ASSOCIATED SEAWORTHINESS

3.1 General

3.1.1 This chapter may be applied to vessels other than those of a multi-hull design and outrigger canoes.

3.1.2 Vessels of design categories A and B should be so designed and constructed that the recommendations given in this chapter will be satisfied in the operating conditions referred to in 3.8. Calculations of the righting lever curves should be to the satisfaction of the Competent Authority.*

3.1.3 Wherever practicable, guidance should be provided for an approximate determination of the vessel's stability by means of the rolling period test including values of rolling coefficients particular to the vessel.**

3.2 Stability criteria for decked vessels of all design categories

3.2.1 For decked vessels, the following minimum stability criteria should be met unless the Competent Authority is satisfied that operating experience justifies departure therefrom:

- .1 the area under the righting lever curve (GZ curve) should not be less than 0.055 m-rad up to 30° angle of heel and not less than 0.090 m-rad up to 40° or the angle of flooding θ_f if this angle is less than 40°. Additionally, the area under the righting lever curve (GZ curve) between the angles of heel of 30° and 40° or between 30° and θ_f , if this angle is less than 40°, should not be less than 0.030 m-rad. θ_f is the angle of heel at which openings in the hull, superstructures or deckhouses which cannot rapidly be closed watertight commence to immerse. In applying this criterion, small openings through which progressive flooding cannot take place need not be considered as open;
- .2 the righting lever GZ should be at least 200 mm at an angle of heel equal to or greater than 30°. The righting lever GZ may be reduced to the satisfaction of the Competent Authority but in no case by more than 2(24-LOA)%, where LOA, in metres, is as defined in 1.2.24;
- .3 the maximum righting lever GZ max should occur at an angle of heel preferably exceeding 30° but not less than 25°; and
- .4 the initial metacentric height GM_0 should not be less than 350 mm.

* Refer to the Calculation of stability curves and the Effect of free surfaces of liquids in tanks contained in 3.6 and 3.3 respectively of the Code on Intact Stability adopted by the Organization by resolution A.749(18), as amended and the Code of Practice concerning the Accuracy of Stability Information for Vessels adopted by the Organization by resolution A.267(VIII).

** Refer to An approximate determination of small vessels stability by means of a rolling period tests contained in Annex IX.

2.22 Penempatan barangan berat

Semua peralatan berat hendaklah dilekatkan pada kedudukannya untuk mengelak pergerakan peralatan berat tersebut apabila vesel belayar di laut.

BAB 3 KESTABILAN DAN KELAYAKAN BELAYAR

3.1 Umum

3.1.1 Bab ini boleh digunakan untuk vesel lain, selain vesel dengan pelbagai reka bentuk dan kanu.

3.1.2 Vesel kategori reka bentuk A dan B perlu direka dan dibina mengikut Saranan yang diberikan dalam bab ini dan keadaan operasi merujuk kepada 3.8. Pengiraan lengkung tuil perlu mengikut kehendak Pihak Berkuasa Kompeten.*

3.1.3 Jika praktikal, panduan perlu disediakan bagi menentukan anggaran kestabilan vesel melalui ujian tempoh guling termasuk nilai pekali guling tertentu untuk vesel.**

3.2 Kriteria kestabilan bagi semua kategori reka bentuk vesel berdek

3.2.1 Bagi vesel berdek, kriteria kestabilan minimum berikut perlu dipenuhi melainkan Pihak Berkuasa Kompeten berpuas hati bahawa pengalaman operasi vesel mewajarkan justifikasi selainnya.

- .1 kawasan di bawah lengkung tuil menegak (lengkung GZ) hendaklah tidak kurang daripada 0.055 m-rad sehingga 30° sudut sendeng dan tidak kurang daripada 0.090 m-rad sehingga 40° atau sudut banjir θ_f jika sudut ini kurang daripada 40° . Selain itu, kawasan di bawah lengkung tuil menegak (lengkung GZ) di antara sudut sendeng 30° dan 40° atau di antara 30° dan θ_f , jika sudut ini adalah kurang daripada 40° , tidak harus kurang daripada 0.030 m-rad. θ_f adalah sudut sendeng di mana bukaan pada badan vesel, superstruktur atau *deckhouses* yang mana apabila ditutup tidak boleh bertindak kepad air dengan cepat dan boleh menyebabkan vesel tenggelam. Dalam menggunakan kriteria ini, bukaan kecil yang mana banjir progresif tidak boleh berlaku harus dibiarkan terbuka;
- .2 Tuil menegak GZ harus sekurang-kurangnya 200 mm pada sudut sendeng sama dengan atau lebih daripada 30° . Tuil menegak GZ boleh dikurangkan mengikut persetujuan Pihak Berkuasa Kompeten tetapi dalam kes ini tidak boleh lebih daripada 2 (24-LOA)%, di mana LOA, adalah dalam meter seperti yang ditakrifkan dalam 1.2.24;
- .3 Tuil menegak GZ maksimum sepatutnya berada pada sudut sendeng sebaik-baiknya melebihi 30° tetapi tidak kurang daripada 25° ; dan
- .4 Ketinggian metasentrik GM0 awalan tidak harus kurang daripada 350 mm.

* Rujuk kepada Pengiraan lengkung kestabilan dan Kesan permukaan bebas cecair dalam tangki yang masing-masing terkandung dalam 3.6 dan 3.3 Kod Kestabilan Utuh (Code on Intact Stability) yang diterima pakai oleh Pertubuhan melalui resolusi A.749 (18), sebagaimana yang dipinda dan Kod Amalan mengenai Ketepatan

** Maklumat Kestabilan bagi Vesel yang diterima pakai oleh Pertubuhan melalui resolusi A.267 (VIII).

Rujuk kepada Penentuan anggaran kestabilan vesel kecil melalui tempoh ujian guling yang terkandung dalam Lampiran IX.

3.2.2 Where ballast is provided to ensure compliance with 3.2.1, its nature and arrangement should be to the satisfaction of the Competent Authority. Ballast should be secured in the vessel in such a way that it will not move even if the vessel is inclined to 90°.

3.3 Alternative stability criteria for decked vessels of all design categories

3.3.1 For decked vessels for which, by reason of insufficient stability data, 3.2.1 cannot be applied or where the Competent Authority is satisfied that operating experience justifies departure from the stability criteria in 3.2.1, one of the following criteria should be used as the criterion.

3.3.2 Approximate formula for the minimum metacentric height GM_{min}

3.3.2.1 For decked vessels for which, by reason of insufficient stability data, 3.2.1 cannot be applied, the following approximate formula for the minimum metacentric height GM_{min} , in metres, for all operating conditions should be used as the criterion.

$$GM_{min} = 0.53 + 2B \left[0.075 - 0.37 \left(\frac{f}{B} \right) + 0.82 \left(\frac{f}{B} \right)^2 - 0.014 \left(\frac{B}{D} \right) - 0.032 \left(\frac{l_s}{Lwl} \right) \right]$$

where:

Lwl in metres, is the length of the vessel on the waterline in maximum load condition;

B , D and f , in metres, are as defined in 1.2.5, 1.2.13 and 1.2.19; and

l_s is the actual length of enclosed superstructure extending from side to side of the vessel, in metres, as defined in 1.2.15.

The formula is applicable for vessels having:

- .1 $\frac{f}{B}$ between 0.02 and 0.20;
- .2 $\frac{l_s}{Lwl}$ smaller than 0.60;
- .3 $\frac{B}{D}$ between 1.75 and 2.15;

For vessels with parameters outside the above limits, the formula should be applied with special care.

3.3.2.2 The above formula is not intended as a replacement for the basic criteria given in 3.2.1, but should be used only if circumstances are such that cross-curves of stability, KM curve and subsequent GZ curves are not and cannot be made available for judging a particular vessel's stability.

3.2.2 Kedudukan dan keadaan balast, jika ada, hendaklah dipastikan mematuhi 3.2.1, yang mana mengikut kehendak Pihak Berkuasa Kompeten. Balast harus diletakkan pada kedudukannya dalam vesel dengan cara yang mana ia tidak akan bergerak walaupun vesel condong kepada 90 °.

3.3 Kriteria kestabilan alternatif bagi semua kategori reka bentuk vesel berdek

3.3.1 Bagi vesel berdek yang tidak mempunyai data kestabilan yang mencukupi, yang mana 3.2.1 tidak boleh diguna pakai atau yang mana Pihak Berkuasa Kompeten berpuas hati bahawa pengalaman operasi vesel mewajarkan justifikasi dari kriteria kestabilan dalam 3.2.1, salah satu kriteria berikut perlu diguna pakai.

3.3.2 Formula anggaran ketinggian metasentrik minimum GMmin

3.3.2.1 Bagi vesel berdek yang tidak mempunyai data kestabilan yang mencukupi dan 3.2.1 tidak boleh diguna pakai, formula anggaran berikut perlu digunakan sebagai kriteria untuk ketinggian metasentrik minimum GMmin, dalam meter, bagi semua keadaan operasi.

$$GM_{\min} = 0.53 + 2B \left[0.075 - 0.37 \left(\frac{f}{B} \right) + 0.82 \left(\frac{f}{B} \right)^2 - 0.014 \left(\frac{B}{D} \right) - 0.032 \left(\frac{l_s}{L_{wl}} \right) \right]$$

di mana:

L_{wl} dalam meter, panjang vesel di atas garis air dalam keadaan beban maksimum;

B, D dan f, dalam meter, adalah seperti yang ditakrifkan dalam 1.2.5, 1.2.13 dan 1.2.19;

l_s adalah panjang sebenar superstruktur tertutup lanjutan dari sisi ke sisi vesel, dalam meter, sebagaimana yang ditakrifkan dalam 1.2.15.

Formula adalah terpakai bagi vesel yang mempunyai:

- .1 $\frac{f}{B}$ di antara 0.02 and 0.20;
- .2 $\frac{l_s}{L_{wl}}$ lebih kecil dari 0.60;
- .3 $\frac{B}{D}$ di antara 1.75 dan 2.15;

Bagi vesel dengan parameter di luar had di atas, formula harus digunakan dengan cermat.

3.3.2.2 Formula di atas tidak bertujuan sebagai pengganti untuk kriteria asas yang diberikan dalam 3.2.1, ia hanya digunakan jika kestabilan lengkung silang, lengkung KM dan lengkung GZ tidak boleh digunakan untuk menilai kestabilan sesebuah vesel.

3.3.2.3 The calculated value of GM_{\min} should be compared with actual GM values of the vessel in all loading conditions. If a rolling test, an inclining experiment based on estimated displacement, or another approximate method of determining the actual GM is used, a safety margin should be added to the calculated GM_{\min} .*

3.3.3 *A rolling period test – option 1***

A rolling period test* should be conducted when the vessel is loaded according to the operating condition as specified in 3.8.1.1. The stability is deemed satisfactory if the rolling period (T_r), in seconds, is less than the breadth of the vessel (B), in metres.

3.3.4 *A rolling period test – option 2****

A rolling period test* should be conducted when the vessel is loaded according to the operating condition as specified in 3.8.1.1. The stability is deemed satisfactory if the rolling period (T_r), in seconds, is less than indicated in the following table:

Maximum rolling periods (T_r) in seconds

D (m)	B (m)														
	1.6	1.8	2.0	2.2	2.4	2.6	2.8	3.0	3.2	3.4	3.6	3.8	4.0	4.2	4.4
0.6	3.2	3.2	3.4												
0.7	3.8	3.5	3.5	3.5											
0.8	4.3	4.0	3.7	3.6	3.6	3.7									
0.9	4.3	4.6	4.3	3.9	3.7	3.7	3.8								
1.0		4.6	4.9	4.5	4.2	4.0	3.8	3.9	4.0						
1.1			4.8	5.1	4.6	4.4	4.2	4.0	4.0	4.1	4.3				
1.2				5.0	5.2	4.8	4.5	4.3	4.2	4.1	4.2	4.3			
1.3					5.1	5.3	5.0	4.7	4.5	4.4	4.2	4.3	4.4		
1.4						5.3	5.5	5.1	4.9	4.7	4.5	4.4	4.4	4.5	4.6
1.5							5.4	5.6	5.3	5.1	4.9	4.7	4.6	4.5	4.6
1.6								5.5	5.7	5.4	5.2	4.9	4.9	4.8	4.7
1.7									5.7	5.9	5.6	5.2	5.2	5.1	5.0
1.8										5.8	6.0	5.5	5.5	5.4	5.2

where:

B and D , in metres, are as defined in 1.2.5 and 1.2.13.

* Refer to an approximate determination of small vessels stability by means of a rolling period tests contained in annex IX.

** This method is useful for vessels mainly in European region.

*** This table is useful for traditionally built vessels in South East Asia region.

3.3.2.3 Nilai GMmin yang dikira harus dibandingkan dengan nilai GM sebenar vesel dalam semua keadaan bebanan. Jika ujian guling, uji kaji condong berdasarkan anggaran anjakan, atau kaedah lain dalam menentukan anggaran GM sebenar digunakan, margin keselamatan perlu ditambah kepada GMmin yang dikira*.

3.3.3 Ujian tempoh guling - opsyen 1**

Ujian tempoh guling* perlu dijalankan apabila vesel dibebankan mengikut keadaan operasi seperti yang dinyatakan dalam 3.8.1.1. Kestabilan dianggap memuaskan jika tempoh guling (Tr), dalam saat, adalah kurang daripada kelebaran vesel (B), dalam meter.

3.3.4 Ujian tempoh guling – opsyen 2***

Ujian tempoh guling* perlu dijalankan apabila vesel dibebankan mengikut keadaan operasi seperti yang dinyatakan dalam 3.8.1.1. Kestabilan dianggap memuaskan jika tempoh guling (Tr), dalam saat, adalah kurang daripada yang ditunjukkan dalam jadual berikut:

Tempoh guling maksimum (Tr) dalam saat

D (m)	B(m)														
	1.6	1.8	2.0	2.2	2.4	2.6	2.8	3.0	3.2	3.4	3.6	3.8	4.0	4.2	4.4
0.6	3.2	3.2	3.4												
0.7	3.8	3.5	3.5	3.5											
0.8	4.3	4.0	3.7	3.6	3.6	3.7									
0.9	4.3	4.6	4.3	3.9	3.7	3.7	3.8								
1.0		4.6	4.9	4.5	4.2	4.0	3.8	3.9	4.0						
1.1			4.8	5.1	4.6	4.4	4.2	4.0	4.0	4.1	4.3				
1.2				5.0	5.2	4.8	4.5	4.3	4.2	4.1	4.2	4.3			
1.3					5.1	5.3	5.0	4.7	4.5	4.4	4.2	4.3	4.4		
1.4						5.3	5.5	5.1	4.9	4.7	4.5	4.4	4.4	4.5	4.6
1.5							5.4	5.6	5.3	5.1	4.9	4.7	4.6	4.5	4.6
1.6								5.5	5.7	5.4	5.2	4.9	4.9	4.8	4.7
1.7									5.7	5.9	5.6	5.2	5.2	5.1	5.0
1.8										5.8	6.0	5.5	5.5	5.4	5.2

Di mana:

B dan D dalam meter, seperti yang diterangkan dalam 1.2.5 dan 1.2.13.

* Merujuk kepada penentuan anggaran kestabilan vesel kecil melalui tempoh ujian guling terkandung dalam Lampiran IX.

** Kaedah ini adalah berguna untuk vesel terutamanya di rantau Eropah

*** Jadual ini adalah berguna untuk vesel tradisional yang dibina di rantau Asia Tenggara.

3.3.5 Required metacentric height GM_r combined with a rolling period test*

3.3.5.1 The following approximate formulae for required metacentric height GM_r , in metres, should be used for all operating conditions:

Design categories A and B

$$GM_r = 0.117B \left(\frac{B}{D} - 2.20 \right) + \left[1.773 \left(\frac{T}{D} \right)^2 - 2.646 \frac{T}{D} + 1.016 \right] B$$

Design categories C and D

$$GM_r = 0.059B \left(\frac{B}{D} - 2.20 \right) + \left[2.085 \left(\frac{T}{D} \right)^2 - 2.857 \frac{T}{D} + 0.990 \right] B$$

where:

B and D , in metres, are as defined in 1.2.5 and 1.2.13; and

T is the draught, in metres, from the baseline, which is defined in 1.2.3, to the waterline.

3.3.5.2 A rolling period test* should be conducted when the vessel is loaded according to the operating conditions as specified in 3.8.1. The actual metacentric height GM , in metres, in all operating conditions should be calculated according to the following formula:

$$GM = \left(\frac{0.834B}{T_r} \right)^2$$

where:

B , in metres, is as defined in 1.2.5; and

T_r , in seconds, is the rolling period.

3.3.5.3 The stability is deemed satisfactory when the GM is not less than GM_r .

3.3.6 Offset load test

3.3.6.1 An offset load test should be conducted when the vessel is loaded according to the operating conditions as specified in 3.8.1.2. A weight equivalent to $25 \times LOA \times B$ (kgs) should be distributed along one side of the vessel,

* Refer to an approximate determination of small vessels stability by means of a rolling period tests contained in annex IX.

3.3.5 *Ketinggian metapusat GM_r yang diperlukan digabung dengan ujian tempoh guling**

3.3.5.1 Formula anggaran berikut yang digunakan untuk ketinggian metapusat GM_r yang diperlukan, dalam meter, hendaklah digunakan bagi semua keadaan operasi:

Kategori rekabentuk A dan B

$$GM_r = 0.117B \left(\frac{B}{D} - 2.20 \right) + \left[1.773 \left(\frac{T}{D} \right)^2 - 2.646 \frac{T}{D} + 1.016 \right] B$$

GM_r = 0.117B (- 2.20)+ [1.773()² - 2.646 **Kategori rekabentuk C dan D**

$$GM_r = 0.059B \left(\frac{B}{D} - 2.20 \right) + \left[2.085 \left(\frac{T}{D} \right)^2 - 2.857 \frac{T}{D} + 0.990 \right] B$$

GM_r = 0.059B (- 2.20)+ [2.085()² - 2.857 Di mana:

B dan D, dalam meter, sebagaimana yang ditakrifkan dalam 1.2.5 dan 1.2.13; dan

T adalah drauf, dalam meter, dari garis tapak ke garis air didefinisikan dalam 1.2.3,.

3.3.5.2 Ujian tempoh guling* perlu dijalankan apabila vesel dibebankan mengikut keadaan operasi seperti yang dinyatakan dalam 3.8.1. Ketinggian metapusat GM sebenar, dalam meter, dalam semua keadaan operasi perlu dikira mengikut formula berikut:

$$GM = \left(\frac{0.834B}{T_t} \right)^2$$

di mana:

B dalam meter, seperti ditakrifkan dalam 1.2.5 dan

Tr dalam saat, adalah tempoh guling

3.3.5.3 Kestabilan ini dianggap memuaskan apabila GM adalah tidak kurang daripada GM_r.

3.3.6 *Ujian beban ofset*

3.3.6.1 Ujian beban ofset perlu dijalankan apabila vesel itu dibebankan mengikut keadaan operasi seperti yang dinyatakan dalam 3.8.1.2. Berat bersamaan dengan 25 x LOA x B (kg) harus diagihkan disepanjang sisi vesel,

* Merujuk kepada penentuan anggaran kestabilan vesel kecil melalui tempoh ujian guling terkandung dalam lampiran IX.

where:

LOA and *B*, in metres, are as defined in 1.2.24 and 1.2.5.

3.3.6.2 The stability is deemed satisfactory when the angle of heel does not exceed 15° and the freeboard to the deck is not less than 75 mm at any point.

3.4 Stability criteria for undecked vessels

3.4.1 For undecked vessels of design categories A and B, an inclining test, as specified in 3.10 should normally be carried out to establish the metacentric height GM. The initial metacentric height GM₀ should not be less than 350 mm.

3.4.2 Where the Competent Authority is satisfied that operating experience justifies departure from the requirement in 3.4.1, one of the stability criteria in 3.3 should be used.

3.4.3 For undecked vessels of design category C, one of the stability criteria in 3.3 should be used with the exception of 3.3.6 which is not applicable.

3.5 Summary table of stability criteria for decked and undecked vessels

Para-graph		Criteria	Decked Vessels			Undecked Vessels		
			A/B	C	D	A/B	C	D
3.2.1	Where sufficient stability data exists	IMO Criteria	•	•	•			
3.3.2	Where insufficient stability data exists (1)	Approx GM Formula or	•	•	•			
3.3.3	Where insufficient stability data exists (1)	Rolling Test Option 1 or	•	•	•			
3.3.4	Where insufficient stability data exists (1)	Rolling Test Option 2 or	•	•	•			
3.3.5	Where insufficient stability data exists (1)	GM + Rolling Test or	•	•	•			
3.3.6	Where insufficient stability data exists (1)	Offset Load Test	•	•	•			
3.4.1	Where data from an inclining test exists	Min GM=350 mm				•		
3.3.2	Where insufficient stability data exists (2)	Approx GM Formula or				•	•	
3.3.3	Where insufficient stability data exists (2)	Rolling Test Option 1 or				•	•	
3.3.4	Where insufficient stability data exists (2)	Rolling Test Option 2 or				•	•	
3.3.5	Where insufficient stability data exists (2)	GM + Rolling Test or				•	•	
3.3.6	Where insufficient stability data exists (2)	Offset Load Test				•		

Notes:

- 1) or where operating experience justifies departure from IMO criteria
- 2) or where operating experience justifies departure from the min GM criteria

di mana:

LOA dan B, dalam meter, adalah seperti yang ditakrifkan dalam 1.2.24 dan 1.2.5.

3.3.6.2 Kestabilan dianggap memuaskan apabila sudut sendeng tidak melebihi 15° dan *freeboard* pada dek tidak kurang daripada 75 mm pada mana-mana titik.

3.4 Kriteria kestabilan untuk vesel tanpa dek

3.4.1 Bagi vesel tanpa dek, kategori reka bentuk A dan B, ujian kecondongan, seperti yang dinyatakan dalam 3.10 biasanya perlu dijalankan untuk mendapatkan ketinggian metapusat GM. Ketinggian metapusat awal GM0 tidak harus kurang daripada 350 mm.

3.4.2 Jika Pihak Berkuasa Kompeten berpuas hati bahawa pengalaman operasi vesel mewajarkan justifikasi pada 3.4.1, salah satu kriteria kestabilan dalam 3.3 harus digunakan.

3.4.3 Bagi vesel tanpa dek reka bentuk kategori C, salah satu kriteria kestabilan dalam 3.3 harus digunakan dengan pengecualian 3.3.6 yang mana tidak berkenaan.

3.5 Ringkasan jadual kriteria kestabilan vesel berdek dan tanpa dek

Para-graph	GM + Ujian guling atau	Kriteria	Vesel berdek			Vesel tanpa dek		
			A/B	C	D	A/B	C	D
3.2.1	Data kestabilan mencukupi	Kriteria IMO	●	●	●			
3.3.2	Data kestabilan tidak mencukupi (1)	Formula Anggaran GM atau	●	●	●			
3.3.3	Data kestabilan tidak mencukupi (1)	Ujian Guling Opsyen 1 atau	●	●	●			
3.3.4	Data kestabilan tidak mencukupi (1)	Ujian Guling Opsyen 2 atau	●	●	●			
3.3.5	Data kestabilan tidak mencukupi (1)	GM + Ujian Guling atau	●	●	●			
3.3.6	Data kestabilan tidak mencukupi (1)	Ujian Beban Ofset	●	●	●			
3.4.1	Data dari ujian kecondongan	Min GM=350 mm				●		
3.3.2	Data kestabilan tidak mencukupi (2)	Formula Anggaran GM atau				●	●	
3.3.3	Data kestabilan tidak mencukupi (2)	Ujian Guling Opsyen 1 atau				●	●	
3.3.4	Data kestabilan tidak mencukupi (2)	Ujian Guling Opsyen 2 atau				●	●	
3.3.5	Data kestabilan tidak mencukupi (2)	GM + Ujian Guling or				●	●	
3.3.6	Data kestabilan tidak mencukupi (2)	Ujian Beban Ofset				●		

nota:

- 1) atau di mana pengalaman operasi mewajarkan justifikasi dari kriteria IMO
- 2) atau mana pengalaman operasi mewajarkan justifikasi dari kriteria min GM

3.6 Flooding of fish-holds for vessels of design categories A and B

For decked vessels, the angle of heel at which progressive flooding of fish-holds could occur through hatches which remain open during fishing operations and which cannot rapidly be closed, should be at least 20° unless the stability criteria of 3.2.1 can be satisfied with the respective fish-holds partially or completely flooded.

3.7 Particular fishing methods

3.7.1 Vessels engaged in particular fishing methods where additional external forces are imposed on the vessel during fishing operations, should meet the stability criteria of 3.2.1 increased, if necessary, to the satisfaction of the Competent Authority. As an example, guidance for additional stability criteria for beam trawlers is found in annex XII.

3.7.2 Vessels on which equipment for shooting and hauling fishing gear has been installed should not heel more than 10° when the maximum allowable weight (the weight for which the vessel and gear was designed and tested) is being lifted.

3.8 Operating conditions for vessels of design categories A and B

3.8.1 The number and type of operating conditions to be considered should be to the satisfaction of the Competent Authority and should include the following as appropriate:

- .1 departure for the fishing grounds with full fuel, stores, ice, fishing gear, etc.;
- .2 departure from the fishing grounds with full catch, 30% stores, fuel, etc.;
- .3 arrival at home port with full catch and 10% stores, fuel, etc.; and
- .4 arrival at home port with 10% stores, fuel, etc., and minimum catch, which should normally be 20% of full catch, but may be up to 40% provided the Competent Authority is satisfied that operating patterns justify such a value.

3.8.2 In addition to the specific operating conditions given in 3.8.1, the Competent Authority should also be satisfied that the minimum stability criteria given in 3.2 and 3.4, as appropriate, are met under all other actual operating conditions including those which produce the lowest values of the stability parameters contained in these criteria. The Competent Authority should also be satisfied that those special conditions associated with a change in the vessel's mode or areas of operation which affect the stability considerations of this chapter are taken into account.

3.8.3 Concerning the conditions referred to in 3.8.1, the calculations should include the following:

- .1 allowance for the weight of the wet fishing nets and tackle, etc., on deck;
- .2 allowance for ice accretion, if anticipated, in accordance with 3.9;
- .3 homogeneous distribution of the catch, unless this is inconsistent with practice;

3.6 Pembanjiran petak ikan bagi vesel kategori reka bentuk A dan B

Bagi vesel berdek, sudut sendeng untuk pembanjiran petak ikan melalui hac yang terbuka semasa operasi nelayan serta tidak boleh ditutup dengan cepat, perlu sekurang-kurangnya 20° kecuali kriteria kestabilan 3.2.1 dipatuhi untuk petak ikan yang dibanjiri sebahagian atau sepenuhnya.

3.7 Kaedah memancing khusus

3.7.1 Vesel yang menggunakan kaedah memancing khusus yang melibatkan daya luaran tambahan dikenakan ke atas vesel semasa operasi memancing, harus memenuhi kriteria kestabilan 3.2.1 atau dipertingkatkan jika perlu, untuk memenuhi kehendak Pihak Berkuasa Kompeten. Sebagai contoh, panduan bagi kriteria kestabilan tambahan untuk pukut tunda berbingkai didapati dalam lampiran XII.

3.7.2 Vesel yang mempunyai peralatan menurun dan menarik alat menangkap ikan hendaklah tidak sendeng lebih daripada 10° apabila berat maksimum yang dibenarkan (untuk berat vesel dan peralatan yang telah ditetapkan dan diuji) diangkat.

3.8 Syarat operasi bagi vesel kategori reka bentuk A dan B

3.8.1 Pertimbangan bagi bilangan dan jenis keadaan operasi adalah perlu bagi memenuhi kehendak Pihak Berkuasa Kompeten dan hendaklah termasuk perkara berikut mengikut kesesuaian:

- .1 berlepas ke kawasan menangkap ikan dengan bahan api tangki penuh, penyimpanan (*stores*) ais, peralatan menangkap ikan dan lain-lain;
- .2 bertolak dari kawasan menangkap ikan dengan tangkapan penuh, 30% penyimpanan (*stores*), bahan api dan lain-lain;
- .3 ketibaan di pelabuhan dengan tangkapan penuh dan 10% penyimpanan (*stores*) bahan api, sebagainya dan
- .4 ketibaan di pelabuhan dengan 10% penyimpanan (*stores*), bahan api serta lain-lain, dan tangkapan minimum, biasanya 20% daripada tangkapan penuh, mungkin sehingga 40% jika Pihak Berkuasa Kompeten berpuas hati bahawa corak operasi mewajarkan nilai tersebut.

3.8.2 Selain daripada keadaan operasi spesifik yang diberikan dalam 3.8.1, Pihak Berkuasa Kompeten juga perlu berpuas hati bahawa kriteria kestabilan minimum dalam 3.2 dan 3.4 adalah memenuhi semua keadaan operasi sebenar yang lain termasuk yang mempunyai nilai parameter kestabilan terendah di dalam kriteria ini, mengikut kesesuaian. Pihak Berkuasa Kompeten juga perlu berpuas hati bahawa syarat-syarat khas yang berkaitan dengan perubahan mod atau kawasan operasi vesel yang memberi kesan kepada pertimbangan kestabilan bab ini juga diambil kira.

3.8.3 Merujuk kepada keadaan dalam 3.8.1, pengiraan harus merangkumi perkara berikut:

- .1 basi/elaun untuk berat pukut basah dan takal serta lain-lain di atas dek;
- .2 basi/elaun untuk tumbesaran ais, mengikut jangkaan, selaras dengan 3.9;
- .3 agihan homogen tangkapan, melainkan tidak selaras dengan amalan;

- .4 catch on deck, if anticipated, in operating conditions referred to in 3.8.1.2, 3.8.1.3 and 3.8.2; and
- .5 allowance for the free surface effect of liquids and, if applicable, catch carried.

3.9 Ice accretion

3.9.1 For vessels operating in areas where ice accretion is likely to occur the following icing allowance should be made in the stability calculations:*

- .1 30 kg/m² on exposed weather decks and gangways;
- .2 7.5 kg/m² for the projected lateral area of each side of the vessel above the waterplane; and
- .3 the projected lateral area of discontinuous surfaces of rail, spars (except masts) and rigging of vessels having no sails and the projected lateral area of other small objects should be computed by increasing the total projected area of continuous surfaces by 5% and the static moments of this area by 10%.

3.9.2 The height of the centre of gravity of ice accretion should be calculated according to the position of corresponding parts of the decks and gangways and other continuous surfaces on which ice can accumulate.

3.9.3 Vessels intended for operation in areas where ice accretion is known to occur should be:

- .1 designed to minimize the accretion of ice; and
- .2 equipped with such means for removing ice as the Competent Authority may require.**

3.10 Inclining test for decked vessels

3.10.1 Every decked vessel, for which the stability criteria in 3.2.1 are used, should undergo an inclining test upon its completion and the actual displacement and position of the centre of gravity should be determined for the light ship condition.

3.10.2 Where alterations are made to a vessel affecting its light ship condition and the position of the centre of gravity, the vessel should, if the Competent Authority considers this necessary, be re-inclined and the stability information revised.

* For sea areas where ice accretion may occur and modifications of the icing allowance are suggested, refer to the Guidance relating to ice accretion, contained in recommendation 2 of attachment 3 to the Final Act of the 1993 Conference. Refer also to the Icing consideration and the Recommendation for skippers of vessels on ensuring a vessel's endurance in conditions of ice formation contained in appendix 10 to the annex to Part A of the Code of Safety for Fishermen and Vessels.

** Refer to 2.4 of appendix 10 to the annex to Part A of the Code of Safety for Fishermen and Vessels on a typical list of equipment and hand tool required for combating ice formation.

- .4 tangkapan di atas dek, mengikut jangkaan, dalam keadaan operasi merujuk kepada 3.8.1.2, 3.8.1.3 dan 3.8.2;
- .5 basi/elaun untuk kesan permukaan bebas cecair dan muatan tangkapan, jika Berkenaan

3.9 Tumbesaran Ais

3.9.1 Bagi vesel yang beroperasi di kawasan yang mana tumbesaran ais mungkin berlaku, pengiraan kestabilanⁱⁱ bagi basi pengaisan berikut hendaklah dilakukan:*

- .1 30 kg/m² pada dek terdedah cuaca dan laluan;
- .2 7.5 kg/m² untuk luas sisi terunjur pada setiap sisi vesel di atas satah air;
- .3 luas sisi terunjur untuk permukaan landasan yang tidak bersambung, spar, (kecuali tiang mercu) dan pemasangan vesel tanpa layar dan luas sisi terunjur bagi objek kecil yang lain hendaklah dikira dengan menambahkan luas sisi terunjur keseluruhan permukaan yang bersambung sebanyak 5% dan luas keadaan statik sebanyak 10%.

3.9.2 Ketinggian pusat graviti tumbesaran ais harus dikira mengikut kedudukan bahagian dek yang terlibat serta laluan dan permukaan lain yang bersambung di mana ais boleh terkumpul.

3.9.3 Vesel yang akan beroperasi di kawasan berlakunya tumbesaran ais harus:

- .1 rekabentuk yang meminimumkan tumbesaran ais;
- .2 dilengkapi dengan peralatan atau apa-apa cara untuk membuang ais mengikut kehendak Pihak Berkuasa Kompeten.**

3.10 Ujian kecondongan bagi vesel berdek

3.10.1 Setiap vesel berdek, yang menggunakan kriteria kestabilan 3.2.1, perlu menjalani ujian kecondongan apabila siap dibina, dan anjakan serta kedudukan sebenar pusat graviti bagi vesel tanpa muatan hendaklah ditentukan.

3.10.2 Jika perubahan yang dibuat kepada vesel akan menjejaskan keadaan vesel tanpa muatan dan kedudukan pusat graviti, kecondongan dan kestabilan vesel harus disemak semula jika difikirkan perlu oleh Pihak Berkuasa Kompeten.

* Bagi kawasan laut di mana tumbesaran ais mungkin berlaku adalah disarankan untuk ubahsuai basi/elaun pengaisan dengan merujuk kepada Panduan berhubung tumbesaran ais yang terkandung dalam Saranan 2 lampiran 3 Akta Akhir Persidangan 1993. Rujuk juga kepada pertimbangan pengaisan dan Saranan untuk skipper bagi memastikan ketahanan vesel dalam keadaan pengaisan yang terkandung dalam lampiran 10, Bahagian A Kod Keselamatan bagi Nelayan dan Vesel.

**Rujuk kepada 2.4 Lampiran 10, Bahagian A Kod Keselamatan bagi Nelayan dan Vesel bagi senarai peralatan dan alat tangan tipikal yang diperlukan untuk mencegah pengaisan.

3.11 Built-in buoyancy for undecked vessels

3.11.1 Every undecked vessel should be fitted with buoyancy compartments, which are filled with solid buoyancy material, acceptable to the Competent Authority; distributed so that the vessel will stay afloat and on an even keel in order that bailing is possible, without listing if flooded. This buoyancy should be demonstrated by a calculation and/or by a practical test:

- .1 calculations, using one of the following methods:

Method 1*

- A. Establish the hull weight (W_H) of the vessel (excluding engine, fittings, equipment, fuel, water, fish, ice, fishing gear, crew, food, etc.). This can be done by calculation or by using the following approximate formulae:

Hull weight of decked vessel = approx $90 \times CuNo$;

Hull weight of undecked GRP vessel = approx $60 \times CuNo$;

Hull weight of undecked Wood vessel = approx $75 \times CuNo$.

- B. Establish weight of engine(s) and engine related equipment (W_E) not included in A.
- C. Establish weight of fittings and equipment (W_F) not included in A.
- D. Establish weight of the load (W_L) which the vessel is designed to carry. (Note: This will include fishing gear and other removable items which will contribute weight to the submerged vessel; **but not** items which will float when the vessel is submerged such as fuel, water, fish, ice and food, **however**, if such items are stowed above the deck edge and thus above the water when the vessel is submerged then they should be included in the load.)
- E. Establish the weight of the maximum number of crew (W_{CR}). (Note: A figure of 75 kg per crew is often used although a Competent Authority may wish to substitute a different figure. Also it is assumed that the crew will be in or on the vessel but submerged only up to the knee.)
- F. The weights calculated above need to be converted to submerged weight using the buoyancy factors (K) given below:

* Method 1 is based on – Canadian Transport Publication 1332 E.

3.11 Keapungan bina dalam bagi vesel tanpa dek

3.11.1 Setiap vesel tanpa dek harus dilengkapi dengan petak keapungan, yang diisi dengan bahan pepejal yang boleh terapung, diterima oleh Pihak Berkuasa Kompeten, diagihkan bagi membolehkan vesel terus terapung dan stabil serta dapat ditimba sekiranya berlaku pembersihan. Keapungan harus didemonstrasi dengan pengiraan dan / atau melalui ujian yang praktikal:

- .1 pengiraan, menggunakan salah satu kaedah berikut:

Kaedah 1*

- A. Dapatkan berat badan vesel, W_H , (tidak termasuk enjin, kelengkapan, peralatan, bahan api, air, ikan, ais, peralatan menangkap ikan, anak-anak kapal, makanan dan lain-lain). Ini boleh dilakukan dengan pengiraan atau menggunakan formula anggaran berikut:

Berat badan vesel berdek = lebih kurang $90 \times C_{uno}$;

Berat badan vesel GRP tanpa dek = lebih kurang $60 \times C_{uno}$;

Berat badan vesel kayu tanpa dek = lebih kurang $75 \times C_{uno}$.

- B. Dapatkan berat enjin dan peralatan enjin yang berkaitan (W_E) yang tidak termasuk dalam A.
- C. Dapatkan berat kelengkapan dan peralatan (W_F) yang tidak termasuk dalam A.
- D. Dapatkan berat beban (W_L) yang mampu dibawa oleh vesel. (Nota: Ini termasuk peralatan memancing dan barangan mudah alih lain yang menyumbang kepada berat yang menenggelamkan vesel; tidak termasuk barang yang terapung apabila vesel tenggelam seperti bahan api, air, ikan, ais, dan makanan, walau bagaimanapun, jika barang tersebut disimpan di hujung dek dan berada di atas air apabila vesel di laut maka barang tersebut perlu dimasukkan ke dalam beban.)
- E. Dapatkan berat maksimum bilangan anak kapal (W_{CR}). (Nota: Nilai 75 kg untuk setiap anak kapal sering digunakan namun Pihak Berkuasa Kompeten boleh menggantikan nilai tersebut. Andaian juga bahawa anak-anak kapal yang berada di dalam atau di atas vesel hanya tenggelam sehingga ke paras lutut.)
- F. Berat yang dikira di atas perlu ditukar kepada berat tenggelam menggunakan faktor keapungan (K) yang diberikan di bawah:

* Kaedah 1 berdasarkan - Penerbitan Pengangkutan Kanada 1332 E.

Material	Specific Gravity, SG	Buoyancy Factor, K
Heavy wood	0.8	+0.25
Medium wood	0.65	+0.54
Light wood	0.5	+1
Steel	7.85	-0.87
Aluminium	2.65	-0.62
Fibreglass	1.5	-0.33
Lead	11.3	-0.91
Concrete	2.4	-0.58
Engines		-0.75
Crew		-0.1

Notes:

- Other materials may be included by use of the following formula:
Buoyancy factor, $K = (1 - SG) / SG$.
- It is **very** important to use the correct sign (+ or -) with the factor K.

G. Generate a table as follows:

Item	Weight (kg)	Buoyancy factor, K	Submerged weight (kg)
Hull not submerged (10%)	10% W_H	-1	10% $W_H \times K$
Hull submerged (90%)	90% W_H	From table	90% $W_H \times K$
Engine(s) and engine-related equipment	W_E	From table	$W_E \times K$
Hull fittings and equipment	W_F	From table	$W_F \times K$
Load	W_L	From table	$W_L \times K$
Crew load	W_{CR}	-0.1	$W_{CR} \times -0.1$
			Sum submerged weights, W_S

H. Calculate the volume of buoyancy required, $m^3 = W_S / (1000 - D_B)$

Where D_B = density of buoyancy material, kg/m^3 .

Method 2*

Volume of buoyancy (litres) = Hull (kg) + Equipment (kg) + Motor (kg) + 250M

where:

$M = 0.1 \text{ LOA } B$; and

LOA and B , in metres, are as defined in 1.2.24 and 1.2.5.

For a wooden vessel, the calculations may take into account half the volume of the buoyancy of the wood.

* Method 2 is based on – New Zealand Maritime Rules Part 40D.

Bahan	Graviti Spesifik,	Faktor keapungan,
	SG	K
Kayu berat	0.8	+0.25
Kayu sederhana	0.65	+0.54
Kayu ringan	0.5	+1
Keluli	7.85	-0.87
Aluminium	2.65	-0.62
Gentian kaca	1.5	-0.33
Plumbum	11.3	-0.91
Konkrit	2.4	-0.58
Enjin		-0.75
Anak kapal		-0.1

Nota:

1. Bahan-bahan lain boleh juga digunakan dengan menggunakan formula berikut:

$$\text{Faktor keapungan, } K = (1 - SG) / SG.$$

2. Pastikan penggunaan tanda (+ atau -) dengan faktor K adalah betul.

G. Gunakan jadual seperti berikut:

Perkara	Berat (kg)	Faktor keapungan, K	Berat tenggelam (kg)
Badan vesel tidak tenggelam (10%)	10% W_H	-1	10% $W_H \times K$
Badan vesel tenggelam (90%)	90% W_H	Dari jadual	90% $W_H \times K$
Enjin dan peralatan enjin berkaitan	W_E	Dari jadual	$W_E \times K$
Kelengkapan dan peralatan badan vesel	W_F	Dari jadual	$W_F \times K$
Beban	W_L	Dari jadual	$W_L \times K$
Beban anak kapal	W_{CR}	-0.1	$W_{CR} \times -0.1$

H. Kira isipadu keapungan yang diperlukan, $m^3 = W_S / (1000 - D_B)$

Di mana D_B = ketumpatan bahan keapungan, kg/m^3

Kaedah 2*

Isipadu keapungan (liter) = badan vesel (kg) + Peralatan (kg) + motor (kg) + 250M

Di mana :

$M = 0.1 \text{ LOA } B$: dan

LOA dan B, m dalam meter, diterangkan dalam 1.2.24 dan 1.2.5

Bagi vesel kayu, pengiraan perlu mengambil kira separuh daripada isipadu keapungan kayu.

* Kaedah 2 berdasarkan Undang-Undang Maritim New Zealand Bahagian 40D

- .2 completing a practical test as follows:

The vessel should be loaded with a simulation of the equipment and motor weights plus 250M (as above) kg and then be flooded to the point of submergence. The vessel should then bear a weight of 15 kg on the gunwale amidships on one side of the vessel, without capsizing.

3.11.2 Annex XIII shows a practical buoyancy test, which may be used as an alternative.

3.12 Stability information

3.12.1 Where practicable, suitable stability information, to the satisfaction of the Competent Authority, should be supplied to enable the skipper to assess with ease the stability of the vessel under various operating conditions.* Such information should include specific instructions to the skipper warning of those operating conditions which could adversely affect either the stability or the trim of the vessel.**

3.12.2 The stability information, referred to in 3.12.1, should be posted on board, readily accessible at all times and inspected at the periodical surveys of the vessel to ensure that it is still valid.

3.12.3 Where alterations are made to a vessel affecting its stability, revised stability calculations should be undertaken to the satisfaction of the Competent Authority. If the Competent Authority requires that the stability information should be revised, the new information should be supplied to the skipper and the superseded information removed.

3.13 Portable fish-hold divisions

The catch should be properly secured against shifting which could cause dangerous trim or heel of the vessel. The scantlings of portable fish-hold divisions, if fitted, should be to the satisfaction of the Competent Authority. The scantlings of portable fish-hold divisions, if fitted, should be in accordance with the recommended practice on portable fish-hold divisions set out in annex X.

3.14 Bow height

The bow height should be sufficient, to the satisfaction of the Competent Authority, to prevent the excessive shipping of water and should be determined taking account of the seasonal weather conditions, and the design category in which the vessel is intended to operate and its mode of operation.

3.15 Maximum permissible operating draught

The maximum permissible operating draught should be to the satisfaction of the Competent Authority and should be such that, in the associated operating condition, the stability criteria of this chapter and the provisions of chapters 2 and 6, as appropriate, are satisfied.

* Refer to annex XI containing an example of a stability notice. See also the General provisions against capsizing and information for the master, contained in chapter 2 of the Code on Intact Stability, adopted by the Organization by resolution A.749(18), as amended.

** Refer to the Code of practice concerning the accuracy of stability information for vessels, adopted by the Organization by resolution A.267(VIII).

.2 Jalankan ujian praktikal seperti berikut:

Vesel harus dimuatkan dengan beban peralatan dan motor simulasi ditambah dengan 250M kg (seperti di atas) dan dibanjirkan sehingga ke titik tenggelam. Vesel harus dapat menahan berat 15kg pada bordu peminggang vesel di satu sisi tanpa terlungkup.

3.11.2 Lampiran XIII menunjukkan ujian keapungan praktikal, yang mana boleh digunakan sebagai alternatif.

3.12 Maklumat kestabilan

3.12.1 Jika praktikal, maklumat kestabilan yang sesuai, mengikut kehendak Pihak Berkuasa Kompeten harus disediakan bagi membolehkan *skipper* menilai kestabilan vesel dalam pelbagai keadaan operasi dengan mudah.* Maklumat sebegini hendaklah termasuk arahan spesifik kepada *skipper* yang memberi amaran bahawa keadaan operasi tersebut boleh memberi kesan sebaliknya ke atas kestabilan atau trim vesel**.

3.12.2 Maklumat kestabilan merujuk kepada 3.12.1 harus dilekatkan pada papan notis, mudah untuk diakses pada bila-bila masa dan diperiksa pada setiap kali survei berkala vesel untuk memastikan ianya masih boleh digunakan.

3.12.3 Apabila perubahan dilakukan ke atas vesel mempengaruhi kestabilan vesel tersebut, pengiraan kestabilan harus dibuat semula mengikut kehendak Pihak Berkuasa Kompeten. Jika Pihak Berkuasa Kompeten memerlukan maklumat kestabilan perlu dikaji semula, maklumat baru haruslah disediakan kepada *skipper* bagi menggantikan maklumat lama.

3.13 Bahagian petak ikan mudah alih

Tangkapan harus disimpan sebaiknya tanpa pergerakan yang membahayakan trim atau menyebabkan vesel senget. Jika terdapat *scantling* pada bahagian petak ikan mudah alih, hendaklah selaras dengan amalan Saranan bagi bahagian petak ikan mudah alih yang terkandung dalam lampiran X.

3.14 Ketinggian haluan

Ketinggian haluan harus mencukupi mengikut kehendak Pihak Berkuasa Kompeten untuk mengelak pembawaan air berlebihan dan harus ditentukan dengan mengambil kira keadaan cuaca bermusim dan kategori reka bentuk mengikut kawasan operasi vesel yang dijangkakan serta mod operasi.

3.15 Drauf operasi maksimum yang dibenarkan

Pihak Berkuasa Kompeten harus berpuas hati dengan drauf operasi maksimum yang dibenarkan dan kriteria kestabilan bab ini serta peruntukan bab 2 dan 6 yang berkaitan dengan keadaan operasi harus dipenuhi.

* Merujuk kepada lampiran XI yang mengandungi contoh notis kestabilan. Rujuk juga peruntukan umum terhadap vesel telangkup dan maklumat untuk master, terkandung dalam bab 2, Kod Kestabilan utuh yang digunakan oleh organisasi melalui resolusi A.749 (18), seperti pindaan.

** Merujuk kepada Kod amalan berkaitan ketepatan maklumat kestabilan vesel, digunakan oleh organisasi melalui resolusi A.267(VIII)

CHAPTER 4 MACHINERY AND ELECTRICAL INSTALLATIONS

PART 1 – MACHINERY

4.1 General

4.1.1 Machinery and electrical installations should be designed, constructed and installed in accordance with good marine engineering practice. Equipment should be installed, protected and maintained so as not to constitute a danger to persons and the vessel.

4.1.2 Access for persons to machinery spaces should be arranged clear of any moving or heated surfaces and the latter should be sufficiently insulated. Effective guards should protect exposed moving parts such as shafts, drive pulleys and belts. Access ladders should be securely fixed to the vessel's permanent structure and should be of a metal such as steel where practicable.

4.1.3 Layout and installation of machinery spaces and propulsion machinery should be designed for safe and efficient operation.

4.1.4 Light fittings should be watertight, where practicable, and designed to facilitate easy inspection and be unaffected by vibration.

4.1.5 Ventilation should be provided either by mechanical fans or natural vents to meet the air requirements of the propulsion machinery and to prevent build-up of fumes and excessive heat.

4.1.6 Floor plates, where fitted, should be non-slip and securely fastened with accessible fasteners.

4.1.7 Piping materials, including plastic piping where allowed by the Competent Authority, should be suitable for their intended purpose; in choosing the material to be used it should be ensured that there would be no failure or degradation of the pipe as a result of any reaction with the fluid.

4.1.8 Tools, spare parts and spare gear required for routine maintenance and simple repairs should be provided for machinery and should be securely stowed in an easily accessible place. Guidance on tools and spare parts is to be found in annex XIV.

4.1.9 Valves, piping and flexible hoses should be of sound and efficient construction and installation. All piping systems should be well supported with pipe clips or mounts and protected against vibration and chafing/wear.

4.1.10 Where pipework is replaced, alignment of the replacement part should be as close as possible to the original.

4.1.11 Machinery of vessels intended for operation in ice should be appropriate for the anticipated conditions.

4.2 Propulsion machinery and stern gear

4.2.1 Propulsion engines and associated stern gear should be of a design, type and rating to suit the design and size of the vessel taking account of the operating conditions and area of operation.

BAB 4 PEMASANGAN JENTERA DAN ELEKTRIK

BAHAGIAN 1 – JENTERA

4.1 Umum

4.1.1 Pemasangan jentera dan elektrik hendaklah direka, dibina dan dipasang selaras dengan amalan baik kejuruteraan marin. Peralatan harus dipasang, dilindungi dan diselenggara supaya tidak membahayakan sesiapa atau vesel.

4.1.2 Akses ke ruangan jentera harus tidak terdapat permukaan yang boleh bergerak atau panas dan harus mempunyai penebat mencukupi. Pelindung efektif harus melindungi bahagian yang bergerak seperti aci (shaft), takal pemacu (drive pulley), tali sawat (belt). Tangga hendaklah dipasang pada struktur kekal vesel dan harus diperbuat daripada logam seperti keluli yang mana praktikal.

4.1.3 Susun atur serta pemasangan ruangan jentera dan pendorong jentera harus direka untuk operasi yang selamat dan efisien.

4.1.4 Pemasangan lampu harus kedap air, di mana perlu dan direka supaya memudahkan pemeriksaan dan tidak terganggu oleh getaran.

4.1.5 Pengudaraan harus disediakan sama ada dalam bentuk kipas mekanikal atau lubang pengudaraan untuk memenuhi keperluan udara pendorong jentera dan untuk menghalang pembentukan wasap serta haba berlebihan

4.1.6 Plat lantai, jika ada, harus tidak licin dan dilekatkan dengan pelekat boleh guna.

4.1.7 Bahan perpaipan termasuk paip plastik adalah dibenarkan oleh Pihak Berkuasa Kompeten, harus sesuai dengan kegunaannya: dalam memilih bahan yang digunakan ianya harus dipastikan tidak gagal berfungsi atau degradasi paip tidak berlaku atas tindak balas terhadap cecair.

4.1.8 Perkakas, alat ganti dan peralatan ganti yang diperlukan dalam rutin penyelenggaraan dan pembaikan mudah harus dibekalkan dan harus disimpan dalam ruang yang selamat serta mudah diakses. Panduan perkakas dan alat ganti terkandung dalam lampiran XIV.

4.1.9 Injap, paip dan hos fleksibel haruslah dipasang dengan kukuh dan efisien. Semua sistem perpaipan harus disokong dengan klip paip atau dan dilindungi daripada getaran dan geselan.

4.1.10 Jika perpaipan diganti, penjajaran bahagian yang diganti harus hampir sama dengan yang asal.

4.1.11 Jentera pada vesel yang beroperasi dalam ais harus sesuai untuk keadaan yang dijangkakan.

4.2 Pendorong jentera dan peralatan buritan

4.2.1 Enjin pendorong dan peralatan buritan berkaitan harus mempunyai rekabentuk, jenis yang sesuai dengan rekabentuk dan saiz enjin dengan mengambil kira keadaan dan kawasan operasi.

4.2.2 Inboard engines should in general be diesel powered. However, in the case of undecked vessels, inboard petrol engines may be fitted provided appropriate safety requirements are followed.

4.2.3 Flexibly mounted engines should be fitted with short flexible connections of an appropriate type, fitted to associated piping and exhaust systems. Flexible shaft couplings should be suitable for the power to be transmitted taking into consideration arrangements to cater for thrust and be of a type that would not create unacceptable torsional vibrations.

4.2.4 A vessel of design categories A and B fitted with an inboard engine should have adequate means and power for going astern in order to maintain control of the vessel in all foreseeable circumstances.

Outboard engines

4.2.5 Outboard engines should be securely mounted on a substantial transom; a secondary means of securing the outboard engine to the transom should be provided, such as a chain. Outboard engines with output more than 15 kW should be surrounded by an overboard drained well, large enough to allow the engine to be tilted entirely above the waterline in parked position. Undecked vessels should have alternative means of propulsion such as oars, paddles or sails.

4.3 Shaft and propeller

4.3.1 The propeller shaft and any intermediate shaft, together with the stern tube, bearings and bushes, should be properly constructed and operate efficiently. Shaft materials, diameter and eventual free span between bearings should be suitable for the power being transmitted and according to manufacturer's requirements. Inboard stern glands should be accessible for adjustment.

4.3.2 As a minimum, the shaft diameter should be:

$$d = k * \sqrt[3]{\frac{p}{r}}$$

where:

- d = shaft diameter in mm
- p = Maximum Continuous Rating in kW
- r = propeller revolutions per second
- k = 30 for carbon steel
- = 23 for AISI 316
- = 22 for AISI 431
- = 21 for AISI 429
- = 18 for CuNi K500.

4.4 Engine starting

All propulsion engines, excepting those engines fitted with hand starting arrangements, should be provided with a secondary means of starting.

4.2.2 Enjin dalam harus menggunakan diesel. Walau bagaimanapun, untuk vesel tanpa dek enjin dalam yang menggunakan petrol boleh digunakan dengan syarat langkah keselamatan yang sesuai dipatuhi.

4.2.3 Enjin paut yang fleksibel harus dilengkapi dengan penyambung pendek fleksibel yang sesuai, dipasang pada sistem paip dan ekzos. Gandingan aci fleksibel harus sesuai dengan kuasa yang akan dipindahkan dengan mengambil kira daya tujahan dan diperbuat daripada jenis yang tidak menghasilkan getaran kilasan di luar jangkaan.

4.2.4 Vesel dengan kategori rekabentuk A dan B yang dipasang dengan enjin dalam harus mempunyai kuasa yang mencukupi untuk mengundur bagi mengekalkan kawalan ke atas vesel dalam keadaan yang diramalkan.

Enjin sangkut

4.2.5 Enjin sangkut harus dipasang pada pepat yang kukuh: harus juga sediakan pemasangan sokongan enjin pada pepat seperti rantai. Enjin sangkut dengan output lebih daripada 15 kW harus dikelilingi saliran yang baik serta cukup besar untuk membolehkan enjin dicondong sepenuhnya dalam keadaan enjin berada pada kedudukannya.

4.3 Aci dan *propeller*

4.3.1 Pendorong aci dan mana-mana perantara aci dengan tiub buritan, *bearing* dan sesendal harus dibina dengan betul dan beroperasi dengan efisien. Bahan aci, diameter dan rentang sebenar antara bearing harus sesuai dengan kuasa yang dipindahkan dan mengikut keperluan pengeluar. Sesendal buritan dalam harus mudah diakses untuk pelarasan.

4.3.2 Diameter aci minimum hendaklah:

$$d = k *$$

di mana:

d	=	diameter aci dalam mm
p	=	kadaran berterusan maksimum dalam kW
r	=	putaran <i>propeller</i> per saat
k	=	30 untuk logam karbon
	=	23 untuk AISI 316
	=	22 untuk AISI 431
	=	21 untuk AISI 429
	=	18 untuk CuNi K500

4.4 Menghidupkan enjin

Semua enjin pendorong, kecuali enjin yang dilengkapi dengan penghidup tangan, harus dilengkapi dengan penghidup sokongan.

4.5 Controls and instruments

4.5.1 The controls should be properly constructed and operate efficiently. Instrumentation system for the propulsion engine should, where practicable, show the following parameters:

- .1 RPM;
- .2 cooling water temperature; and
- .3 lubricating oil pressure.

4.5.2 High water temperature and low lubricating oil pressure alarms should be fitted, where practicable.

4.5.3 Propulsion engines fitted below deck in a machinery space and arranged for remote operation from the wheelhouse or helm position should be provided with an arrangement on or adjacent to the engine to stop it.

4.6 Steering gear

4.6.1 The steering arrangements, including the rudder and associated fittings, should be of adequate strength and capable of steering the vessel at maximum speed, and should be so designed and constructed that they are not damaged at maximum astern speed or by manoeuvring during fishing operations.

4.6.2 All parts of the steering gear should be easily accessible for maintenance. For guidance on steering gear refer to annex XV.

4.6.3 Vessels should be provided with an alternative means of steering which would operate if the main system fails; this may include a steering oar.

4.7 Pumping and piping systems

Fuel oil installations

4.7.1 Tanks for fuel oil should be of sound and efficient construction and safe in operation and should be located remote from heated surfaces and not be situated above hot surfaces and electrical equipment. Tanks and piping should be arranged to minimize in the event of leakage or rupture the possibility that fuel would come into contact with hot surfaces or electrical components. All fuel tanks should be fitted either with a level gauge or able to be sounded manually. Glass contents gauges, where fitted, should have self-closing valves at the base and be protected by metal rods or slotted covers. Fixed tanks should be fitted with separate filling and air pipes. A closing valve should be fitted on the fuel pipe line, as close as possible to the tank, and should also be closable from outside the engine-room. There should be a drain valve as close as possible to the tank's lowest point.

4.7.2 Piping systems should be of sound construction and suitable for the service intended. Flexible connections should be of an appropriate armoured fire-resistant type, preferably with flange or threaded fastener fittings, and kept as short as practicable. If hose clamps are used, double clamps of an acid-resistant material should be fitted at each coupling.

4.5 Kawalan dan instrument

4.5.1 Kawalan enjin hendaklah dibina dan dioperasi secara efisien. Sistem intrumen bagi enjin pendorong harus menunjukkan parameter berikut:

- .1 RPM;
- .2 suhu air penyejuk; dan
- .3 tekanan minyak pelincir

4.5.2 Penggera harus disediakan untuk memberi amaran apabila suhu air tinggi dan tekanan minyak pelincir rendah.

4.5.3 Kelengkapan enjin pendorong yang dipasang dalam ruang jentera bawah dek dan mempunyai kawalan jauh dari *wheelhouse* atau posisi kemudi harus dilengkapi dengan aturan mematikan enjin pada atau bersebelahan enjin.

4.6 Peralatan kemudi

4.6.1 Alat kemudi termasuk *rudder* dan kelengkapan berkaitan harus mempunyai kekuatan yang sama dan boleh mengemudi vesel pada kelajuan maksimum serta rekaan dan binaan harus mempunyai tahap ketahanan tinggi dan tidak rosak pada kelajuan mengundur maksimum atau pengendalian semasa operasi nelayan.

4.6.2 Semua bahagian peralatan kemudi harus mudah diakses untuk penyelenggaraan. Rujuk panduan bagi peralatan kemudi dalam Lampiran XV.

4.6.3 Vesel harus dilengkapi dengan pengemudian alternatif yang boleh beroperasi jika sistem utama mengalami kegagalan: ini termasuk dayung

4.7 Sistem pam dan perpaipan

Pemasangan tangki minyak

4.7.1 Tangki minyak harus mempunyai rekaan yang kukuh, efisien dan selamat digunakan serta diletakkan berjauhan dari permukaan panas, jangan diletakkan di atas permukaan panas dan peralatan elektrik. Susun atur tangki dan paip harus dapat meminimumkan kemungkinan berlakunya sentuhan minyak dengan permukaan panas atau komponen elektrik jika tangki bocor atau pecah. Semua tangki minyak harus dilengkapi dengan tolok paras atau paras minyak boleh didengar secara manual. Jika terdapat kaca pada tolok, ia harus mempunyai injap tutup sendiri pada dasar dan dilindungi dengan rod logam atau penutup slot. Tangki tetap harus dilengkapi dengan paip pengisian dan paip udara yang berasingan. Injap penutup harus dipasang pada paip minyak, seboleh –bolehnya berdekatan tangki minyak dan harus boleh ditutup dari bahagian luar ruang enjin. Injap salir juga perlu dipasang seboleh –bolehnya berdekatan dengan titik terendah tangki.

4.7.2 Sistem perpaipan harus mempunyai binaan yang kukuh dan sesuai mengikut kegunaannya. Penyambung fleksibel harus diperbuat daripada jenis yang mempunyai perisai rintang api yang sesuai, sebaik baiknya dikemaskan dengan bebibir atau bebenang dan seboleh –bolehnya pendek, mengikut kesesuaian. Jika pengapit hos digunakan, pengapit berkembar yang diperbuat daripada bahan rintang asid hendaklah dipasang pada setiap sambungan.

4.7.3 Petrol tanks should not be integral with the hull structure. An efficient system should be installed to ensure that petrol does not spill into the hull of the vessel when tanks are being filled. They should not be placed close to any sources of heat or close to electrical machinery that may cause sparking. Petrol filling systems should be effectively bonded or earthed.

4.7.4 Portable petrol tanks for outboard motors should be secured when in use and arranged in such a way that they can be taken ashore for filling.

Cooling water systems

4.7.5 The piping and fittings are to be of sound construction and efficient in operation; and the following requirements should be met:

- .1 Cooling water inlets for main and auxiliary machinery should be kept to a minimum, noting that, where practicable, there should be one on either side of the hull, and comply with the requirements of sea inlets in 2.3.
- .2 Sea inlet trunks or boxes built into the hull structure should be of such a design that they remain below the waterline at all normal conditions of trim and heel, and should be fitted with arrangements for purging of trapped air.
- .3 An accessible strainer should be fitted after the sea inlet valve.
- .4 Where a common sea main supplying a number of services is installed, each branch pipe should be fitted with an easily accessible isolating valve, with open/closed indication.
- .5 Where two sea inlets are fitted as recommended in .1 above, an interconnecting pipe should be fitted between them; the connections being inboard of the strainers. The interconnecting pipe should be fitted with a valve complying with the requirement for sea inlets as set out in 2.3.
- .6 When modifications are made, particular care should be made in the selection and installation of appropriate materials and comply with the requirements in 4.7.16, 4.1.9 and 4.1.10.

Bilge pumping systems

4.7.6 Decked vessels should have an efficient bilge pumping arrangement fitted and, where practicable, each watertight compartment should have a bilge suction fitted with a non-return valve and strainer.

4.7.7 In the event that it is not practicable to have suction pipes to all watertight compartments, the Competent Authority may allow means to drain such compartments to the bilge main in the engine-room. Each compartment so drained should be fitted with an easily accessible gate valve at the bulkhead of the compartments, to which a screwed cap can be fitted to the outlet side of the valve (the cap to be attached to the valve by a chain) or with a blank flange. However, draining of any other compartment directly through the fish hold should not be allowed.

4.7.3 Tangki petrol seharusnya tidak *integral* dengan struktur badan vesel. Sistem yang efisien harus dipasang untuk memastikan petrol tidak tumpah ke atas badan vesel apabila tangki sedang diisi. Tangki tidak seharusnya diletakkan berdekatan sebarang sumber haba atau berdekatan jentera elektrik yang boleh menghasilkan ricih api. Sistem pengisian petrol harus diikat atau dibumikan sebaiknya.

4.7.4 Tangki petrol mudah alih untuk motor sangkut harus diikat apabila sedang digunakan dan boleh dibawa ke daratan untuk diisi semula.

Sistem air penyejuk

4.7.5 Paip dan kelengkapan paip hendaklah dibina dengan kukuh dan boleh beroperasi dengan efisien: keperluan berikut hendaklah dipatuhi:

- .1 Inlet untuk air penyejuk jentera utama dan jentera bantu harus minimum di mana terdapat satu inlet pada setiap sisi badan vesel, dan memenuhi syarat inlet air laut dalam 2.3.
- .2 Saluran atau kotak inlet air laut yang dibina pada struktur badan vesel harus sentiasa berada di bawah garis air dalam semua keadaan sama ada normal atau senget dan boleh dibersihkan apabila terdapat udara terperangkap.
- .3 Penapis yang mudah diakses harus dipasang pada kedudukan selepas injap inlet air laut.
- .4 Apabila inlet utama yang dipasang diperlukan untuk beberapa kegunaan, setiap cabang paip harus dilengkapi dengan injap berasingan yang mudah diakses dan mempunyai petunjuk tutup/buka.
- .5 Apabila dua inlet air laut dipasang seperti yang disarankan dalam .1 di atas, paip penyambung harus dipasang pada kedua-dua inlet tersebut: sambungan harus berada dalam *strainer*. Paip penyambung harus dilengkapi dengan injap yang memenuhi syarat inlet air laut dalam 2.3
- .6 Apabila terdapat pengubahsuaian, perhatian harus diberikan kepada pemilihan dan pemasangan bahan yang bersesuaian dan memenuhi syarat dalam 4.7.16, 4.1.9 dan 4.1.10

Sistem pam bilga

4.7.6 Vesel berdek harus mempunyai pam bilga yang efisien dan jika berkenaan, petak kedap air harus mempunyai penyedut bilga dengan injap sehalu dan penapis.

4.7.7 Dalam keadaan di mana ianya tidak praktikal untuk memasang paip penyedut pada semua petak kedap air, Pihak Berkuasa Kompeten boleh membenarkan saluran dari petak kedap air ke bilga utama dalam bilik enjin. Setiap petak kedap air yang disalurkan harus dilengkapi dengan injap pintu pada dinding sekat petak tersebut, yang mana penutup skru boleh dipasang pada bahagian outlet injap (penutup dilekatkan pada injap dengan rantai) atau dengan bibir rata. Walau bagaimanapun, pengeringan mana-mana petak secara langsung melalui petak ikan adalah tidak dibenarkan.

4.7.8 Undecked vessels not fitted with a bilge system should have means of manual bailing such as a bucket, bailer or hand-operated bilge pump.

Bilge pumps

4.7.9 All decked vessels should have at least one hand bilge pump. Decked vessels of design categories A and B, fitted with inboard engines should, in addition, have at least one power-driven bilge pump fitted.

4.7.10 The power-driven pump may be any pump provided that any sea connection to the pump is isolated from the bilge suction main by a switch cock or interlocked valve system, where approved by the Competent Authority, such that sea water cannot drain into the bilge main.

4.7.11 Where a deck wash pump is utilized for bilge suction purposes, means should be provided to prevent flooding of any compartment from the sea inlet via the bilge main and to prevent bilge water from being pumped to deck.

4.7.12 Flexible connections and hoses, where fitted, should be soundly constructed and operate efficiently, and should be readily accessible.

4.7.13 Where watertight bulkheads are fitted, means should be provided in the piping system to prevent any leakage via the system from one compartment to another and/or from the sea inlet to a compartment.

4.7.14 Where practicable, an audible and visible bilge level alarm should be fitted to indicate leakage of water into the machinery space. Indication should be at the helm or control position.

Bilge pump installation

Vessel size (LOA)	Total no. of pumps	Number and type of pumps		Minimum capacity of power pumps l/minute	Minimum total capacity of all pumps l/minute
		Hand	Power		
Less than 6 m	1	1	-	-	70
6 m and over	2	1	1	70	140

Exhaust systems

4.7.15 Engine exhaust systems of the dry or water-injected type, which discharge through the hull below the deck at the side or stern, should be provided with means of preventing back flooding into the hull or engine through the exhaust system. This may be by system design, valve or non-return device. See annex XVI.

4.7.16 The exhaust systems should be of sound construction, and hoses of a suitable material, well supported, free from defects, and not in contact with combustible materials.

Materials for valves and associated piping – sea water systems

4.7.17 Valves, pipes and fittings serving as sea inlets and discharges attached directly to the hull of the vessel below the loaded waterline should be of cast steel, bronze, or other equivalent and

4.7.8 Vesel tanpa dek yang tidak mempunyai sistem bilga harus mempunyai cara manual untuk menimba seperti baldi, gayung atau pam bilga tangan.

Pam bilga

4.7.9 Semua vesel berdek harus mempunyai sekurang-kurangnya satu pam bilga tangan. Vesel berdek kategori rekabentuk A dan B yang dipasang dengan enjin dalam harus mempunyai sekurang-kurangnya satu pam bilga pacuan kuasa sebagai tambahan.

4.7.10 Pam pacuan kuasa boleh menggunakan mana-mana pam dengan syarat penyambung air laut kepada pam dipisahkan dari penyedut bilga utama dengan kunci suis atau sistem injap *interlock*, yang diluluskan oleh Pihak Berkuasa Kompeten yang mana air laut tidak boleh memasuki bilga utama.

4.7.11 Apabila pam pembersih dek digunakan sebagai penyedut bilga, hendaklah terdapat cara untuk mengelakkan pembersihan mana-mana petak dari inlet air laut melalui bilga utama dan mengelakkan air dari bilga dipam ke dek.

4.7.12 Jika terdapat hos dan penyambung fleksibel, haruslah dengan binaan kukuh dan boleh beroperasi dengan efisien serta mudah untuk diakses.

4.7.13 Jika terdapat dinding sekat kedap air, hendaklah dipastikan sistem perpaipan dari petak ke petak atau dari inlet air laut ke petak tidak bocor.

4.7.14 Jika praktikal, penggera paras bilga yang kelihatan atau boleh didengar hendaklah dipasang untuk memberi amaran kebocoran air ke ruangan jentera. Petunjuk harus diletak pada kemudi atau posisi kawalan.

Pemasangan pam bilga

Saiz vesel (LOA)	Jumlah pam	Bilangan dan jenis pam		Kapasiti minimum pam kuasa I/minit	Jumlah kapasiti minimum pam I/minit
		tangan	kuasa		
Kurang daripada 6m	1	1	-	-	70
6m dan ke atas	2	1	1	70	140

Sistem ekzos

4.7.15 Sistem ekzos enjin dari jenis kering atau suntikan air, yang dikeluarkan melalui badan vesel di bahagian sisi bawah dek atau buritan, harus mempunyai kaedah yang dapat mengelakkan pembersihan semula ke bahagian badan vesel atau enjin melalui sistem ekzos. Ini boleh dipastikan melalui rekabentuk sistem, injap atau peranti sehalu. Rujuk lampiran XVI.

4.7.16 Sistem ekzos harus mempunyai binaan kukuh, dan hos diperbuat daripada bahan yang bersesuaian, disokong sebaiknya, tiada kecacatan dan tidak bersentuhan dengan bahan mudah terbakar.

Bahan untuk injap dan perpaipan yang berkaitan – sistem air laut

4.7.17 Injap, paip dan kelengkapan yang digunakan untuk inlet dan pembuangan air yang dipasang terus kepada badan vesel di bawah garis air harus diperbuat daripada keluli tuang,

compatible material. Care should be taken not to use dissimilar metals when joints are required and particularly when lengths of pipe are replaced.

4.7.18 The sea inlet valve should be as close as possible to the hull. Where the sea inlet valve or fitting is connected to the hull by means of a tube or distance piece, the tube or distance piece should be of a material that is compatible with the hull and valve.

Hydraulic systems

4.7.19 The design and installation of hydraulic piping systems should ensure the lowest possible risk of leakages, noise and pipe failure. This requires as few bends as possible. To enable noise reduction expansion pieces should be fitted on supply lines.

4.8 Ventilation of engine-room

Where fitted, the separate engine-room air intake should be of a size capable of meeting the specifications of the engine manufacturer, but not less than 7 cm²/kW; this should be increased to 10 cm²/kW in tropical climates. The engine-room air intake should be located on the opposite side of the vessel to the engine air intake. Ventilation ducts should be provided with means of closing outside the engine-room.

PART 2 – ELECTRICAL INSTALLATIONS

4.9 Main source of electrical supply

4.9.1 When electrical power constitutes the only means of maintaining auxiliary services essential for the propulsion and safety of the vessel, a main source of electrical power should be provided.

4.9.2 Electricity generating and storage system(s) should have sufficient capacity in normal operating conditions to ensure the correct operation of all safety and navigation equipment including navigation and fishing lights.

4.10 Emergency source of electrical power

4.10.1 All vessels of design categories A and B should be equipped with an emergency accumulator battery bank capable of supplying the emergency lights, radio communication equipment and the navigation lights, for at least three hours. The same recommendation should be applied to vessels of design categories C and D authorized to operate more than 20 nautical miles from a safe haven.

4.10.2 The emergency battery should receive constant not selective charging from an electrical generating system having sufficient capacity to reach the minimum requirements for radio transmissions within a period of 10 h. The battery should, where practicable, be located outside the machinery space above deck or as high as possible. It should be so arranged as to ensure functionality in the event of fire or other causes of failure to the main electrical installations.

4.10.3 Where the main engine of a vessel in design categories A, B and C is arranged for electric starting from a battery and has neither a hand starting facility nor any other mechanical means of starting, such as a spring starter, a second battery bank for emergency starting should be installed

gangsa atau bahan lain yang setara dan bersesuaian. Penggunaan logam yang berbeza hendaklah dielakkan apabila penyambungan dilakukan terutamanya apabila menggantikan paip yang panjang.

4.7.18 Injap inlet air laut harus dipasang sehampir mungkin dengan badan vesel. Apabila injap air laut atau padanan disambung kepada badan vesel menggunakan tiub atau penjarak, tiub dan penjarak tersebut hendaklah diperbuat daripada bahan yang bersesuaian dengan badan vesel dan injap.

Sistem hidraulik

4.7.19 Rekabentuk dan pemasangan sistem perpaipan hidraulik harus dipastikan mempunyai risiko yang rendah terhadap kebocoran, bunyi dan kegagalan paip untuk berfungsi. Ini boleh dilakukan dengan mengelakkan liku-liku paip semimumum yang boleh. Bagi pengurangan bunyi, keping pengembangan harus dipasang pada litar bekalan.

4.8 Pengudaraan bilik enjin

Lubang kemasukan udara yang berasingan ke bilik enjin harus memenuhi spesifikasi pengeluaran enjin, tidak kurang dari $7\text{cm}^2/\text{kW}$: hendaklah ditingkatkan kepada $10\text{cm}^2/\text{kW}$ untuk cuaca tropika. Lubang kemasukan udara bagi bilik enjin harus diletakkan pada posisi bertentangan dengan lubang kemasukan udara bagi enjin dalam vesel. Saluran pengudaraan harus boleh ditutup dari luar bilik enjin.

BAHAGIAN 2 – PEMASANGAN ELEKTRIK

4.9 Sumber utama bekalan elektrik

4.9.1 Apabila kuasa elektrik juga diperlukan untuk kegunaan lain yang penting seperti pergerakan dan keselamatan vesel, pastikan terdapat sumber utama bekalan elektrik.

4.9.2 Penjanaan dan sistem penyimpanan tenaga elektrik harus mencukupi dalam keadaan operasi normal bagi memastikan operasi yang betul semua peralatan keselamatan dan navigasi termasuk pencahayaan semasa memancing dan navigasi.

4.10 Sumber kecemasan kuasa elektrik

4.10.1 Semua vesel dengan kategori rekabentuk A dan B harus dilengkapi dengan sumber bateri akumulator kecemasan yang boleh digunakan untuk lampu kecemasan, peralatan komunikasi radio dan lampu navigasi sekurang-kurangnya selama 3 jam. Saranan yang sama harus digunakan pada vesel dengan rekabentuk kategori C dan D yang dibenarkan beroperasi melebihi 20 batu nautika dari tempat perlindungan.

4.10.2 Bateri kecemasan harus sentiasa dicas melalui sistem penjanaan elektrik supaya sentiasa mencukupi untuk keperluan minimum transmisi radio sehingga 10 jam. Bateri harus ditempatkan di luar ruang jentera di atas dek atau setinggi yang boleh. Adalah penting untuk memastikan ianya boleh berfungsi jika berlaku kebakaran atau penyebab lain yang menggagalkan sistem elektrik utama.

4.10.3 Jika enjin utama vesel dengan kategori rekabentuk A, B dan C dimula menggunakan kuasa bateri dan mempunyai sama ada pemula tangan atau cara pemula mekanikal yang lain, seperti pemula spring, bateri sokongan kecemasan kedua harus disediakan untuk pemula

with a capacity of not less than that recommended by the engine manufacturers with the installation to be to the satisfaction of the Competent Authority. The main general electrical services battery bank that supplies other consumers on board could be selected to start the main engine in an emergency provided that it would have sufficient power. If the latter option is selected there should be a battery bank dedicated to starting the main engine, a battery bank supplying general electrical services, plus the emergency battery bank specified in 4.10.1.

4.11 Precautions against shock, fire and other hazards of electrical origin

4.11.1 The design and installation of electrical systems should be such that the risk of fire and the risk of electrical shock to operating personnel are minimized.

4.11.2 All electrical cables should be at least of a flame-retardant type and should be so installed as not to impair their original flame-retarding properties. The Competent Authority may permit the use of special types of cables when necessary for particular applications, such as radio frequency cables, which do not comply with the foregoing.

4.11.3 Except as permitted by the Competent Authority in exceptional circumstances, all metal sheaths and armour of cables should be electrically continuous and should be earthed.

4.11.4 Where the cables are not metal sheathed or armoured and there might be a risk of fire in case of an electrical fault, special precautions should be taken to the satisfaction of the Competent Authority.

4.11.5 Cable installations:

- .1 When selecting cables, particular attention should be given to environmental factors such as temperature and contact with substances, e.g., polystyrene, which degrade PVC insulation.
- .2 Cables should not be run below floor plate level or in bilges as the case may be, except where this is necessary for connections to underwater equipment, etc.; such cables should be run through a protective pipe/shield or conduit.
- .3 Cables running through fish-holds should be fitted in conduits. Cables should not be secured directly to fuel or oil storage tanks.
- .4 Where cables are not run through conduits in machinery spaces, cable trays should be fitted and the cables should be secured to the trays with suitable clips.
- .5 To the extent practical, all cables from the main switchboard to distribution boxes elsewhere should also be carried on cable trays and securely fastened with suitable clips.

4.12 Electrical systems

4.12.1 Guidance on the installation of electrical equipment can be found in annex XVII*.

* Further guidance can be found in ISO 10133 Small Craft Electrical Equipment Extra-low Voltage DC Installations, ISO 13297 Small Craft Electrical Equipment Alternating Current Installations.

kecemasan dengan kapasiti bateri tidak kurang dari yang disarankan oleh pengeluar enjin dan memenuhi kehendak Pihak Berkuasa Kompeten. Sumber bateri utama yang digunakan untuk keperluan di atas vesel boleh digunakan untuk memulakan enjin utama dengan syarat ianya mempunyai kuasa yang mencukupi bagi keperluan tersebut. Bateri khas untuk kegunaan memulakan enjin utama, kegunaan peralatan elektrik umum dan bateri kecemasan hendaklah disediakan jika opsyen kedua digunakan seperti spesifikasi dalam 4.10.1.

4.11 Langkah berjaga-jaga terhadap kejutan, kebakaran dan bahaya lain yang berpunca daripada elektrik

4.11.1 Rekabentuk dan pemasangan sistem elektrik hendaklah meminimumkan risiko kebakaran dan kejutan elektrik terhadap kakitangan yang akan mengoperasi sistem elektrik berkenaan.

4.11.2 Semua kabel elektrik yang digunakan hendaklah dari jenis kalis api dan pemasangan kabel hendaklah tidak menjejaskan sifat kalis api kabel tersebut. Pihak Berkuasa Kompeten boleh meluluskan penggunaan kabel jenis khas apabila diperlukan untuk aplikasi tertentu seperti kabel frekuensi radio yang tidak mematuhi perkara di atas.

4.11.3 Semua sarung logam dan perisai kabel hendaklah dipasang berterusan dan dibumikan, kecuali atas perkara yang dibenarkan oleh Pihak Berkuasa Kompeten dalam keadaan yang dikecualikan.

4.11.4 Dalam keadaan di mana kabel tidak disarung atau tidak berperisai yang menjurus kepada risiko kebakaran jika berlakunya kegagalan elektrik, hendaklah terdapat langkah khas berjaga-jaga dan langkah tersebut hendaklah dipersetujui oleh Pihak Berkuasa Kompeten.

4.11.5 Pemasangan kabel:

- .1 Apabila memilih kabel, faktor persekitaran seperti suhu dan sentuhan kabel dengan bahan seperti polistirena (polystyrene) yang boleh merendahkan kuasa penebat PVC harus diberi perhatian khusus.
- .2 Kabel hendaklah tidak diletakkan melalui bawah paras plat lantai atau dalam bilga, kecuali apabila ada keperluan untuk penyambungan kabel kepada peralatan yang berada di dalam air dan sebagainya, kabel tersebut hendaklah mempunyai pelindung paip/perisai atau conduit.
- .3 Kabel yang melalui tangki penyimpanan ikan hendaklah dipasang dalam conduit. Kabel tidak seharusnya dipasang terus kepada tangki minyak atau tangki simpanan minyak.
- .4 Dalam keadaan di mana kabel tidak dipasang dalam conduit di ruang jentera, dulang kabel hendaklah disediakan dan kabel diikat pada dulang menggunakan klip yang sesuai.
- .5 Jika praktikal, semua kabel dari papan suis utama kepada kotak pengagihan di tempat lain juga harus dipasang di atas dulang kabel dan diikat dengan klip yang sesuai.

4.12 Sistem elektrik

4.12.1 Panduan pemasangan peralatan elektrik boleh didapati dalam Lampiran XVII*

* Panduan lanjut boleh didapati dalam ISO 10133 Small Craft Electrical Equipment Extra-low Voltage DC Installations, ISO 13297 Small Craft Electrical Equipment Alternating Current Installations.

4.12.2 Particular attention should be given to protection against water ingress and the effects of vibration.

4.12.3 All circuits should be clearly identified on switchboards and distribution boards, including service, protective device rating, current carrying capacity and voltage values, to the satisfaction of the Competent Authority. Differing voltages should not be included in any one of the distribution boards, unless the Competent Authority is satisfied that the approved arrangement does not pose a risk to operating or maintenance personnel.

4.12.4 All circuits for consumers larger than 5A, except the main supply from the battery to the starter motor and motors for steering gear systems, should be fitted with fuses or circuit breakers to provide protection against overload and short circuit.

4.12.5 Piping conveying liquid should not be fitted above or close to switchboards or other electrical equipment. Where such arrangements are unavoidable, provision should be made to prevent leakage damaging the equipment.

4.12.6 Taking into consideration the design of the system and the working voltage, the Competent Authority may require a system of earth indicator lamps or means of detecting current leakage to be installed.

4.12.7 Batteries should be fitted in enclosed boxes or trays with covers, and provided with sufficient ventilation for the battery to avoid the risk of explosion, remote from sources of ignition. Battery boxes should be sited clear of heat sources and where they are least likely to be flooded. If batteries are sited in accommodation spaces the boxes should be sealed from the accommodation and ventilated to open air.

4.12.8 Each battery or bank of batteries should have a spark proof isolating switch. Systems such as automatic bilge pumps or alarms should be connected before the cut-off switch, thus ensuring such systems also operate when the vessel is unattended.

4.12.9 A means of checking the charge of the battery should be available.

4.12.10 Batteries positioned in the engine compartment should be so arranged as not to short circuit when the compartment is flooded up to the loaded waterline. The batteries should be securely fastened to avoid movement due to the motion of the vessel.

4.12.11 Battery installations of more than 5 kWh, equivalent to 208 Ah at 24 V and 416 Ah at 12 V, should be placed in a separate compartment with ventilation to open air. The arrangement should be such that the air circulation is not blocked.

4.12.12 Where the main and/or auxiliary engines are fitted with electric motor starters, the batteries connected to the system for starting should be separate from the batteries used for other services. The starter batteries should be capable of starting the engine at least six times without recharging.

DC Systems

4.12.13 Direct current installations should be wired as insulated return systems. The hull should not be used to carry current.

4.12.2 Perhatian khusus perlu diberikan kepada perlindungan terhadap kemasukan air dan kesan oleh getaran.

4.12.3 Semua litar perlu dikenalpasti dengan jelas pada papan suis dan papan agihan, termasuk penyelenggaraan, kadar alat pelindung, had muatan arus dan nilai voltan, memenuhi kehendak Pihak Berkuasa Kompeten. Voltan pembeza tidak boleh disertakan di dalam mana-mana papan agihan melainkan Pihak Berkuasa Kompeten berpuas hati bahawa aturan yang diluluskan tidak mendatangkan risiko kepada pengoperasian atau personel penyelenggaraan.

4.12.4 Semua litar bagi penggunaan yang lebih besar daripada 5A, kecuali bekalan utama daripada bateri kepada motor pemula dan motor untuk sistem peralatan kemudi, perlu dipasang dengan fuis atau pemecah litar untuk memberikan perlindungan terhadap lebih muatan dan litar pintas.

4.12.5 Perpaipan yang menyalurkan cecair tidak boleh dipasang di atas atau berdekatan dengan papan suis atau peralatan elektrik lain. Apabila aturan tersebut tidak dapat dielakkan, langkah berjaga-jaga perlu dibuat untuk mengelakkan kebocoran yang boleh merosakkan peralatan tersebut.

4.12.6 Dengan mengambil kira rekabentuk sistem dan voltan berfungsi, Pihak Berkuasa Kompeten boleh meminta pemasangan sistem lampu pengesan bumi atau cara-cara untuk mengesan kebocoran.

4.12.7 Bateri perlu dipasang di dalam kotak atau dulang bertutup dengan pelindung, dan mempunyai pengudaraan yang mencukupi untuk bateri bagi mengelakkan risiko letupan, jauh daripada sumber pencucuhan. Kotak bateri perlu diletakkan jauh daripada sumber haba dan paling kurang berkemungkinan dibanjiri air. Jika bateri diletakkan di ruang penginapan, kotak-kotak itu perlu tertutup daripada tempat penginapan dan terdedah kepada udara luar.

4.12.8 Setiap bateri atau himpunan bateri perlu mempunyai suis pengasing rintang ricih. Sistem seperti pam bilga automatik atau penggera perlu disambungkan sebelum suis pemotongan untuk membolehkan sistem tersebut juga boleh beroperasi sekiranya vesel tersebut tidak dijaga.

4.12.9 Cara-cara untuk membuat pemeriksaan terhadap pengecasan bateri perlu disediakan.

4.12.10 Bateri yang diletakkan di bahagian enjin perlu disusun seumpama supaya tidak menyebabkan litar pintas apabila berlaku banjir sehingga ke garis air. Bateri perlu diikat dengan selamat untuk mengelakkan pergerakan yang disebabkan pergerakan vesel itu.

4.12.11 Pemasangan bateri yang melebihi 5kWh, bersamaan dengan 208 Ah pada 24 V dan 416 Ah pada 12 V, perlu diletakkan di tempat yang berasingan dengan pengudaraan terbuka. Aturan hendaklah seumpama supaya pengudaraan tidak disekat

4.12.12 Di mana keadaan enjin utama dan/atau bantuan dipasangkan dengan pemula motor elektrik, bateri-bateri yang disambungkan kepada sistem untuk pemulaan perlu berasingan daripada bateri lain yang digunakan untuk tujuan lain. Bateri pemula perlu berupaya untuk memulakan enjin sekurang-kurangnya enam kali tanpa pengecasan.

Sistem DC

4.12.13 Pemasangan arus secara terus perlu diwayarkan sebagai sistem pengembalian bertebat. Badan kapal tidak boleh digunakan untuk membawa arus.

4.12.14 The Competent Authority may approve the following direct current generating and distribution systems, providing these are suitable for the intended purpose:

12 V
24 V
32 V
110 V

4.12.15 The two-wire system should be used in steel and aluminium vessels. In GRP and wooden vessels where suitable earthing systems are fitted the single wire system may be used.

AC Systems

4.12.16 The Competent Authority may approve alternating current systems of over 220 V providing that these are suitable for the intended purpose.

4.12.17 Cables for AC systems should be kept separate from DC systems and run in separate trays and conduits, unless approved by the Competent Authority.

4.12.18 Switchgear for AC systems should be fitted in switchboards and panels which are separate from those containing DC systems, unless approved by the Competent Authority. Systems and equipment should be clearly marked.

4.12.19 Switchgear and sockets should be so arranged as to prevent the fitting of low voltage equipment and lamps into high voltage systems.

4.13 Earthing and bonding

4.13.1 Earthing systems should be sound and efficient and such that no danger to the system or vessel can occur. Hull earth plates, where fitted, should be efficiently connected and not painted over.

4.13.2 In steel and aluminium vessels, non-conducting exposed metal parts of electrical equipment that requires to be earthed should be effectively earthed to the hull.

4.13.3 On wood and composite vessels, a continuous ground conductor should be installed to facilitate the grounding of non-conducting exposed metal parts of electronic and communication equipment that are required to be earthed; the conductor should terminate at a point on the main engine or at a copper plate of area not less than 0.2 m² fixed to the keel below the light waterline so as to be fully immersed under all conditions of heel. Inside the hull, the earth plate should be connected to a copper bar or rod, of at least 64 mm², the length being appropriate to the number of bonding points.

4.13.4 Every earthing conductor should be of copper or other corrosion-resistant material of low electrical resistance and should be securely installed and protected, where necessary, against damage and against electrolytic corrosion.

4.13.5 Exposed permanently-fixed metal parts of electrical machines or equipment which are not intended to be “live”, but which are liable under fault conditions to become “live”, should be earthed unless:

4.12.14 Pihak Berkuasa Kompeten boleh meluluskan sistem janaan arus terus dan agihan seperti berikut, sekiranya ia sesuai digunakan untuk tujuan yang dicadangkan:

12 V
24 V
32 V
110 V

4.12.15 Sistem dua-wayar perlu digunakan di dalam vesel keluli dan aluminium. Sistem wayar tunggal boleh digunakan di dalam vesel GRP dan kayu di mana sistem pembumian yang sesuai dipasang

Sistem AC

4.12.16 Pihak Berkuasa Kompeten boleh meluluskan menggilirkan sistem arus yang melebihi 220 V sekiranya ia adalah sesuai untuk kegunaan yang dicadangkan.

4.12.17 Kabel untuk sistem AC perlu diasingkan daripada sistem DC dan dialirkan di dulang dan konduit yang berbeza, kecuali diluluskan oleh Pihak Berkuasa Kompeten.

4.12.18 Alatan suis untuk sistem AC perlu dipasang di papan suis dan panel-panel yang berasingan daripada yang mengandungi sistem DC, kecuali diluluskan oleh Pihak Berkuasa Kompeten. Sistem dan peralatan perlu ditandakan dengan jelas.

4.12.19 Alatan suis dan soket-soket perlu disusun untuk mengelakkan pemasangan peralatan dan lampu bervoltan rendah kepada sistem bervoltan tinggi.

4.13 Pembumian dan pengikatan

4.13.1 Sistem pembumian perlu berkeadaan baik dan efisien dan di mana tiada bahaya boleh berlaku kepada sistem atau vesel. Plat pembumian badan kapal, dimana ia dipasang, perlu dihubungkan dengan efisien dan tidak dicat di atasnya.

4.13.2 Di dalam vesel keluli dan aluminium, bahagian logam yang terdedah yang tidak menkonduksi pada peralatan elektrik perlu dibumikan secara efisien pada badan kapal.

4.13.3 Pada vesel kayu dan komposit, konduktor bumi yang berterusan patut dipasang untuk memudahkan pembumian bahagian keluli yang terdedah yang tidak menkonduksi pada peralatan elektronik dan komunikasi yang memerlukannya untuk dibumikan; konduktor perlu dihapuskan pada titik pada enjin utama atau pada plat tembaga di kawasan tidak kurang dari 0.2m² dipasang pada lunas kapal di bawah garis air supaya sentiasa terendam di dalam semua keadaan sendeng. Di dalam badan kapal, plat pembumian perlu bersambung kepada bar tembaga atau rod, sekurang-kurangnya 64 mm², panjang sesuai dengan jumlah titik pengikatan.

4.13.4 Semua konduktor pembumian hendaklah daripada tembaga atau bahan tahan hakisan yang mempunyai kerintangan elektrik rendah dan perlu dipasang dengan selamat dan terlindung, apabila perlu, daripada kerosakan dan pengaratan elektrolitik.

4.13.5 Bahagian logam mesin atau peralatan elektrik yang sentiasa terdedah yang tidak dimaksudkan untuk “hidup”, tetapi cenderung kepada keadaan untuk menjadi “hidup” perlu dibumikan kecuali:

- .1 they are supplied at a voltage not exceeding 55 volts direct current or 55 volts, root mean square, between conductors; auto-transformers should not be used for the purpose of achieving this alternative current voltage; or
- .2 they are supplied at a voltage not exceeding 250 volts by safety isolating transformers supplying one consuming device only; or
- .3 they are constructed taking into account the principle of double insulation.

4.13.6 Lightning conductors should be attached directly to the earth plate.

4.13.7 Radar, radio and other navigational equipment that are required to be earthed should have a separate earthing point and the connection should be as short as possible.

4.13.8 Where a flexible non-conducting coupling is fitted between the engine and the propeller shafting, the coupling should be bridged by a piece of braided copper conductor.

4.14 Lighting systems

4.14.1 Lighting of normally unattended spaces such as fishrooms and net stores should be controlled from outside the space.

4.14.2 Emergency lighting should be supplied from an accumulator battery. Such emergency lighting should be placed at stairways, exits, machinery spaces, control stations and where survival craft are positioned. An emergency source of power should be made available for a signalling lamp if carried.

4.15 Electric motors

4.15.1 Every electric motor should be provided with a means of starting and stopping, so located as to be easily operated by the person controlling the motor.

4.15.2 The circuit supplying the motor should be fitted with short circuit and overload protection. In the case of motors in a steering gear system that are not required to be so protected, an overload alarm should be provided at the helm. However, protection against excess current, if provided, should be set at not less than twice the full load current of the motor or circuit and should be arranged to cater for the appropriate starting current without tripping.

4.15.3 Fans and pumps driven by electric motors are to be fitted with a remote control. The remote control should be positioned outside the machinery space concerned, for stopping the motors in the event of a fire in the space in which they are located.

4.16 Lightning conductors

4.16.1 Lightning conductors should be fitted on wooden masts. They should be of continuous copper tape or copper rope having a cross section of not less than 75 mm² and secured to a copper spike of 12 mm diameter projecting at least 150 mm beyond the top of the mast.

- .1 ia dibekalkan pada voltan tidak melebihi arus terus 55 volt, punca kuasa dua, di antara konduktor; auto transformer tidak boleh digunakan untuk tujuan mencapai voltan arus alternatif ini; atau
- .2 ia dibekalkan pada voltan tidak melebihi 250 volt dengan transformer pengasing keselamatan membekalkan hanya penggunaan satu peralatan sahaja; atau
- .3 ia adalah dibina dengan mengambil kira prinsip dwi insulasi.

4.13.6 Konduktor kilat perlu dipasang secara terus kepada plat bumi.

4.13.7 Radar, radio dan peralatan navigasi yang lain yang memerlukan ia dibumikan perlu ada titik pbumian yang berasingan dan sambungannya perlu sependek yang mungkin.

4.13.8 Di mana gandingan fleksibel yang tidak mengkonduksi dipasang di antara enjin dan aci propeler, gandingan perlu disambung dengan sekeping konduktor tembaga yang ditocang.

4.14 Sistem pencahayaan

4.14.1 Pencahayaan ruang yang tidak sentiasa dijaga seperti bilik penyimpanan ikan dan stor pukat perlu dikawal daripada luar ruang tersebut.

4.14.2 Lampu kecemasan perlu dibekalkan daripada bateri akumulator. Lampu kecemasan seumpama itu perlu diletakkan di tangga, pintu keluar, ruang jentera dan stesyen kawalan dan di tempat di mana bot keselamatan berada. Sumber tenaga kecemasan perlu ada untuk lampu isyarat jika dibawa.

4.15 Motor elektrik

4.15.1 Semua motor elektrik perlu disediakan dengan cara untuk pemulaan dan penghentian, diletakkan supaya senang dikendalikan oleh orang yang bertanggungjawab mengendalikan motor.

4.15.2 Litar yang membekalkan motor perlu dipasang dengan litar pintas dan perlindungan lebih muatan. Di dalam keadaan motor di dalam sistem peralatan stereng yang tidak memerlukannya untuk dilindungi, alat penggera lebih muatan perlu disediakan di kincir kemudi. Walaubagaimanapun, perlindungan terhadap arus yang berlebihan, jika disediakan, perlu ditetapkan pada tidak kurang daripada gandaan muatan penuh arus motor atau litar dan perlu diatur untuk menampung arus pemula tanpa terputus.

4.15.3 Kipas dan pam yang dijana oleh motor elektrik perlu dipasang dengan alat kawalan jauh. Alat kawalan jauh perlu diletakkan di luar ruang jentera yang dimaksudkan, untuk menghentikan motor sekiranya berlaku kebakaran di ruang tersebut di mana ia terletak.

4.16 Konduktor kilat

4.16.1 Konduktor kilat perlu dipasang pada tiang kayu. Ia perlu diperbuat daripada pita tembaga yang berterusan atau tali tembaga yang mempunyai keratan rentas tidak kurang dari 75 mm^2 dan diikat dengan selamat pada 'spike' tembaga berdiameter 12 mm keluar lebih daripada bahagian atas tiang sekurang-kurangnya 150 mm

4.16.2 In the case of metal hulls, the lower end of the conductor is to be earthed to the hull or, in the case of wood or other non-metallic hulls, the lower end of the conductor is to be attached to the earth plate. All sharp bends must be avoided and only bolted or riveted joints should be used.

4.17 Anodes

Where applicable, vessels should be fitted with adequate numbers of zinc or equivalent anodes suitable for the areas to be protected. Anodes fitted in the propeller aperture should be positioned in such a way that they do not disturb the flow of water to the propeller. Anodes should not be painted over and should not be fitted close to earthing plates.

4.18 Equivalency

Electrical installations which do not comply with the requirements of this part may be accepted, provided that they are unavoidable, that there are justifiable reasons precluding compliance and that the electrical installations are deemed by the Competent Authority to be equivalent to the requirements specified in this part.

CHAPTER 5 FIRE PROTECTION AND FIRE FIGHTING

PART 1 – GENERAL

5.1 Structure

5.1.1 Fire retardant materials should be used in any part of the vessel where the risk of fire is increased due to proximity of heat sources.

5.1.2 Manholes or other openings to fuel oil tanks should not be positioned in the accommodation.

5.2 Maintenance of fire-fighting appliances

Fire-fighting appliances should be maintained in the manner as specified by the manufacturer and to the satisfaction of the Competent Authority.

5.3 Heating installations

5.3.1 Where fitted, electric radiators should be fixed in position and so constructed as to reduce fire risks to a minimum. No such radiator should be fitted with an element so exposed that clothing, curtains, or other similar materials can be set on fire by heat from the element.

5.3.2 Heating stoves, their flues and other similar appliances should be permanently secured and there should be adequate protection against fire.

5.3.3 Heating by means of open fires should be prohibited.

4.16.2 Di dalam kes di mana badan kapal logam, bahagian terendah konduktor perlu dibumikan pada badan kapal atau, di dalam kes di mana badan kapal adalah kayu atau badan kapal bukan logam, bahagian terendah konduktor perlu dipasangkan pada plat bumi. Semua lengkok tajam perlu dielakkan dan cuma sambungan kancing dan paku sumbat digunakan.

4.17 Anod

Di mana berkenaan, vesel perlu dipasangkan dengan bilangan zink atau anod yang setara yang mencukupi sesuai untuk ruang yang perlu dilindungi. Anod yang dipasangkan kepada apertur propeler perlu diletakkan di mana ia tidak mengganggu aliran air ke propeler tersebut. Anod tidak boleh dicat di atasnya dan tidak boleh dipasang dekat kepada plat bumi.

4.18 Kesamarataan

Pemasangan elektrik yang tidak mematuhi dengan panduan di bahagian ini boleh diterima, sekiranya ia tidak boleh dielakkan, di mana ada alasan yang kukuh untuk tidak mematuhi dan pemasangan elektrik adalah boleh dianggap setara dengan panduan yang dispesifikasikan di bahagian ini oleh Pihak Berkuasa Kompeten.

BAB 5 PERLINDUNGAN DAN MEMADAM KEBAKARAN

BAHAGIAN 1 – AM

5.1 Stuktur

5.1.1 Bahan kalis api perlu digunakan di mana-mana bahagian vesel di mana risiko adalah lebih tinggi kerana berada berdekatan dengan sumber haba.

5.1.2 Lurang atau mana-mana bukaan kepada tangki minyak tidak boleh diletakkan di dalam tempat penginapan.

5.2 Penyelenggaraan alat pencegah kebakaran

Peralatan alat pencegah kebakaran perlu diselenggara berpandukan kepada cara yang diberikan oleh pengilang dan menepati kehendak Pihak Berkuasa Kompeten.

5.3 Pemasangan alatan pemanas

5.3.1 Di mana ia dipasang, radiator elektrik perlu dipasang di dalam kedudukan dan dibina untuk meminimalkan risiko kebakaran. Radiator tidak boleh dipasang bersama dengan elemen seperti pakaian, langsir atau bahan yang setara yang boleh menyebabkan berlakunya kebakaran apabila terdedah kepada haba.

5.3.2 Dapur pemanas, bahan bakar dan perkakas seumpamanya perlu dipasang dengan selamat dan perlu ada perlindungan mencukupi terhadap kebakaran.

5.3.3 Pemanasan dengan menggunakan pembakaran terbuka adalah dilarang.

5.4 Storage of gas cylinders

5.4.1 Cylinders which contain flammable or other dangerous gases should be stored, suitably secured, on the open deck and in a shelter which is designed to protect them from external heat sources, sun and external impact.

5.4.2 It is recommended that gas detectors are carried on board.

5.4.3 All pipes conveying gas from cylinder to appliances for domestic purposes should be of steel or other material accepted by the Competent Authority.

5.4.4 The Competent Authority may permit an alternative arrangement which provides an equivalent measure of safety.

5.5 Requirements for fire-fighting appliances

The performance of fire extinguishers should be to the satisfaction of the Competent Authority.

5.6 Miscellaneous items

5.6.1 The Competent Authority should ensure that materials used as deck coverings and for fittings do not have low spontaneous combustion temperatures, or have explosive qualities when exposed to abnormal heat sources. This would not exclude the use of wood, GRP or other similar materials.

5.6.2 All reasonable steps should be taken to minimize the emission of harmful vapours in the event of fire.

5.6.3 In the event of a fire in a space containing machinery it should be possible to stop the machinery from a location outside the machinery space.

PART 2 – UNDECKED VESSELS

5.7 Number of fire-fighting appliances

Vessels should be provided with fire extinguisher(s), of a type and size approved by the Competent Authority. Such extinguishers should be sited near the machinery space. The minimum requirements are as follows:

Propulsion	No engine	Outboard	Inboard
Fire Extinguisher	0	0	1 ^{c)}
Fire Bucket	0 ^{a)}	1 ^{b)}	1 ^{b)}
Notes	a) Not required where other water container (e.g., bailer) is carried b) Not required where two or more extinguishers are carried c) The Competent Authority may, after consultation with fishermen's representatives and owners' representatives, exempt the smallest vessels from this requirement.		

5.4 Penyimpanan silinder gas.

5.4.1 Silinder yang mengandungi gas mudah bakar atau merbahaya hendaklah disimpan dengan selamat, di dek yang terbuka dan di tempat perlindungan yang direka untuk melindungi ia daripada sumber haba luar, matahari dan impak luaran.

5.4.2 Adalah disarankan pengesanan gas dibawa bersama di dalam kapal.

5.4.3 Semua paip yang mengalirkan gas dari silinder kepada peralatan untuk tujuan domestik perlu dibuat daripada bahan keluli atau bahan setara yang diterima oleh Pihak Berkuasa Kompeten.

5.4.4 Pihak Berkuasa Kompeten boleh membenarkan aturan alternatif yang mana memberikan langkah keselamatan yang setara.

5.5 Panduan untuk peralatan alat pencegah kebakaran

Alat pencegah kebakaran hendaklah mematuhi kehendak Pihak Berkuasa Kompeten..

5.6 Lain lain

5.6.1 Pihak Berkuasa Kompeten perlu memastikan yang bahan yang digunakan untuk penutup dek dan untuk pemasangan tidak mempunyai suhu pembakaran spontan yang rendah, atau mempunyai kualiti mudah meletup apabila terdedah sumber suhu yang abnormal. Ini tidak mengecualikan penggunaan kayu, GRP atau bahan yang setara dengannya.

5.6.2 Semua langkah sewajarnya perlu diambil untuk meminimakan pengeluaran asap yang merbahaya jika berlaku kebakaran.

5.6.3 Jentera daripada luar hendaklah boleh dihentikan daripada lokasi luar daripada ruang jentera sekiranya berlaku kebakaran di ruang yang mengandungi jentera.

BAHAGIAN 2 – VESEL TANPA DEK

5.7 Bilangan perkakas alat pemadam kebakaran

Vesel perlu disediakan dengan alat pemadam api daripada jenis dan saiz yang diluluskan oleh Pihak Berkuasa. Alat pemadam kebakaran berikut perlu diletakkan dekat dengan ruang mesin. Kehendak minimum adalah seperti berikut:

Pendorong	Tidak berenjin	Enjin sangkut	Enjin dalam
Alat Pemadam Api	0	0	1 ^{c)}
Baldi Kebakaran	0 ^{a)}	1 ^{b)}	1 ^{b)}
Nota			
a) Tidak diperlukan bila bekas penyimpanan air lain (cth: baldi) dibawa			
b) Tidak diperlukan jika dua atau lebih alat pemadam api dibawa			
c) Pihak Berkuasa Kompeten, boleh, selepas berbincang dengan wakil nelayan dan pemilik, mengecualikan vesel yang lebih kecil dari syarat ini.			

PART 3 – DECKED VESSELS

5.8 Number of fire-fighting appliances

5.8.1 Vessels should carry at least two appropriate fire extinguishers, one of which should be located near the machinery space. Where only two fire extinguishers are provided a pail or a bucket coloured red for fire-fighting use should also be carried.

5.8.2 Vessels only fitted with outboard engines may dispense with one fire extinguisher required by 5.8.1.

5.9 Fire-fighting appliances for machinery spaces

5.9.1 Where appropriate, a sufficient number of automatic dispersion type fire extinguishers or fire extinguishers deemed appropriate by the Competent Authority should be placed in the machinery spaces, taking into account the volume of the space and arrangement of the machinery.

5.9.2 When the automatic dispersion type fire extinguishers or extinguishing equipment are provided in accordance with 5.9.1, one of the extinguishers required in 5.8.1 is not necessary.

5.10 Ventilation systems

Means should be provided for stopping the ventilators and closing the openings in the ventilation system from a location outside the spaces being served.

CHAPTER 6 PROTECTION OF THE CREW

6.1 General protective measures

6.1.1 The identification of hazards and the consequent measures to assess and manage risk as concerns the construction of and equipment for fishing vessels should be taken in the following order of priority:

- .1 elimination of the risk;
- .2 control of the risk at the source;
- .3 minimization of the risk by such means as the design of safe work systems, the introduction of technical and organizational measures and safe practices and training; and
- .4 in so far as the risk remains, provision of the use of personal protective equipment and clothing.

The crew should participate in the identification of measures to address and manage risks* .

* Refer to Appendix 1 of the Annex to Part A of the Code of Safety for Fishermen and Fishing Vessels.

BAHAGIAN 3 - VESEL BERDEK

5.8 Bilangan peralatan pencegah kebakaran

5.8.1 Vesel perlu membawa sekurang-kurangnya dua alat pencegah kebakaran, di mana satu perlu diletakkan berdekatan dengan ruang mesin. Di dalam keadaan di mana cuma ada dua alat pencegah kebakaran sahaja, baldi yang berwarna merah perlu disediakan untuk memadam kebakaran, perlu dibawa

5.8.2 Vesel yang dipasang dengan enjin sangkut sahaja boleh tidak perlu satu alat pemadam kebakaran seperti yang dinyatakan dalam 5.8.1

5.9 Peralatan pencegah kebakaran untuk ruang jentera

5.9.1 Di mana bersesuaian, alat pencegah kebakaran jenis sebaran automatik atau alat pemadam kebakaran yang diakui bersesuaian oleh Pihak Berkuasa Kompeten perlu diletakkan di ruang jentera, dengan mengambil kira luas ruang dan aturan jentera.

5.9.2 Apabila alat pemadam kebakaran jenis sebaran automatik atau peralatan pemadam adalah disediakan mengikut peraturan 5.9.1, salah satu jenis alat pemadam kebakaran di 5.8.1 adalah tidak perlu disediakan.

5.10 Sistem Ventilasi

Cara-cara perlu disediakan untuk menyekat alat ventilasi dan menutup bukaan di dalam sistem ventilasi daripada lokasi luar ruang.

BAB 6 PERLINDUNGAN ANAK KAPAL

6.1 Langkah keselamatan am

6.1.1 Pengenalpastian bahaya dan langkah lanjutan untuk memeriksa dan menangani risiko berkenaan pembinaan dan peralatan untuk vesel menangkap ikan perlu diambil mengikut keutamaan berikut :

- .1 Pemansuhan risiko;
- .2 Kawalan terhadap risiko pada punca;
- .3 Meminimakan risiko dengan menggunakan cara rekabentuk sistem tempat bekerja yang selamat, memperkenalkan langkah teknikal dan organisasi dan amalan selamat dan latihan: dan
- .4 Selagi risiko masih ada, syarat dikenakan untuk menggunakan alat dan pakaian pelindung

Anak kapal perlu terlibat dalam pengenalpastian langkah untuk mengenalpasti dan menangani risiko.*

* Rujuk kepada Lampiran 1 pada Annex pada Bahagian A Kod Amalan Keselamatan Nelayan dan Vesel Nelayan.

6.1.2 The surfaces of decks and of flooring in working spaces on board, such as machinery spaces, galleys, fish-handling and deck equipment operating areas, and deck areas at the foot and head of ladders, should be designed and treated to minimize the possibility of personnel slipping.

6.1.3 Where practicable, an adequate system of lifelines should be provided and it should be complete with the necessary wires, ropes, shackles, eye bolts and cleats.

6.1.4 A means, which should be permanently attached to the vessel, should be provided on every vessel to allow a person to climb on board from the water. On single-handed vessels the means of re-boarding should be accessible by a person in the water.

6.1.5 Where practicable, on single-handed vessels the Competent Authority should require an arrangement to ensure that if the operator falls overboard the engine will stop. Such an arrangement should not constitute a danger to the operator.

6.1.6 Accidents should be reported to and investigated by the Competent Authority*.

6.2 Deck openings and doors

6.2.1 Hinged and sliding covers of hatchways, manholes, doors and other openings should be prevented from swinging or accidental closing.

6.2.2 Dimensions of access hatches should be of an adequate size for the intended purpose.

6.2.3 Having regard to the operation of the vessel, suitable protection should be provided, where practicable, in positions where there is a danger of personnel falling through deck openings.

6.2.4 Where practicable, handholds should be provided above the level of the deck over escape openings.

6.2.5 In general, external hatches and doors should be closed when the vessel is at sea. All openings occasionally required to be kept open during fishing and which may lead to flooding should be closed immediately if such danger of filling occurs with subsequent loss of buoyancy and stability.

6.2.6 Moving parts of machinery, winches, line and net haulers should be adequately guarded.

6.3 Bulwarks, rails and guards

6.3.1 On decked vessels, efficient bulwarks or guardrails should be fitted to all exposed parts of the working deck and on superstructures and deck erections. On undecked vessels, the height of the gunwales should be sufficient to minimize the risk of persons falling overboard. In every vessel where a fixed bulwark or gunwale is less than 1 m, guardrails should be fitted up to 1 m, provided that where this would interfere with the fishing operations of the vessel, alternative arrangements may be accepted by the Competent Authority.

* Refer to 3.4 of Section I of Part A of the Code of Safety for Fishermen and Fishing Vessels.

6.1.2 Permukaan dek dan lantai di ruang kerja seperti ruang jentera, dapur, kawasan pengendalian ikan dan pengoperasian peralatan dek dan kawasan dek di kaki dan kepala tangga, perlu direka untuk meminimalkan kemungkinan personel tergelincir.

6.1.3 Di mana berkenaan, sistem talian hayat yang mencukupi perlu disediakan dan ia perlu lengkap dengan wayar, tali, belunggu, 'eye bolt' dan 'cleat' yang diperlukan.

6.1.4 Satu cara, di mana ia sepatutnya dipasang secara kekal pada vesel, perlu disediakan di setiap vesel untuk membolehkan seseorang itu untuk menaiki kapal dari air. Pada vesel kendalian tunggal cara untuk naik semula hendaklah boleh dinaiki oleh seseorang daripada air.

6.1.5 Di mana berkenaan, pada vesel kendalian tunggal, Pihak Berkuasa Kompeten mengkehendaki supaya satu aturan dibuat untuk memastikan jika operator jatuh dari kapal, enjin akan berhenti. Aturan berikut seharusnya tidak mendatangkan bahaya kepada operator.

6.1.6 Kemalangan patut dilaporkan dan disiasat oleh Pihak Berkuasa Kompeten.*

6.2 Bukaian dek dan pintu

6.2.1 Penutup hac, lurang, pintu dan bukaian lain yang berengsel dan bergelongsor perlu dielakkan dari berayun atau tertutup secara tidak sengaja.

6.2.2 Saiz dimensi akses hac perlulah memenuhi syarat untuk tujuan yang dicadangkan.

6.2.3 Berkenaan dengan operasi vesel, perlindungan yang sesuai perlu disediakan, di mana praktikal, di kedudukan di mana bahaya seperti personel jatuh dari bukaian dek.

6.2.4 Di mana ia boleh dipraktikkan, 'handhold' perlu disediakan di atas paras dek melangkaui bukaian laluan melarikan diri.

6.2.5 Secara amnya, hac luaran dan pintu perlu ditutup bila vesel itu berada di laut. Semua bukaian diperlukan untuk dibuka semasa menangkap ikan dan boleh menyebabkan banjir perlu ditutup secepat mungkin jika bahaya kemasukan itu berlaku apabila kehilangan apungan dan kestabilan.

6.2.6 Bahagian jentera, win, *line and net haulers* yang bergerak patut dijaga.

6.3 Birai, landasan dan pelindung

6.3.1 Pada vesel berdek, birai yang efektif atau 'guardrail' perlu dipasang pada semua bahagian dek kerja yang terdedah dan pada superstruktur dan pembinaan dek. Pada vesel tanpa dek, ketinggian 'gunwales' perlu mencukupi untuk meminimalkan risiko seseorang itu jatuh dari kapal. Di dalam setiap vesel di mana birai atau 'gunwales' adalah kurang daripada 1 m, guardrail perlu dipasang sehingga 1 m, sekiranya ini akan mengganggu operasi menangkap ikan vesel tersebut, aturan alternatif boleh diterima oleh Pihak Berkuasa Kompeten.

* Rujuk kepada 3.4 Seksyen I Bahagian A Kod Keselamatan Menangkap Ikan untuk Nelayan dan Vesel Menangkap Ikan (Code of Safety for Fishermen and Fishing Vessels).

6.3.2 Clearance below the lowest rail should not exceed 230 mm. Other rails should not be more than 250 mm apart, and the distance between stanchions should not be more than 1.5 m. Rails and bulwarks should be free from sharp edges and corners and should be of adequate strength.

6.3.3 Satisfactory means in the form of guard rails or lifelines should be provided for the protection of the crew in getting to and from their quarters, machinery spaces and other working spaces. Storm rails should be fitted on the outside of all deckhouses and casings.

6.3.4 Where equipment is normally incorporated in the structure of a bulwark or rail within the minimum height prescribed for the bulwark, or mounted between stanchions of a guard rail, provision should be made to protect the area when the equipment is not in place.

6.3.5 Where part of a bulwark or guard rail has to be removed for the purpose of the fishing operation, protection for the crew should be provided at the opening.

6.4 Stairways and ladders

For the safety of the crew, stairways and ladders should be of adequate size and strength, with handrails and anti-slip treads, to the satisfaction of the Competent Authority.

6.5 Safe access

Means should be provided, wherever necessary and to the extent practicable, to ensure sufficiently safe and convenient access to the vessel where facilities are not provided in the port. Such means should be of safe construction and adequate strength, be well illuminated and where practicable have anti-skid surfaces.

6.6 Cooking facilities

6.6.1 Cooking facilities should be provided with guard rails and hand rails.

6.6.2 Cooking stoves should be fitted with guards to retain cooking utensils.

6.7 Deck machinery, tackle and lifting gear

6.7.1 All powered winches and hauling equipment for fishing gear should be fitted with emergency stop safety devices. The emergency stop should be provided at the winch and at other appropriate places in the deck area, as well as in the wheelhouse. Special attention should be given in the case of deck machinery that is belt driven from a power source below deck level.

6.7.2 Controls of winches, line and net hauling equipment should be so placed that winch operators have ample room for their unimpeded operation and have as unobstructed a view as possible of the working area. Control handles should be provided, where necessary, with a suitable locking device in the stop/neutral position, to prevent accidental movements or displacement or unauthorized use.

6.7.3 Guidance on the safe operation of winches, line haulers and lifting gear is given in annex XXV.

6.3.2 Ruang kosong di bawah landasan terendah tidak boleh melebihi 230mm. Jarak diantara landasan-landasan lain tidak boleh lebih daripada 250mm dan jarak diantara tonggak tidak boleh melebihi 1.5m. Landasan dan birai kapal perlu bebas daripada sisi tajam dan sudut perlu mempunyai kekuatan yang mencukupi.

6.3.3 Cara yang memuaskan di dalam bentuk 'guardrail' atau talian hayat perlu disediakan untuk perlindungan anak kapal semasa masuk atau keluar dari kuarters, ruang jentera dan ruang kerja yang lain. 'Storm rail' perlu dipasang di luar rumah dek dan selongsong.

6.3.4 Apabila peralatan biasanya dimasukkan pada struktur birai kapal atau landasan di dalam lingkungan tinggi minimum yang dipreskripsikan untuk birai kapal, atau dinaikkan di antara tonggak-tonggak 'guardrail', langkah berjaga-jaga perlu dibuat untuk melindungi kawasan tersebut apabila peralatan itu tidak berada di situ.

6.3.5 Bila keadaan di mana birai kapal atau 'guardrail' perlu dikeluarkan untuk kegunaan operasi menangkap ikan, perlindungan kepada anak-anak kapal perlu disediakan di bukaan.

6.4 Anak tangga dan tangga

Untuk keselamatan anak-anak kapal, anak tangga dan tangga perlu mencukupi dari segi saiz dan kekuatan, dengan 'handrail' dan jejak anti-tergelincir, mengikut kepuasan Pihak Berkuasa Kompeten.

6.5 Jalan selamat

Cara perlu disediakan apabila perlu dan jika praktikal, untuk memastikan ia cukup selamat dan kemasukan yang senang kepada vesel di mana kelengkapan adalah tidak disediakan di pelabuhan. Cara tersebut perlu daripada binaan selamat dan mempunyai kekuatan yang mencukupi, mempunyai pencahayaan yang cukup dan apabila praktikal, mempunyai permukaan anti-gelincir.

6.6 Kemudahan memasak

6.6.1 Dapur memasak perlu dipasang dengan pelindung untuk menahan peralatan memasak.

6.6.2 Kemudahan memasak perlu disediakan dengan 'guard rail' dan 'hand rail'

6.7 Jentera dek, takal dan peralatan penarik

6.7.1 Semua win yang berkuasa elektrik dan peralatan karau untuk peralatan menangkap ikan perlu dipasang dengan peralatan keselamatan berhenti kecemasan. Pemberhentian kecemasan ini perlu disediakan pada win dan tempat lain yang bersesuaian di kawasan dek, dan juga di anjung. Perhatian khusus perlu diberikan di dalam keadaan di mana jentera dek yang beroperasi menggunakan tali sawat daripada sumber tenaga di bawah paras dek.

6.7.2 Kawalan win, tali dan peralatan penarik pukut patut diletakkan supaya pengoperasi win mempunyai ruang mencukupi supaya operasi tidak terhalang dan mempunyai penglihatan yang tidak terganggu di kawasan bekerja. Kawalan gagang perlu disediakan, bilamana perlu, dengan peralatan berkunci di posisi berhenti/neutral, untuk mengelakkan pergerakan yang tidak disengajakan atau salah letak atau penggunaan terlarang.

6.7.3 Panduan mengenai pengoperasian takal yang selamat, penarik tali dan peralatan penarik diberikan dalam Lampiran XXV.

6.8 Lighting in working spaces and areas

6.8.1 All passageways, working spaces and working areas on board the vessel should be well lit. The quality and intensity of the lighting should be sufficient to ensure that the work can be carried out with full regard to health and safety.

6.8.2 The amount of light should be sufficient to distinguish details. The light should create suitable contrast conditions and should not glare.

6.8.3 Fish-holds should be provided with lighting ensuring adequate lighting in all conditions, both for orientation and during work in the hold.

6.8.4 The lighting should not interfere with the keeping of a proper lookout.

6.8.5 Where practicable, provision should be made for some form of emergency lighting.

6.9 Ventilation in working spaces

Ventilation in enclosed working spaces should be in accordance with the provisions of 5.10.

6.10 Medical services

6.10.1 Medical supplies, equipment and instructions as required by the Competent Authority should be provided in all vessels, taking into account the risks to which crew are exposed*. Guidance on the basic first aid kit can be found in annex XVIII.

6.10.2 Vessels should carry an appropriate medical guide or instructions, as required by the Competent Authority. The medical guide or instructions, should be illustrated, should explain how the medical supplies are to be used.

6.10.3 The medicine chest should contain equipment and medical supplies that are not outdated, suitable for the expected service of the vessel (e.g., unlimited trips; trips of less than a certain distance from the nearest port with adequate medical equipment; service in harbours and very close to shore). The medical equipment and supplies should be sufficient for the number of fishermen on board. At least one person on board should be qualified or trained in first aid and other forms of medical care. This person should have the necessary knowledge to use the medical equipment and supplies concerned.

6.10.4 Appropriate instructions including contact details should be provided to enable the crew to consult effectively with medical services ashore.

6.10.5 Where the operating area of the vessel changes, the medical supplies carried should be reviewed.

* International guidance relating to first aid at sea laid down in the International Medical Guide for Ships, prepared by the International Labour Organization, the International Maritime Organization and the World Health Organization, may serve as a guide. In addition, some regional guidelines have also been developed. Refer to EU Council Directive 92/29/EEC on the minimum safety and health requirements for improved medical treatment on board vessels.

6.8 Pencahayaan di ruang dan kawasan kerja

6.8.1 Semua jalan, ruang dan kawasan bekerja di atas vesel perlu diterangi sepenuhnya. Kualiti dan intensiti cahaya perlu mencukupi untuk memastikan kerja boleh dilaksanakan dengan mengambilkira sepenuhnya kesihatan dan keselamatan.

6.8.2 Jumlah cahaya perlu mencukupi untuk membezakan pencirian. Lampu perlu memberikan pembedaan yang sesuai dan tidak menyilaukan.

6.8.3 Tempat penyimpanan ikan perlu disediakan dengan pencahayaan yang mencukupi di dalam semua keadaan untuk orientasi dan juga semasa kerja penyimpanan.

6.8.4 Pencahayaan tidak boleh mengganggu dengan pengawalan yang betul.

6.8.5 Apabila praktikal, syarat-syarat dibuat di dalam bentuk lampu kecemasan.

6.9 Pengudaraan di ruang kerja

Ventilasi di ruang kerja perlu disediakan mengikut syarat-syarat yang dinyatakan di dalam 5.10

6.10 Perkhidmatan perubatan

6.10.1 Bekalan perubatan, peralatan dan arahan seperti yang dikehendaki oleh Pihak Berkuasa Kompeten perlu disediakan di semua vessel, dengan mengambilkira risiko di mana anak kapal itu terdedah*. Panduan asas mengenai kit pertolongan cemas boleh dirujuk pada lampiran XVIII.

6.10.2 Vesel perlu membawa arahan perubatan yang berkaitan seperti yang dikendaki oleh Pihak Berkuasa Kompeten. Panduan perubatan hendaklah diilustrasi, perlu menerangkan bagaimana bekalan perubatan digunakan.

6.10.3 Peti perubatan perlu mengandungi peralatan dan bekalan perubatan yang tidak melebihi tarikh luput, sesuai untuk perkhidmatan vessel tersebut (cth trip tanpa had; trip kurang daripada jarak tertentu daripada pelabuhan terdekat dengan peralatan perubatan yang mencukupi; perkhidmatan di pelabuhan dan berada berhampiran dengan pelabuhan) Peralatan dan bekalan perubatan perlu mencukupi untuk semua nelayan di dalam kapal. Sekurang-kurangnya seorang di dalam kapal adalah bertauliah atau dilatih di dalam pertolongan cemas atau bentuk jagaan perubatan lain. Orang ini perlu ada pengetahuan yang mencukupi untuk menggunakan peralatan dan bekalan perubatan tersebut.

6.10.4 Arahan berkaitan termasuklah maklumat hubungan perlu disediakan untuk membolehkan anak kapal untuk berbincang secara efektif dengan perkhidmatan kesihatan di darat.

6.10.5 Di mana kawasan operasi vesel itu berubah, bekalan perubatan yang dibawa perlu dikaji semula.

* Panduan antarabangsa berkaitan dengan pertolongan cemas di laut diterangkan di 'International Medical Guide for Ships', disediakan oleh International Labour Organization, International Maritime Organization dan World Health Organization, boleh digunakan sebagai panduan. Sebagai tambahan, sesetengah panduan serantau juga telah dibangunkan. Rujuk kepada EU Council Directive 92/29/EEC tentang syarat keselamatan dan kesihatan minimum untuk pembaikan rawatan perubatan di vesel.

6.10.6 All instructions should be in a language understood by the crew and should be accompanied by illustrations to facilitate ease of understanding and communication.

6.11 Miscellaneous

6.11.1 To the extent possible, protective clothing and safety working equipment should be provided to the crew and instruction and training given on its use, appropriate to prevent injury or illness to the crew. Refer to annex XIX for guidelines on appropriate personnel protective equipment.

6.11.2 Clothing for crew members working on deck should be capable of supporting the wearer in the water in the event of being washed overboard. A personal flotation device or a self-inflating working lifejacket may be used for this purpose.

6.11.3 All reasonable steps should be taken to minimize harmful noise and vibration.

6.11.4 The Competent Authority should ensure that the crew are made aware of the health hazards in connection with the carriage of fish in bulk, the depletion of oxygen in the hold, and should advise the crew concerning safe working practices in this regard.

6.11.5 The Competent Authority should ensure that crew members joining a vessel are made aware by the skipper of the particular hazards of the working of the vessel.

6.11.6 Arrangement of fish processing equipment should ensure free access for inspection, operation and cleaning of the equipment and, where applicable, be suitably guarded.

6.11.7 Where practicable, all work stations on deck should be visible from the wheelhouse.

6.11.8 Where practicable, enclosed working spaces should be provided with an adequate system of heating and/or a supply of fresh air.

6.11.9 There should be adequate headroom in all working spaces. Where practicable, any deck obstructions and head height obstructions that are a hazard should be painted with a bright, conspicuous colour.

6.11.10 In vessels without an enclosed working space, and where practicable, a shelter which does not affect the stability of the vessel, made of tarpaulin or a similar material, should be provided to protect crew from excessive exposure to sun and weather. The shelter may also be used to collect rainwater or as an emergency sail.

CHAPTER 7 LIFE-SAVING APPLIANCES

PART 1 – GENERAL

7.1 Definitions

7.1.1 *Buoyant apparatus* means flotation equipment (other than lifeboats, liferafts, lifebuoys and lifejackets) designed to support a specified number of persons who are in the water and of such construction that it retains its shape and properties. Guidance on the requirements for buoyant apparatus can be found in annex XX.

6.10.6 Semua arahan perlu di dalam bahasa yang difahami oleh anak kapal dan perlu disertakan dengan ilustrasi untuk memudahkan pemahaman dan komunikasi.

6.11 Lain lain

6.11.1 Seboleh bolehnya, pakaian keselamatan dan peralatan keselamatan kerja perlu disediakan untuk anak kapal dan panduan dan latihan penggunaan perlu diberikan, sesuai untuk mengelakkan kecederaan atau penyakit kepada anak kapal. Sila rujuk kepada lampiran XIX untuk panduan peralatan keselamatan personel yang bersesuaian.

6.11.2 Pakaian untuk anak kapal yang bekerja di dek perlu berupaya menampung penggunaanya di dalam air sekiranya terjatuh ke air. Alat pelampung persendirian atau jaket keselamatan boleh digunakan untuk tujuan ini.

6.11.3 Semua langkah berkaitan perlu diambil untuk meminimakan bunyi dan getaran yang memudaratkan.

6.11.4 Pihak Berkuasa Kompeten perlu memastikan anak kapal adalah peka terhadap bahaya kesihatan yang berkaitan dengan pengangkutan ikan di dalam kuantiti besar, pengurangan oksigen di tangki penyimpanan dan perlu menasihati anak kapal berkenaan langkah bekerja yang selamat yang berkaitan dengan perkara ini.

6.11.5 Pihak Berkuasa Kompeten perlu memastikan yang anak kapal yang menyertai vesel telah diberi penerangan sepenuhnya oleh jurumudi mengenai bahaya yang berkaitan semasa bekerja di vessel.

6.11.6 Aturan peralatan pemrosesan ikan perlu memastikan ia bebas untuk pemeriksaan, pengoperasian dan pencucian peralatan dan apabila berkenaan, dijaga sepenuhnya.

6.11.7 Apabila praktikal, semua stesen bekerja atas dek boleh dilihat dari anjung.

6.11.8 Apabila praktikal, semua ruang kerja bertutup perlu disediakan dengan sistem pemanasan dan/atau bekalan udara segar.

6.11.9 Ruang atas perlu mencukupi untuk semua ruang bekerja. Di mana praktikal, apa-apa gangguan di dek dan gangguan ketinggian kepala yang membahayakan perlu dicat dengan warna yang terang.

6.11.10 Di dalam vessel yang tidak mempunyai ruang bekerja yang bertutup, dan apabila praktikal, tempat perlindungan yang tidak mempengaruhi kestabilan vesel, yang diperbuat daripada tarpaulin atau bahan yang setara perlu disediakan untuk melindungi anak kapal dari pendedahan berlebihan kepada matahari dan cuaca. Tempat perlindungan juga boleh digunakan untuk mengumpul air hujan atau sebagai layar kecemasan.

BAB 7 PERALATAN KESELAMATAN

BAHAGIAN 1– AM

7.1 Definasi

7.1.1 *Peralatan pelampung* bermakna peralatan pengapungan (selain daripada bot keselamatan, rakit keselamatan, pelampung keselamatan dan jaket keselamatan) direka untuk menampung bilangan orang di dalam air yang khusus dan pembinaan seumpama yang ia mengekalkan bentuk dan cirinya. Panduan mengenai syarat untuk peralatan pelampung boleh dirujuk pada lampiran XX.

7.1.2 *Float-free launching* is that method of launching a survival craft whereby the craft is automatically released from a sinking vessel and ready for use.

7.1.3 *Inflatable appliance* is an appliance which depends upon non-rigid, gas-filled chambers for buoyancy and which is normally kept un-inflated until ready for use.

7.1.4 *Launching appliance or arrangement* is the means for transferring a survival craft from its stowed position safely to water.

7.1.5 *Novel life-saving appliance or arrangement* is a life-saving appliance or an arrangement which embodies new features not fully covered by the provisions of this chapter but which provides an equal or higher standard of safety.

7.1.6 *Personal flotation device* means flotation equipment designed to keep a person afloat and does not hinder a person's ability to work while wearing it.

7.1.7 *Retro-reflective material* is a material which reflects in the opposite direction a beam of light directed at it.

7.1.8 *Survival craft* is a craft capable of sustaining the lives of persons in distress from the time of abandoning the vessel.

7.2 Evaluation, testing and approval of life-saving appliances and arrangements

7.2.1 Except as provided in 7.2.4, life-saving appliances and arrangements to which this chapter refers should be approved by the Competent Authority.

7.2.2 The Competent Authority should have procedures for the approval of life-saving appliances and novel life-saving appliances and their arrangements. These procedures should also include the conditions whereby approval would continue or would be withdrawn.

7.2.3 Guidance can be found in annex XXI for the requirements for life-saving appliances. Part C of chapter VII of the Protocol* may also be used.

7.2.4 Life-saving appliances referred to in this chapter for which specifications are not included in annex XXI or in the applicable provisions of the Protocol, should be to the satisfaction of the Competent Authority.

7.3 Production tests

The Competent Authority should require proof that life-saving appliances have been subjected to such production tests as are necessary to ensure that the life-saving appliances are manufactured to the same standard as the approval prototype.

* Chapter III of SOLAS, as well as the International Life-Saving Appliance Code, may be used.

7.1.2 *Pelancaran tanpa pelampung* adalah kaedah untuk melancarkan bot untuk menyelamatkan diri di mana bot dilepaskan secara automatik daripada vesel yang tenggelam dan sedia digunakan.

7.1.3 *Perkakas dapat dikembang* adalah perkakas di mana ia bergantung kepada ruang yang tidak kaku dan berisi gas untuk keapungan dan yang biasanya disimpan dalam keadaan tidak dikembang sehingga ia sedia untuk diguna.

7.1.4 *Perkakas pelancaran atau aturan* adalah cara untuk memindahkan bot untuk menyelamatkan diri daripada kedudukan ia disimpan kepada air.

7.1.5 Perkakas atau aturan menyelamatkan diri baru adalah perkakas atau aturan menyelamatkan diri yang mengandungi ciri baru yang tidak dirangkumi sepenuhnya di dalam langkah langkah di dalam bab ini tetapi mempunyai standard keselamatan yang setara atau lebih tinggi.

7.1.6 *Peralatan pelampung peribadi* bermakna peralatan pengapungan yang direka untuk membolehkan seseorang itu terapung dan tidak menghalang kebolehan seseorang itu untuk bekerja apabila menggunakannya.

7.1.7 *Bahan retro-reflektif* adalah bahan di mana ia memantulkan di arah cahaya sinaran yang bertentangan.

7.1.8 *Bot untuk menyelamatkan diri* adalah bot yang mampu menampung nyawa orang yang terlibat dalam kecemasan semasa meninggalkan vesel.

7.2 Penilaian, pengujian dan kelulusan perkakas menyelamatkan diri dan aturannya

7.2.1 Selain daripada yang dinyatakan di 7.2.4, perkakas penyelamat nyawa dan aturannya di mana bab ini dirujuk perlu diluluskan oleh Pihak Berkuasa Kompeten.

7.2.2 Pihak Berkuasa Kompeten perlu mempunyai prosedur untuk meluluskan perkakas menyelamatkan diri dan perkakas menyelamatkan diri yang baru serta aturannya. Prosedur ini termasuklah keadaan di mana kelulusan perlu diteruskan atau sebaliknya.

7.2.3 Panduan boleh dirujuk pada lampiran XXI untuk panduan yang diperlukan untuk perkakas menyelamatkan diri. Bahagian C daripada Bab VII pada Protocol* juga boleh digunakan.

7.2.4 Perkakas menyelamatkan diri yang dirujuk pada bab ini di mana spesifikasi tidak disertakan di dalam lampiran XXI atau di dalam syarat yang boleh diaplikasi di dalam Protokol, perlu mengikut kehendak Pihak Berkuasa Kompeten.

7.3 Ujian pengeluaran

Pihak Berkuasa Kompeten perlu meminta bukti bahawa perkakas menyelamatkan diri telah dikenakan ujian pengeluaran di mana ia adalah perlu untuk memastikan perkakas menyelamatkan diri adalah dihasilkan setara dengan piawai prototaip yang diluluskan.

* Chapter III SOLAS, dan juga International Life-Saving Appliance Code, boleh digunakan.

PART 2 – VESSEL REQUIREMENTS

7.4 Number and types of survival craft

7.4.1 Every vessel of design categories A and B should be provided with at least one liferaft or buoyant apparatus, unless the vessel complies with the requirements for built-in buoyancy in 3.12, having the capacity to accommodate at least the total number of persons on board.

7.4.2 The Competent Authority, taking into account the vessel's navigational area, conditions of operation and size of the vessel, may permit vessels to carry other types of survival craft of a type and number to the satisfaction of the Competent Authority. Such survival craft may be of rigid or semi-rigid construction. The Competent Authority should consider the local meteorological conditions and area of operations and may require a liferaft or buoyant apparatus to be carried on any vessel.

7.5 Availability and stowage of survival craft

7.5.1 Survival craft should:

- .1 be readily available in case of emergency;
- .2 be capable of being launched safely and rapidly;
- .3 be so stowed that:
 - .1 the marshalling of persons should not be impeded;
 - .2 their prompt handling is not impeded;
 - .3 embarkation can be effected rapidly and in good order;
 - .4 the operation of any other survival craft is not interfered with.

7.5.2 Survival craft and launching appliances, if fitted, should be in working order and available for immediate use before the vessel leaves port and kept so at all times when at sea.

7.5.3 Lashings, if used, should be fitted with an automatic release system of an approved type. Refer to annex XXIII on the correct securing of hydrostatic release units.

7.5.4 The Competent Authority, if satisfied that the constructional features of the vessel and fishing operations render it unreasonable and impractical to apply particular provisions of this paragraph, may accept relaxation from such provisions, provided that the vessel is fitted with alternative launching and recovering arrangements adequate for the service intended.

7.5.5 All survival craft should be marked with the same registration or other identification marks as used for the vessel as referred to in 7.11.1.

BAHAGIAN 2 – PANDUAN VESEL

7.4 Bilangan dan jenis kapal penyelamat

7.4.1 Semua vesel dari kategori rekabentuk A dan B perlu disediakan dengan sekurang-kurangnya satu rakit untuk menyelamatkan diri atau peralatan pelampung, kecuali jika vesel itu mematuhi syarat untuk keapungan bina dalaman dalam 3.12, yang mempunyai kapasiti untuk menampung jumlah semua orang di dalam kapal.

7.4.2 Pihak Berkuasa Kompeten, dengan mengambil kira kawasan navigasi vesel, keadaan operasi dan saiz vesel, boleh membenarkan vesel untuk membawa bot menyelamatkan diri jenis lain yang menepati kehendak Pihak Berkuasa Kompeten dari segi bilangan dan jenis. Kapal penyelamat tersebut boleh dibina daripada bahan tegar atau separa tegar. Pihak Berkuasa Kompeten perlu mengambil kira keadaan meteorologi tempatan dan kawasan operasi dan mungkin memerlukan rakit menyelamatkan diri atau alat pelampung untuk dibawa di dalam vesel.

7.5 Kebolehdapatan dan penyimpanan kapal penyelamat

7.5.1 Kapal penyelamat patut :

- .1 sentiasa sedia boleh digunakan jika berlaku kecemasan
- .2 boleh dilancarkan dengan selamat dan cepat
- .3 disimpan sedemikian supaya :
 - .1 memastikan bahawa penyusunan orang di dalam barisan tidak terhalang;
 - .2 pengendalian pantas tidak terhalang;
 - .3 kenaikan ke kapal boleh dilakukan dengan cepat dan di dalam susunan yang baik;
 - .4 operasi bot menyelamatkan diri yang lain tidak boleh terganggu.

7.5.2 Bot menyelamatkan diri dan perkakas pelancaran, jika dipasang, perlulah di dalam keadaan baik dan sedia digunakan sebelum vesel meninggalkan pelabuhan dan disimpan sedemikian sepanjang masa semasa di laut.

7.5.3 Pengikatan, jika digunakan perlulah dipasang dengan sistem pelepasan automatik yang diluluskan. Rujuk pada lampiran XXII untuk penyimpanan unit pelepasan hidrostatik automatik yang betul.

7.5.4 Pihak Berkuasa Kompeten, jika berpuas hati yang ciri binaan vesel dan operasi menangkap ikan mengemukakannya sebagai tidak munasabah dan tidak praktikal untuk mengenakan langkah daripada perenggan ini, boleh menerima kelonggaran dari syarat-syarat yang dikenakan, sekiranya vesel itu dipasang dengan pelancar automatik alternatif dan aturan pemulihan yang mencukupi untuk penggunaan yang dimaksudkan.

7.5.5 Semua bot menyelamatkan diri patut ditandakan dengan pendaftaran atau lain-lain tanda pengenalan yang sama seperti yang digunakan pada vesel seperti yang dinyatakan di dalam 7.11.1.

7.6 Lifejackets and personal flotation devices*

7.6.1 A lifejacket of an approved type or a personal flotation device accepted by the Competent Authority should be carried, for every person on board.

7.6.2 Lifejackets should comply with the provisions of the recommendations for testing lifejackets, see Annex XXII.

7.6.3 Lifejackets should be so placed as to be readily accessible and their position should be clearly indicated.

7.6.4 The Competent Authority should determine whether lifejackets or personal flotation devices or a combination of both should be carried on board.

7.7 Immersion suits

7.7.1 For vessels operating in areas where low water or air temperature can be expected, an approved immersion suit of an appropriate size should be provided for every person on board. If the Competent Authority deems it impractical due to the size of the vessel, consideration should be given to alternate provisions.

7.7.2 Immersion suits should be placed as to be readily accessible and their position should be clearly indicated.

7.8 Lifebuoys

7.8.1 Decked vessels of 7 m or more LOA, should be provided with at least one lifebuoy which should be attached to a buoyant line of not less than 18 m in length.

7.8.2 All lifebuoys should be so placed as to be readily accessible and should always be capable of being rapidly deployed and should not be permanently secured in any way.

7.8.3 All lifebuoys should be in a bright contrasting colour to the sea and marked with the same registration or other identification marks as used for the vessel as referred to in 7.11.1.

7.9 Distress signals

7.9.1 Every vessel should be provided, to the satisfaction of the Competent Authority, with means of making effective distress signals by day and by night.

7.9.2 The Competent Authority, when considering the amount and types of pyrotechnics to be carried, should consider the area and the nature of the fishing operation. As a minimum the following pyrotechnics should be carried:

- .1 Four parachute rockets for vessels of design categories A and B; two of the rockets may be replaced by hand-held flares.

* Performance standards for personal flotation devices and small vessel lifejackets can be found in ISO 12402-6 and Canadian General Standards Board standard CAN/CGSB-65.11-M88 and CAN/CGSB-65.7-M88.

7.6 Jaket Keselamatan dan peralatan pelampung peribadi*

7.6.1 Jaket keselamatan atau peralatan pelampung peribadi yang diluluskan oleh Pihak Berkuasa Kompeten perlu dibawa, untuk semua orang yang berada di dalam kapal.

7.6.2 Jaket keselamatan hendaklah mematuhi syarat yang dicadangkan untuk pengujian jaket keselamatan, sila lihat Lampiran XXII.

7.6.3 Jaket keselamatan perlu diletakkan di dalam keadaan sedia diambil dan kedudukannya perlu jelas dinyatakan.

7.6.4 Pihak Berkuasa Kompeten perlu menentukan samada jaket keselamatan atau peralatan pelampung peribadi atau kombinasi kedua-dua patut dibawa bersama di dalam kapal.

7.7 'Immersion suits'

7.7.1 Untuk vesel beroperasi di kawasan di mana paras air rendah atau suhu udara boleh dijangka, 'immersion suit' bersaiz sesuai perlu disediakan untuk semua orang di dalam kapal. Jika Pihak Berkuasa Kompeten menyatakan bahawa ia tidak praktikal kerana disebabkan saiz vesel, pertimbangan patut diberikan kepada syarat alternatif.

7.7.2 'Immersion suit' patut diletakkan di dalam keadaan sedia diambil dan kedudukannya perlulah jelas dinyatakan.

7.8 Pelampung keselamatan

7.8.1 Vesel berdek yang berukuran 7m atau lebih LOA, perlu disediakan dengan sekurang-kurangnya satu pelampung keselamatan di mana ia patut dipasang pada tali pengapung yang tidak kurang daripada 18m panjang.

7.8.2 Semua pelampung keselamatan perlu diletakkan di dalam keadaan sentiasa sedia diambil dan hendaklah boleh dikeluarkan dengan pantas dan tidak boleh diletakkan dengan kekal di dalam mana-mana keadaan.

7.8.3 Semua pelampung keselamatan perlu berwarna terang di laut dan ditanda dengan pendaftaran atau tanda pengenalan lain seperti yang sama digunakan untuk vesel seperti yang dinyatakan dalam 7.11.1

7.9 Isyarat kecemasan

7.9.1 Setiap vesel perlu disediakan dengan cara yang boleh mengeluarkan isyarat kecemasan pada waktu pagi dan malam mengikut kehendak yang diluluskan oleh Pihak Berkuasa Kompeten.

7.9.2 Pihak Berkuasa Kompeten patut mengambil kira kawasan dan keadaan operasi menangkap ikan semasa menentukan jumlah dan jenis bunga api yang perlu dibawa. Secara minimumnya, bunga api berikut perlu dibawa :

- .1 Empat roket payung terjun untuk vesel kategori rekabentuk A dan B; dua daripada roket itu boleh digantikan dengan isyarat nyalaan kendalian tangan.

* Piawai Pelaksanaan untuk peralatan pengapungan peribadi dan jaket keselamatan vesel kecil boleh dijumpai di ISO 12402-6 dan Canadian General Standard Board standard CAN/CGSB-65.11-M88 dan CAN/CGSB-65.7-M88.

.2 Two hand-held flares for vessels of design categories C and D.

7.9.3 Distress signals should be of an approved type. They should be correctly stored in a dry place so placed as to be readily accessible and their position should be clearly indicated.

7.10 Retro-reflective materials on life-saving appliances

All survival craft, lifejackets, personal floatation devices, immersion suits and lifebuoys should be fitted with retro-reflective material in accordance with the requirements of the Competent Authority.

7.11 Miscellaneous

7.11.1 To facilitate aerial rescue operations, wheelhouse tops or other prominent horizontal surfaces should be painted in a highly visible colour and should bear the vessel's registration or other identification marks in letters and/or numerals in contrasting colours to the background. Similar marks on the sides of the wheelhouse would also facilitate search and identification by aircraft*.

7.11.2 The Competent Authority should ensure that the crew receives adequate training in the use and inspection of life-saving appliances and that the skipper regularly inspects the equipment.

7.11.3 The following additional safety equipment should be carried on all vessels:

- .1 whistle;
- .2 mirror; and
- .3 torch.

7.11.4 Hand rails or similar means, e.g., a capsize rope** should be fitted to the vessel to allow persons to hold on to the vessel in the event of a capsize.

7.11.5 Every vessel should carry adequate means of recovering persons from the water.

7.11.6 Life-saving appliances should be maintained to the satisfaction of the Competent Authority.

* Marking of fishing vessels for identification should be in accordance with uniform and internationally recognizable vessel marking systems, such as the Food and Agriculture Organization (FAO) of the United Nations standard specifications for marking and identification of fishing vessels. Refer to FAO technical guidelines for responsible fisheries-No.1 fishing operations. (ISBN 92-5-103914-3) and MSC/Circ.572.

** The rope should be 1.5 times the length of the vessel fitted with a snap shackle, or equivalent, at each end with attachment at each end of the vessel on deck.

.2 Dua isyarat nyalaan kendalian tangan untuk vesel kategori rekabentuk C dan D

7.9.3 Isyarat kecemasan hendaklah daripada jenis yang diluluskan. Ia sepatutnya disimpan dengan betul di tempat yang kering diletakkan sedemikian supaya sedia diambil dan kedudukannya patut dinyatakan dengan jelas.

7.10 Bahan retro-reflektif pada peralatan menyelamatkan diri

Semua bot menyelamatkan diri, jaket keselamatan, alat pelampung peribadi, 'immersion suit' dan pelampung perlu dipasang dengan bahan retro-reflektif mengikut syarat yang dikehendaki oleh Pihak Berkuasa Kompeten.

7.11 Lain lain

7.11.1 Untuk memudahkan operasi menyelamatkan dari udara, bahagian atas anjung atau permukaan mendarat yang jelas perlu dicat dengan warna yang terang dan harus mempunyai pendaftaran vesel atau lain-lain tanda pengenalan di dalam bentuk huruf dan/atau nombor dalam warna yang bertentangan dengan warna latarbelakang. Tanda yang sama pada sisi anjung juga memudahkan pencarian dan pengenalpastian dari udara.*

7.11.2 Pihak Berkuasa Kompeten patut memastikan yang anak-anak kapal menerima latihan dalam penggunaan dan pengujian perkakas menyelamatkan diri dan jurumudi patut memeriksa peralatan itu secara berkala.

7.11.3 Peralatan penyelamat nyawa yang lain seperti berikut perlu dibawa di dalam semua vesel:

- .1 wisel;
- .2 cermin; dan
- .3 lampu suluh.

7.11.4 'Hand rail' atau yang sama dengannya, contoh., tali karam** perlu dipasang pada vesel untuk membenarkan seseorang itu untuk berpegang pada vesel jika kapal karam.

7.11.5 Semua vesel perlu membawa cara untuk menyelamatkan seseorang daripada air.

7.11.6 Perkakas menyelamatkan diri perlu diselenggara mengikut kehendak Pihak Berkuasa Kompeten.

* Penandaan vesel menangkap ikan untuk pengenalpastian haruslah mengikut sistem penandaan vesel yang seragam dan dikenali di peringkat antarabangsa, seperti spesifikasi piawai untuk penandaan dan pengenalpastian vesel menangkap ikan, Food and Agriculture Organization (FAO) Pertubuhan Bangsa Bangsa Bersatu. Rujuk pada panduan teknikal untuk perikanan bertanggungjawab-No1 penangkapan ikan. (ISBN 92-5-103914-3) dan MSC/Circ.572.

**Tali seharusnya 1.5 kali panjang vesel dipasang dengan 'snap shackle', atau setara dengannya, pada setiap hujung vesel pada dek.

7.12 Recommendations to Competent Authorities

Life-saving appliances for vessels of different design categories					
Distance from safe haven	≤ 5 nm	≤ 20 nm	≤ 100 nm	≤ 200 nm	> 200 nm
Liferaft	A ⁺ , B ⁺	A ⁺ , B ⁺	A, B, C, D ⁺	A, B, C, D	A, B, C, D
Buoyant apparatus		C [*] , D [*]			
Lifejacket [♥]	A, B, C [♦] , D ^{♦*}	A, B, C [♦] , D ^{♦*}	A, B, C [♦] , D ^{♦*}	A, B, C, D	A, B, C, D
Immersion suit [♠]	A, B	A, B	A, B	A, B	A, B
Lifebuoy [•]	A, B, C, D	A, B, C, D	A, B, C, D	A, B, C, D	A, B, C, D
Distress signals: 4 parachute rockets ⁺⁺⁺	A, B	A, B	A, B	A, B	A, B
Distress signals: 2 hand flares	C, D	C, D	C, D	C, D	C, D
Capsize rope	A, B, C, D	A, B, C, D	A, B, C, D	A, B, C, D	A, B, C, D
Whistle, mirror and torch	A, B, C, D	A, B, C, D	A, B, C, D	A, B, C, D	A, B, C, D

CHAPTER 8 EMERGENCY PROCEDURES AND SAFETY TRAINING

8.1 Emergency instructions

8.1.1 The Competent Authority should ensure that all owners provide clear instructions, which should be written where practicable, for the crew, which should be followed in case of emergency. These instructions should be given to a new crew member before sailing on their first trip. The duties* assigned to the crew may include:

- .1 closing of valves, scuppers, overboard shoots, skylights, portholes and other similar openings in the vessel;

⁺ The liferaft may be substituted with a buoyant apparatus.

^{*} Recommended.

[♥] For every person on board.

[♦] The lifejacket may be substituted with a personal floatation device.

[♠] For every person on board a vessel operating in areas where low water or air temperature can be expected.

[•] Where the vessel is decked and 7 m in LOA or over.

⁺⁺⁺ Two of the rockets may be replaced by hand flares.

^{*} Annex XXXIII gives guidance on Basic Pre-sea Safety training.

7.12 Saranan untuk Pihak Berkuasa Kompeten

Perkakas menyelamatkan diri untuk vesel daripada kategori berbeza					
Jarak daripada tempat selamat	≤ 5 nm	≤ 20 nm	≤ 100 nm	≤ 200 nm	> 200 nm
Rakit penyelamatkandiri	A ⁺ ,B ⁺	A ⁺ ,B ⁺	A,B,C,D ⁺	A,B,C,D	A,B,C,D
Alat pelampung		C [*] , D [*]			
Jaket keselamatan [♥]	A,B,C [♦] ,D ^{♦♦}	A,B,C [♦] ,D ^{♦♦}	A,B,C [♦] ,D ^{♦♦}	A,B,C,D	A,B,C,D
Immersion suit [▲]	A,B	A,B	A,B	A,B	A,B
Pelampung keselamatan [•]	A,B,C,D	A,B,C,D	A,B,C,D	A,B,C,D	A,B,C,D
Isyarat kecemasan: 4 roket payung terjun ⁺⁺⁺	A,B,	A,B	A,B	A,B	A,B
Isyarat kecemasan: 2 nyalaan tangan	C,D	C,D	C,D	C,D	C,D
Tali karam	A,B,C,D	A,B,C,D	A,B,C,D	A,B,C,D	A,B,C,D
Wisel,cermin dan lampu suluh	A,B,C,D	A,B,C,D	A,B,C,D	A,B,C,D	A,B,C,D

BAB 8 PROSEDUR KECEMASAN DAN LATIHAN KESELAMATAN

8.1 Panduan kecemasan

8.1.1 Pihak Berkuasa Kompeten perlu memastikan yang semua pemilik mengeluarkan panduan yang jelas, di mana ia perlu ditulis di mana ia praktikal untuk dilaksanakan, untuk anak-anak kapal, di mana ia perlu diikuti jika berlaku kecemasan. Panduan berikut perlu diberi kepada ahli anak kapal yang baru sebelum berlayar untuk trip yang pertama. Tugas yang diberikan* kepada anak kapal termasuklah :

- .1 menutup injap, lubang pada bahagian tepi kapal,'overboard shoots', tingkap pada bumbung, pintu di sisi kapal dan bukaan lain yang sama pada vesel;

⁺ Rakit menyelamatkan diri boleh digantikan dengan peralatan pelampung.

^{*} Disyorkan.

[♥] Untuk semua orang yang berada di atas kapal.

[♦] Jaket keselamatan boleh digantikan dengan alat pelampung peribadi

[▲] Untuk semua orang yang menaiki vesel beroperasi di kawasan di mana paras air rendah atau suhu udara boleh dijangka.

[•] Di mana vesel didek pada 7m pada LOA atau lebih

⁺⁺⁺ Dua roket boleh digantikan dengan nyalaan kendalian tangan.

^{*} Lampiran XXXIII memberikan panduan mengenai Latihan Asas Keselamatan Pra-Laut

- .2 supply of additional equipment to survival craft and other life-saving appliances;
- .3 preparations and launching of survival craft;
- .4 general preparation of other life-saving appliances;
- .5 use of communication equipment; and
- .6 fire fighting.

8.2 Abandon ship training

The Competent Authority should ensure that the crew receives onboard training in the use of the vessel's life-saving appliances, including survival craft equipment. The owner should ensure it is given as soon as possible after a new crew member joins the vessel. Such training should include at least the following:

- .1 operation and use of the vessel's life-saving equipment including the launching of liferafts, the donning of lifejackets, personal flotation devices and immersion suits, and precaution against injury and damage caused by sharp objects;
- .2 problems of sudden unexpected immersion in cold water and hypothermia, first aid treatment for cold water shock/hypothermia and other appropriate first aid procedures;
- .3 special instructions necessary for use of the vessel's life-saving appliances in severe weather and sea conditions;
- .4 measures for survival when adrift;
- .5 precautions against sharks and other biting fish; and
- .6 landing and survival ashore.

8.3 Training in emergency procedures

Crews should be adequately trained, to the satisfaction of the Competent Authority, in their duties in the event of emergencies*.

* Annex XXI, section I, 3.2, of part A of the Code of Safety for Fishermen and Fishing Vessels, section 8.3 in part B of the same Code and the joint FAO/ILO/IMO Document for guidance on training and certification of fishing vessel personnel, as amended, may also be used as guidance when determining items to be included in such training.

- .2 bekalan peralatan tambahan kepada bot menyelamatkan diri dan lain lain perkakas menyelamatkan diri
- .3 penyediaan dan pelancaran bot menyelamatkan diri;
- .4 persediaan am lain lain perkakas penyelamat nyawa;
- .5 penggunaan peralatan komunikasi; dan
- .6 mencegah kebakaran.

8.2 Latihan meninggalkan kapal

Pihak Berkuasa Kompeten perlu memastikan yang anak-anak kapal menerima latihan di atas kapal di dalam penggunaan perkakas menyelamatkan diri vesel, termasuklah peralatan bot menyelamatkan diri. Pemilik perlu memastikan yang latihan diberikan kepada anak kapal yang baru menyertai vesel. Latihan itu hendaklah merangkumi sekurang-kurangnya perkara berikut :

- .1 operasi dan penggunaan peralatan menyelamatkan diri vesel termasuk pelancaran rakit menyelamatkan diri, penggunaan jaket keselamatan, alat pelampung peribadi dan 'immersion suit' dan langkah berjaga-jaga untuk mengelakkan kecederaan dan kerosakan daripada bahan tajam;
- .2 masalah seperti terjatuh ke dalam air sejuk secara tiba tiba dan menyebabkan hipotermia, rawatan pertolongan kecemasan untuk kejutan air sejuk/hipotermia dan lain lain prosedur pertolongan cemas;
- .3 arahan khas yang diperlukan untuk penggunaan perkakas menyelamatkan diri vesel di dalam keadaan cuaca buruk dan keadaan laut;
- .4 langkah-langkah untuk terus hidup apabila hanyut;
- .5 langkah berjaga jaga terhadap ikan yu dan lain lain ikan mengigit; dan
- .6 pendaratan dan menyelamatkan diri ke pantai.

8.3 Latihan di dalam prosedur kecemasan

Anak-anak kapal perlu mendapat latihan yang mencukupi, memenuhi kehendak Pihak Berkuasa Kompeten, di dalam tugas mereka semasa kecemasan*.

* Lampiran XXI, seksyen I, 3.2, daripada bahagian A pada Code of Safety for Fishermen and Fishing Vessels , seksyen 8.3 di bahagian B pada Kod yang sama dan dokumen gabungan FAO/ILO/IMO untuk panduan mengenai latihan dan pensijilan personel vesel menangkap ikan, seperti yang dipinda, juga boleh diguna sebagai panduan apabila menentukan item yang perlu dimasukkan di dalam latihan seumpama.

CHAPTER 9 RADIO COMMUNICATIONS

PART 1 – GENERAL

9.1 Application

9.1.1 Unless expressly provided otherwise, this chapter should apply to vessels of all design categories engaged on voyages exclusively in sea areas A1 or A2 where radio communications or mobile telephone coverage is provided. Where no land-based reception is available vessels should not operate beyond sight of shore, and have means of signalling distress as per 7.9.

9.1.2 No provision in this chapter should prevent the use by any vessel or person in distress of any means at its disposal to attract attention, make known its position and obtain help.

9.2 Definitions

9.2.1 For the purpose of this chapter, the following terms should have the meanings defined below and all other terms and abbreviations which are used in this chapter and which are defined in the Radio Regulations should have the meanings as defined in those Regulations.

9.2.2 *Continuous watch* means that the radio watch concerned should not be interrupted other than for brief intervals when the vessel's receiving capability is impaired or blocked by its own communications or when the facilities are under periodical maintenance or checks.

9.2.3 *Digital selective calling (DSC)* means a technique using digital codes which enables a radio station to establish contact with, and transfer information to, another station or group of stations, and comply with the relevant recommendations of the ITU radio communications sector (ITU-R).

9.2.4 *Maritime safety information* means navigational and meteorological warnings, meteorological forecasts and other urgent safety related messages broadcasted to vessels.

9.2.5 *Radio Regulations* means the Radio Regulations annexed to, or regarded as being annexed to, the most recent International Telecommunication Convention which is in force at any time.

9.2.6 *Sea area A1* means an area within the radiotelephone coverage of at least one VHF coast station in which continuous DSC alerting is available, as may be defined by the Competent Authority.

9.2.7 *Sea area A2* means an area, excluding sea area A1, within the radiotelephone coverage of at least one MF coast station in which continuous DSC alerting is available, as may be defined by the Competent Authority.

9.2.8 *Sea area A3* means an area, excluding sea areas A1 and A2, within the coverage of an Inmarsat geostationary satellite in which continuous alerting is available.

9.2.9 *Sea area A4* means an area outside sea areas A1, A2 and A3.

BAB 9 KOMUNIKASI RADIO

BAHAGIAN 1 - AM

9.1 Aplikasi

9.1.1 Melainkan dimaksudkan sebaliknya, Bab ini patut digunakan untuk vesel daripada semua kategori yang digunakan untuk pelayaran di kawasan laut A1 atau A2 di mana komunikasi radio atau liputan telefon mudah alih disediakan. Di mana tiada liputan daripada darat, vesel tidak boleh beroperasi lebih daripada penglihatan dari darat, dan mempunyai cara untuk menghantar isyarat kecemasan seperti 7.9

9.1.2 Tiada syarat pada bab ini patut menghalang penggunaan mana-mana vesel atau seseorang di dalam kecemasan untuk menggunakan apa-apa cara yang ada untuk menarik perhatian, memberitahu kedudukannya dan mendapatkan pertolongan.

9.2 Definasi

9.2.1 Untuk kegunaan bab ini, terma yang didefinisikan berikutnya perlu mempunyai maksud seperti di bawah dan semua terma dan kependekkan untuk perkataan yang digunakan di dalam bab ini dan didefinisikan di dalam Peraturan Radio perlu mempunyai maksud seperti yang didefinisikan di dalam Peraturan.

9.2.2 *Jagaan berterusan* bermaksud yang jagaan radio yang dimaksudkan tidak boleh terganggu selain daripada jarak sementara apabila kebolehan penerimaan vesel terganggu atau terhalang disebabkan oleh komunikasinya sendiri atau apabila kemudahan adalah dibawah penyelenggaraan atau pemeriksaan berkala.

9.2.3 *Panggilan selektif digital (DSC)* bermaksud teknik menggunakan kod digital yang membolehkan stesyen radio untuk membuat perhubungan dengan, dan memindahkan maklumat kepada, stesyen lain atau kumpulan stesyen-stesyen dan mematuhi cadangan sektor komunikasi radio-ITU (ITU-R) yang relevan.

9.2.4 *Maklumat keselamatan maritim* bermaksud amaran navigasi dan meteorologi, ramalan meteorologi dan lain lain mesej keselamatan yang penting berkaitan disiarkan ke vesel-vesel.

9.2.5 *Peraturan Radio* bermaksud Peraturan Radio yang dilampir kepada, atau yang dianggap sebagai dilampirkan kepada Konvesyen Telekomunikasi Antarabangsa yang terkini di mana ia berkuatkuasa pada bila masa.

9.2.6 *Kawasan Laut A1* bermaksud kawasan di dalam lingkungan liputan telefon radio yang sekurang-kurangnya satu stesyen persisiran pantai VHF di mana terdapat pengawasan DSC yang berterusan seperti yang didefinisikan oleh Pihak Berkuasa Kompeten.

9.2.7 *Kawasan laut A2* bermaksud kawasan, tidak termasuk kawasan laut A1, termasuk didalam liputan telefon radio sekurang-kurangnya satu stesyen pantai MF di mana terdapat pengawasan DSC yang berterusan seperti yang didefinisikan oleh Pihak Berkuasa Kompeten.

9.2.8 *Kawasan laut A3* bermaksud kawasan, tidak termasuk kawasan laut A1 dan A2, termasuk dalam liputan satelit Inmarsat geostationary di mana pengawasan yang berterusan sentiasa ada.

9.2.9 *Kawasan laut A4* bermaksud kawasan di luar kawasan laut A1, A2 dan A3.

9.3 Watches

Every vessel equipped with a VHF installation should while at sea maintain, when practicable, a continuous listening watch on VHF channel 16.

9.4 Sources of energy

9.4.1 Where applicable, there should be available at all times, while the vessel is at sea, a supply of electrical energy, complying with the relevant requirements of 4.9.2, sufficient to operate the radio installations and to charge any batteries used as part of a reserve source or sources of energy for the radio installations.

9.4.2 Where applicable, a reserve source or sources of energy, complying with the relevant requirements of 4.10, should be provided on every vessel to the satisfaction of the Competent Authority, to supply radio installations, for the purpose of conducting distress and safety radio communications, in the event of failure of the vessel's main and emergency source of electrical power. The reserve source of energy should be capable of simultaneously operating:

- .1 the VHF radio installation in sea area A1;
- .2 the VHF radio installation and the MF or HF or satellite installation in sea area A2;
- .3 the navigation lights and emergency lighting; and
- .4 for a period of at least three hours.

9.4.3 Where applicable the reserve source of energy should be independent of the propulsion machinery of the vessel and the vessels electrical system.

9.4.4 Where a reserve source of energy consists of a rechargeable accumulator battery or batteries:

- .1 means of automatically charging such batteries should be capable of recharging them to minimum capacity requirements within 10 hours; and
- .2 the capacity of the battery or batteries should be checked using an appropriate method, at intervals not exceeding 12 months.

9.5 Performance standards

Equipment to which this chapter applies, except for the domestic radio equipment its ancillary equipment, and mobile telephones, should be of a type approved by the Competent Authority. Such equipment should conform to appropriate performance standards.

9.6 Maintenance requirements

9.6.1 Adequate tools and spares should be carried to enable the equipment to be maintained.

9.3 Pengawasan

Semua vessel yang dilengkapi dengan kemudahan VHF semasa berada di laut perlu mengekalkan, apabila praktikal, jagaan pendengaran berterusan pada VHF rangkaian 16.

9.4 Sumber tenaga

9.4.1 Dimana berkenaan, ia perlu ada sepanjang masa, apabila vessel itu berada di laut, bekalan tenaga elektrik perlu mematuhi panduan yang relevan seperti 4.9.2, mencukupi untuk pengendalian pemasangan radio dan untuk mengecaj apa-apa bateri yang digunakan sebagai simpanan tenaga atau sumber tenaga untuk pemasangan radio.

9.4.2 Di mana ia berkenaan, sumber simpanan atau sumber tenaga yang mematuhi panduan yang relevan seperti di 4.10, perlu disediakan di dalam setiap vesel dengan memenuhi kehendak Pihak Berkuasa Kompeten, untuk membekalkan pemasangan radio, dengan tujuan menjalankan komunikasi radio kecemasan dan keselamatan, di dalam keadaan di mana kegagalan sumber tenaga utama dan sumber tenaga kecemasan elektrik vesel. Tenaga simpanan perlu berupaya untuk beroperasi serentak :

- .1 pemasangan radio VHF di kawasan laut A1;
- .2 pemasangan radio VHF dan MF atau HF atau pemasangan satelit di kawasan laut A2;
- .3 Lampu navigasi dan lampu kecemasan; dan
- .4 untuk jangka masa tidak kurang dari tiga jam.

9.4.3 Di mana berkenaan, bekalan sumber tenaga simpanan perlu bebas dari pergerakan jentera vesel dan sistem elektrik vesel.

9.4.4 Di mana terdapat simpanan sumber tenaga yang terdiri daripada bateri akumulator boleh dicas semula atau bateri.

- .1 cara di mana pengecasan bateri secara automatik perlu berupaya untuk mengecasnya kepada kapasiti minimum di dalam masa 10 jam; dan
- .2 kapasiti bateri atau bateri-bateri perlu diperiksa menggunakan kaedah yang sesuai pada jarak masa tidak kurang dari 12 bulan.

9.5 Piawai Pelaksanaan

Peralatan di mana berkaitan dengan bab ini, kecuali peralatan radio domestik dan peralatan sampingannya, dan telefon mudah alih, perlu daripada jenis yang diluluskan oleh Pihak Berkuasa Kompeten. Peralatan tersebut perlu mematuhi piawai pelaksanaan yang sesuai.

9.6 Panduan penyelenggaraan

9.6.1 Peralatan dan alat ganti yang mencukupi perlu dibawa untuk membolehkan peralatan diselenggara.

9.6.2 The Competent Authority should ensure that radio equipment required by this chapter is maintained to provide the availability of the functional requirements specified in 9.11, 9.12 and 9.16 and to meet the recommended performance standards* of such equipment.

9.6.3 Satellite EPIRBs should be tested at intervals not exceeding 12 months for all aspects of operational efficiency with particular emphasis on frequency stability, signal strength, coding and registration. The test should be performed within three months prior to or after the expiry date or anniversary date.

9.6.4 The EPIRBs should be subject to maintenance at intervals not exceeding five years. The maintenance is to be performed by approved personnel preferably at an approved shore based maintenance facility.

9.7 Radio personnel

9.7.1 Where applicable, vessels should carry personnel qualified for distress and safety radio communications to the satisfaction of the Competent Authority.

9.8 Alternative arrangements

9.8.1 In lieu of the equipment required in this chapter, the Competent Authority may approve a domestic local system of radio communications, provided it is at least as effective as the requirements of this chapter.

9.9 Equipment requirement overview based on design category and area of operation

↓Equipment↓	Design category →	A/B				C/D		Notes
	Sea area →	A1	VHF	A2	MF	VHF	MF	
VHF without DSC and watch receiver on ch70			X		X		X	3)
VHF with DSC and watch receiver on ch70		X		X		X		
MF without DSC and watch receiver on 2187.5 kHz					X		X	8)
MF with DSC and watch receiver on 2187.5 kHz				X				
NAVTEX receiver 518/490 kHz		X		X	X	X	X	4)
Float-free satellite EPIRB		X	X	X	X		X	8)
Radar SART or AIS-SART		X	X	X	X		X	5)
Hand held GMDSS VHF transceiver		X	X	X	X	X	X	6)
Mobile (cellular) telephone						X		7)
Radio receiver to receive weather forecasts		X	X	X	X	X	X	4)

* Performance standards for shipborne VHF radio installations capable of voice communication and digital selective calling (resolution A.803(19)).
 Performance standards for shipborne MF radio installations capable of voice communication and digital selective calling (resolution A.804(19)).
 Performance standards for shipborne MF/HF radio installations capable of voice communication, narrow band direct-printing and digital selective calling (resolution A.806(19)).
 Performance standards for Float-Free Satellite Emergency Position-Indicating Radio Beacons (EPIRBs) operating on 406 MHz (resolution A.810(19)).
 Type approval of Satellite Emergency Position-Indicating Radio Beacons (EPIRBs) operating in the COSPAS-SARSAT System (resolution A.696(17)).

9.6.2 Pihak Berkuasa Kompeten perlu memastikan yang peralatan radio yang dikehendaki di Bab ini adalah diselenggara untuk kebolehdapatan panduan yang boleh digunapakai seperti yang dinyatakan di 9.11, 9.12, dan 9.16 dan memenuhi piawai pelaksanaan untuk peralatan tersebut.*

9.6.3 Satelit EPIRBs perlu diuji pada jarak tidak melebihi 12 bulan untuk semua aspek keberkesanan operasi dengan menumpukan kepada kestabilan frekuensi, kekuatan signal, pengkodan dan pendaftaran. Ujian patut dilakukan di dalam jangka masa tiga bulan sebelum atau selepas tarikh luput atau tarikh ulangtahun

9.6.4 Penyelenggaraan EPIRBs perlu dilakukan pada jarak tidak melebihi lima tahun. Penyelenggaraan perlu dilakukan oleh personel yang bertauliah seboleh-bolehnya di kemudahan penyelenggaraan di darat yang diluluskan.

9.7 Personel radio

9.7.1 Di mana berkenaan, vesel perlu membawa personel yang layak untuk komunikasi radio kecemasan dan keselamatan mengikut kehendak Pihak Berkuasa Kompeten.

9.8 Aturan lain

9.8.1 Sebagai gantian kepada peralatan yang dikehendaki di bab ini, Pihak Berkuasa Kompeten boleh meluluskan sistem komunikasi radio domestik, dengan syarat ia sekurang-kurangnya sama efektif seperti kehendak di bab ini.

9.9 Pendapat am panduan peralatan berdasarkan kepada kategori rekabentuk dan kawasan operasi.

Peralatan	Kategori rekabentuk	A/B				C/D		Nota
		A1	VHF	A2	MF	VHF	MF	
	Kawasan laut							1) 2)
VHF tanpa DSC dan penerima jagaan pada ch70			X		X		X	3)
VHF dengan DSC dan penerima jagaan pada ch70		X		X		X		
MF tanpa DSC dan penerima jagaan pada 2187.5 kHz					X		X	
MF dengan DSC dan penerima jagaan pada 2187.5 kHz				X				
Penerima NAVTEX 518/490 kHz		X		X	X	X	X	4)
Satelit EPIRB tanpa pelampung		X	X	X	X		X	8)
Radar SART atau AIS-SART		X	X	X	X		X	5)
'Transceiver' VHF kendalian tangan		X	X	X	X	X	X	6)
Telefon mudah alih						X		7)
Penerima radio untuk menerima ramalan kajicuaca		X	X	X	X	X	X	4)

* Piawai pelaksanaan untuk pemasangan radio VHF kapal yang berupaya digunakan untuk komunikasi suara dan panggilan digital selektif (resolution A.803(19)). Piawai pelaksanaan untuk pemasangan radio MF yang berupaya digunakan untuk komunikasi suara dan panggilan digital selektif (resolution A.804(19)).

Piawai pelaksanaan untuk pemasangan radio MH/HF untuk komunikasi suara, jalur gelombang sempit bercetak-terus dan panggilan digital selektif (resolusi A.806 (19)). Piawai pelaksanaan untuk Float-Free Satellite Emergency Position-Indicating Radio Beacons (EPIRBs) beroperasi pada 406 MHz (resolution A.810 (19)).

Jenis kelulusan terhadap Float-Free Satellite Emergency Position-Indicating Radio Beacons (EPIRBs) beroperasi pada sistem COSPAS-SARSAT (resolution A.696(17)).

1)	<i>A1</i> means an area within the coverage of a VHF coast station with DSC. <i>VHF</i> means an area within the coverage of a VHF coast station without DSC. <i>A2</i> means an area within the coverage of a MF coast station with DSC. <i>MF</i> means an area within the coverage of a MF coast station without continuous DSC.
2)	Vessels should only be permitted to comply with the VHF and MF column in areas where DSC is not available.
3)	Vessels of design category C and D may – based upon operating experiences – replace the VHF without DSC and watch receiver on ch70 with a hand-held GMDSS VHF transceiver with sufficient battery capacity for the entire voyage.
4)	Vessels in VHF and MF areas where NAVTEX is not available and on vessels of design category C and D, should be provided with a radio receiver for reception of weather forecasts, unless such forecasts are transmitted by one or more coast stations.
5)	Vessels operating in areas visible from the shore need not carry a radar SART or AIS SART.
6)	Vessels without life-saving appliances may be exempted from this requirement.
7)	Where the Competent Authority is satisfied that local circumstances justifies the use of mobile telephones, vessels engaged exclusively within the coverage of a mobile telephone network may carry, in lieu of the equipment required by 9.16.1.1, a mobile telephone.
8)	For design categories C/D only where practicable.

PART 2 – REQUIREMENTS FOR VESSELS OF DESIGN CATEGORIES A AND B

9.10 Radio installations and equipment for vessels of design categories A and B

9.10.1 Every vessel of design categories A and B should be provided with radio installations throughout its intended voyage and complying with the requirements of 9.11 and, as appropriate for the sea area or areas through which it would pass during its intended voyage, the requirements of 9.12. Annex XXVI may be used as guidance for the requirements for radio installations.

9.10.2 For an overview of equipment requirements see 9.9.

9.11 Radio equipment – Sea area A1 or sea areas within the coverage of a VHF coast station operating on a 24 hours a day, 7 days a week basis

9.11.1 Every vessel of design categories A and B should be provided with a:

- .1 VHF radio installation capable of transmitting and receiving:
 - .1.1 DSC on the frequency 156.525 MHz (channel 70). It should be possible to initiate the transmission of distress alerts on channel 70 from the position from which the vessel is normally navigated; and
 - .1.2 radiotelephony on the frequencies 156.300 MHz (channel 6), 156.650 MHz (channel 13) and 156.800 MHz (channel 16).
- .2 VHF DSC watch receiver which may be separate from, or combined with, that required by 9.11.1.1;

1)	A1 bermaksud kawasan di dalam liputan stesyen persisiran pantai VHF dengan DSC. VHF bermaksud kawasan di dalam liputan stesyen persisiran pantai VHF tanpa DSC. A2 bermaksud kawasan di dalam liputan stesyen persisiran pantai MF dengan DSC. MF bermakna kawasan di dalam liputan stesyen persisiran pantai tanpa DSC yang berterusan
2)	Vesel cuma boleh dibenarkan untuk mematuhi dengan kolom VHF dan MF di kawasan di mana tiada terdapat DSC.
3)	Vesel kategori C dan D boleh – berdasarkan kepada pengalaman pengoperasian – menggantikan VHF itu tanpa DSC dan penerima jagaan pada ch70 dengan 'transceiver' GMDSS kendalian tangan dengan kapasiti bateri yang mencukupi untuk sepanjang perjalanan.
4)	Vesel di kawasan VHF dan MF di mana tidak terdapat NAVTEX pada vesel kategori rekabentuk C dan D, perlu disediakan dengan penerima radio untuk penerimaan ramalan kajicuaca, kecuali ramalan seumpama adalah dihantar dengan satu atau lebih stesyen persisiran pantai.
5)	Vesel yang beroperasi di kawasan yang boleh dilihat dari pantai tidak perlu membawa radar SART atau AIS SART.
7)	Vesel tanpa perkakas menyelamatkan diri boleh dikecualikan dari syarat ini.
8)	Di mana Pihak Berkuasa Kompeten berpuas hati yang keadaan tempatan membuktikan secara wajar penggunaan telefon mudah alih, vesel yang terlibat secara eksklusif di dalam lingkungan liputan rangkaian telefon mudah alih boleh membawa, sebagai sampingan kepada peralatan yang dikehendaki oleh 9.16.1.1, telefon mudah alih
9)	Untuk kategori rekabentuk C/D di mana boleh dipraktikkan

BAHAGIAN 2 – PANDUAN UNTUK VESEL DARIPADA KATEGORI REKABENTUK A DAN B

9.10 Pemasangan radio dan peralatan untuk vesel kategori rekabentuk A dan B

9.10.1 Setiap vesel kategori rekabentuk A dan B perlu disediakan dengan pemasangan radio sepanjang pelayaran yang dicadangkan dan mematuhi panduan 9.11 dan, sebagai sesuai untuk kawasan laut atau kawasan di mana ia akan lalui semasa pelayaran yang dicadangkan, panduan 9.12. Lampiran XXVI boleh digunakan sebagai panduan untuk syarat-syarat untuk pemasangan radio.

9.10.2 Pandangan keseluruhan panduan peralatan boleh dilihat pada 9.9

9.11 Peralatan radio – Kawasan laut A1 atau kawasan laut di dalam lingkungan liputan stesyen persisiran pantai VHF beroperasi pada 24 jam sehari, 7 hari seminggu.

9.11.1 Semua vesel kategori rekabentuk A dan B perlu disediakan dengan :

.1 pemasangan radio VHF yang berupaya menghantar dan menerima :

.1.1. DSC pada frekuensi 156.525 MHz (rangkaian 70). Ia perlu boleh untuk menghantar amaran kecemasan pada rangkaian 70 daripada kedudukan di mana vesel itu biasanya dinavigasi; dan

.1.2. telefon radio pada frekuensi 156.300 MHz (rangkaian 6), 156.650 MHz (rangkaian 13) and 156.800 MHz (rangkaian 16).

.2 VHF DHF penerima pengawasan di mana ia boleh berasingan dari, atau digabungkan dengan, yang disyaratkan oleh 9.11.1.1;

- .3 radio receiver for weather forecasts*;
- .4 satellite emergency position-indicating radio beacon (satellite EPIRB);
- .5 search and rescue radar transponder (radar-SART) or an AIS transponder “(AIS-SART)”, if considered necessary by the Competent Authority.

9.11.2 The VHF radio installation, required by 9.11.1.1, should also be capable of transmitting and receiving general radio communications using radiotelephony.

9.11.3 If operating experience justifies a departure from the requirements of 9.11.1, the Competent Authority may accept that the VHF radio installation and the VHF DSC watch receiver may be replaced with a hand-held VHF transceiver, provided that:

- .1 the hand-held VHF transceiver is mounted in a bracket;
- .2 the source of power is sufficient for the entire voyage;
- .3 if required by the Competent Authority, the hand-held VHF transceiver is connected to an external antenna; and
- .4 on vessels operating within the coverage of a VHF/DSC coast station, the hand-held VHF transceiver is capable of transmitting and receiving DSC distress signal on frequency 156.525 MHz (channel 70).

9.11.4 On vessels operating in areas without VHF/DSC coverage the requirement of 9.11.1.1 is not applicable.

9.12 Radio equipment – Sea areas A1 and A2 or sea areas within the coverage of an MF coast station providing a continuous watch on 2182 kHz as well as a continuously-operating VHF station

9.12.1 In addition to meeting the requirements of 9.11, every vessel of design categories A and B engaged on voyages beyond sea area A1, but remaining within sea area A2, should be provided with:

- .1 an MF radio installation capable of transmitting and receiving, for distress and safety purposes, on the frequencies:
 - .1.1 2187.5 kHz using DSC; and
 - .1.2 2182 kHz using radiotelephony.
- .2 a radio installation capable of maintaining a continuous DSC watch on the frequency 2187.5 kHz which may be separate from or combined with, that required by 9.12.1.1; and a means of initiating the transmission of ship-to-shore distress alerts by a radio service other than MF.

* Competent authorities should ensure that weather forecasts are broadcast on frequencies that can be received on this type of radio receiver.

- .3 penerima radio untuk ramalan kajicuaca* ;
- .4 *satellite emergency position-indicating radio beacon* (satellite EPIRB);
- .5 *search and rescue radar transponder (radar-SART) or an AIS transponder* “(AIS-SART)”, jika dianggap berkaitan oleh Pihak Berkuasa Kompeten

9.11.2 Pemasangan radio VHF, seperti yang disyaratkan oleh 9.11.1.1, juga sepatutnya boleh menghantar dan menerima komunikasi radio am menggunakan radio telefon.

9.11.3 Jika pengalaman operasi adalah membuktikan dengan wajar untuk tidak perlu menggunakan panduan 9.11.1, Pihak Berkuasa Kompeten boleh menerima bahawa pemasangan radio VHF dan penerima pengawasan VHF DSC boleh digantikan dengan ‘transceiver’ VHF kendalian tangan, sekiranya:

- .1 ‘transceiver’ VHF kendalian tangan adalah di naikkan di dalam ‘bracket’;
- .2 sumber tenaga adalah mencukupi untuk seluruh pelayaran
- .3 jika dikehendaki oleh pihak Berkuasa Kompeten, penerima VHF kendalian tangan adalah disambung kepada antenna luaran; dan
- .4 pada vesel beroperasi di dalam liputan stesyen persisiran pantai VHF/DSC, ‘transceiver’ VHF kendalian tangan berupaya untuk menghantar dan menerima isyarat kecemasan DSC pada frekuensi 156.525 MHz (rangkaian 70).

9.11.4 Pada vesel beroperasi di kawasan tanpa liputan VHF/DSC, panduan pada 9.11.1.1 adalah tidak berkaitan.

9.12 Peralatan radio- Kawasan laut A1 dan A2 atau kawasan laut di dalam liputan stesyen persisiran pantai MF menghasilkan pengawasan berterusan pada 2182kHz dan juga stesyen VHF yang operasi berterusan.

9.12.1 Sebagai tambahan untuk memenuhi syarat pada 9.11, semua vesel kategori rekabentuk A dan B yang terlibat dalam pelayaran di kawasan lebih daripada kawasan laut A1, tetapi masih di bawah lingkungan kawasan laut A2, ia perlu disediakan dengan:

- .1 pemasangan radio MF yang mampu mengeluarkan dan menerima, untuk tujuan kecemasan dan keselamatan, pada frekuensi berikut
 - .1.1 2187.5 kHz menggunakan DSC; dan
 - .1.2 2182 kHz menggunakan radio telefon.
- .2 pemasangan radio yang berupaya mengekalkan pengawasan DSC berterusan pada frekuensi 2187.5 kHz di mana ia boleh secara berasingan atau digabung bersama dengan, seperti yang disyaratkan oleh 9.12.1.1; dan sebagai cara untuk membuat penghantaran isyarat kecemasan kapal-kepada-pantai dengan menggunakan perkhidmatan radio selain daripada MF.

* Pihak berkuasa Kompeten patut memastikan yang ramalan kajicuaca adalah disiarkan pada frekuensi yang boleh diterima pada penerima radio jenis ini.

9.12.2 In areas where continuous radio watch is not available on the distress alert frequency 2187.5 kHz and the emergency frequency 2182 kHz, the requirement may be fulfilled by a ship earth station capable of transmitting and receiving distress and safety communications in the Global Maritime Distress and Safety System (GMDSS).

9.12.3 It should be possible to initiate transmission of distress alerts by the radio installations specified in 9.12.1.1 and 9.12.1.2 from the position from which the vessel is normally navigated.

9.12.4 If the vessel is operating exclusively within the radiotelephone coverage of at least one MF coast station in which continuous DSC alerting is not available, but is providing a continuous watch on 2182 kHz, the vessel need not be equipped with the DSC functions in 9.12.1.

9.12.5 Where operational experience justifies departure from the requirements of 9.12.1, 9.12.2 and 9.12.3, the Competent Authority may allow the replacement of the MF radio installation with an HF radio installation, or a satellite ship-earth-station capable of transmitting and receiving for distress and safety purposes.

9.13 Radio equipment – Sea areas outside the coverage of a VHF coast station operating on a 24 hours a day, 7 days a week basis and an MF coast station providing a continuous watch on 2182 kHz as well as a continuously operating VHF station

Vessels engaged on voyages in sea areas A3 or A4 should comply with the requirements related to the Global Maritime Distress and Safety System (GMDSS). Refer to Annex XXVI of these recommendations for a description of the GMDSS.

9.14 Watches

9.14.1 In addition to the requirements of 9.3.1, every vessel of design categories A and B should while at sea maintain either a continuous watch:

- .1 on VHF DSC channel 70, if the vessel, in accordance with the requirements of 9.12.1.2, is fitted with a VHF DSC radio installation;
- .2 on the distress and safety DSC frequency 2187.5 kHz, if the vessel, in accordance with the requirements of 9.12.1, is fitted with an MF DSC radio installation; or
- .3 on the radiotelephone frequency 2182 kHz, if the vessel is operating within the coverage of an MF coast station with a continuous radio watch on this frequency, but in which continuous DSC alerting is not available.

9.14.2 Vessels of design categories A and B should while at sea maintain a radio watch for broadcasts of maritime safety information on the appropriate frequency or frequencies on which such information is broadcast for the area in which the vessel is operating.

9.15 Position-updating

All two-way communication equipment carried on board a vessel of design categories A and B which is capable of automatically including the vessel's position in the distress alert should be automatically provided with this information from an internal or external navigation receiver, if either is installed. Where a Vessel Monitoring System (VMS) is fitted it could be used for this

9.12.2 Pada kawasan di mana pengawasan radio adalah tidak ada pada amaran kecemasan frekuensi 2187.5kHz dan frekuensi kecemasan 2182kHz, syarat-syarat boleh dipenuhi dengan stesyen kapal darat yang berupaya menghantar dan menerima komunikasi kecemasan dan keselamatan di Sistem Kecemasan dan Keselamatan Maritim Global (GMDSS).

9.12.3 Seharusnya penghantaran amaran kecemasan boleh dibuat dengan menggunakan pemasangan radio seperti yang dinyatakan pada 9.12.1.1 dan 9.12.1.2 daripada kedudukan di mana vesel itu biasanya dinavigasi

9.12.4 Sekiranya vesel itu beroperasi secara eksklusif di dalam lingkungan liputan radio telefon sekurang-kurangnya satu stesyen persisiran pantai MF di mana tidak terdapat penghantaran amaran DSC, tetapi ia menghasilkan pengawasan berterusan pada 2182 kHz, vesel itu tidak perlu dilengkapi dengan fungsi DSC pada 9.12.

9.12.5 Di mana pengalaman operasi lain daripada syarat 9.12.1, 9.12.2 dan 9.12.3, Pihak Berkuasa Kompeten boleh membenarkan penggantian pemasangan radio MF dengan pemasangan radio HF, atau satelit stesyen-kapal-darat yang berupaya menghantar dan menerima untuk tujuan kecemasan dan keselamatan.

9.13 Peralatan radio – Kawasan laut di luar liputan stesyen persisiran pantai VHF yang beroperasi 24 jam sehari, 7 hari seminggu dan stesyen persisiran pantai MF menyediakan pengawasan berterusan pada 2182 kHz dan juga stesyen VHF yang beroperasi secara berterusan.

Vesel yang terlibat dalam pelayaran di kawasan laut A3 atau A4 perlu mematuhi dengan syarat-syarat yang berkaitan dengan Sistem Kecemasan dan Keselamatan Maritim (GMDSS). Rujuk kepada Lampiran XXVI mengenai panduan untuk deskripsi mengenai GMDSS.

9.14 Pengawasan

9.14.1 Sebagai tambahan kepada syarat-syarat pada 9.3.1, setiap vesel daripada kategori rekabentuk A dan B apabila berada di laut perlu mengekalkan pengawasan berterusan :

- .1 pada VHF DSC rangkaian 70, sekiranya vesel itu, mengikut syarat-syarat 9.12.1.2 perlu dipasangkan dengan dengan radio VHF DSC:
- .2 pada frekuensi kecemasan dan keselamatan 2187.5 kHz, sekiranya vesel, mengikut kehendak syarat 9.12.1, hendaklah dipasang dengan dengan radio MF DSC; atau
- .3 pada frekuensi radio telefon 2182kHz, jika vesel beroperasi di dalam liputan stesyen persisiran pantai MF dengan pengawasan radio berterusan pada frekuensi ini, tetapi di mana amaran DSC tidak ada.

9.14.2 Vesel daripada kategori rekabentuk A dan B perlu apabila berada di laut mengekalkan pengawasan radio untuk penyiaran maklumat keselamatan maritim pada frekuensi yang sesuai atau pada frekuensi di mana maklumat tersebut disiarkan untuk kawasan di mana vesel itu beroperasi.

9.15 Pengemaskinian kedudukan

Semua peralatan komunikasi dua hala dibawa di dalam vesel kategori rekabentuk A dan B di mana ia berupaya secara automatik termasuk kedudukan vesel semasa amaran kecemasan perlu disediakan secara automatik dengan maklumat ini daripada penerima navigasi dalaman

purpose. If such a receiver is not installed, the vessel's position and the time at which the position was determined should be manually updated at intervals not exceeding four hours, while the vessel is underway, so that it is always ready for transmission by the equipment.

PART 3 – REQUIREMENTS FOR VESSELS OF DESIGN CATEGORIES C AND D

9.16 Radio installations and equipment for vessels of design categories C and D

9.16.1 Every vessel of design categories C or D should be provided with a:

- .1 VHF radio installation or a hand-held VHF apparatus to the satisfaction of the Competent Authority; and
- .2 radio receiver for weather forecasts.

9.16.2 Where the Competent Authority is satisfied that local circumstances justify the use of mobile telephones, vessels engaged exclusively within the coverage of a mobile telephone network may carry, in lieu of the equipment required by 9.16.1.1, a mobile telephone.

- .1 The mobile telephone should be pre-programmed for establishing a quick connection to shore-based rescue authorities.
- .2 The battery capacity should be sufficient to operate the mobile telephone during the entire voyage.
- .3 The mobile telephone should, where applicable, be connected to an external antenna.

9.16.3 Where practicable, in addition to meeting the requirements of 9.16.1, every vessel of design categories C or D engaged on voyages beyond sea areas with a continuously operating VHF station, should be provided with an MF or HF radio installation, as required in 9.12.1 and 9.12.4, or a satellite EPIRB.

9.16.4 For an overview of equipment requirements see 9.9.

CHAPTER 10 NAVIGATIONAL EQUIPMENT

10.1 Navigational equipment

10.1.1 Vessels should be fitted with a compass, which may be hand held or substituted by an alternative acceptable to the Competent Authority, such as a satellite navigation system. If due to the nature of the voyage or the proximity to land the Competent Authority may consider exempting a vessel or group of vessels from this requirement.

10.1.2 It should be possible to read the compass by day and by night from the steering position. Where applicable, securing devices for the compass and compensators should be made of non-magnetic materials. Fixed compasses should be sited as near the fore-and-aft line of the vessel as practicable, with the lubber line, as accurately as possible, parallel with the fore-and-aft line.

atau luaran, sekiranya salah satu dipasang. Di mana Sistem Pemantauan Vesel (VMS) dipasang ia boleh digunakan untuk tujuan ini. Jika penerima tersebut tidak dipasang, kedudukan vesel dan masa di mana kedudukan ditentukan perlu dikemaskini secara manual pada jarak masa tidak melebihi 4 jam, bila vesel itu dalam perjalanan, supaya ia selalu bersedia untuk proses transmisi oleh peralatan tersebut.

BAHAGIAN 3 – PANDUAN UNTUK VESEL KATEGORI REKABENTUK C DAN D

9.1.6 Pemasangan radio dan peralatan untuk vesel kategori rekabentuk C atau D

9.16.1 Setiap vesel dari kategori rekabentuk C atau D perlu disediakan dengan :

- .1 pemasangan radio VHF atau peralatan VHF kendalian tangan mengikut kehendak Pihak Berkuasa Kompeten; dan
- .2 penerima radio untuk ramalan kajicuaca

9.16.2 Di mana Pihak Berkuasa Kompeten berpuas hati dengan keadaan tempatan membenarkan penggunaan telefon mudah alih, vesel yang terlibat secara eksklusif di kawasan liputan rangkaian telefon mudah alih boleh membawa, sebagai sampingan kepada peralatan yang disyaratkan di dalam 9.16.1.1, telefon mudah alih.

- .1 Telefon mudah alih perlu dipra-program supaya berupaya menghantar hubungan secara pantas dengan pihak berkuasa penyelamat di pantai.
- .2 Kapasiti bateri perlu mencukupi untuk menggunakan telefon mudah alih sepanjang pelayaran.
- .3 Telefon mudah alih perlu, bila berkenaan, disambung kepada antenna luaran.

9.16.3 Di mana ia boleh dipraktikkan, sebagai tambahan untuk memenuhi panduan di dalam 9.16.1, semua vesel kategori rekabentuk C dan D terlibat dalam pelayaran lebih daripada kawasan laut dengan stesyen VHF yang beroperasi berterusan, perlu disediakan dengan pemasangan radio MF atau HF, seperti yang disyaratkan di dalam 9.12.1 dan 9.12.4, atau satelit EPIRB.

9.16.4 Untuk pandangan keseluruhan panduan peralatan sila lihat 9.9

BAB 10 PERALATAN NAVIGASI

10.1 Peralatan navigasi

10.1.1 Vesel perlu dipasang dengan kompas, di mana ia boleh dikendalikan dengan tangan atau digantikan dengan cara alternatif seperti yang diluluskan oleh Pihak Berkuasa Kompeten, seperti sistem navigasi satelit. Jika disebabkan keadaan pelayaran atau anggaran jarak ke darat Pihak Berkuasa Kompeten boleh mempertimbangkan untuk mengecualikan vesel atau kumpulan vesel daripada syarat ini.

10.1.2 Ia hendaklah boleh untuk membaca kompas pada waktu siang dan malam daripada kedudukan stereng. Di mana berkenaan, peralatan untuk mengekalkan kompas dan 'compensators' perlu dibuat daripada bahan tidak magnetik. Kompas yang dipasang perlu diletakkan sedekat yang mungkin dengan garis 'fore-and-aft', dengan garis getah, selari dengan garis 'fore-and-aft'.

10.1.3 In vessels equipped with an auto-pilot system actuated by a magnetic sensor, which does not indicate the vessel's heading, suitable means should be provided to show this information.

10.1.4 Consideration should be given to fitting vessels with radar. It is recommended that the installation should be capable of operating in the 9 GHz frequency band.

10.1.5 Decked vessels should be provided with suitable means, to the satisfaction of the Competent Authority, for determining the depth of water under the vessel. Where fish-finding devices are fitted, they could be used for this purpose.

10.1.6 If practicable, every vessel should be equipped with a radar reflector meeting the widely-accepted performance standards for such devices. See annex XXIX.

10.1.7 All equipment fitted in compliance with this section should be to the satisfaction of the Competent Authority.

10.2 Nautical instruments and publications

10.2.1 Where applicable, suitable nautical instruments, adequate and up-to-date charts and all other nautical publications necessary for the intended voyage should be carried on board, to the satisfaction of the Competent Authority.

10.2.2 An Electronic Chart Display and Information System (ECDIS) or electronic chart plotter may be accepted as meeting the chart carriage requirements of 10.2.1.

10.2.3 Back-up arrangements should be provided to meet the functional requirements of 10.2.2.*

10.3 Signalling equipment

10.3.1 Equipment is to be provided to comply in every respect with the requirements of the International Regulations for Preventing Collisions at Sea, 1972, as amended. Refer to annex XXX.

10.3.2 Lights, shapes and flags should be provided to indicate that the vessel is engaged in any specific operation for which such signals are used.

10.3.3 All vessels which are required to carry radio installations should carry the table of life-saving signals contained in the International Code of Signals as far as practicable. Refer to annex XXXI.

10.3.4 Vessels of design categories A and B should carry a table of distress signals. This table can be found in annex XXXII.

* An appropriate folio of paper nautical charts may be used as a back-up arrangement for ECDIS. Other back-up arrangements for ECDIS are acceptable (see appendix 6 to resolution A.817(19), as amended and by resolution MSC.232(82), respectively).

10.1.3 Di dalam vessel yang dilengkapi dengan sistem pemanduan automatik yang yang didorong oleh sensor magnetik, di mana ia tidak menandakan arah vesel, cara yang sesuai perlu disediakan untuk menunjukkan maklumat ini.

10.1.4 Pertimbangan harus diambil untuk memasang vesel dengan radar. Adalah disarankan supaya pemasangan boleh beroperasi pada frekuensi 9 GHz.

10.1.5 Vesel berdek patut disediakan dengan cara yang sesuai, mengikut kehendak Pihak Berkuasa Kompeten, untuk menentukan kedalaman air di dalam vesel. Di mana alat pengesan ikan dipasang, ia boleh digunakan untuk tujuan ini.

10.1.6 Di mana praktikal, setiap vesel perlu dilengkapi dengan reflector radar yang mematuhi piawai pelaksanaan yang diterima secara luas untuk peralatan tersebut. Sila lihat lampiran XXIX.

10.1.7 Semua peralatan yang dipasang yang mematuhi seksyen ini haruslah mengikut kehendak Pihak Berkuasa Kompeten.

10.2 Peralatan nautikal dan penerbitan

10.2.1 Di mana berkenaan, peralatan nautikal yang sesuai, carta dan penerbitan nautikal yang terkini dan bersesuaian yang perlu untuk perjalanan yang dicadangkan perlu di bawa bersama di dalam kapal mengikut kehendak Pihak Berkuasa Kompeten.

10.2.2 An Electronic Chart Display and Information System (ECDIS) atau electronic chart plotter boleh diterima sebagai menepati carta kehendak gerabak 10.2.1.

10.2.3 Aturan tambahan perlu disediakan untuk memenuhi syarat 10.2.2*

10.3 Peralatan Pengisyarat

10.3.1 Peralatan perlu disediakan untuk mematuhi semua kehendak Peraturan Antarabangsa untuk Mengelakkan Perlanggaran di Laut, 1972 (International Regulations for Preventing Collisions at Sea, 1972), seperti yang dipinda. Sila rujuk Lampiran XXX.

10.3.2 Lampu, bentuk dan bendera perlu disediakan untuk menandakan yang vesel itu terlibat di dalam operasi spesifik di mana isyarat seumpama digunakan.

10.3.3 Semua vessel yang dikehendaki untuk membawa kelengkapan radio perlu membawa jadual isyarat menyelamatkan diri yang terkandung dalam International Code of Signals. Rujuk pada lampiran XXXI.

10.3.4 Vesel daripada kategori A dan B perlu mempunyai jadual isyarat kecemasan. Jadual ini boleh dirujuk pada Lampiran XXXII.

* Folio carta nautikal yang sesuai boleh digunakan sebagai aturan tambahan untuk ECDIS. Aturan tambahan lain untuk ECDIS juga diterima (Sila lihat appendix 6 untuk resolusi A.817 (19), seperti yang dipinda dan dengan resolusi MSC.232(82), masing-masing).

10.4 Navigating bridge visibility

Power-driven vessels should meet the following requirements:

- .1 The view of the sea surface from the conning position should extend from right ahead to 22.5° abaft the beam on either side of the vessel. Blind sectors caused by any obstruction outside the wheelhouse should be kept as small as possible.
- .2 From each side of the wheelhouse, the horizontal field of vision should extend over an arc of at least 225°, that is from at least 45° on the opposite bow through right ahead and then from right ahead to right astern through 180° on the same side of the vessel.

10.5 Navigation lights

Deck lighting should not impair the visibility of navigation and signal lights required by the International Regulations for Preventing Collisions at Sea, 1972 as amended.

CHAPTER 11 CREW ACCOMMODATION

11.1 General

11.1.1 Unless expressly provided otherwise, this chapter should apply to decked vessels of design categories A and B that are at sea for more than 24 h*.

11.1.2 Accommodation of appropriate size and quality should be provided on vessels of all design categories, bearing in mind the length of the voyage, the weather conditions and size of vessel. There should be adequate headroom in all accommodation spaces.

11.1.3 Location, structure and arrangement of crew accommodation spaces and means of access thereto should be such as to ensure adequate security, protection against weather, sea, heat, cold, condensation, undue noise, vibration, fumes, odours and effluvia from other spaces. Sleeping rooms should be placed aft of the collision bulkhead, if fitted.

11.1.4 In the choice of materials used for construction of accommodation spaces, account should be taken of properties potentially harmful to the health of personnel or likely to harbour vermin and mould.

11.1.5 All practical measures should be taken to protect crew accommodation and furnishings against the admission of insects and other pests.

11.2 Lighting, heating and ventilation

11.2.1 All crew accommodation spaces should be adequately lit, as far as possible, by natural light. Such spaces should also be equipped with adequate artificial light. Emergency lighting should be provided, where practicable.

* Refer to paragraph 2 of Annex III of the ILO Work in Fishing Convention, 2007.

10.4 Jarak penglihatan anjung navigasi

Vesel menggunakan tenaga perlu menepati keperluan berikut :

.1 Pemandangan permukaan laut daripada kedudukan menara perlu dipanjangkan ke hadapan kanan kepada 22.5° ke buritan kapal pada salah satu sisi kapal. Sektor buta yang disebabkan oleh apa-apa gangguan di luar rumah kemudi perlulah sekecil mungkin. The view of the sea surface from the conning position should extend from right ahead to 22.5° abaft the beam on either side of the vessel. Blind sectors caused by any obstruction outside the wheelhouse should be kept as small as possible.

.2 Daripada kedua - dua bahagian rumah kemudi, pandangan mendatar perlu melangkaui lengkungan sekurang-kurangnya 225°, iaitu sekurang-kurangnya 45° pada haluan yang bertentangan merentasi hadapan dan daripada hadapan kanan ke pada kanan belakang melalui 180° pada sisi vesel yang sama.

10.5 Lampu Navigasi

Pencahayaan dek haruslah tidak mengganggu penglihatan lampu navigasi dan isyarat seperti yang dikehendaki oleh Peraturan Antarabangsa untuk Mengelakkan Perlanggaran di Laut, 1972, seperti yang dipinda.

BAB 11 PENGINAPAN ANAK KAPAL

11.1 Am

11.1.1 Melainkan dinyatakan sebaliknya, bab ini cuma diaplikasikan kepada vesel berdek kategori rekabentuk A dan B yang berada di laut untuk lebih dari 24 jam^{*}.

11.1.2 Penginapan yang sesuai dari saiz dan kualiti perlu disediakan di vesel, dengan mengambil kira jarak perjalanan, keadaan cuaca dan saiz vessel. Ruang atas perlu mencukupi untuk semua ruang penginapan.

11.1.3 Lokasi, struktur dan aturan ruang penginapan anak kapal dan jalan masuk perlu mencukupi untuk memastikan keselamatan daripada cuaca, laut, kesejukan, kepanasan, kondensasi, bunyi, getaran, asap, bau dan bahan buangan daripada ruang lain. Ruang tidur perlu diletakkan dekat buritan kapal dinding sekat langgar jika sesuai.

11.1.4 Dalam pemilihan bahan yang digunakan untuk pembinaan tempat penginapan, perlu mengambilkira ciri bahan yang berpotensi untuk membahayakan kesihatan personel atau bahan yang boleh mengundang vermin dan kulat.

11.1.5 Semua langkah praktikal perlu diambil untuk melindungi penginapan dan perabot anak kapal daripada kemasukan serangga dan makhluk perosak lain .

11.2 Pencahayaan, pemanasan dan ventilasi.

11.2.1 Semua tempat penginapan anak kapal perlu mendapat pencahayaan yang secukupnya, sejauh mana yang boleh, dengan menggunakan cahaya semulajadi. Ruang tersebut juga perlu mempunyai pencahayaan tiruan. Pencahayaan kecemasan perlu disediakan.

* Rujuk kepada Perenggan 2 Lampiran III ILO Work in Fishing Conventtion, 2007

11.2.2 Methods of lighting should not endanger the health or safety of the crew or the safety of the vessel.

11.2.3 Adequate heating facilities in crew accommodation spaces should be provided as required by climatic conditions.

11.2.4 Facilities for heating should be designed so as not to endanger health or safety of the crew or safety of the vessel.

11.2.5 Heating by means of open fires should be prohibited.

11.2.6 Accommodation spaces should be adequately ventilated. Vessels operating in tropical climates should, where practicable, be fitted with mechanical ventilation. The ventilation of galleys and sanitary spaces should be to the open air and, unless fitted with a mechanical ventilation system, be independent from that for other crew accommodation.

11.3 Sleeping spaces

11.3.1 Sleeping spaces should be so planned and equipped as to ensure reasonable comfort for the occupants and to facilitate tidiness.

11.3.2 The minimum number of berths should not be less than half the number of crew on board. The minimum berth size should be determined by the Competent Authority.

11.3.3 Suitable bedding should be provided for the crew. Mattresses should not be of a type that is liable to develop toxic fumes in case of fire nor of a type that would attract pests or insects. Mattresses should be provided with a cover of fire-retardant material.

11.3.4 Whenever reasonable and practicable, having regard to the size, type or intended service of the vessel, the furnishings of sleeping spaces should include both a fitted cupboard, preferably with an integral lock, and a drawer for each occupant.

11.4 Eating spaces and cooking facilities

11.4.1 Wherever reasonable and practicable, eating spaces and cooking facilities should be provided separate from sleeping spaces.

11.4.2 Cooking facilities should be of adequate dimensions for the purpose and have sufficient storage space and satisfactory drainage. Where possible, refrigerators or other low-temperature storage should be provided, to the satisfaction of the Competent Authority.

11.4.3 The cooking facility should be provided with cooking utensils, the necessary number of cupboards, shelves, sinks and dish racks of rustproof material and with satisfactory drainage.

11.4.4 The cooking facility should be fitted with suitable facilities for the preparation of hot drinks for the crew at all times.

11.4.5 Cooking appliances should be fitted with fail-safe devices in the event of failure of the power source or fuel. Supplies of fuel in the form of gas or oil should not be stored in the cooking facility.

11.2.2 Cara pencahayaan tidak boleh mendatangkan bahaya kepada kesihatan atau keselamatan kepada anak kapal atau keselamatan vesel.

11.2.3 Kemudahan pemanasan yang mencukupi di ruang penginapan anak kapal perlu disediakan seperti yang dikehendaki oleh keadaan cuaca.

11.2.4 Kemudahan untuk pemansan juga perlu direka untuk tidak membahayakan kesihatan dan keselamatan anak kapal atau keselamatan vessel.

11.2.5 Pemanasan dengan pembakaran terbuka adalah dilarang.

11.2.6 Ruang penginapan perlu ventilasi yang mencukupi. Vesel yang beroperasi di iklim tropika perlu apabila boleh dipraktikkan, dipasangkan dengan ventilasi mekanikal. Pengudaraan dapur dan ruang sanitari perlu terdedah kepada udara dan kecuali sekiranya dipasang dengan sistem pengudaraan mekanikal, perlu diasingkan daripada tempat tinggal anak kapal.

11.3 Ruang tidur

11.3.1 Ruang tidur perlu direka dan dilengkapi untuk memastikan keselesaan yang bersesuaian untuk penumpang dan untuk memudahkan kekemasan.

11.3.2 Bilangan tempat tidur yang minima tidak boleh kurang daripada separuh bilangan anak kapal, Saiz tempat tidur yang minima perlu ditentukan oleh Pihak Berkuasa Kompeten.

11.3.3 Katil yang sesuai perlu disediakan untuk anak kapal. Tilam-tilam tidak sepatutnya daripada bahan jenis yang cenderung untuk menghasilkan asap toksik sekiranya berlaku kebakaran atau jenis yang cenderung untuk menarik serangga atau makhluk perosak. Tilam perlu disediakan dengan pelindung yang menggunakan bahan anti kebakaran.

11.3.4 Apabila berkenaan dan boleh dipraktikkan, berkaitan dengan saiz, jenis atau penyelenggaraan vesel yang dicadangkan, kelengkapan perabot ruang tidur perlu merangkumi almari, seboleh-bolehnya bersama kunci dan laci untuk semua penghuni

11.4 Ruang makan dan kemudahan memasak

11.4.1 Apabila berkenaan dan boleh dipraktikkan, ruang makan dan kemudahan memasak perlu disediakan berasingan daripada ruang tidur.

11.4.2 Kemudahan memasak perlu mempunyai dimensi yang mencukupi untuk tujuan ruang penyimpanan dan saluran yang memuaskan. Peti sejuk dan penyimpanan suhu sejuk perlu disediakan mengikut kepuasan Pihak Berkuasa Kompeten.

11.4.3 Kemudahan memasak perlu disediakan dengan peralatan memasak, bilangan almari yang mencukupi, para, singki dan rak pinggan daripada bahan anti karat dengan pengaliran memuaskan.

11.4.4 Kemudahan memasak perlu dipasangkan dengan kemudahan yang sesuai untuk penyediaan air panas untuk anak kapal sepanjang masa.

11.4.5 Peralatan memasak perlu dipasangkan dengan peralatan selamat sekiranya berlaku kegagalan tenaga atau minyak. Bekalan minyak dari segi bentuk gas atau minyak tidak boleh disimpan di dalam kemudahan memasak.

11.5 Sanitary facilities

11.5.1 Sufficient hygienic sanitary facilities, including toilets and washing facilities, should be provided to the satisfaction of the Competent Authority.

11.5.2 Soil and waste discharge pipes should not pass through:

- .1 fresh water tanks;
- .2 drinking water tanks; and
- .3 provision stores (where practicable),

nor should they (where practicable) pass overhead in:

- .4 eating spaces;
- .5 sleeping spaces; and
- .6 cooking facilities.

Such pipes should be fitted with anti-siphon closures.

11.5.3 In general, toilets should be situated convenient to, but separate from, sleeping spaces and eating spaces.

11.6 Water facilities

11.6.1 Filling, storage and distribution arrangements for drinking water should be designed to preclude any possibility of water contamination. Tanks should be designed to allow internal cleaning.

11.6.2 In every vessel, a dedicated supply of at least 2.5 litres of drinking water per person per day should be provided for drinking and cooking purposes.

11.6.3 Where the washing facilities use salt water additional fresh water should be carried to allow the crew to rinse themselves.

11.7 Vessels of design categories A and B, spending less than 24 hours at sea and C and D

Vessels should have adequate facilities relating to:

- .1 lighting, heating and ventilation;
- .2 sleeping spaces;
- .3 eating spaces and cooking facilities;
- .4 sanitary facilities;
- .5 water facilities; and
- .6 protection from the elements (refer to 6.11.10).

11.5 Kemudahan sanitari

11.5.1 Kemudahan sanitari yang mencukupi termasuklah tandas dan kemudahan mencuci perlu disediakan mengikut kehendak Pihak Berkuasa Kompeten.

11.5.2 Paip tanah dan kumbahan tidak boleh mengalir menerusi :

- .1 tangki air tawar;
- .2 Tangki air minuman; dan
- .3 Stor 'provision' (bila boleh dipraktikkan),

juga tidak boleh (bila boleh dipraktikkan) melangkaui paras atas kepada di dalam :

- .4 tempat makan;
- .5 tempat tidur dan;
- .6 kemudahan memasak

Paip seumpama perlu di dipasang dengan penutup anti-sifon.

11.5.3 Secara amnya, tandas perlu ditempatkan di tempat yang sesuai, tetapi diasingkan daripada tempat makan.

11.6 Kemudahan air

11.6.1 Aturan Pengisian, penyimpanan dan pengagihan untuk air minuman harus direka untuk mengelakkan kemungkinan pencemaran air. Tangki perlu direka untuk membolehkan pencucian dalaman dilakukan.

11.6.2 Di dalam setiap vesel, bekalan air sekurang-kurangnya 2.5 liter seorang sehari perlu disediakan untuk tujuan minum dan memasak.

11.6.3 Di mana kemudahan mencuci menggunakan air masin, air tawar tambahan perlu ada untuk membolehkan anak kapal untuk membilas badan.

11.7 Vesel daripada kategori rekabentuk A dan B, jangkamasa di laut kurang daripada 24 jam dan C dan D

Vesel perlu mempunyai kemudahan yang mencukupi berkaitan dengan :

- .1 Pencahayaan, pemanasan dan ventilasi;
- .2 ruang tidur;
- .3 ruang makan dan kemudahan memasak ;
- .4 kemudahan sanitari ;
- .5 kemudahan air; dan
- .6 Perlindungan daripada elemen-elemen (rujuk kepada 6.11.10)

CHAPTER 12 MANNING, TRAINING AND COMPETENCE

12.1 Manning and rest

The Competent Authority should ensure that vessels are sufficiently and safely manned with a crew necessary for the safe navigation and operation of the vessel, and under the control of a competent skipper. When deciding on the manning the Competent Authority should take into account:

- .1 seasonal weather conditions;
- .2 sea states in which the vessel could operate;
- .3 type of vessel;
- .4 the range and risk of the fishing operation;
- .5 length of time the vessel is at sea;
- .6 distance from shore;
- .7 training and experience of the fishermen;
- .8 the need to minimize fatigue; and
- .9 the need to ensure fishermen are given regular periods of rest.

12.2 Certification of skippers

12.2.1 Where practicable, the skipper should be certificated by the Competent Authority.

12.2.2 Where applicable, the certificate should be granted following an examination. Where practicable, the examination may consist of a written and oral examination together with practical demonstration. In the event that it would not be practical to set a written paper, the examination may be limited to an oral examination and/or a practical demonstration of understanding and ability.

12.3 Skippers' standard of competence

The skipper should be sufficiently competent to keep the vessel safe and well managed at all times. This includes:

- .1 operating and maintaining machinery and systems;
- .2 handling emergencies and using communications to seek help;
- .3 first aid;
- .4 manoeuvring a vessel, at sea, in port and during fishing operations;
- .5 knowledge of navigation;
- .6 weather conditions and forecasting;
- .7 knowledge of stability;
- .8 the use of signals;
- .9 knowledge of pollution prevention;
- .10 application of the collision regulations; and
- .11 understanding and minimizing the risks of fishing operations.

BAB 12 MANNING, LATIHAN DAN KOMPETENSI

12.1 Manning dan sebagainya

Pihak Berkuasa Kompeten perlu memastikan bahawa vesel adalah dikendalikan dengan selamat dengan anak kapal yang bertauliah untuk navigasi dan operasi vesel yang selamat, dan di bawah kawalan jurumudi yang kompeten. Apabila membuat keputusan mengenai pengendalian Pihak Berkuasa Kompeten perlu mengambil kira berikut:

- .1 Keadaan cuaca bermusim;
- .2 keadaan laut di mana vessel itu boleh beroperasi ;
- .3 Jenis vessel;
- .4 Julat dan risiko operasi penangkapan ikan;
- .5 Jangkamasa vessel itu berada di laut ;
- .6 Jarak dari pantai ;
- .7 Latihan dan pengalaman nelayan ;
- .8 Keperluan untuk meminimakan keletihan; dan
- .9 Keperluan untuk memastikan nelayan diberi masa rehat yang secukupnya.

12.2 Pensijilan jurumudi

12.2.1 Di mana boleh dipraktikkan, pensijilan jurumudi perlu dilakukan oleh Pihak Berkuasa Kompeten.

12.2.2 Di mana berkenaan, sijil perlu dikeluarkan selepas menjalani ujian. Apabila perlu, ujian boleh merangkumi ujian bertulis dan oral bersama dengan demonstrasi praktikal. Di dalam keadaan di mana ia tidak praktikal untuk mengadakan ujian bertulis, ujian hanya dihadkan kepada ujian lisan dan/atau demonstrasi praktikal terhadap pemahaman dan kebolehan

12.3 Tahap kompetensi Jurumudi

Jurumudi perlu layak sepenuhnya untuk memastikan vesel selamat dan dikendalikan dengan baik sepanjang masa.

- .1 Pengendalian dan penyelenggaraan mesin dan sistem;
- .2 Menangani kemalangan dan menggunakan komunikasi untuk mendapatkan bantuan;
- .3 Alat kecemasan;
- .4 Mengemudikan vesel, di laut, di pelabuhan dan semasa operasi penangkapan ikan;
- .5 Pengetahuan mengenai navigasi;
- .6 Keadaan dan ramalan cuaca;
- .7 Pengetahuan mengenai kestabilan;
- .8 Penggunaan isyarat ;
- .9 Pengetahuan mengenai pencegahan pencemaran;
- .10 Aplikasi mengenai peraturan pelanggaran; dan
- .11 memahami dan meminimakan risiko operasi penangkapan ikan.

12.4 Skipper and other crew training

The skipper and other crew should be trained in:

- .1 the use of fire extinguishers, lifejackets and personal flotation devices;
- .2 work place safety, including understanding the dangers associated with fatigue and the consumption of alcohol and drugs;
- .3 safe handling of the fishing gear;
- .4 safe operation of deck equipment;
- .5 basic pre-sea safety training and familiarization (guidance on basic pre-sea safety training can be found in annex XXXIII);
- .6 pollution prevention; and
- .7 prevention of onboard accidents, applying the principles of risk assessment.

12.4 Latihan jurumudi dan anak kapal yang lain

Jurumudi dan anak kapal hendaklah dilatih dalam :

- .1 Penggunaan alat pemadam api, jaket keselamatan dan alat pelampung persendirian;
 - .2 Keselamatan di tempat kerja, termasuk pemahaman mengenai bahaya yang berkaitan dengan keletihan dan pengambilan alkohol dan dadah;
 - .3 Pengendalian selamat peralatan perikanan ;
 - .4 Pengendalian selamat peralatan dek;
 - .5 Latihan dan pengenalan asas mengenai keselamatan pra-laut (Panduan mengenai latihan asas keselamatan pra-laut boleh dijumpai di dalam lampiran XXXIII);
 - .6 Pencegahan pencemaran; dan
 - .7 Pencegahan kemalangan semasa di atas kapal, mengamalkan prinsip analisis risiko.
-

ANNEX I

ILLUSTRATION OF TERMS USED IN THE DEFINITIONS

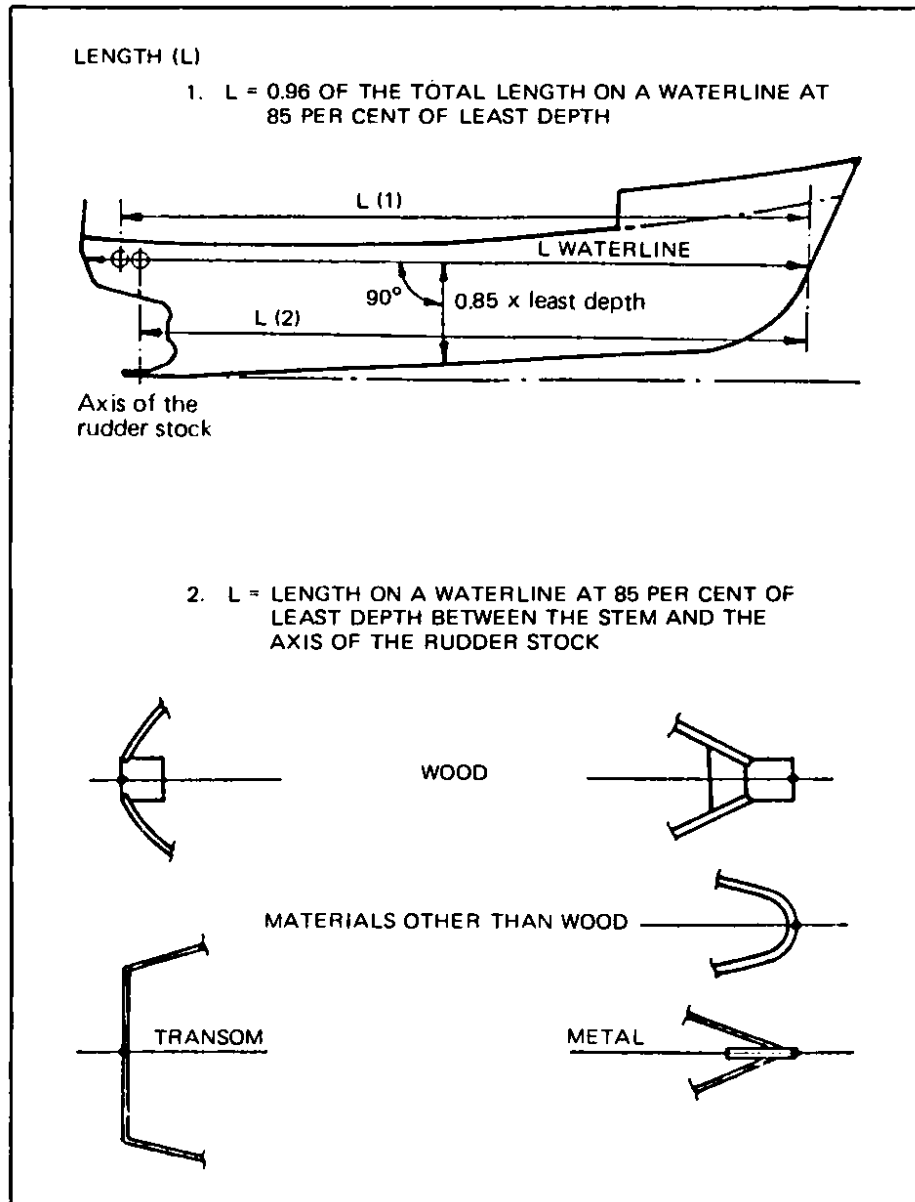
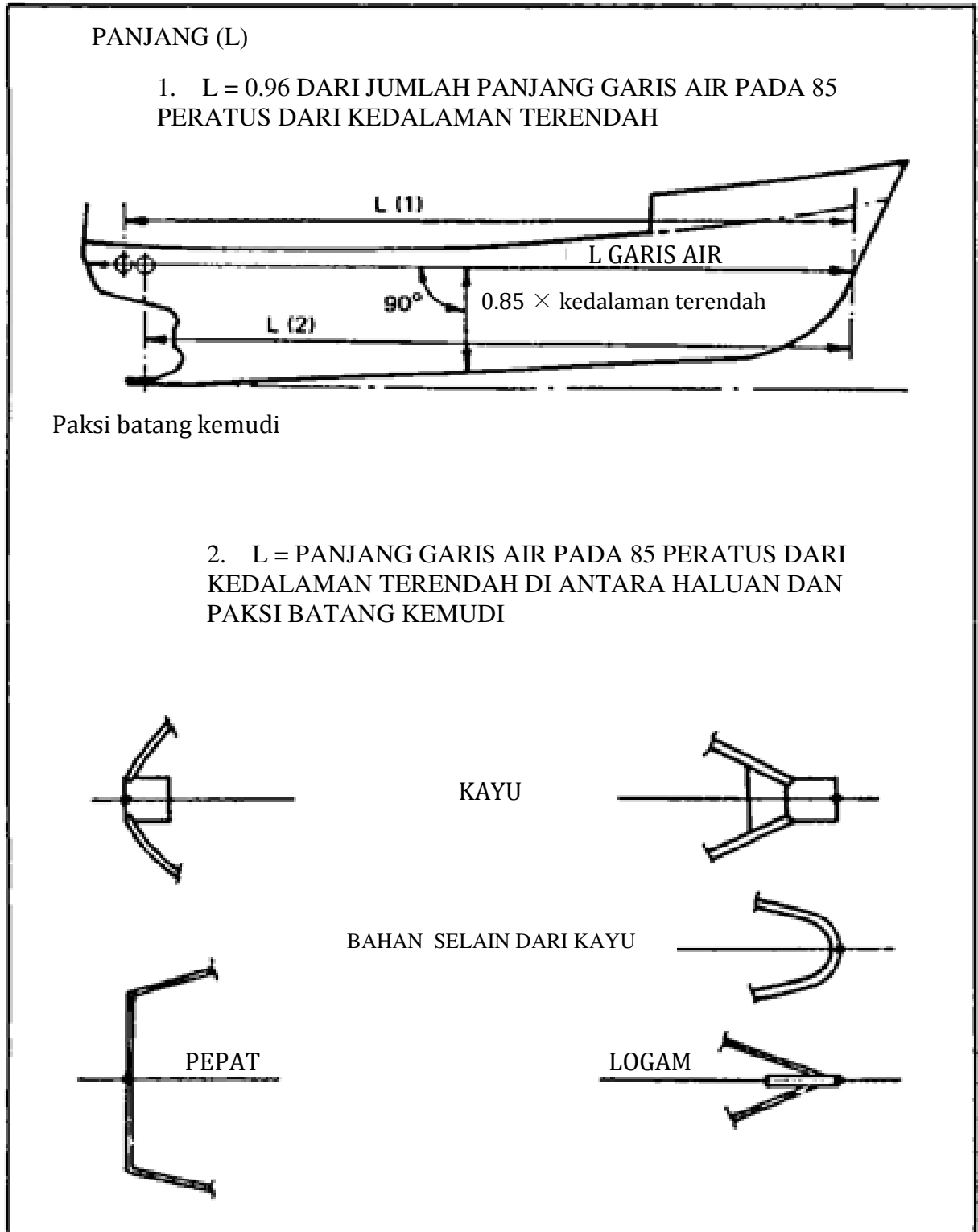


Figure 1

LAMPIRAN I

ILUSTRASI TERMA YANG DIGUNAKAN DI DALAM DEFINISI



Gambarajah 1

LEAST DEPTH

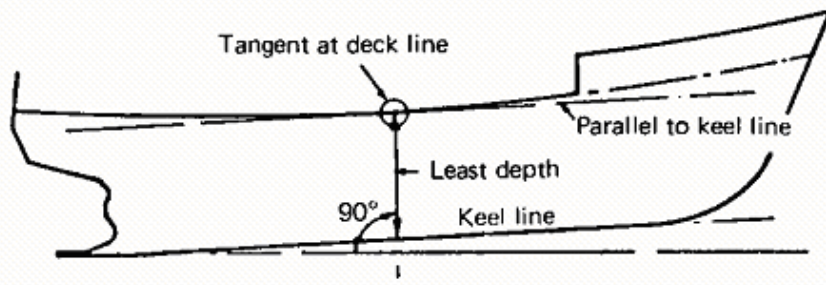


Figure 2

KEEL LINE

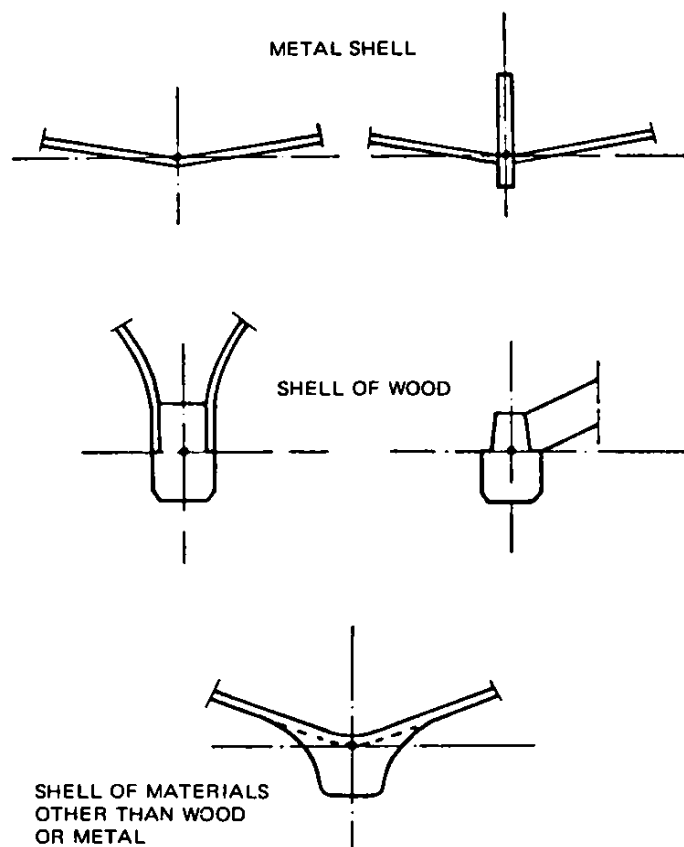
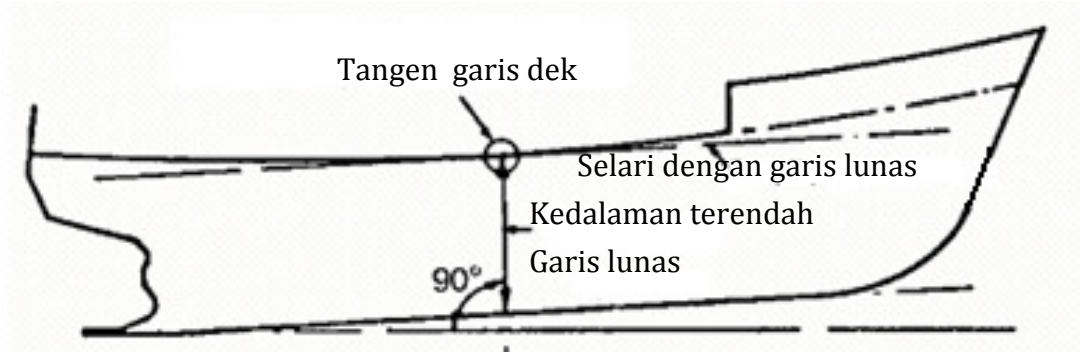
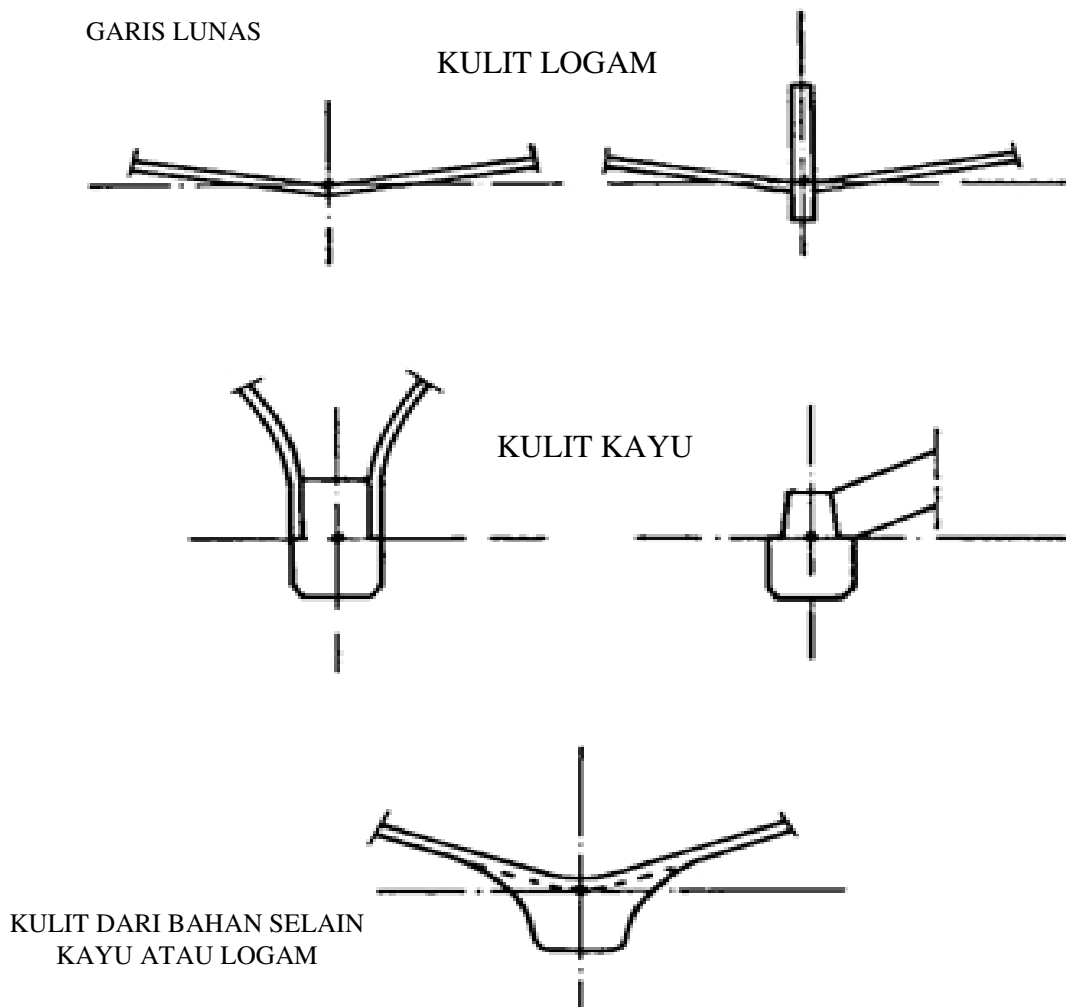


Figure 3

KEDALAMAN TERENDAH



Gambarajah 2



Gambarajah 3

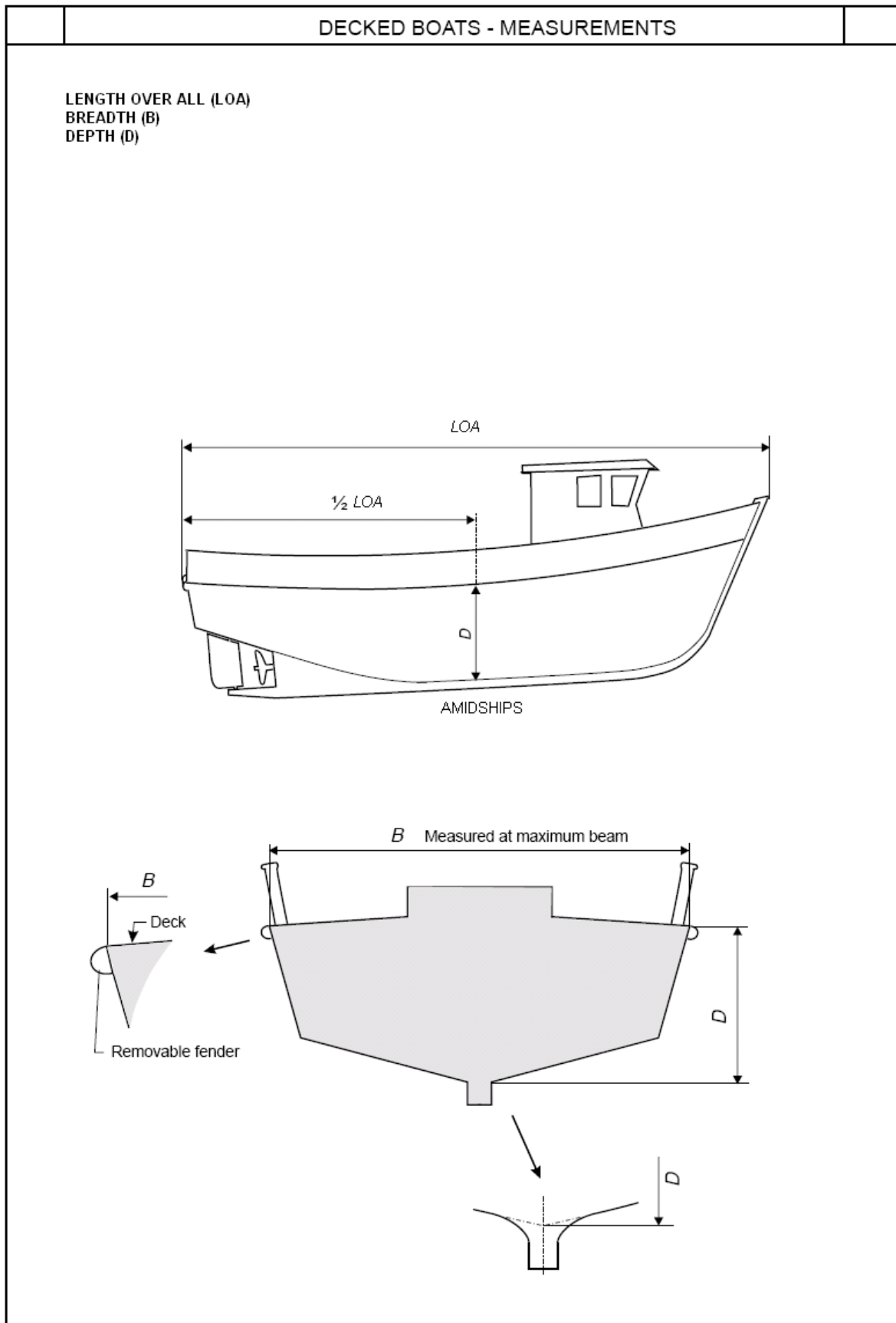
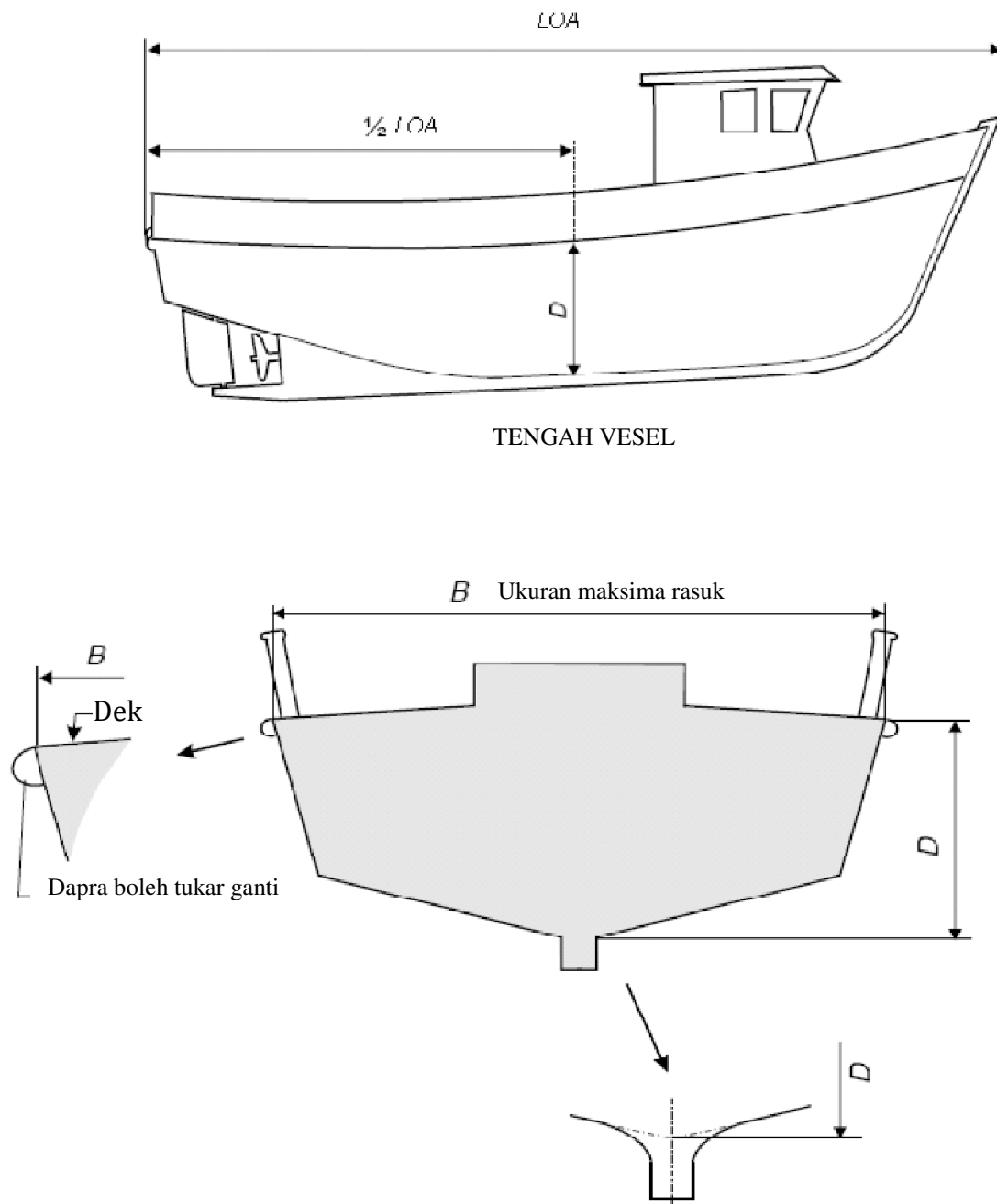


Figure 4

PENGUKURAN – VESEL MEMPUNYAI DEK

Panjang keseluruhan (LOA)
Lebar (B)
Kedalaman (D)



Gambarajah 4

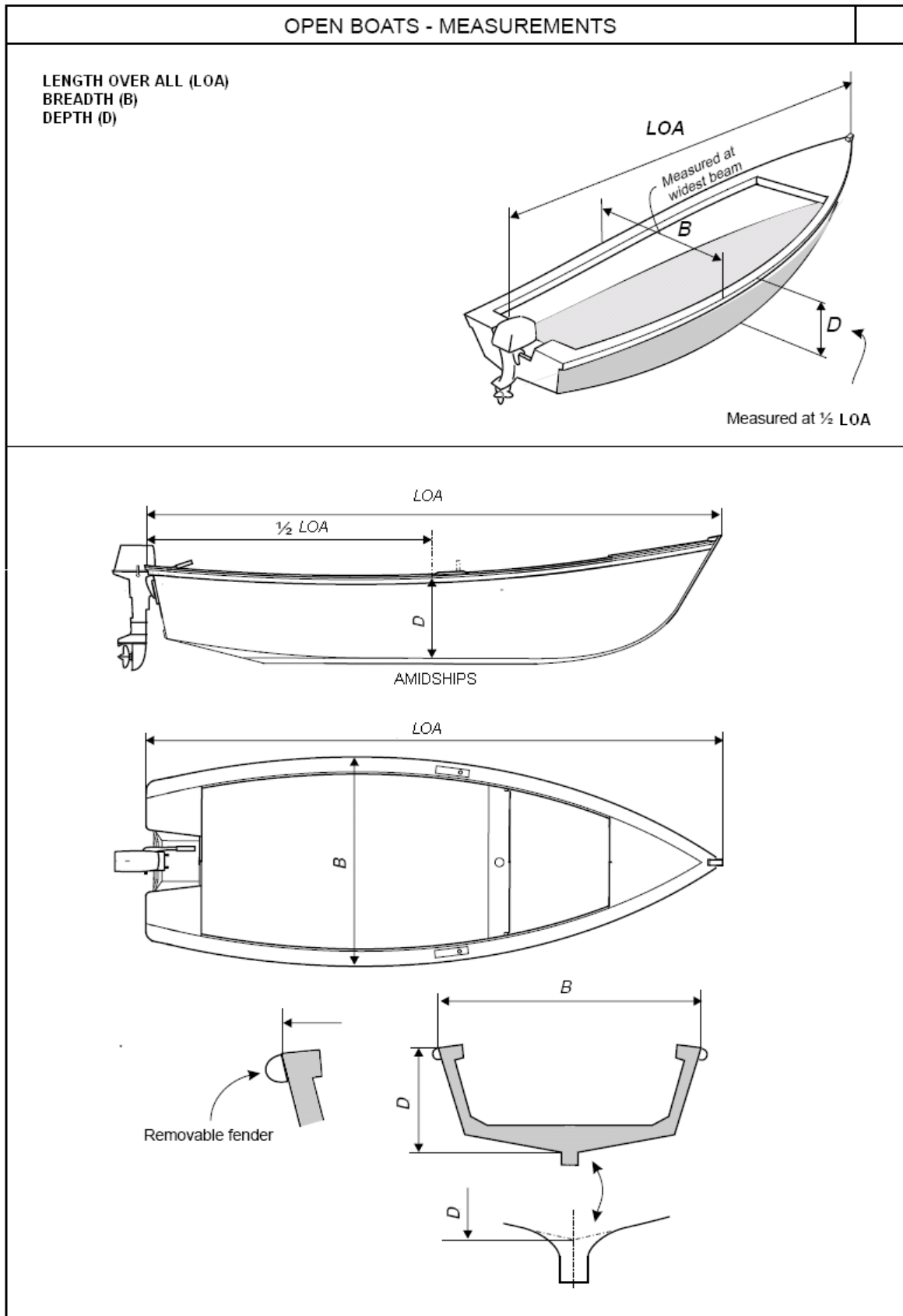
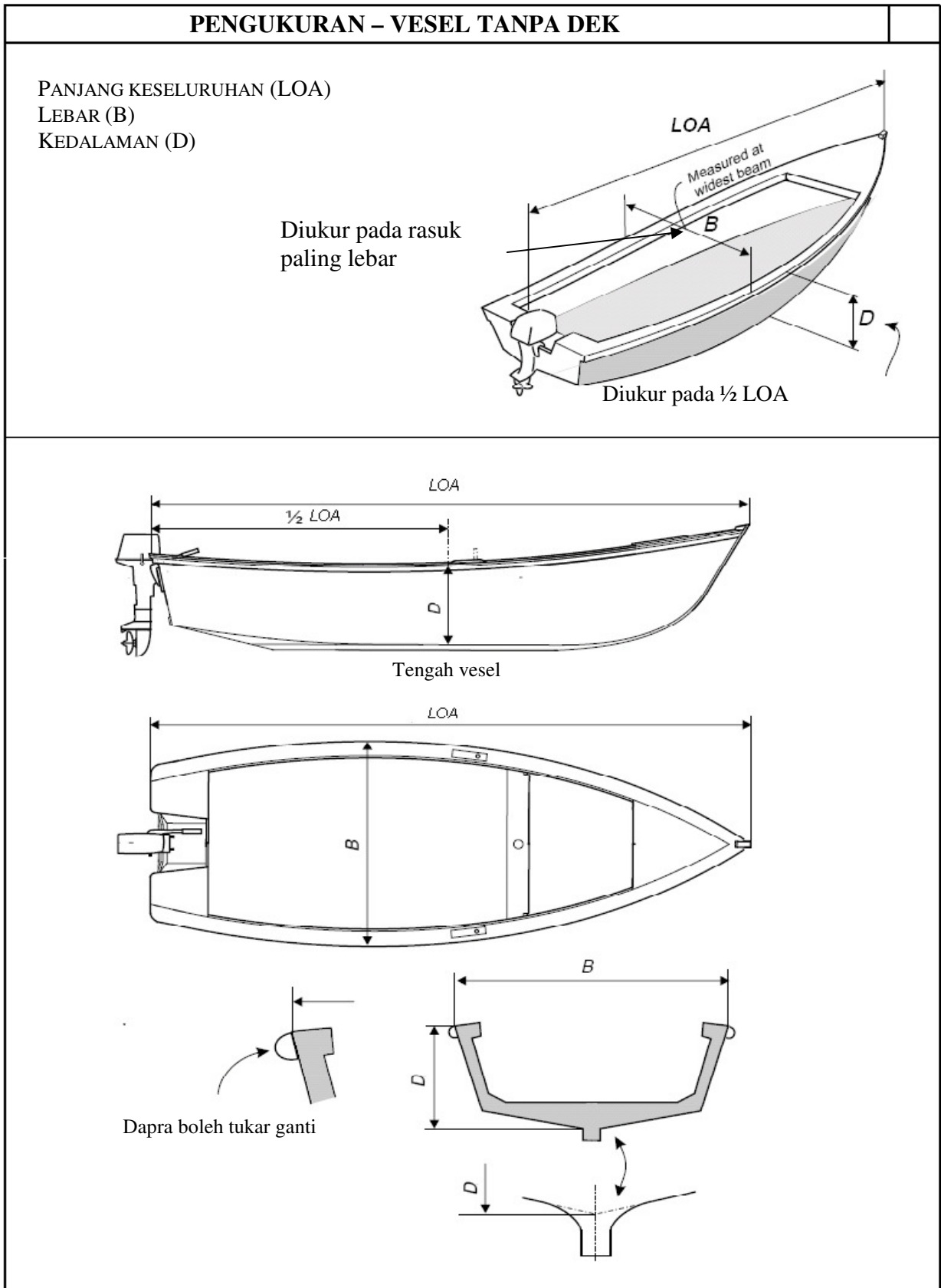


Figure 5



Gambarajah 5

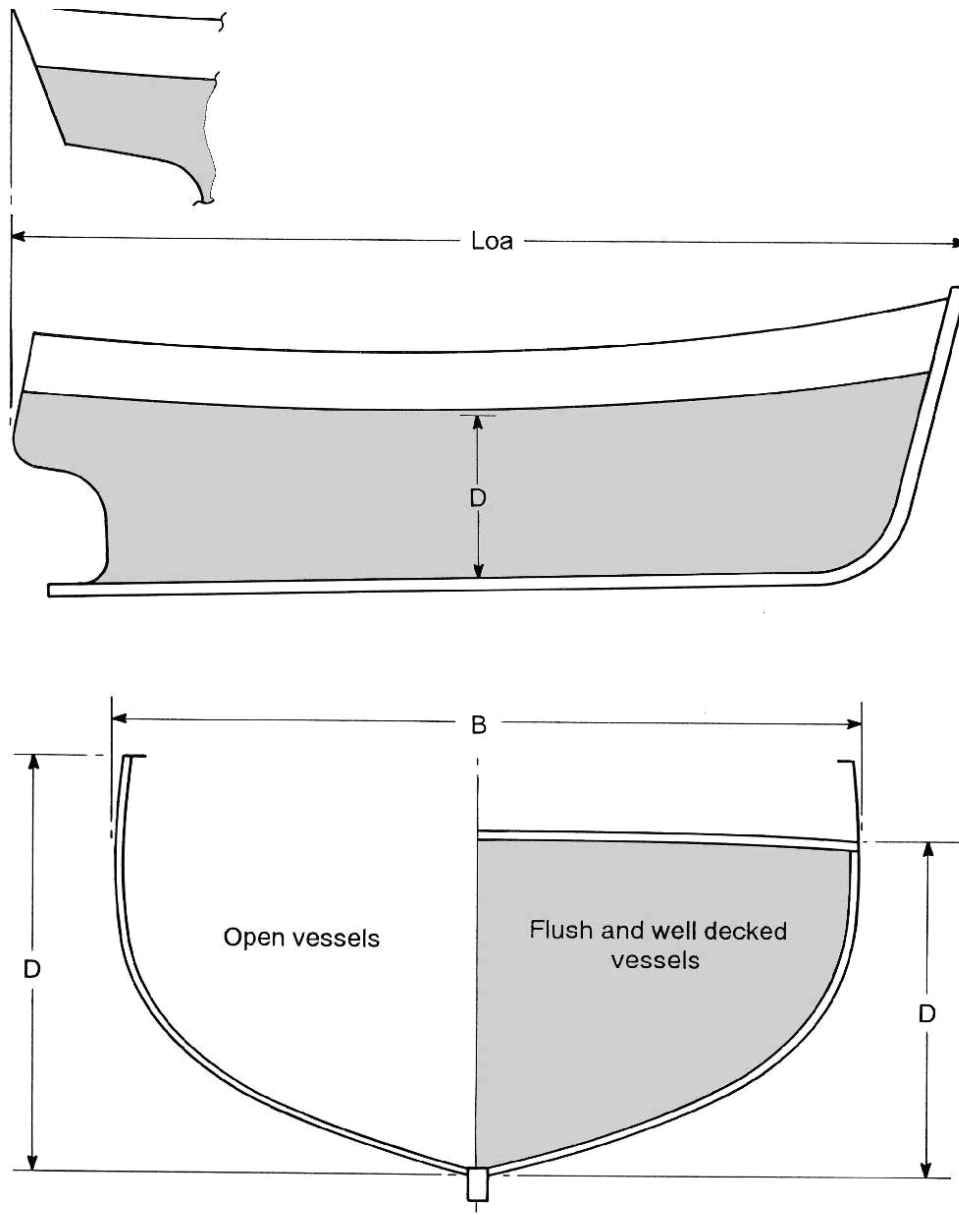
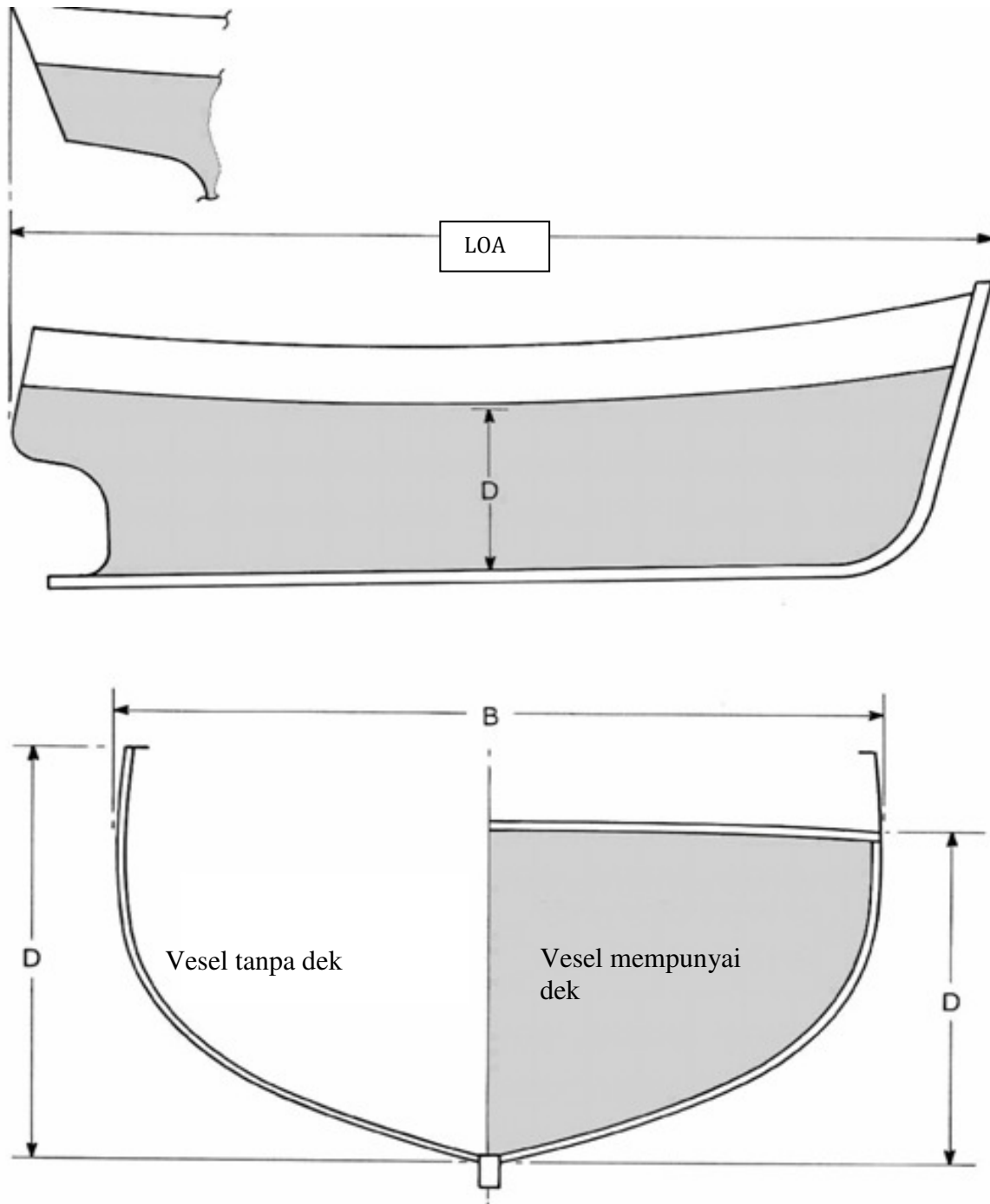


Figure 6 – Cubic numeral

$$LOA \times B \times D = \text{Cubic numeral (CuNo)}$$



Gambarajah 6 – Numeral padu

$LOA \times B \times D = \text{Numeral padu (CuNo)}$

ANNEX II

RECOMMENDED CONSTRUCTION STANDARDS FOR WOODEN FISHING VESSELS

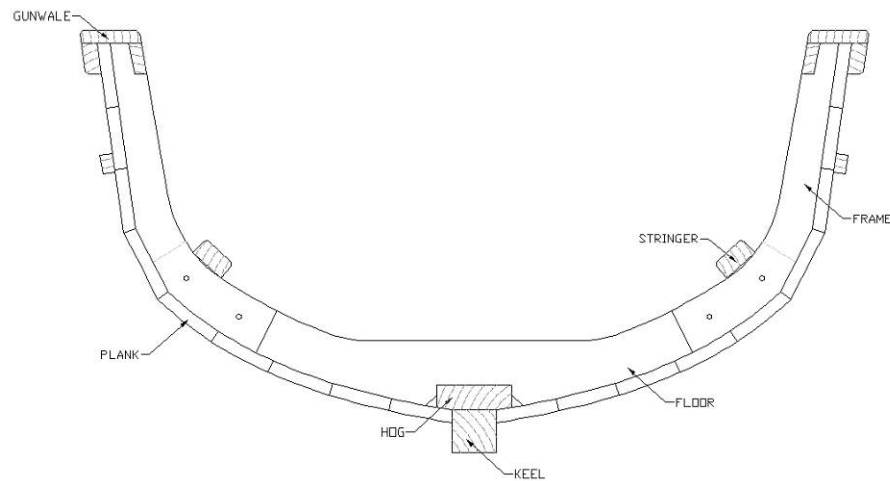
PART 1 – GENERAL

1 Scope

1.1 These construction standards apply to decked fishing vessels of less than 12 m in length and undecked vessels.

1.2 In general the construction standards apply to fishing vessels of conventional form and wooden construction; that is, single hull vessels of plank on frame construction with hot dipped galvanized fastenings which, in general, should consist of:

- .1 substantial backbone structure;
- .2 close spaced transverse frames;
- .3 fore and aft carvel planking fastened to frames with hot dipped galvanized fasteners;
- .4 undecked, partial deck or full deck; and
- .5 longitudinal structure including gunwale for open vessels and beam stringer for decked vessels and a bilge stringer for vessels of 10 m or more LOA.



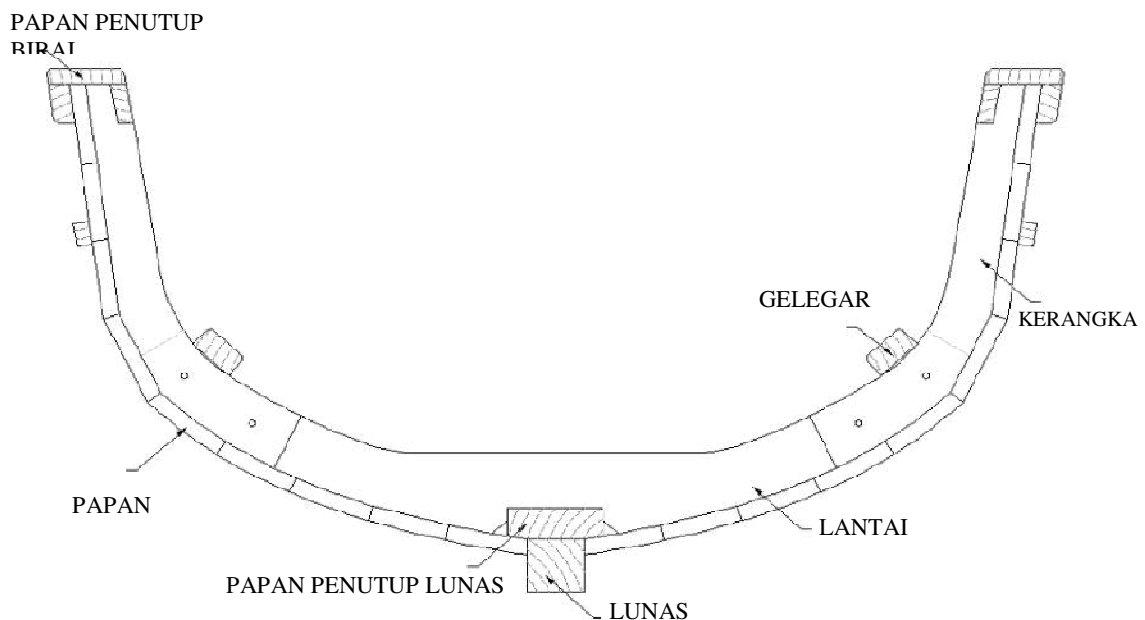
LAMPIRAN II
PENETAPAN STANDARD PEMBINAAN VESEL PENANGKAPAN IKAN JENIS KAYU
BAHAGIAN 1- AM

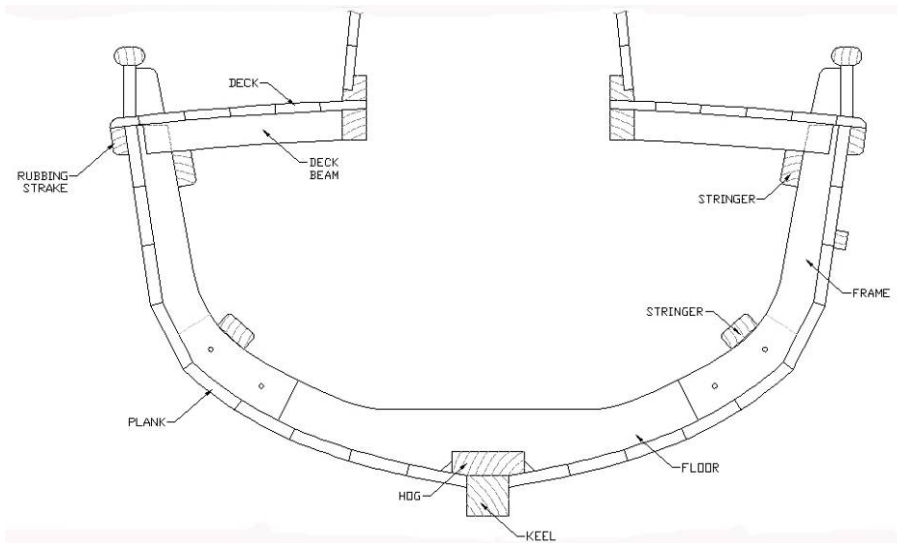
1 SKOP

1.1 Standard pembinaan ini digunakan bagi vesel menangkap ikan yang mempunyai dek dan tanpa dek berukuran kurang dari 12m panjang.

1.2 Secara umum, standard pembinaan ini digunakan bagi vesel penangkapan ikan berbentuk konvensional dan dibina dari kayu seperti vesel berbadan tunggal. Papan yang dipasang pada rangka vesel hendaklah diikat dengan pengikat yang melalui proses *hot dipped galvanized* dan terdiri daripada:

- .1 struktur tulang belakang yang teguh;
- .2 Kerangka melintang berjarak dekat;
- .3 Papan birai hadapan dan belakang diikat pada kerangka dengan pengikat yang melalui proses *hot dipped galvanized*
- .4 tanpa dek, separa dek dan mempunyai dek penuh; dan
- .5 struktur membujur termasuk birai untuk vesel tanpa dek, gelegar rasuk untuk vesel mempunyai dek dan gelegar bawah bagi vesel berukuran LOA 10 meter atau lebih.





1.3 Standards are given for vessels operating at speeds up to 16 knots as shown in table 2.9.1 in Part 3. Vessels operating at higher speeds would require special consideration by the Competent Authority.

1.4 A number of vessel types are not covered by the requirements of these construction standards, including the following:

- .1 vessels constructed of plywood or glued wood;
- .2 vessels of simple construction including vessels such as rafts and dug-out canoes; and
- .3 vessels judged by the Competent Authority to be outside the scope of this standard.

2 Design categories

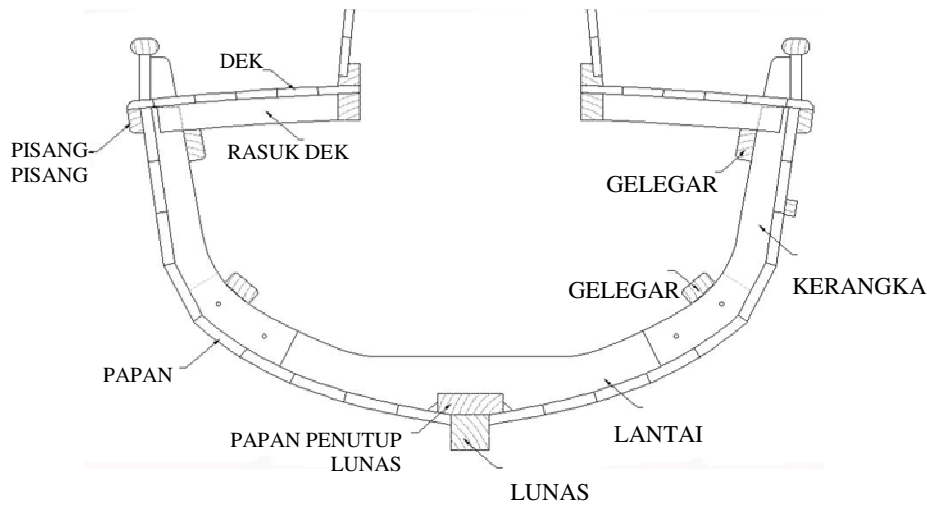
These construction standards are based on the division of vessels into appropriate design categories; the categories indicate sea and wind conditions for which a vessel is considered to be suitable, provided that the vessel is correctly operated and at a speed appropriate to the prevailing sea state. Design categories are defined in 1.2.14.

3 Construction standards

3.1 The appropriate standards of construction for wooden vessels should be determined as set out in Parts 1 to 3.

Design category	Part 1	Part 2	Part 3
A	✓	✓	
B	✓	✓	
C	✓		✓
D	✓		

3.2 Vessels fitted with sails should be considered to operate in design categories C and D only, unless given special consideration by the Competent Authority.



1.3 Standard yang diberikan adalah untuk vesel yang beroperasi pada kelajuan sehingga 16 knot seperti di jadual 2.9.1 Bahagian 3. Vesel beroperasi pada kelajuan yang lebih tinggi memerlukan pertimbangan khas oleh Pihak Berkuasa yang Kompeten.

1.4 Vesel yang berikut tidak tertakluk oleh keperluan standard pembinaan ini, iaitu

- .1 Vesel dibina daripada papan lapis atau kayu bergam;
- .2 Vesel yang dibina dengan cara mudah seperti rakit dan sampan batang kayu dan
- .3 Vesel diputuskan oleh Pihak Berkuasa Yang Kompeten sebagai berada di luar skop standard ini.

2 Kategori reka bentuk

Standard pembinaan adalah berdasarkan kepada kategori reka bentuk yang sesuai dengan keadaan laut dan angin, dengan syarat vesel dikendalikan dengan betul dan pada kelajuan yang sesuai dengan keadaan laut semasa. Kategori reka bentuk ditakrifkan dalam 1.2.14.

3 Standard pembinaan

3.1 Standard yang sesuai untuk pembinaan vesel kayu hendaklah ditentukan seperti yang dinyatakan dalam Bahagian 1 hingga 3.

Kategori reka bentuk	Bahagian 1	Bahagian 2	Bahagian 3
A	√	√	
B	√	√	
C	√		√
D	√		

3.2 Vesel dilengkapi layar perlu dipertimbangkan untuk beroperasi dalam reka bentuk kategori C dan D melainkan jika diberi pertimbangan khas oleh Pihak Berkuasa Yang Kompeten.

3.3 Consideration should be given by the Competent Authority to increasing the scantlings given in the standards in parts of a vessel where special conditions may arise, including:

- .1 operation of fishing gear likely to damage structure by impact or abrasion; and
- .2 landing and hauling out of vessels on beaches and river banks.

4 Construction standards for wooden vessels of all design categories

4.1 Introduction

This part of the standard is applicable to vessels in all design categories.

4.2 Timber

4.2.1 Timber should be well seasoned with a moisture content of 15 to 20%, of good quality and free from splits, sap wood and significant knots.

4.2.2 Timber should be selected according to location in the vessel. Part 4 – Boatbuilding timbers of the world grouped according to EN 338 strength class system, provides information on strength classes, natural durability of heartwood and movement in service.

Part of vessel	Strength classes, natural durability of heartwood and movement in service
Hull and deck planking	Strength classes: C30, D25 to D40 of moderately durable or preferably durable timber. Small movements in service.
Keel, deadwood and stem	Strength classes: D30 to D70 of durable or preferably very durable timber.
Frames and engine beds	Strength classes D30 to D60 of durable or preferably very durable timber.

4.2.3 Timber should be selected from available species known to have a locally proven record in boatbuilding with good resistance to rot. Keel and underwater planking should preferably have some resistance to marine borers.

4.3 Planking

4.3.1 Hull planking should be from long or continuous lengths where possible.

4.3.2 The width of planks should be kept as small as practical, preferably less than 4 times plank thickness but not more than 8 times plank thickness.

4.3.3 Planks up to 150 mm wide should have 2 fastenings at each frame; planks over 150 mm wide should have 3 fastenings at each frame.

4.3.4 Hull planking should be of a thickness which is suitable for the size of the vessel and the frame spacing. In general, planking of 15 mm or less should not be used unless special arrangements are made for framing.

3.3 Pertimbangan perlu diberikan oleh Pihak Berkuasa yang Kompeten untuk menambahkan bilangan beluti diberikan dalam standard pada bahagian vesel di mana syarat-syarat khas mungkin timbul, termasuk:

- .1 operasi peralatan menangkap ikan yang mungkin merosakkan struktur vesel akibat hentakan dan lelasan ; dan
- .2 pendaratan dan pemunggahan keluar daripada vesel di pantai dan tebing sungai.

4 Standard pembinaan vesel kayu bagi semua kategori reka bentuk

4.1 Pengenalan

Standard ini diguna pakai kepada vesel dalam semua kategori reka bentuk.

4.2 Kayu

4.2.1 kayu perlu dikeringkan pada kandungan kelembapan antara 15% hingga 20%. Kualiti yang baik dan bebas daripada pecah, kayu sap dan mata kayu yang ketara.

4.2.2 Jenis kayu perlu dipilih mengikut kesesuaian posisi pada vesel. Bahagian 4 –kayu pembuatan vesel di dunia dikategorikan mengikut sistem kelas kekuatan, EN338 yang menyediakan maklumat mengenai kelas kekuatan, ketahanan semula jadi teras kayu dan pergerakan semasa penggunaan.

Bahagian vesel	Kelas kekuatan, ketahanan semulajadi teras kayu dan pergerakan semasa penggunaan.
Papan badan vesel dan dek	Kelas Kekuatan: C30, D25 ke D40 untuk kayu sederhana tahan lama atau sebaik-baiknya tahan lama. Pergerakan kecil semasa penggunaan.
Lunas, tunggul mati (<i>deadwood</i>) dan haluan	Kelas Kekuatan: D30 ke D70 untuk kayu tahan lama atau sebaik-baiknya sangat tahan lama
Kerangka dan alas enjin	Kelas Kekuatan: D30 ke D60 untuk kayu tahan lama atau sebaik-baiknya sangat tahan lama .

4.2.3 Kayu hendaklah dipilih dari spesis sedia ada yang diketahui mempunyai rekod tempatan yang terbukti dalam pembinaan vesel dengan rintangan yang baik terhadap pereputan. Lunas dan papan bawah air sebaik-baiknya perlu ada ketahanan terhadap temilok.

4.3 Papan

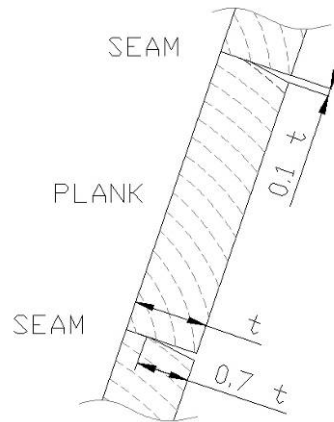
4.3.1 Papan badan vesel perlu panjang atau panjang berterusan di mana mungkin.

4.3.2 Lebar papan perlu ditetapkan sekecil praktikal yang mungkin, sebaik-baiknya kurang daripada 4 kali ketebalan papan tetapi tidak lebih daripada 8 kali ketebalan papan.

4.3.3 Lebar papan sehingga 150mm perlu mempunyai 2 pengikat disetiap kerangka, manakala lebar papan yang melebihi 150mm perlu mempunyai 3 pengikat pada setiap kerangka.

4.3.4 Papan badan vesel perlu mempunyai ketebalan yang sesuai untuk saiz vesel dan jarak kerangka. Secara umumnya, saiz papan 15mm atau kurang tidak boleh digunakan kecuali mendapat kelulusan khas

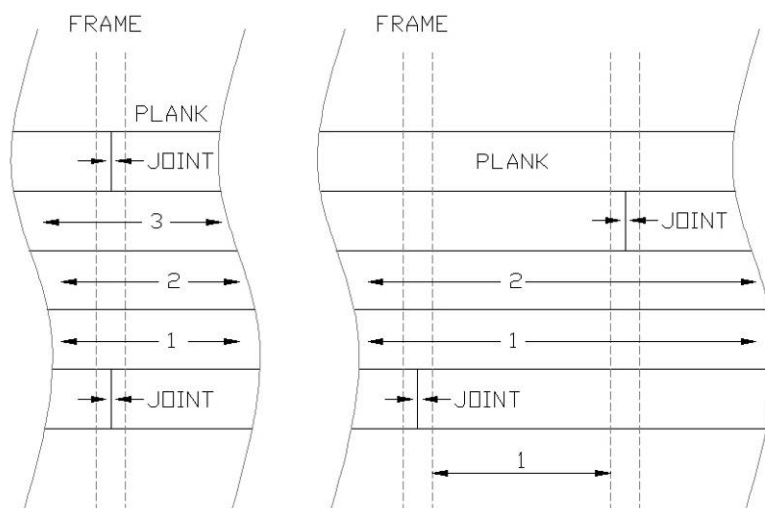
4.3.5 Planks should be fitted tight together; the gap between planks should be less than 1 mm. There should be a caulking seam of width approximately 1/10 of the planking thickness tapering to zero at a depth of about 2/3 of the planking thickness.



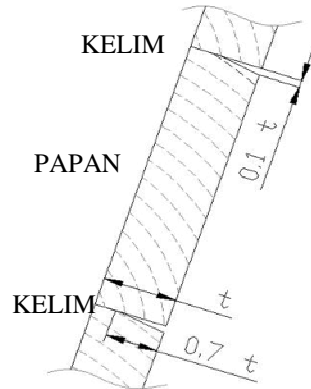
4.3.6 Seams between planks should be caulked with an organic material such as oakum and then filled with flexible waterproof filler. Synthetic fibres should not be used for caulking.

4.3.7 Butt joints between planks should be staggered; the minimum spacing between butt joints should be as follows:

Number of frame spaces between joints	Planks between joints
3 frame spaces	Joints on adjacent planks
2 frame spaces	1 plank between joints
1 frame space	2 planks between joints
On same frame	3 planks between joints



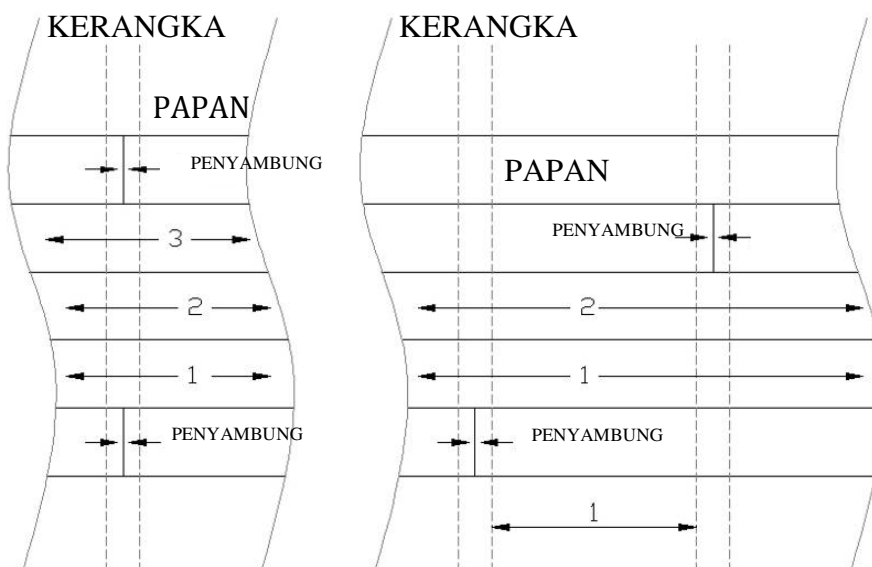
4.3.5 Papan hendaklah dipasang ketat bersama-sama, jarak antara papan perlu kurang daripada 1 mm. Perlu ada kelim pakal yang lebar kira-kira 1/10 daripada ketebalan papan tirus ke sifar pada kedalaman kira-kira 2/3 daripada tebal papan.

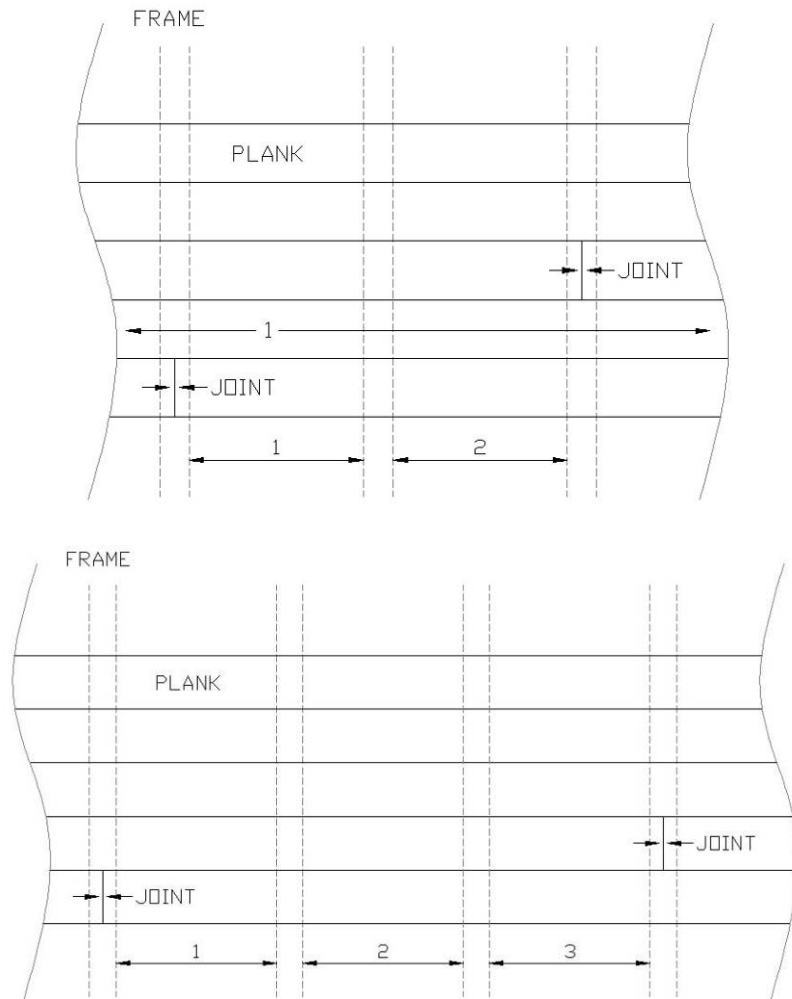


4.3.6 Kelim antara papan harus dipakal dengan bahan organik seperti oakum dan kemudian di isi dengan bahan pengisi kalis air fleksibel. Serat sintetik tidak boleh digunakan untuk memakal.

4.3.7 Tanggam temu antara papan harus berperingkat; jarak minimum antara tanggam temu adalah seperti berikut:

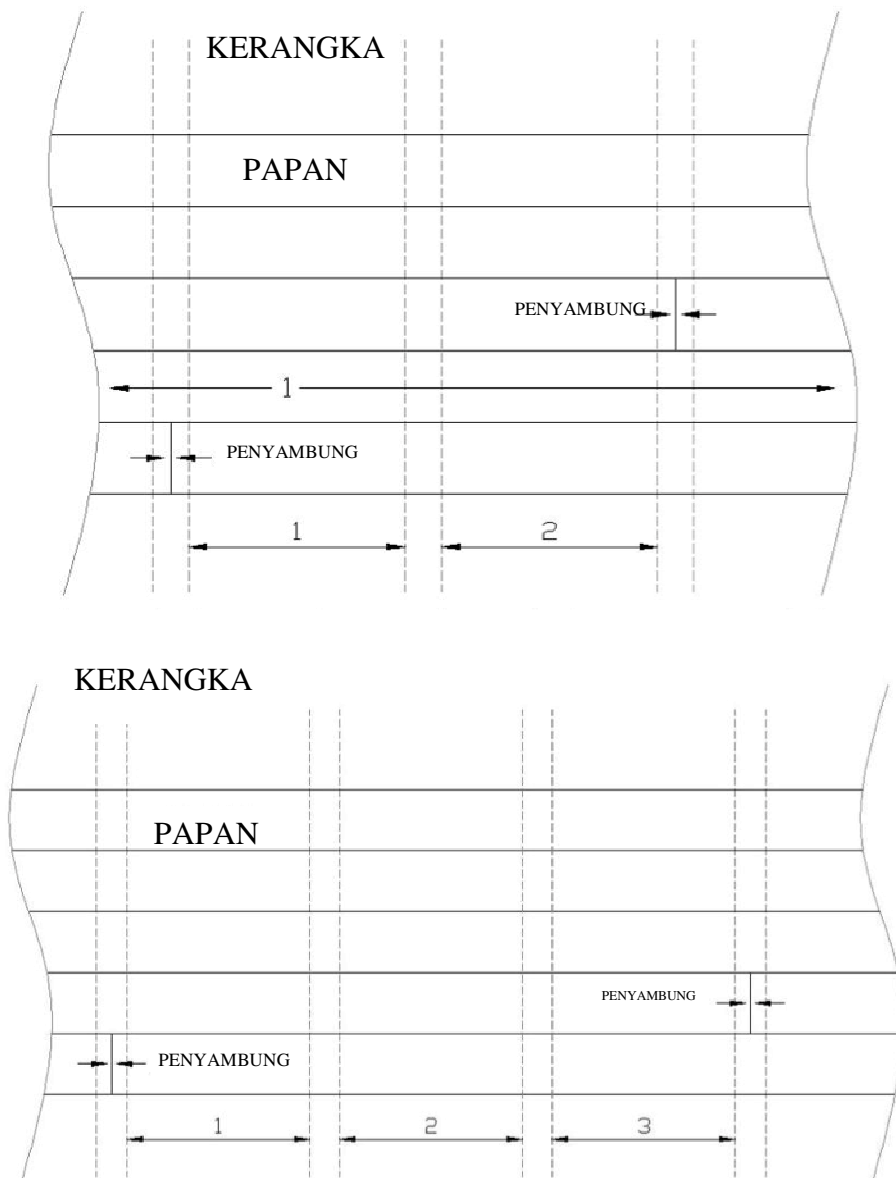
Bilangan kerangka ruang di antara penyambung	Papan di antara penyambung
3 kerangka ruang	Penyambung pada papan bersebelahan
2 kerangka ruang	1 papan di antara penyambung
1 kerangka ruang	2 papan di antara penyambung
Pada kerangka sama	3 papan di antara penyambung





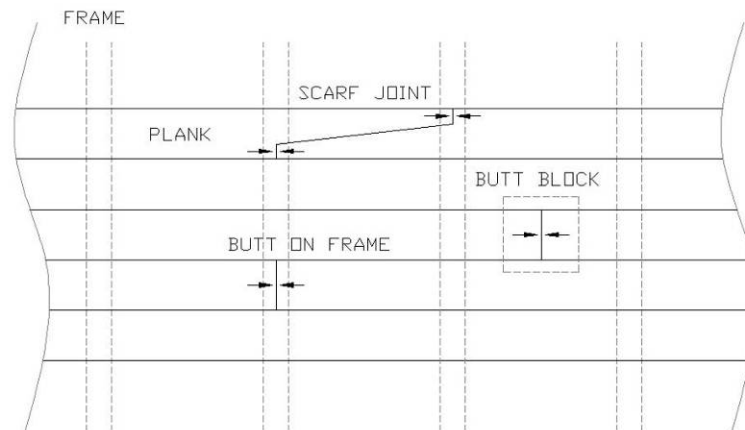
4.3.8 Joints in planks may be made by one of the following methods:

- .1 on a frame, this may be done where planks and frames are sufficiently large, generally a frame width of 125 mm or more;
- .2 between frames using butt blocks on the inside of the planking. Butt blocks should have the same thickness as the planking and be 25 mm wider than the planking so that they overlap the adjacent planks. Plank ends should be bolted to the butt blocks with galvanized coach bolts of diameter 6 mm for planking thickness below 20 mm, 8 mm for planking thickness 20 to 30 mm and 10 mm for thicker planks; or
- .3 by scarf joint spanning two frames.



4.3.8 Penyambung di papan boleh dibuat melalui salah satu kaedah berikut:

- .1 pada kerangka, ini boleh dilakukan di mana papan dan kerangka yang cukup besar, secara amnya lebar kerangka 125 mm atau lebih;
- .2 antara kerangka menggunakan blok temu di bahagian dalam papan itu. Blok temu harus mempunyai ketebalan yang sama seperti papan dan menjadi 25mm lebih lebar daripada papan supaya mereka bertindih dengan papan bersebelahan. Hujung papan perlu diperketatkan kepada blok temu dengan bolt koc bergalvani dengan garispusat 6 mm untuk ketebalan papan kurang daripada 20mm, 8mm untuk ketebalan papan 20mm hingga 30mm dan 10mm untuk papan lebih tebal, atau
- .3 dengan tanggam bilah merentang dua kerangka



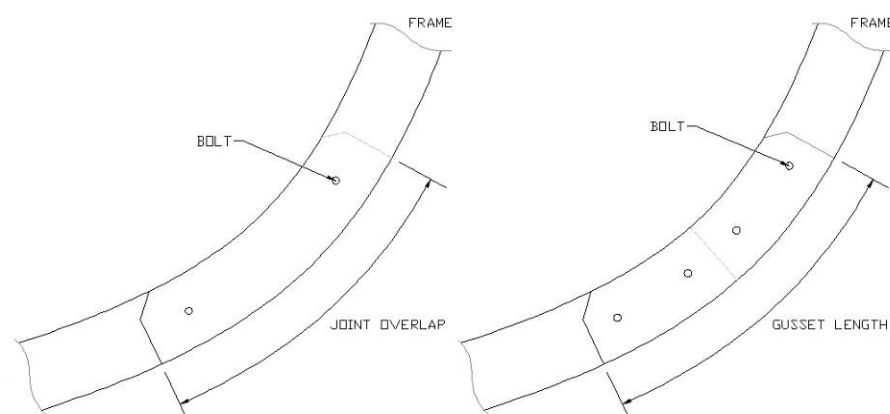
4.4 Frames

4.4.1 Frames should preferably be sawn from timber where the grain follows the curvature of the frame. Grain sloping with an angle of more than 1 in 5 to the direction of the frame should not be allowed.

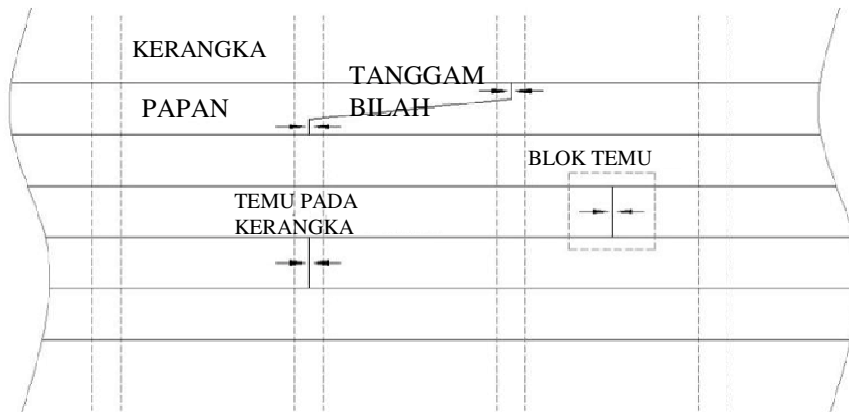
4.4.2 The bottom frames or floors should be bolted to the keel. Large washers should be used under the head of the bolt and the nut.

4.4.3 Where there are overlaps in frame construction these should be fixed with two bolts. Butt joints in frames should preferably be fixed with double gussets each of half of the frame thickness and with four bolts. The table below gives minimum dimensions:

Bolt diameter	Overlap joint Minimum length of overlap	Butt joint Minimum length of gussets
8 mm	180 mm	360 mm
10 mm	210 mm	420 mm
12 mm	260 mm	510 mm



4.4.4 All frame components, especially the end grain, should be painted with primer before assembly.



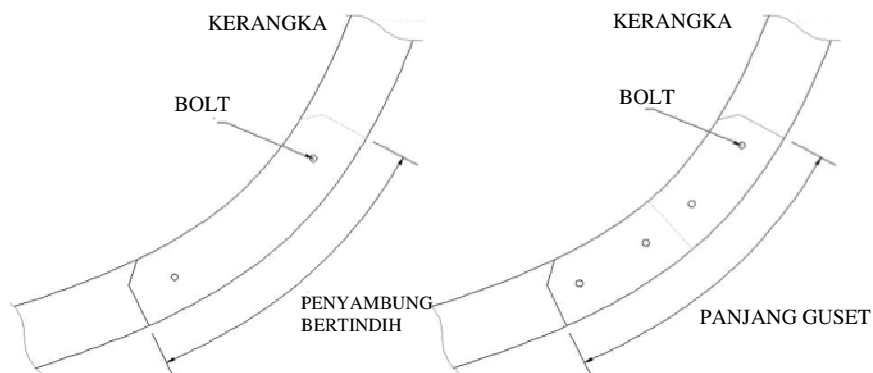
4.4 Kerangka

4.4.1 Kerangka sebaik-baiknya hendaklah digergaji daripada kayu balak di mana iranya mengikut kelengkungan kerangka. Ira condong dengan sudut lebih daripada 1 dalam 5 kepada arah kerangka tidak harus dibenarkan.

4.4.2 Kerangka bawah atau lantai perlu diperketatkan kepada lunas. Sesendal besar perlu digunakan di bawah kepala bol dan nat.

4.4.3 Di mana terdapat pertindihan dalam pembinaan kerangka ini perlu ditetapkan dengan dua bol. Tanggam temu dalam kerangka sebaik-baiknya harus ditetapkan dengan guset berganda setiap separuh daripada ketebalan kerangka dan dengan empat bol. Jadual di bawah memberikan ukuran minimum:

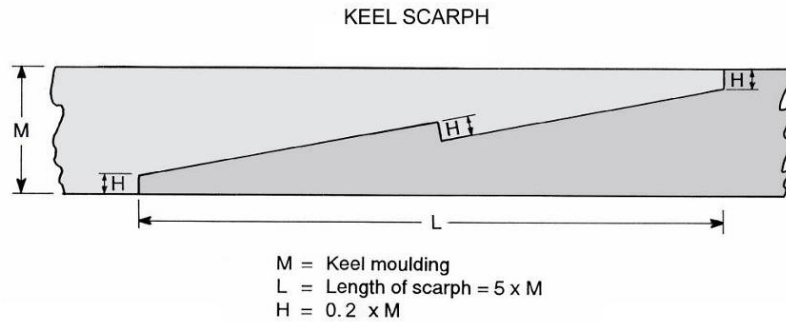
Garis pusat bol	Sambungan bertindih Panjang minimum sambungan bertindih	Tanggam temu Panjang minimum guset
8 mm	180 mm	360 mm
10 mm	210 mm	420 mm
12 mm	260 mm	510 mm



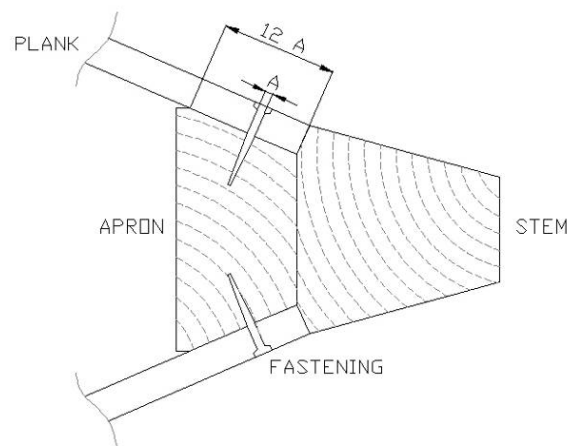
4.4.4 Semua komponen kerangka, terutamanya ira hujung, perlu dicat dengan cat asas sebelum pemasangan.

4.5 Keel and other components

4.5.1 For vessels up to 7 m LOA the keel should preferably be in one length. For larger vessels the keel can be joined with a scarph of length 5 x keel height with end notches of depth 0.2 x keel height. The scarph should be bolted together.



4.5.2 The width of the stem should be the same as the keel. The landing of the planking on the stem should have a length of 12 x diameter of planking fastenings to avoid splitting the end of planks. To achieve this, an apron or inner stem may have to be fitted to the inside of the stem.

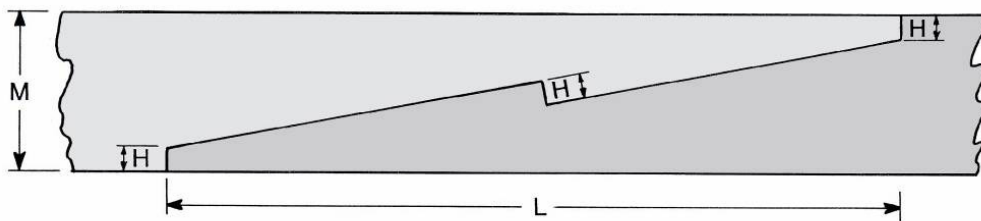


4.5.3 Beam and bilge stringers should run continuously from stem to transom and, where possible, be of a single length of timber; where joints are required, the illustration below shows the requirements. It is good practice for the bilge stringer to be bolted in place.

4.5 Lunas dan komponen-komponen lain

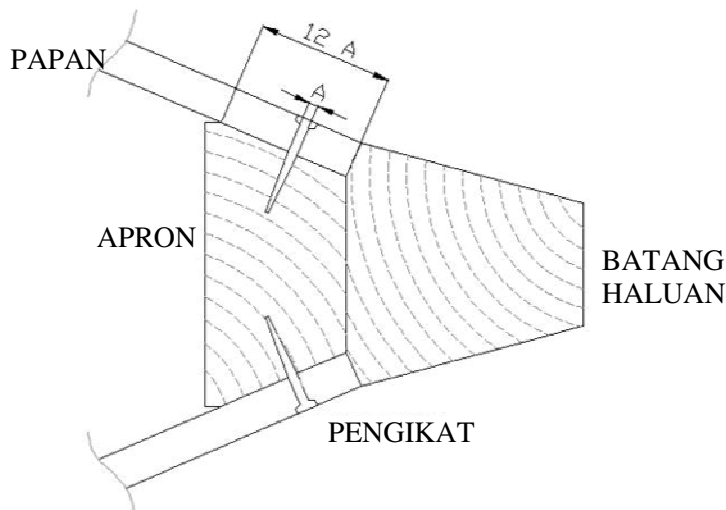
4.5.1 Untuk vesel sehingga 7m LOA lunas sebaiknya berada dalam satu panjang. Untuk vesel yang lebih besar lunas boleh disambungkan dengan bilah yang panjangnya 5 kali ketinggian lunas dengan takukan akhir yang kedalamannya 0.2 kali ketinggian lunas. Bilah hendaklah diperketatkan bersama-sama.

BILAH LUNAS

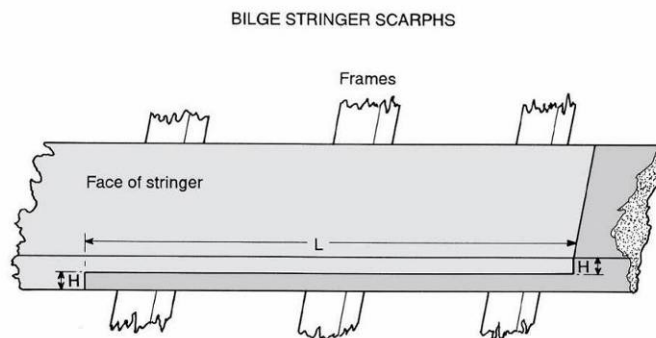
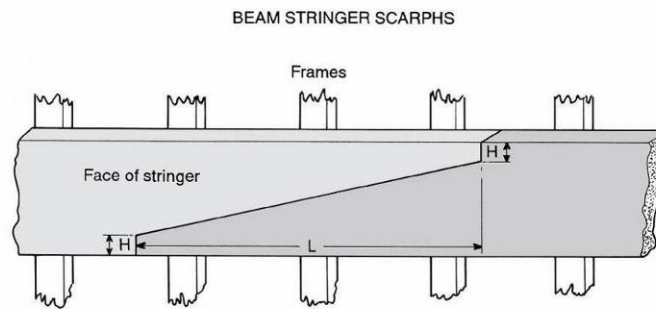


M = Acuan bilah
L = Panjang bilah = $5 \times M$
H = $0.2 \times M$

4.5.2 Lebar batang haluan hendaklah sama dengan lunas. Pemasangan papan pada batang haluan hendaklah mempunyai panjang 12 kali garis pusat pengikat papan untuk mengelakkan pemisahan pada hujung papan. Untuk mencapai matlamat ini, apron atau batang haluan dalaman mungkin perlu dipasang pada bahagian dalam batang.



4.5.3 Rasuk dan gelegar bilga perlu dipasang secara berterusan dari batang ke pemat, dan di mana mungkin, menggunakan sebatang kayu panjang ;di mana sambungan dibuat seperti paparan di bawah. Menjadi amalan baik di mana gelegar di pasang menggunakan bol.



L shall not be less than two frame spaces.
H shall not be less than 0.15 x the moulding for beam stringers.
H shall not be more than 0.15 x siding for bilge stringers.

4.5.4 The transom should be constructed in the same manner as the hull. Generally the transom should be connected to the backbone by the use of a knee bolted in place. Special arrangements should be made where there are large loads from fishing gear or where damage by gear is possible.

4.5.5 The engine beds should be supported by substantial floors over at least 3 frame spaces and should be bolted in place.

4.5.6 A gunwale and rubbing strake should be fitted and should be from timber at least 25 mm thick. Special arrangements should be made where there are large loads from fishing gear or where damage by gear is possible.

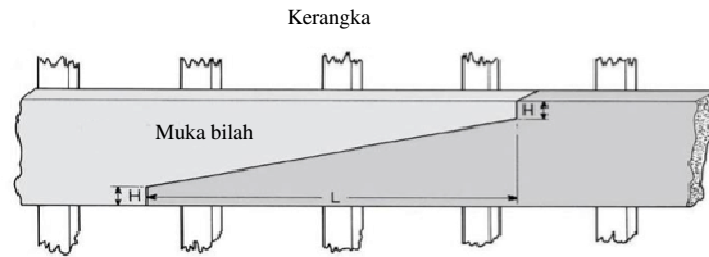
4.5.7 A substantial knee should be used at the keel to stem joint; for vessels less than 6 metres in length it is recommended that the knee should extend at least 150 mm along each joint and should be bolted in place. For vessels of 6 metres and above the knee length should be increased to at least 250 mm.

4.5.8 All components should be primed before assembly.

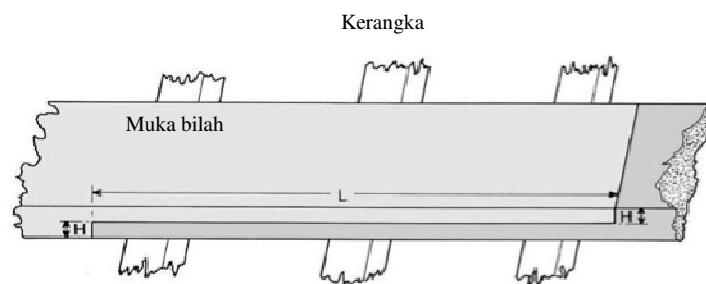
4.6 Deck

4.6.1 Where a full or partial deck is fitted, it should be watertight and of sufficient strength to support any loads placed upon it.

BILAH GELEGAR RASUK



BILAH GELEGAR RASUK



L tidak boleh kurang daripada dua kerangka ruang
H tidak boleh kurang dari 0.15 x acuan gelegar rasuk
H tidak boleh lebih dari 0.15 x sisi untuk gelegar bawah

4.5.4 Papat itu perlu dibina dengan cara yang sama seperti badan kapal. Secara umumnya papat itu harus dihubungkan ke tulang belakang dengan menggunakan bol dan sesiku . Perkiraan khas hendaklah dibuat di mana terdapat muatan besar dari peralatan menangkap ikan atau di mana kerosakan yang disebabkan oleh peralatan mungkin berlaku.

4.5.5 Alas enjin perlu disokong oleh lantai yang kuat di atas sekurang-kurangnya 3 jarak kerangka dan perlu dipasang dengan bol

4.5.6 Papan pelapik birai dan jejalur gosok hendaklah dipasang dan harus daripada papan sekurang-kurangnya 25mm tebal. Perkiraan khas hendaklah dibuat di mana terdapat muatan besar dari peralatan menangkap ikan atau di mana kerosakan yang disebabkan oleh peralatan mungkin berlaku.

4.5.7 Sesiku yang kukuh mesti dipasang di antara sambungan lunas dengan batang haluan; bagi vesel kurang daripada 6 meter panjang ia adalah disyorkan bahawa sesiku perlu diunjurkan sekurang-kurangnya 150mm setiap sambungan dan perlu dipasang menggunakan bol. Untuk vesel 6meter dan ke atas panjang sesiku perlu diunjurkan kepada sekurang-kurangnya 250mm.

4.5.8 Semua komponen perlu dicat dengan cat asas sebelum pemasangan

4.6 Dek

4.6.1 Di mana dek penuh atau separa dipasang, ia perlu kedap air dan kukuh untuk menyokong beban yang diletakkan ke atasnya.

4.6.2 Deck planking should be from long lengths where possible and the width of planks should be kept as small as practical; 125 mm or less is recommended.

4.6.3 Deck planking should be of the same thickness as the hull sides. Planking of 19 mm or less should not be used unless special arrangements are made.

4.6.4 Planks should be fitted tight together; the maximum gap between planks should be 1 mm. There should be a caulking seam of width approximately 1/10 of the planking thickness tapering to zero at a depth of about 2/3 of the planking thickness.

4.6.5 The seams between planks should be caulked with an organic material such as oakum and then filled with flexible waterproof filler. The use of synthetic fibres for caulking is not recommended.

4.6.6 Butt joints between planks should be staggered; refer to 4.3.7 for the minimum spacing between joints.

4.6.7 The deck should be supported by beams; it is good practice for these to be curved (cambered) by at least 20 mm per metre of length. The beams may be spaced at the same centres as the hull framing and their ends are supported by a stringer.

4.6.8 Vessels having features such as a deckhouse, heavy deck gear or large deck hatches should be fitted with larger main beams each side of these. Main beams should have width increased by at least 50% over deck beams. Main beams should also be used to support the ends of partial decks.

4.6.9 It is good practice to support main deck beams, highly loaded areas and the transom by horizontal knees. These would increase the rigidity and strength of the structure and would contribute to a more watertight and longer-lasting deck.

4.7 Fastenings

4.7.1 Hot dipped galvanized nails and bolts should be used throughout the vessel; alternatively, stainless steel grade AISI 316 fastenings may be used, except for planks under the waterline. Electroplated fastenings should not be used.

4.7.2 Bolts should preferably have a hexagonal head and nut fitted with large washers. The minimum bolt size used should be 6 mm.

4.7.3 The bolts in the keel assembly should be at least 8 mm in diameter.

4.7.4 To avoid splitting timber the minimum distances to the end and edge of timber parts should be as follows:

Bolt diameter	Minimum end distance	Minimum edge distance
up to 8 mm	60 mm	35 mm
10 mm	70 mm	40 mm
12 mm	85 mm	50 mm

4.6.2 Papan dek perlu panjang tanpa sambungan di mana mungkin dan ukuran lebar papan perlu 125mm atau kurang.

4.6.3 Ukuran papan dek perlu sama tebal dengan papan sisi badan vesel. Papan 19mm atau kurang tidak boleh digunakan kecuali perkiraan khas dibuat.

4.6.4 Papan hendaklah dipasang dengan rapat dan jarak maksimum antara papan harus 1mm. Perlu ada kelim pakal dengan lebar kira-kira 1/10 daripada ketebalan papan tirus ke sifar pada kedalaman kira-kira 2/3 daripada tebal papan.

4.6.5 Kelim antara papan perlu dipakal dengan bahan organik seperti oakum dan kemudian diisi dengan bahan kalis air fleksibel. Penggunaan serat sintetik untuk pemakalan tidak digalakkan.

4.6.6 Tanggam temu antara papan harus di pasang secara berselang-seli. Rujuk 4.3.7 untuk jarak minimum di antara sambungan.

4.6.7 Dek perlu disokong oleh rasuk dan sebaik - baiknya dalam keadaan melengkung dengan sekurang-kurangnya 20 mm per meter panjang. Rasuk mesti di pasang ditengah-tengah kerangka badan dan hujungnya disokong oleh gelegar.

4.6.8 Vesel yang mempunyai ciri-ciri seperti rumah kemudi, peralatan dek yang berat atau petak dek yang besar perlu dilengkapi dengan rasuk utama yang lebih besar pada setiap bahagian ini. Lebar rasuk utama sepatutnya ditambah sekurang-kurangnya 50% lebih dari rasuk dek. Rasuk utama juga boleh digunakan untuk menyokong hujung dek separa.

4.6.9 Sebaik-baiknya sesiku digunakan untuk menyokong rasuk dek utama, kawasan yang mempunyai beban tinggi dan pepat. Ini akan meningkatkan ketegaran dan kekuatan struktur dan akan menyumbang kepada dek yang lebih kedap air dan tahan lama.

4.7 Pengikat

4.7.1 Paku dan bol dicelup panas bergalvani perlu digunakan pada keseluruhan vesel. Sebagai alternatif, pengikat keluli tahan karat gred AISI316 boleh digunakan. Pengikat bersadur elektrik tidak boleh digunakan pada papan di bawah permukaan air.

4.7.2 Bol dan nat sebaik-baiknya mempunyai kepala heksagon dilengkapi dengan sesendal yang besar .Saiz minimum bol yang digunakan hendaklah 6 mm.

4.7.3 Pemasangan bol pada lunas hendaklah bergaris pusat sekurang-kurangnya 8mm.

4.7.4 Untuk mencegah papan pecah, jarak minimum ke hujung dan tepi bahagian papan adalah seperti berikut:

Garis pusat bol	Jarak hujung minimum	Jarak tepi minimum
Sehingga 8 mm	60 mm	35 mm
10 mm	70 mm	40 mm
12 mm	85 mm	50 mm

4.7.5 Planks should be fastened to the frames with nails of round or square section of the following dimensions.

Planking thickness (mm)	16	19	25	29	35
Minimum nail diameter (mm)	4	4	5	6	6
Minimum nail length (mm)	50	60	75	75	100

4.7.6 Nails should have a head of diameter of at least 2 x nail diameter.

4.7.7 Nails should be countersunk 3 to 5 mm and the head covered with waterproof, flexible compound.

4.7.8 Planks up to 150 mm wide should have 2 fastenings at each frame; planks over 150 mm wide should have 3 fastenings at each frame.

4.7.9 Bolts which pass through the hull should have caulking grommets under their heads.

4.8 Timber treatment

4.8.1 Timber exposed to seawater or fresh water should be treated with a suitable paint or preservative to ensure ongoing structural strength and good longevity.

4.8.2 All components should be primed with suitable paint or preservative before final assembly. This ensures that water does not enter into and remain in structural parts.

4.8.3 Some suitable paints and preservatives include:

- .1 oil-based marine paint;
- .2 oil-based paint not intended for marine use but which is suitable for external use such as in housing;
- .3 locally-made petroleum oil-based treatments, including diesel and oil mixtures. Note: such mixtures may be harmful to both the environment and humans; local regulations should be consulted; and
- .4 locally-made natural oil-based treatments, including vegetable, fish and other natural oils.

4.8.4 Paints and preservatives should be applied on a regular basis especially in areas where abrasion from fishing operations is common.

4.7.5 Papan perlu dipaku pada kerangka dengan paku jenis bulat atau segiempat sama mengikut ukuran berikut.

Ketebalan papan (mm)	16	19	25	29	35
Garispusat minima paku (mm)	4	4	5	6	6
Panjang minima paku (mm)	50	60	75	75	100

4.7.6 Kepala paku mesti bergaris pusat sekurang-kurangnya 2 kali garispusat batang paku.

4.7.7 Kepala paku perlu dibenam sedalam 3mm hingga 5mm dan ditutup dengan bahan kalis air yang fleksibel.

4.7.8 Papan bersaiz 150 mm lebar perlu diikat dengan dua pengikat di setiap kerangka. Papan bersaiz lebih 150 mm lebar perlu diikat dengan tiga pengikat pada setiap kerangka.

4.7.9 Bol yang menembusi badan vesel mesti mempunyai pakal gromet di bawah kepala bol.

4.8 Rawatan papan

4.8.1 Papan yang terdedah kepada air laut atau air tawar perlu dirawat dengan pengawet atau dicat dengan cat yang sesuai untuk memastikan kekuatan struktur secara berterusan dan jangka hayat yang lama.

4.8.2 Bagi memastikan air tidak memasuki ke dalam bahagian struktur vesel, semua komponen perlu dicat dengan cat asas atau bahan pengawet yang sesuai sebelum pemasangan akhir.

4.8.3 Cat dan bahan pengawet yang sesuai adalah seperti berikut:

- .1 cat marin berasaskan minyak;
- .2 cat berasaskan minyak tidak bertujuan untuk kegunaan marin tetapi sesuai untuk kegunaan luaran seperti perumahan;
- .3 Minyak petroleum buatan tempatan , termasuk disel dan minyak campuran. Nota: Peraturan tempatan perlu dirujuk untuk memastikan campuran itu tidak berbahaya kepada alam sekitar dan manusia.
- .4 Minyak berasaskan bahan semula jadi termasuklah, termasuk minyak sayuran, minyak ikan dan minyak semula jadi yang lain.

4.8.4 Cat dan bahan pengawet perlu digunakan secara berkala terutama di kawasan yang berlaku lelasan disebabkan operasi menangkap ikan.

PART 2 – RECOMMENDED CONSTRUCTION STANDARDS FOR WOODEN VESSELS OF DESIGN CATEGORIES A AND B

1 Introduction

The construction standard described here should be applied to all decked vessels in design categories A and B.

2 Construction

2.1 In general, the requirements of Part 1 should be complied with in addition to the requirements below.

2.2 The strength and construction of the hull, deck and other structures should be built to withstand all foreseeable conditions of the intended service.

2.3 All vessels should meet requirements that are compatible with a recognized wooden vessel construction standard* or an equivalent standard and be built to the satisfaction of the Competent Authority.

PART 3 – RECOMMENDED CONSTRUCTION STANDARDS FOR WOODEN VESSELS OF DESIGN CATEGORY C

1 Introduction

1.1 The construction standard described here should be applied to all decked and undecked vessels in design category C.

1.2 The construction standard described here should **always** be read in conjunction with Part 1 of this annex.

1.3 The hull construction standard is based on maximum operating speeds according to vessel length; the operating speeds are shown in table 2.9.1.

1.4 The hull construction standard is based on the loaded displacement of the vessel, including vessel, crew, fishing gear, fuel, fish and ice, stores and equipment. Where this is not known an approximation can be made from the Cubic Numeral (CuNo) of the vessel; approximate values are shown in tables 2.9.2 and 2.9.3.

* The standards include:
.1 the Nordic Boat Standard;
.2 the construction rules of the United Kingdom Sea Fish Industry Authority (Seafish); and
.3 construction rules of recognized organizations.

BAHAGIAN 2 – SARANAN STANDARD PEMBINAAN UNTUK VESEL KAYU KATEGORI REKABENTUK A DAN B

1 Pengenalan

Standard pembinaan diterangkan di sini hendaklah digunakan untuk semua vesel berdek dalam kategori reka bentuk A dan B.

2 Pembinaan

2.1 Secara umumnya, syarat syarat bahagian 1 di bawah hendaklah dipatuhi.

2.2 Kekuatan dan pembinaan badan kapal, dek dan lain-lain struktur perlu dibina untuk menahan semua keadaan yang diramalkan bagi perkhidmatan yang dimaksudkan.

2.3 Semua vesel kayu perlu memenuhi keperluan yang sesuai dengan standard¹ pembinaan yang diiktiraf oleh pihak berkuasa atau piawaian setara memenuhi keperluan pihak berkuasa yang kompeten.

BAHAGIAN 3 – SARANAN STANDARD PEMBINAAN UNTUK VESEL KAYU KATEGORI REKA BENTUK C

1 Pengenalan

1.1 Standard pembinaan diterangkan di sini hendaklah digunapakai untuk semua vesel dengan dek dan tanpa dek dalam kategori reka bentuk C.

1.2 Standard pembinaan diterangkan di sini **sentiasa** perlu dibaca bersama-sama dengan Bahagian 1 lampiran ini.

1.3 Standard pembinaan badan vesel adalah berdasarkan kepada kelajuan operasi maksimum mengikut panjang vesel; kelajuan operasi yang ditunjukkan dalam jadual 2.9.1.

1.4 Standard pembinaan badan vesel adalah berdasarkan sesaran terbeban vesel termasuk vesel, kru vesel, peralatan menangkap ikan, bahan api, ikan dan ais, stor dan peralatan. Jika ini tidak diketahui anggaran yang boleh dibuat dari Numeral Padu (CuNo) vesel; nilai anggaran ditunjukkan dalam jadual 2.9.2 dan 2.9.3.

¹ Standard termasuk :
.1 Nordic Boat Standard;
.2 peraturan pembinaan United Kingdom Sea Fish Industry Authority (Seafish); dan
.3 peraturan pembinaan daripada pertubuhan yang diprakui.

2 Construction

Planking

Hull planking should be of a thickness which is suitable for the size of vessel and the spacing of frames; Table 2.9.4 shows the relationship between plank thickness and frame spacing.

2.2 Frames

The frame dimensions should be suitable for the size of vessel and the spacing of the frames; table 2.9.6 shows typical frame dimensions.

2.3 Keel

The size of keel and hog should be suitable for the size of vessel; table 2.9.7 shows recommended keel and hog dimensions. The hog may be omitted where this is the convention with local construction methods; in such cases the depth of the keel should be increased. Table 2.9.6 shows minimum requirements for bolt size for fastening keel and hog to frames.

2.4 Stem

The stem and apron should have the same width as the keel. Refer to 4.5.2 in Part 1 for details of plank landing dimensions.

2.5 Transom

The transom planking should be at least the same thickness as the hull planking.

2.6 Stringers

The size and number of stringers should be suitable for the size of vessel. Generally, stringers should be fitted at the bilge and the top of frames or deck. Table 2.9.10 shows recommended dimensions.

2.7 Deck

2.7.1 Deck planking should be the same thickness as the hull planking.

2.7.2 The size and spacing of deck beams should be suitable for the size of vessel; table 2.9.9 shows recommended deck beam dimensions. The spacing of deck beams may be equal to or less than the hull frame spacing.

2.8 Fastenings

2.8.1 Table 2.9.4 shows the requirements for the fastening of planking to frames.

2.8.2 Table 2.9.6 shows minimum requirements for bolt size for fastening keel and hog to frames.

2 Pembinaan

2.1 Papan

Papan badan vesel hendaklah mempunyai ketebalan yang sesuai untuk saiz vesel dan jarak kerangka; Jadual 2.9.4 menunjukkan hubungan antara ketebalan papan dan jarak kerangka.

2.2 Kerangka

Ukuran kerangka mestilah sesuai untuk saiz vesel dan jarak kerangka; jadual 2.9.6 menunjukkan ukuran kerangka biasa.

2.3 Lunas

Saiz dan penutup lunas hendaklah sesuai untuk saiz vesel; jadual 2.9.7 menunjukkan ukuran lunas dan penutup yang disyorkan. Penutup ini boleh diabaikan di mana ianya adalah mengikut kaedah pembinaan tempatan; seperti dalam kes-kes tertentu di mana ketinggian lunas perlu ditambah. Jadual 2.9.6 menunjukkan keperluan minimum saiz bol untuk pengikat lunas dan penutup kerangka.

2.4 Haluan

Haluan dan pelapik haluan(*apron*) perlu mempunyai lebar yang sama dengan lunas. Rujuk 4.5.2 di dalam Bahagian 1 untuk maklumat ukuran apron

2.5 Papat (*Transom*)

Papan papat hendaklah sekurang-kurangnya mempunyai ketebalan yang sama seperti kulit vesel.

2.6 Gelegar

Saiz dan bilangan gelegar hendaklah sesuai dengan saiz vesel. Secara umumnya, gelegar hendaklah dipasang di bilga dan bahagian atas kerangka atau dek. Jadual 2.9.10 menunjukkan ukuran yang disarankan.

2.7 Dek

2.7.1 Papan dek hendaklah mempunyai ketebalan yang sama seperti kulit vesel.

2.7.2 Saiz dan jarak rasuk dek mestilah sesuai dengan saiz vesel; jadual 2.9.9 menunjukkan ukuran rasuk dek yang disarankan. Jarak rasuk dek mungkin sama atau kurang daripada jarak kerangka vesel.

2.8 Pengikat

2.8.1 Jadual 2.9.4 menunjukkan keperluan pengikat daripada papan kepada kerangka.

2.8.2 Jadual 2.9.6 menunjukkan keperluan minimum saiz bol untuk pengikat lunas dan penutupnya kepada kerangka.

2.9 Tables of dimensions and scantlings

MAXIMUM SPEED - LOADED DISPLACEMENT

Table 2.9.1 - MAXIMUM SPEED V_{MAX}

Length over all L_H m	4	6	8	10	12
V_{MAX} knots	9	11	13	15	16

Light displacement: m_{LCC} = Weight of the boat ready for use but without load

Loaded displacement: m_{LDC} = Weight of the boat with maximum allowed load

Table 2.9.2 - DISPLACEMENT OF UNDECKED WOODEN BOATS

Cubic Number <i>CUNO</i> $L_H \times B_H \times D_H$ m^3	Light displacement m_{LCC} kg	Loaded displacement m_{LDC} kg
4	300	600
6	500	900
8	650	1200
10	800	1500
12	950	1700
14	1100	2000
16	1300	2300
18	1400	2600
20	1600	2900
24	1900	3500
28	2200	4000

Open boats: Light displacement = $80 \times CUNO$

Loaded displacement = $145 \times CUNO$

Table 2.9.3 - DISPLACEMENT OF DECKED WOODEN BOATS

Cubic Number <i>CUNO</i> $L_H \times B_H \times D_H$ m^3	Light displacement m_{LCC} kg	Loaded displacement m_{LDC} kg
20	2500	5500
25	3500	7000
30	4000	8500
35	4500	10000
40	5000	11000
45	6000	13000
50	6500	14000
60	8000	17000
70	9000	20000
80	10500	22000
90	12000	25000

Decked boats: Light displacement = $130 \times CUNO$

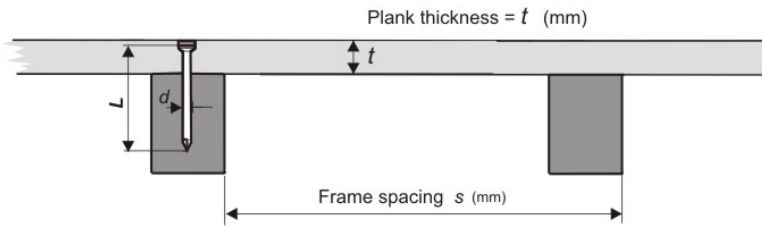
Loaded displacement = $280 \times CUNO$

For a detailed calculation of loaded displacement, see Annex XX

2.9 Jadual ukuran dan beroti (*scantlings*)

KELAJUAN MAKSIMUM - SESARAN TERBEBAN					
Jadual 2.9.1 KELAJUAN MAKSIMUM V_{MAX}					
Panjang seluruh L_H (m)	4	6	8	10	12
V_{MAX} (knots)	9	11	13	15	16
<p>Sesaran ringan : m_{LCC} = Berat vesel sedia diguna tanpa bebanan Sesaran terbeban : m_{LDC} = Berat vesel dengan bebanan maksimum yang dibenarkan</p>					
Jadual 2.9.2. SESARAN VESEL KAYU TANPA DEK					
Nombor padu <i>CuNo</i> $L_H \times B_H \times D_H$ m^3	Sesaran ringan m_{LCC} kg	Sesaran terbeban m_{LDC} kg			
4	300	600			
6	500	900			
8	650	1.200			
10	800	1.500			
12	950	1.700			
14	1.100	2.000			
16	1.300	2.300			
18	1.400	2.600			
20	1.600	2.900			
24	1.900	3.500			
28	2.200	4.000			
<p>Vesel terbuka : Sesaran ringan = $80 \times CuNo$ Sesaran terbeban = $145 \times CuNo$</p>					
Jadual 2.9.3. SESARAN VESEL KAYU DENGAN DEK					
Nombor padu <i>CuNo</i> $L_H \times B_H \times D_H$ m^3	Sesaran ringan m_{LCC} kg	Sesaran terbeban m_{LDC} kg			
20	2.500	5.500			
25	3.500	7.000			
30	4.000	8.500			
35	4.500	10000			
40	5.000	11.000			
45	6.000	13.000			
50	6.500	14.000			
60	8.000	17.000			
70	9.000	20.000			
80	10.500	22.000			
90	12.000	25.000			
<p>Vesel dengan dek : Sesaran ringan = $80 \times CuNo$ Sesaran terbeban = $145 \times CuNo$</p>					
Untuk pengiraan terperinci mengenai sesaran terbeban, sila rujuk lampiran XX.					

PLANK THICKNESS AND FRAME SPACING



2.9.4 PLANK THICKNESS AND FRAME SPACING - Category C

Loaded displacement m_{LCD} kg	FRAME SPACING s - centre to centre						
	Planking thickness t mm						
	16	19	22	25	29	32	35
Nail $d \times L$	4 x 50	4 x 60	5 x 60	5 x 75	6 x 75	6 x 90	6 x 100
500	290	350					
1000	270	330					
2000		310	370				
3000		300	350				
4000			340	400			
5000			330	380			
6000			320	370			
7000				360	420		
8000				360	430		
9000				360	420		
10000				350	410		
15000					390	440	
20000						420	460
25000						400	450

2.9.5 STANDARD TIMBER DIMENSIONS

Sawn dimension		Dimension surfaced on two sides mm
mm	Inch	
19	¾	16
22	⅞	19
25	1	22
28	1⅛	25
32	1¼	29
35	1⅝	32
38	1½	35
41	1⅞	38
44	1¾	41
47	1⅞	44
50	2	47
63	2½	60
75	3	72
90	3½	87
100	4	97
125	5	120
150	6	144
175	7	169
200	8	194
225	9	219
250	10	244
300	12	294

Adjustment for design categories:

Plank thickness the same. Frame spacing adjusted:

Design category D: Tabular frame spacing x 1.15

Design category B: Tabular frame spacing x 0.92

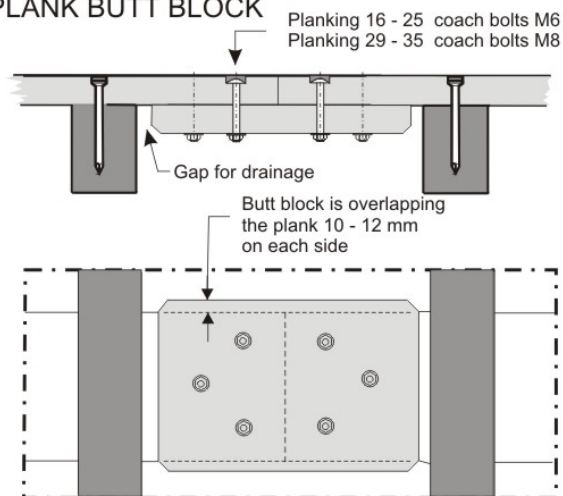
Design category A: Tabular frame spacing x 0.85

Same plank thickness for timber

in strength classes: C30, C40, D25, D30 and D35

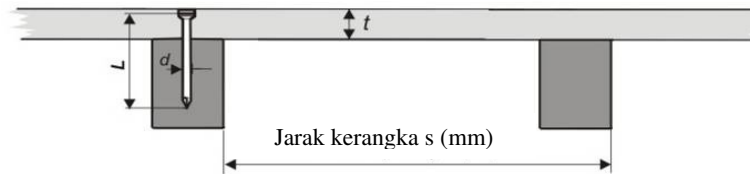
For wood in class D40 use one standard thickness lower with the same frame spacing.

PLANK BUTT BLOCK



KETEBALAN PAPAN DAN JARAK KERANGKA

Ketebalan papan= t (mm)



2.9.4 KETEBALAN PAPAN DAN JARAK KERANGKA – Kategori C

Sesaran terbeban m_{LDC} (kg)	JARAK KERANGKA s - tengah ke tengah						
	Ketebalan papan t mm						
	16	19	22	25	29	32	35
Paku d x L	4 x 50	4 x 60	5 x 60	5 x 75	6 x 75	6 x 90	6 x 100
500	290	350					
1000	270	330					
2000		310	370				
3000		300	350				
4000			340	400			
5000			330	380			
6000			320	370			
7000				360	420		
8000				360	430		
9000				360	420		
10000				350	410		
15000					390	440	
20000						420	460
25000						400	450

2.9.5 STANDARD UKURAN KAYU

Ukuran bergagaji		Ukuran timbul pada kedua dua sisi(mm)
mm	Inci	
19	3/4	16
22	7/8	19
25	1	22
28	11/8	25
32	11/4	29
35	13/8	32
38	11/2	35
41	15/8	38
44	13/4	41
47	17/8	44
50	2	47
63	21/2	60
75	3	72
90	31/2	87
100	4	97
125	5	120
150	6	144
175	7	169
200	8	194
225	9	219
250	10	244
300	12	294

Pelarsan untuk kategori reka bentuk

Ketebalan papan adalah sama. Jarak kerangka dilaras:

Rekabentuk kategori D: Jarak kerangka tabular x 1.15

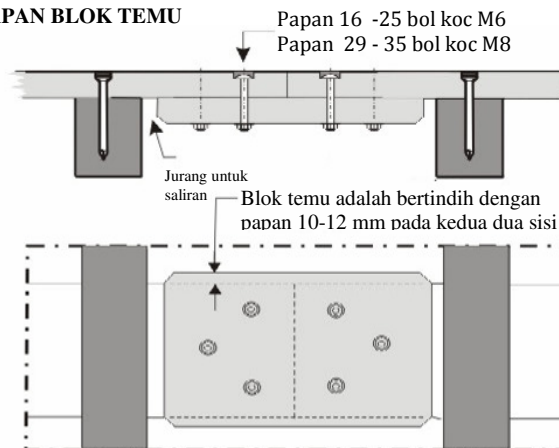
Rekabentuk kategori B: Jarak kerangka tabular x 0.92

Rekabentuk kategori A: Jarak kerangka tabular x 0.85

Ketebalan papan yang sama untuk kayu dalam kelas kekuatan : C30,C40,D25,D30 dan D35

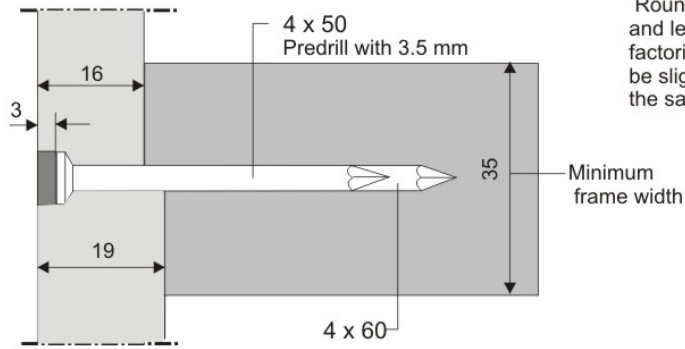
Untuk kayu di dalam kelas D40 guna standard ketebalan satu lebih rendah dengan jarak kerangka yang sama.

PAPAN BLOK TEMU





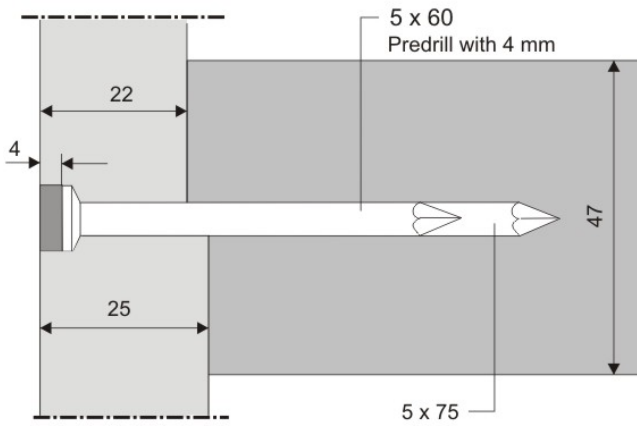
PLANK THICKNESS - NAILS

ALL NAILS MUST BE HOT DIPPED GALVANIZED
 Electroplated nails have low rust protection

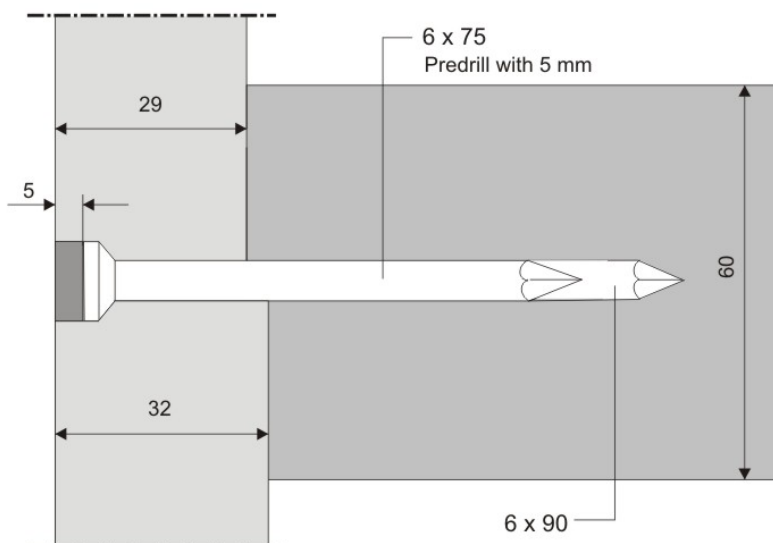


Round wire nails of the correct diameter and length can be ordered from nail factories in most countries. They have to be slightly thicker than square nails for the same holding power

ROUND NAILS	SQUARE NAILS
	
mm	mm
4	3.6
5	4.4
6	5.3

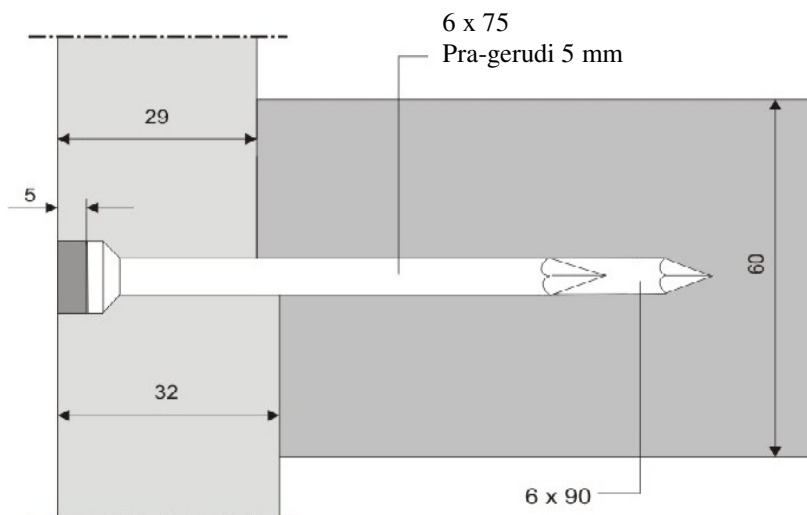
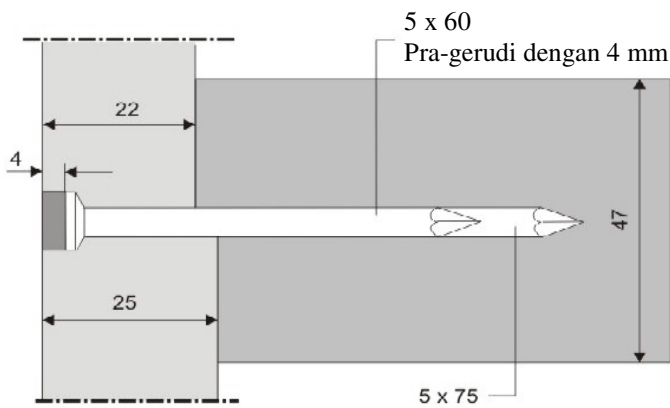
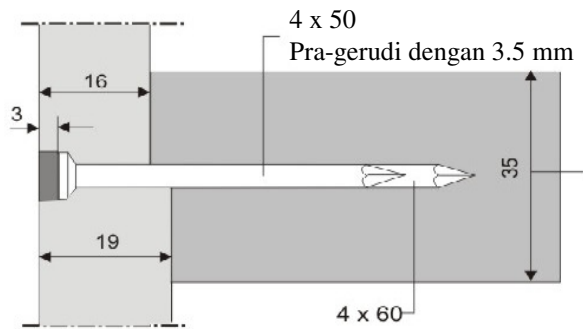


The nails must be countersunk as shown and the head covered with a suitable putty





KETEBALAN PAPAN - PAKU

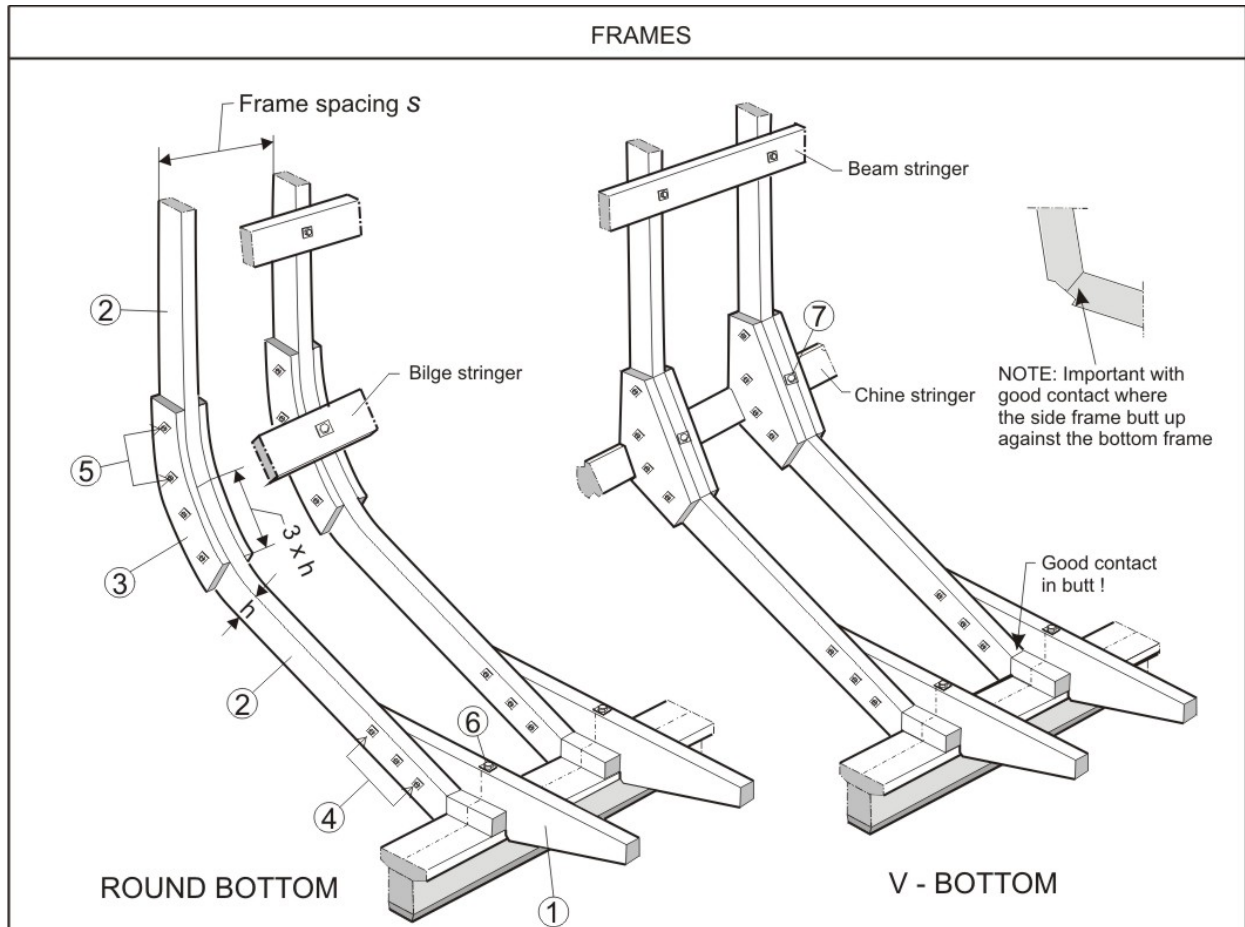
SEMUA PAKU MESTI BERSADUR ZINK (HOT DIPPED GALVANIZED)
Paku bersadur elektrik harus mempunyai perlindungan tahan karat



Paku bulat bergaris pusat dan panjang yang sesuai boleh ditempah daripada kilang paku di kebanyakan negara. Ia perlu sedikit tebal daripada paku segiempat sama untuk kekuatan cengkaman yang sama

PAKU BULAT	PAKU SEGIEMPAT
	
4	3.6
5	4.4
6	5.3

Paku harus dibenam seperti yang ditunjukkan dan kepalanya ditutup dengan dempul yang sesuai

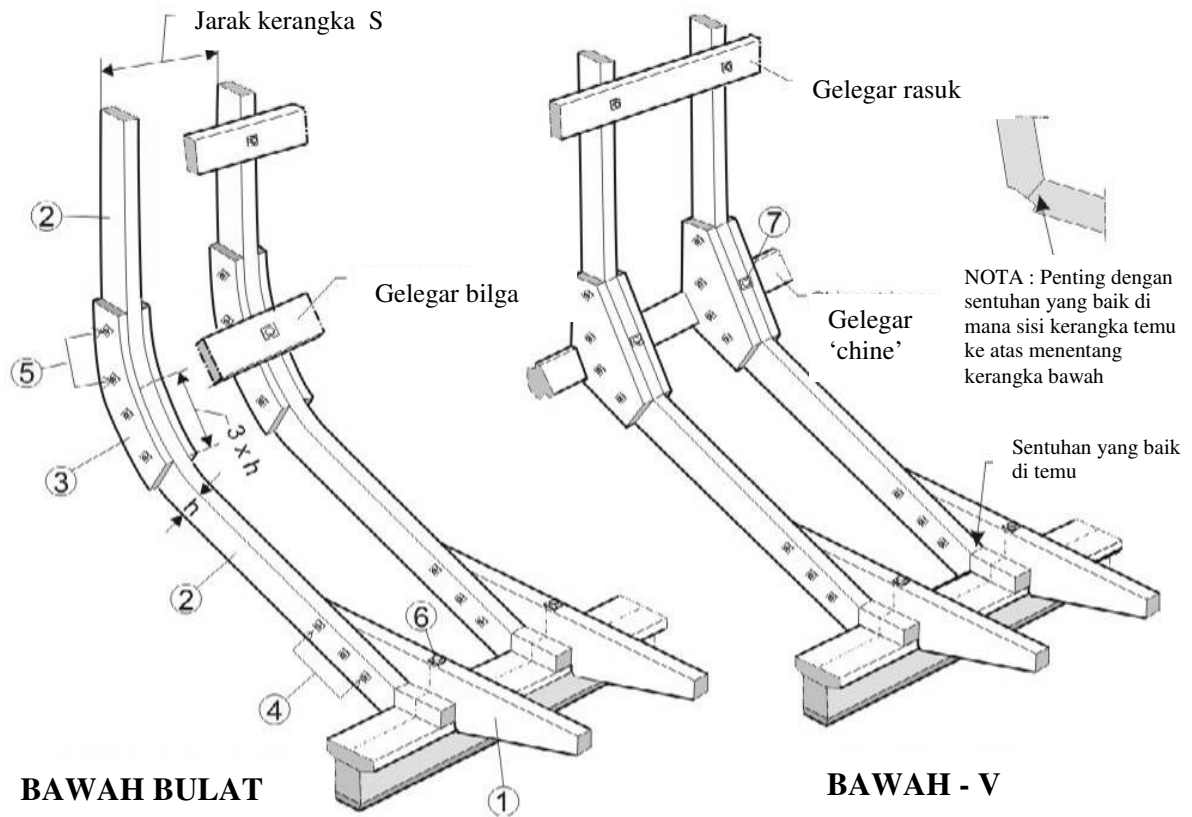


2.9.6 FRAME DIMENSIONS AND BOLT SIZE

Loaded displacement m_{LDC} kg	TIMBER DIMENSION			BOLTS					
	① Floor mm	② Frame mm	③ Gussets mm	④		⑤		⑥ Keel bolt mm	⑦ Chine bolt mm
				d mm	No of bolts	d mm	No of bolts		
500	35 x 97	35 x 60	16	6	2	6	2	8	6
1000	35 x 97	35 x 60	19	6	2	6	2	8	6
2000	47 x 120	35 x 72	19	8	2	8	2	10	8
3000	47 x 120	47 x 72	25	8	3	8	2	10	8
4000	47 x 144	47 x 87	25	8	3	8	2	10	8
5000	47 x 144	47 x 87	25	10	3	10	2	10	8
6000	47 x 144	47 x 97	25	10	3	10	2	12	10
7000	47 x 144	47 x 97	25	10	3	10	2	12	10
8000	60 x 144	60 x 97	32	10	3	10	2	12	10
9000	60 x 144	60 x 97	32	10	3	10	2	12	10
10000	60 x 144	60 x 97	32	10	3	10	2	12	10
15000	60 x 144	60 x 97	32	10	3	10	2	12	10
20000	60 x 144	60 x 97	32	10	3	10	2	12	10
25000	60 x 144	60 x 97	32	10	3	10	2	12	10

Frame timber is strength category D30 or higher
Same dimensions for all design categories.

KERANGKA



2.9.6. UKURAN KERANGKA DAN SAIZ BOL

Sesaran terbeban M_{LDC} kg	UKURAN KAYU			BOL					
	① Lantai mm	② Kerangka mm	③ Guset mm	④		⑤		⑥, ⑦	
				d mm	Bilangan bol	d mm	Bilangan bol	Bol lunas	Bol 'chine'
500	35 x 97	35 x 60	16	6	2	6	2	8	6
1000	35 x 97	35 x 60	19	6	2	6	2	8	6
2000	47 x 120	35 x 72	19	8	2	8	2	10	8
3000	47 x 120	47 x 72	25	8	3	8	2	10	8
4000	47 x 144	47 x 87	25	8	3	8	2	10	8
5000	47 x 144	47 x 87	25	10	3	10	2	10	8
6000	47 x 144	47 x 97	25	10	3	10	2	12	10
7000	47 x 144	47 x 97	25	10	3	10	2	12	10
8000	60 x 144	60 x 97	32	10	3	10	2	12	10
9000	60 x 144	60 x 97	32	10	3	10	2	12	10
10000	60 x 144	60 x 97	32	10	3	10	2	12	10
15000	60 x 144	60 x 97	32	10	3	10	2	12	10
20000	60 x 144	60 x 97	32	10	3	10	2	12	10
25000	60 x 144	60 x 97	32	10	3	10	2	12	10

Kerangka kayu adalah kategori kekuatan D30 atau lebih
Ukuran yang sama untuk semua kategori reka bentuk

KEEL

WASHER DIMENSIONS

Keel bolt diameter mm	Washer dimensions mm
6	3 x 20 x 20
8	3 x 25 x 25
10	3 x 30 x 30
12	4 x 40 x 40

FOR KEEL BOLT DIAMETER
SEE TABLE 2.9.6

2.9.7 KEEL AND HOG DIMENSIONS

Light displacement m_{LCC} kg	KEEL		HOG	
	Width B mm	Height H mm	Width b mm	Height h mm
250	60	60	120	47
500	60	72	120	47
1000	72	72	120	47
2000	72	97	144	60
3000	72	97	144	60
4000	97	120	169	60
5000	97	144	169	60
6000	97	144	169	60
7000	97	169	194	72
8000	120	169	219	72
9000	120	194	219	72
10000	120	194	219	87
11000	120	194	219	87
12000	120	194	219	87

NOTE — From tables 2.9.2 and 2.9.3

Same dimensions for all design categories
Timber is in strength category D30 or higher

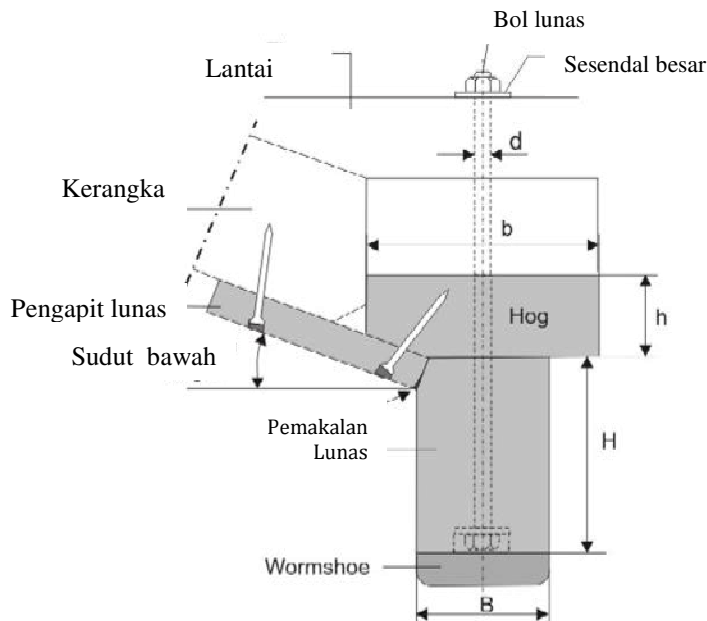
2.9.8 BOTTOM ANGLE FACTOR

Bottom angle degrees	Keel factor f_k
0	1.20
15	1.07
20	1.0
30	0.9
40	0.7

Keel height adjusted for bottom angle:

$$H_k = f_k \times H$$

LUNAS



SAIZ SESENDAL

Garispusat bol lunas mm	Saiz sesendal mm
6	3 x 20 x 20
8	3 x 25 x 25
10	3 x 30 x 30
12	4 x 40 x 40

UNTUK GARISPUSAT BOL LUNAS SILA RUJUK JADUAL 2.9.6

2.9.7 UKURAN LUNAS DAN PELAPIK

NOTA
Dari jadual 2.9.2 dan 2.9.3

Sesaran terbeban m_{LCC} kg	LUNAS		PELAPIK(HOG)	
	Lebar B mm	Tinggi H mm	Lebar b mm	Tinggi h mm
250	60	60	120	47
500	60	72	120	47
1000	72	72	120	47
2000	72	97	144	60
3000	72	97	144	60
4000	97	120	169	60
5000	97	144	169	60
6000	97	144	169	60
7000	97	169	194	72
8000	120	169	219	72
9000	120	194	219	72
10000	120	194	219	87
11000	120	194	219	87
12000	120	194	219	87

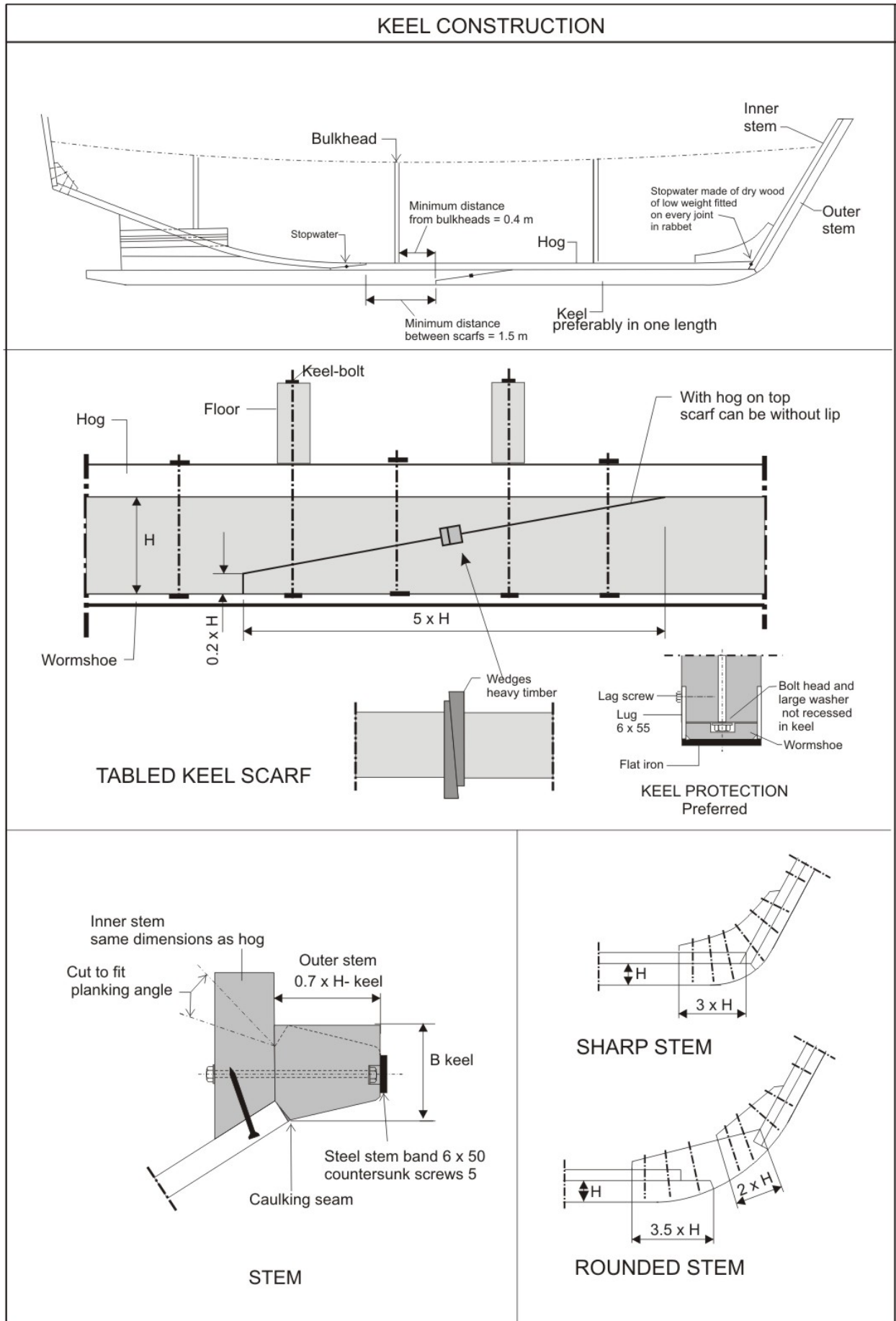
Ukuran sama untuk semua kategori reka bentuk Kayu adalah di dalam kategori kekuatan D30 atau lebih

2.9.8 FAKTOR SUDUT BAWAH

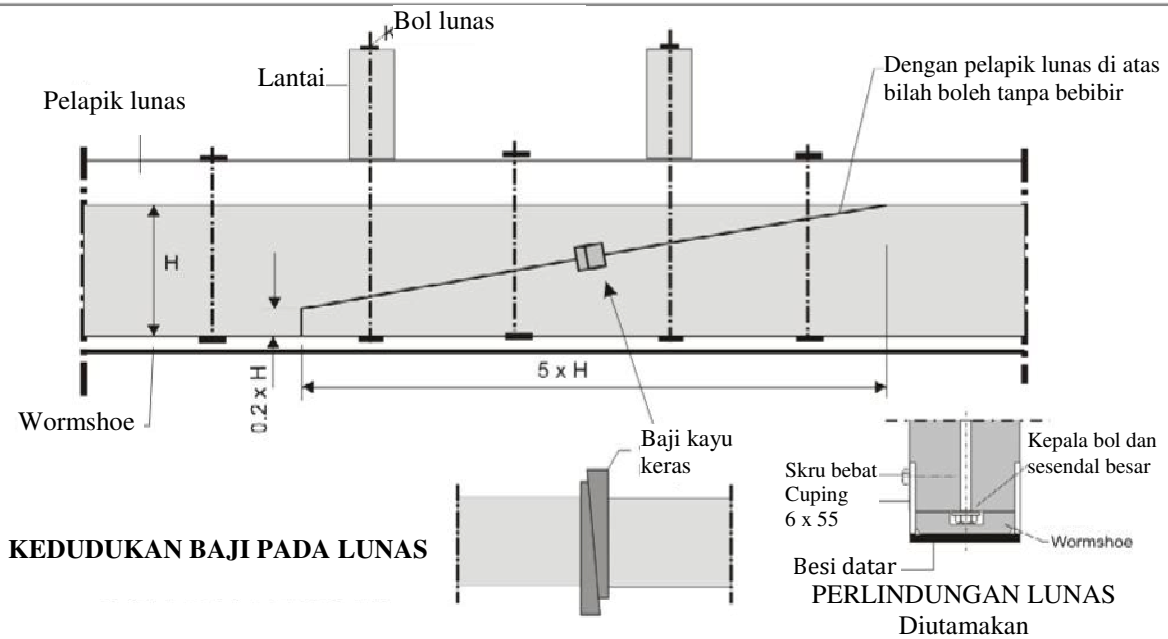
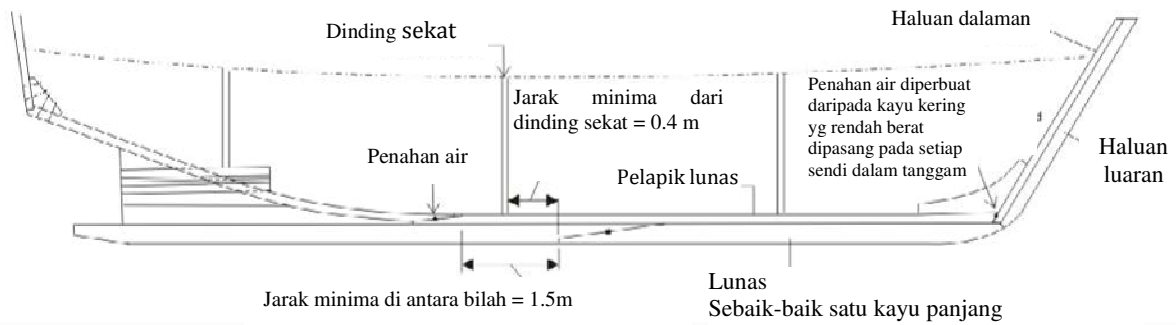
Darjah sudut bawah	Faktor lunas f_k
0	1.20
15	1.07
20	1.0
30	0.9
40	0.7

Tinggi lunas dilaraskan untuk sudut bawah

$$H_k = f_k \times H$$

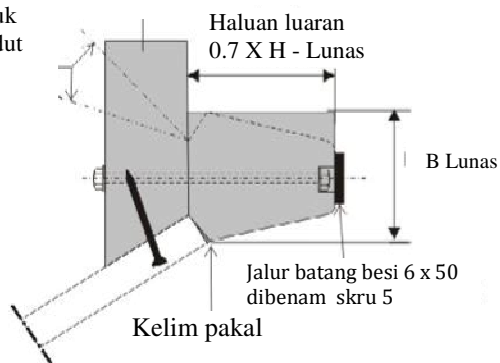


PEMBINAAN LUNAS

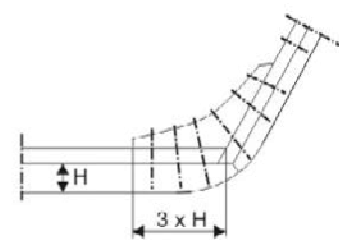


Haluan dalaman
ukuran yang sama seperti pelapik lunas

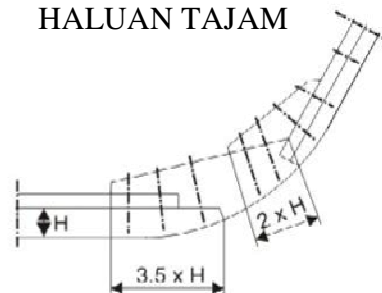
Dipotong untuk muat pada sudut papan



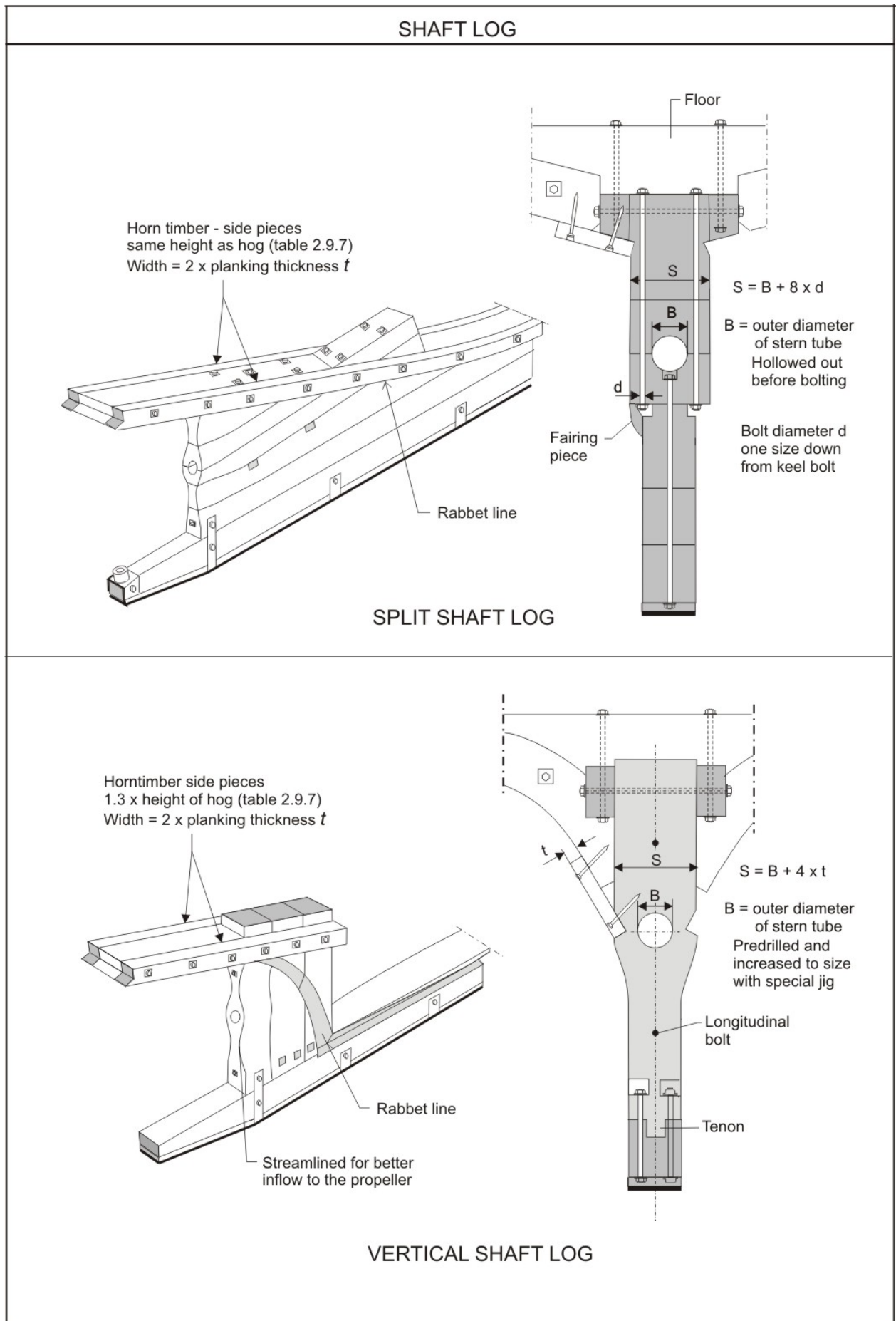
HALUAN



HALUAN TAJAM

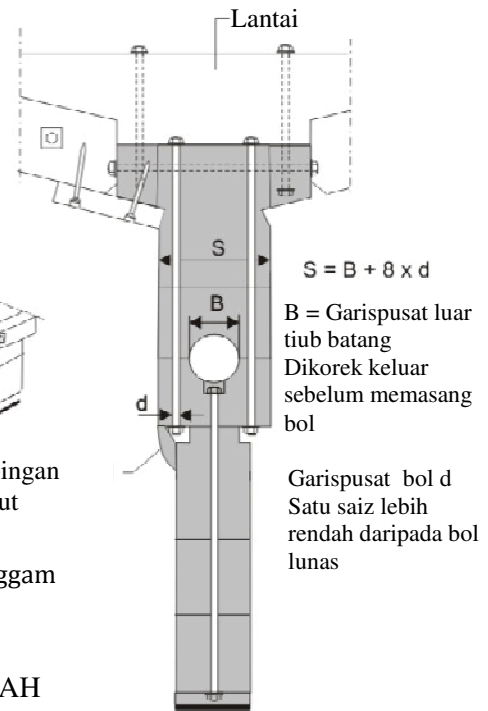
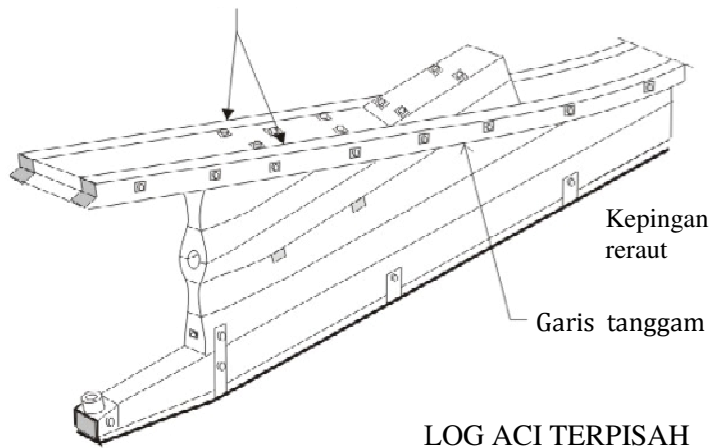


HALUAN BULAT

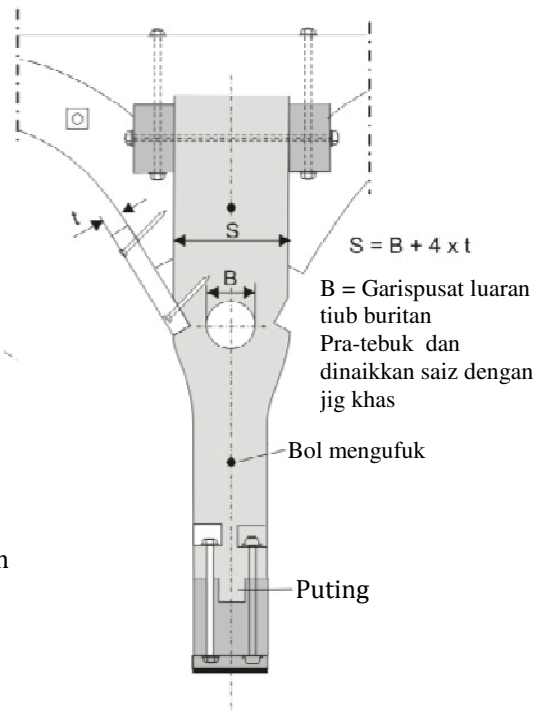
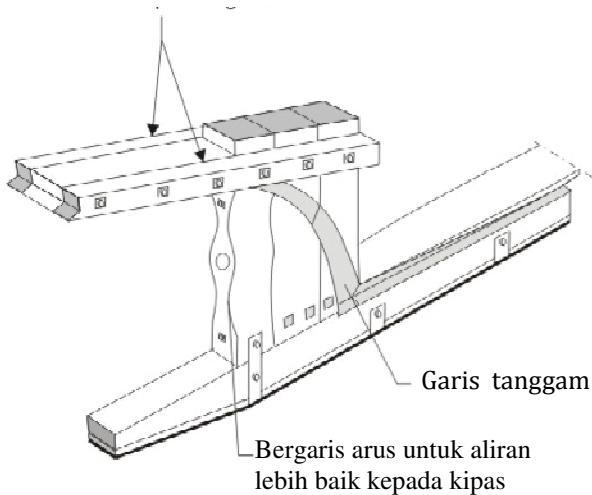


LOG ACI

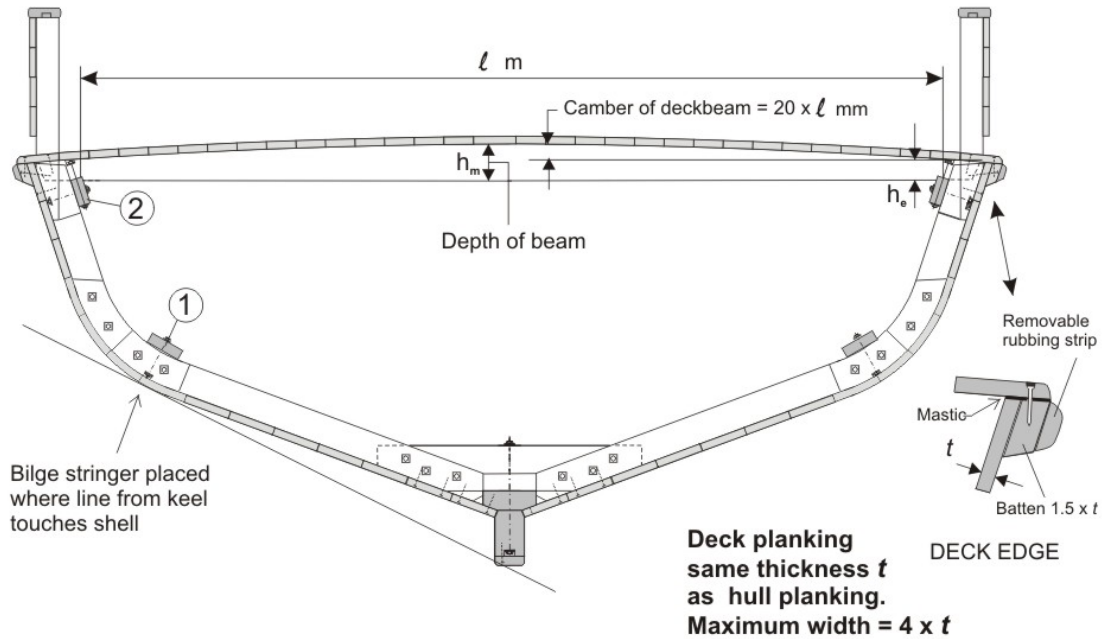
Kayu jenis hon – kepingan sisi mempunyai tinggi yang sama seperti pelapik lunas (Jadual 2.9.7)
Lebar = 2 x ketebalan papan t



Kayu jenis hon kepingan sisi 1.3 x tinggi pelapik lunas (Jadual 2.9.7)
Lebar = 2 x ketebalan papan t

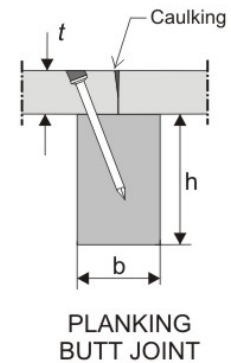


DECK , BILGE STRINGER AND BEAM STRINGER



2.9.9 DECK BEAM DIMENSIONS

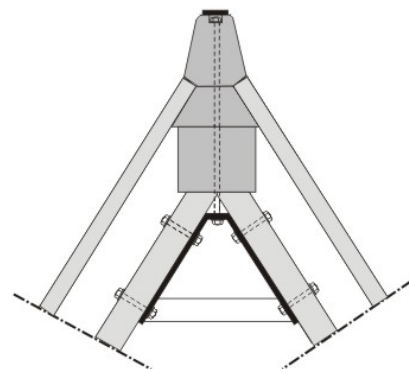
Width of beam b mm	Beam spacing s mm	DEPTH OF BEAM h_m = depth at mid beam h_e = depth at end				
		ℓ 2.0 m	ℓ 2.5 m	ℓ 3.0 m	ℓ 3.5 m	ℓ 4.0 m
		h_m/h_e mm	h_m/h_e mm	h_m/h_e mm	h_m/h_e mm	h_m/h_e mm
47	350	75/65	90/65	110/75	130/75	
	400	80/65	95/65	120/75	140/75	
60	350	65/65	80/65	100/75	115/75	130/90
	400	70/65	85/65	110/75	120/75	140/90



Same dimensions for all design categories
Timber of strength group D30 or higher.
Beams at edge of deck openings increased in width = $b \times 1.5$

2.9.10 BILGE STRINGER AND BEAM STRINGER

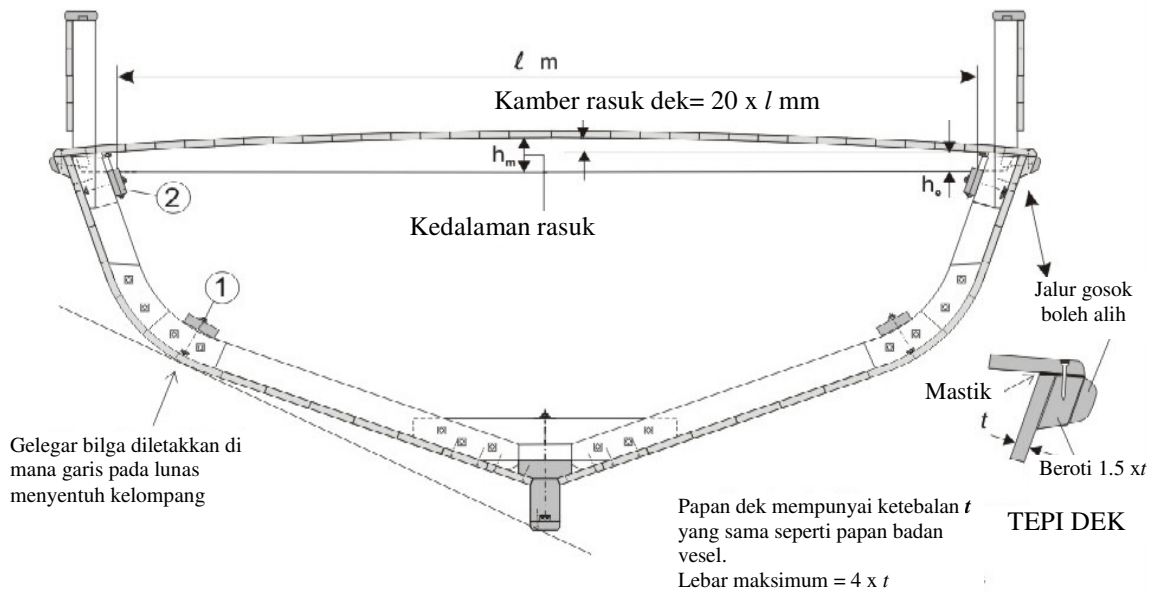
Loaded displacement mLDC kg	① Bilge stringer mm	② Beam stringer mm
4000		47 x 72
6000		47 x 97
8000		47 x 97
10000		47 x 97
15000	35 x 144	47 x 97
20000	34 x 144	47 x 120
25000	35 x 144	47 x 120



STEEL KNEE TO CONNECT BILGE AND BEAM STRINGER TO STEM

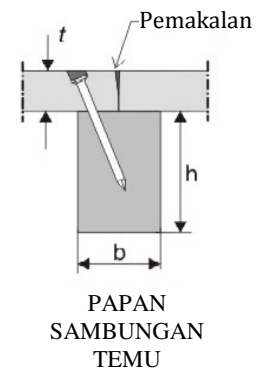
All bolting of bilge stringer and deck beam = M10 with large washers

DEK, GELEGAR BILGA DAN GELEGAR RASUK



2.9.9 UKURAN RASUK DEK

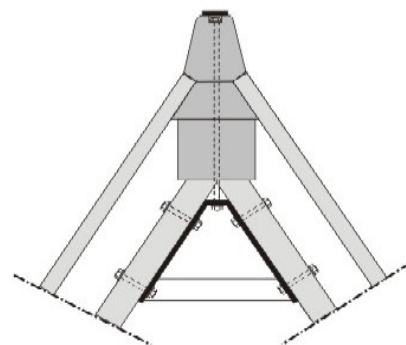
Lebar rasuk b mm	Jarak rasuk s mm	KEDALAMAN DEK				
		h_m = kedalaman pada rasuk tengah				
		h_e = kedalaman pada hujung				
		l 2.0 m	l 2.5 m	l 3.0 m	l 3.5 m	l 4.0 m
		h_m/h_e mm	h_m/h_e mm	h_m/h_e mm	h_m/h_e mm	h_m/h_e mm
47	350	75/65	90/65	110/75	130/75	
	400	80/65	95/65	120/75	140/75	
60	350	65/65	80/65	100/75	115/75	130/90
	400	70/65	85/65	110/75	120/75	140/90



Ukuran yang sama untuk semua kategori reka bentuk Kayu dengan kekuatan kumpulan D30 atau lebih
Rasuk pada tepi bukaan dek bertambah dalam kelebaran = $b \times 1.5$

2.9.10 GELEGAR BILGA DAN GELEGAR RASUK

Sesaran terbeban m_{LDC} kg	① Gelegar bilga mm	② Gelegar bilga mm
4000		47 x 72
6000		47 x 97
8000		47 x 97
10000		47 x 97
15000	35 x 144	47 x 97
20000	34 x 144	47 x 120
25000	35 x 144	47 x 120



LUTUT KELULI UNTUK MENGHUBUNGAN GELEGAR BILGA DAN RASUK KEPADA HALUAN
Semua pemasangan bol pada gelegar dan rasuk dek = M10 dengan sesendal besar

PART 4 – BOATBUILDING TIMBERS OF THE WORLD
(grouped according to EN 338 strength class system)

AFRICAN TIMBERS				
HARDWOOD (deciduous species)				
Strength class Average weight at 12 % MC	Trade name <i>Scientific name</i>	Local name	Durability of heartwood	Movement in service
D60 840 kg/m ³	Ekki <i>Lophira alata</i>	Kaku (Ghana), Azobé (Ivory Coast) Bongossi (Cameroon), Eba (Nigeria)	Very durable	Medium
D50 780 kg/m ³	Afromosia <i>Pericopsis elata</i>	Kokrodua (Ghana, Ivory Coast)	Very durable	Small
	Afzelia <i>A. africana, A. bipindensis</i> <i>A. pachyloba</i>	Papao (Ghana), Apa (Nigeria), Pau Conta (Guinea Bissau) Doussié (Cameroon, Ivory Coast)	Very durable	Small
	Danta <i>Nesegordonia papaverifera</i>	Otutu (Nigeria), Kotibé (Ivory Coast)	Durable	Medium
	Opepe <i>Nauclea didirichii</i>	Bilinga (Cameroun), Kusia (Ghana), Badi (Ivory Coast) Bundui brunston (Sierra Leone)	Very durable	Medium
D40 700 kg/m ³	Afzelia, East African <i>A. quanzensis</i>	Chamfuta (Mozambique), Mbembakofi, Mkora (Tanzania)	Very durable	Small
	Guarea <i>G. Thomsonii</i>	Obobonekwi (Nigeria), Bossé (France and Ivory Coast)	Very durable	Small
	Guarea, scented <i>G. Cedrata</i>	Obobobonufua (Nigeria), Bossé (Ghana, Ivory Coast) Scented guarea (Great Britain)	Very durable	Small
	Iroko <i>Chlorophora excelsa</i>	Odum (Ghana, Ivory Coast), Bang (Cameroon)Moreira (Angola), Mvule (East Africa), Tule, Intule (Mozambique), Kambala (Zaire)	Very durable	Small
	Mahogany, Dry zone <i>Khaya Senegalensis</i>	Cailcedrat (Senegal), Bissilon (Guinea Bissau)	Durable	Medium
	Makoré <i>Tieghemella heckelii</i>	Agamokwe (Nigeria), Baku, Abaku (Ghana) Douka (Cameroon)	Very durable	Small
	Padauk, African <i>Pterocarpus soyauxii</i>	Camwood, Barwood	Very durable	Small
	Teak (plantation) <i>Tectona grandis</i>		Durable	Small
D35 670 kg/m ³	Muninga <i>Pterocarpus angolensis</i>	Mninga (Tanzania), Ambila (Mozambique) Mukwa (Zambia), Kiaat, kajat (S. Africa)	Very durable	Small
	Idigbo <i>Terminalia Ivorensis</i>	Emeri (Ghana), Framiré (Ivory Coast)	Durable	Medium
	Niangon <i>Tarrietia utilis</i>	Ogoué, (Ivory Coast, Gabon), Nyankom (Ghana)	Durable	Small
	Sapele <i>Etandrophragma cylindricum</i>	Aboudikro (Ivory Coast), Sapelli (Cameroon)	Moderately durable	Small
	Utile <i>Etandrophragma utile</i>	Sipo (Ivory Coast), Assié (Cameroun)	Durable	Small
D30 640 kg/m ³				
D25 Not included in EN 338 570 kg/m ³	Mahogany, African <i>Khaya ivorensis</i> <i>Khaya anthotheca</i> <i>Khaya nyasica</i>	Mbawa (Malawi), Mkangazi (Uganda) Acajou d'Afrique (Ivory Coast, France) Khaya (USA)	Moderately durable	Small
D15 Not included in EN 338 400 kg/m ³	Obeche <i>Triplochiton scleroxylon</i>	Wawa (Ghana), Arare (Nigeria), Samba (Ivory Coast) Ayous (Cameroon)	Non durable	Small
	Gaboon - Okoumé <i>Aucomea klaineana</i>	Mofoumou (Equatorial Guinea)	Non durable	Small

**BAHAGIAN 4 –JENIS KAYU MEMBINA VESEL DI DUNIA
(dikategorikan kepada sistem kelas kekuatan EN 338)**

JENIS KAYU AFRIKA				
KAYU KERAS (spesies meluruh)				
Kelas kekuatan Berat purata pada 12% MC	Nama dagang <i>Nama saintifik</i>	Nama tempatan	Ketahanan kayu keras	Pergerakan dalam perkhidmatan
D60 840 kg/m ³	Ekki <i>Lophira alata</i>	Kaku (Ghana), Azobe (Ivory Coast) Bongossi (Cameroon) Eba(Nigeria)	Sangat tahan	Medium
D50 780 kg/m ³	Afrormosia <i>Pericopsis elata</i>	Kokrodua (Ghana, Ivory coast)	Sangat tahan	Kecil
	Afzelia <i>A. africana, A. bipindensis</i> <i>A. pachyloba</i>	Papao (ghana), Apa (negeria), Pau conta (Guinea bissau), Doussie (Cameroon, Ivory Coast)	Sangat tahan	Kecil
	Danta <i>Nesegordonia</i> <i>papaverifera</i>	Otutu (Nigeria), Kotibe (Ivory Coast)	Tahan	Medium
	Opepe <i>Nauclea didirichii</i>	Bilianga (cameroun), Kusia (Ghana), Badi (Ivory Coast) Bundui brunston (Sierra Leone)	Sangat tahan	Medium
D40 700 kg/m ³	Afzelia, East African <i>A. quanzensis</i>	Chamfula (Mozambique), Mbembakkofi, Mkara (Tanzania)	Sangat tahan	Kecil
	Guarea <i>G. Thomsonii</i>	Obobonekwi (Nigeria), Bosse (Feance and Lvory Coast)	Sangat tahan	Kecil
	Guarea, scented <i>G. Cedrata</i>	Obobonufua (Nigeria), Bosse (Ghana, vlory Coast) Scented guarea (Gear Bristain)	Sangat tahan	Kecil
	Iroko <i>Chlorophora excelsa</i>	Adum (Ghana, Ivory Coast) Bang (Cameroon) Moreira (Angola) Mvule (East Africa), Tube, Intule (Mozambique), Mabala (Zaire)	Sangat tahan	Kecil
	Mahogany, Dty zone <i>Khaya sengalensis</i>	Caicedrat (Senegal), Bissilon (Guinea Bissau)	Tahan	Medium
	Makore <i>Tieghemella heckelii</i>	Agamokwe (Nigeria), Baku, Ababu (Ghana) Douka (Cameroon)	Sangat tahan	Kecil
	Padauk, African <i>Pterocarpus soyauxii</i>	Camwood, Barwood	Sangat tahan	Kecil
	Teak olantation <i>Tectona grandis</i>		Tahan	Kecil
D35 670 kg/m ³	Muninga <i>Pterocarpus angolensis</i>	Mniga (Tanzania), Ambila (Mozambique) Mukwa (Zambia) Kiaat, Kajat (S. Africa)	Sangat tahan	Kecil
	Ldigbo <i>Terminalia Ivorensis</i>	Emeri (Ghana), Framire (Ivory Coast)	Tahan	Medium
	Niangon <i>Tarrietia utilis</i>	Ogoue (Ivory Coast, Gabon), Nyankom (Ghana)	Tahan	Kecil
	Sapele <i>Etandrophragma</i> <i>cylindricum</i>	Aboudikro (Ivory Coast), Sapelli (Cameroon)	Sederhana tahan	Kecil
	Utile <i>Atandrophragma utilis</i>	Sipo (Ivory Coast), Assie (Cameroun)	Tahan	Kecil
D30 640 kg/m ³				
D25 Tidak dimasukkan dalam EN 338 570 kg/m ³	Mahogany, African <i>Khaya ivorensis</i> <i>Khaya anotheca</i> <i>Khaya nyasica</i>	Mbawa (malawi), Mkangazi (uganda) Acajou d' Afrique (Ivory Coast, France) Khaya (USA)	Sederhana tahan	Kecil
D15 Tidak dimasukkan dalam EN 338 400 kg/m ³	Obeche <i>Triplochiton scleroxylon</i>	Wawa (Ghana), Arare (Nigeria), Samba (Ivory Coast) Ayous (Cameroon)	Tidak tahan	Kecil
	Gaboon Okoume <i>Aucomea klaineana</i>	Mofoumou (Aquatatorial Guinea)	Tidak tahan	Kecil

SOUTHERN ASIA TIMBERS				
HARDWOOD (deciduous species)				
Strength class Average weight at 12 % MC	Trade name <i>Scientific name</i>	Local name	Durability of heartwood	Movement in service
D70 1080 kg/m ³	Sal, Burma <i>Shorea obtusa</i>	Thitya (Burma)	Very durable	Medium
D60 840 kg/m ³	Sal <i>Shorea Robusta</i>	Shal, sakwa, sala	Moderately durable	Medium
	Hora <i>Dipterocarpus Zeylanicus</i>		Moderately durable	Medium
D50 780 kg/m ³	Babul <i>Acacia Arabica</i>	Jali, babbar, tuma, babli, kikar	Durable	Small
	Gurjun <i>Dipterocarpus spp.</i>	Yang	Moderately durable	Medium
	Sissoo <i>Dalbergia sissoo</i>	Shisham (Pakistan)	Very durable	Small
D40 700 kg/m ³	Chuglam, white <i>Terminalia bialata</i>	Indian silver grey wood, lein	Moderately durable	Small
	Padauk, Andaman <i>Pterocarpus dalbergioides</i>	Andaman redwood	Very durable	Small
	Teak <i>Tectona grandis</i>	Sagwan, teku, teka, kyun	Very durable	Small
D35 670 kg/m ³	Aini <i>Artocarpus hirsuta</i>	Anjili, ainii, pejata	Very durable	Small
	Benteak <i>Lagerstroemia lanceolata</i>	Venteak, nana, vevala	Moderately durable	Medium
D30 640 kg/m ³	Pyinma <i>Lagerstoemia speciosa</i>	Jarul (India, Pakistan) Intanin (Thailand) Banglang (Vietnam)	Moderately durable	Medium
D25 Not included in EN 338 570 kg/m ³	Amari <i>Amoora wallichii</i> <i>A. spectabilis</i>	Lachini, galinglibor	Moderately durable	Low
	Champak <i>Mechila champaka</i>	Saga, sanga, sagawa	Non durable	Medium
	Chaplash <i>Artocarpus chaplasha</i>	Taung-peinne (Burma)	Moderately durable	Medium
	Gumhar <i>Gmelina arborea</i>	Gomari, shiwan, yemane, gambari, gmelina	Durable	Low
	Mango <i>Mangifera indica</i>	Amba, mamid (India), Etamba (Sri Lanka)	Non durable	Low
D15 Not included in EN 338 370 kg/m ³	Lunumidella <i>Melia composita</i>	Malabar nimwood, nimbarra Used for floats in Sri Lanka	Perishable	Low
	Royya <i>Albizia stipulata</i>	Used for kattumarams in India	Perishable	Low
	Bombax, Indian <i>Bombax malabaricum</i>	Semul, cottonwood, letpan, simbal Used for kattumarams in India	Perishable	Low
Softwood (Conifer species)				
C30 460 kg/m ³	Cedar <i>Cedrus deodara</i>	Deodar, diar, dadar	Very durable	Small

JENIS KAYU ASIA SELATAN				
KAYU KERAS (spesies meluruh)				
Kelas kekuatan Berat purata pada 12% MC	Nama dagang <i>Nama saintifik</i>	Nama tempatan	Ketahanan kayu keras	Pergerakan dalam perkhidmatan
D70 1080 kg/m ³	Sal, Burma <i>Shorea obtuse</i>	Thitya (Burma)	Sangat tahan	Medium
D60 840 kg/m ³	Sal <i>Shoorea Robusta</i>	Shal, Sakwa, sala	Sederhana tahan	Medium
	Hora <i>Dipterocarpus Zeylanicus</i>		Sederhana tahan	Medium
D50 780 kg/m ³	Babul <i>Acacia Arabiaca</i>	Jali, babbar, tuma, babli, Kikar	Tahan	Kecil
	Gurjun <i>Dipterocarpus spp.</i>	Yang	Sederhana tahan	Medium
	Sissoo <i>Dalbergia sissoo</i>	Khisham (Pakistan)	Sangat tahan	Kecil
D40 700 kg/m ³	Chuglam, white <i>Terminalia bialata</i>	Indian silver grey wood, lein	Sederhana tahan	Kecil
	Padauk, Andaman <i>Pterocarpus dalbergioidess</i>	Andaman redwood	Sangat tahan	Kecil
	Teak <i>Tectona grandis</i>	Sagwan, teku, tela, tyun	Sangat tahan	Kecil
D35 670 kg/m ³	Aini <i>Artocarpus hirsuta</i>	Anjili, ainii, pejata	Sangat tahan	Kecil
	Benteak <i>Lagerstroemia lanceolata</i>	Venteak, nana, vevala	Sederhana tahan	Medium
D30 640 kg/m ³	Pyinma <i>Lagerstroemia speciocisa</i>	Jarul (India, Pakistan) Intanin (Thailand) Bãng lãng (Vietnam)	Sederhana tahan	Medium
D25 Tidak dimasukkan dalam E 338 570 kg/m ³	Amari <i>Amoonra wallichii</i> <i>A. spectabilis</i>	Lachini, galinglibor	Sederhana tahan	Rendah
	Champak <i>Mechila champaka</i>	Saga, sanga, sagawa	Tidak tahan	Medium
	Chaplash <i>Artocarpus chaplasha</i>	Taung-peinne (Burma)	Sederhana tahan	Medium
	Gumbar <i>Gmerliana arborea</i>	Gomari, shiwan, yemane, gambari, gmelina	Tahan	Rendah
	Mango <i>Mangifera indica</i>	Amba, mamid (India), Etamba (Sri lanka)	Tidak tahan	Rendah
D15 Tidak dimasukkan dalam E 338 370 kg/m ³	Lunummidella <i>Melia composite</i>	Malaba nimwood, nimbarra, used for floats in Srilanka	Mudah rosak	Rendah
	Royya <i>Albizia stipulata</i>	Used for kattuarams in Indian	Mudah rosak	Rendah
	Bombax, Indian <i>Bomax malababicum</i>	Semul, cottonwood, letpan, sibal Used for kattuarams in Indian	Mudah rosak	Rendah
Kayu jenis lembut (spesies kon)				
C30 460 kg/m ³	Cedar <i>Cedrus deodara</i>	Deodar, diar, dadar	Sangat tahan	Kecil

SOUTH EAST ASIA TIMBERS				
HARDWOOD (deciduous species)				
Strength class Average weight at 12 % MC	Trade name <i>Scientific name</i>	Local name	Durability of heartwood	Movement in service
D70 1080 kg/m ³	Balau <i>Shorea spp.</i> of high densities	Selangan batu, gopasa batu	Very durable	Medium
	Bankirai <i>Shorea laevifolia</i>		Durable	Medium
	Belian <i>Eusideroxylon zwageri</i>	Tambulian, boelian	Very durable	Medium
	Bitis <i>Madhuca utilis</i> <i>Palaquium ridleyi</i>		Very durable	Large
	Chengal <i>Balanocarpus heimii</i>		Very durable	Small
D60 840 kg/m ³	Giam <i>Hopea spp.</i>		Very durable	Medium
	Kempas <i>Koompassia malaccensis</i>	Tualang (Malaysia), Kayu raja (Sarawak), Mengaris (Borneo)	Durable	Medium
	Kapur <i>Dryobalanops spp.</i>		Durable	Small
D50 780 kg/m ³	Keruing <i>Dipterocarpus spp.</i>	Apitong (Phillipines)	Moderately durable	Medium
	Merawan <i>Hopea spp.</i>	Selangan (Sarawak and Sabah)	Durable	Medium
	Merbau <i>Intsia palembanica</i>	Mirabow (Sabah), Tjengal	Durable	Small
	Resak <i>Vatica</i> , <i>Cotylelobium spp.</i>		Durable	Medium
	Vitex <i>Vitex spp.</i>		Durable	Small
D40 700 kg/m ³	Mengkulang <i>Heritiera spp.</i>	Chumprak (Thailand), Kembang (Sabah), Dungun	Moderately durable	Medium
	Teak <i>Tectona grandis</i>		Very durable	Small
D35 670 kg/m ³	Bitangor <i>Calophyllum spp.</i> excluding <i>C. inophyllum</i>		Moderately durable	Medium
	Meranti, dark red <i>Shorea spp.</i>	Dark red seraya, Nemusu (Malysia), Oba suluk (Sabah)	Durable	Small
	Meranti, white <i>Shorea spp.</i>	Lun, lunputeh (Sarawak), Gopasa putik	Moderately durable	Small
	Meranti, yellow <i>Shorea spp.</i>	Meranti damar hitam (Malaysia), Lun kuning (Sarawak)	Moderately durable	Small
	Meranti gerutu <i>Parashorea spp.</i>		Moderately durable	Small
D30 640 kg/m ³	Mersawa and Krabak <i>Anisoptera spp.</i>		Moderately durable	Small
	Melunak <i>Pentace triptera</i>		Moderately durable	Small
D25 Not included in EN 338 570 kg/m ³	Meranti, light red <i>Shorea spp.</i>	Lauan, Light red seraya, Perawan, Serya merah	Moderately durable	Small
	Serya, white <i>Parashorea Malaanonan</i>	Urat mata (Sabah), Bagtikan (Phillipines)	Non durable	Small

JENIS KAYU ASIA TENGGARA				
KAYU KERAS (spesies meluruh)				
Kelas kekuatan Berat purata pada 12% MC	Nama degang Nama saintifik	Nama tempatan	Ketahanan kayu keras	Pergerakan dalam perkhidmatan
D70 1080 kg/m ³	Balau <i>Shorea spp. Of high densities</i>	Selangan batu, gopasa batu	Sangat tahan	Medium
	Bankirai <i>Shorea laevifolia</i>		Tahan	Medium
	Belian <i>Eusideroxylon zwageri</i>	Tambulian, boelian	Sangat tahan	Medium
	Bitis <i>Madhuca utilis</i> <i>Palanocarpus heimii</i>		Sangat tahan	Besar
	Chengal <i>Balanocarpus heimii</i>		Sangat tahan	Kecil
D60 840 kg/m ³	Giam <i>Hopea spp.</i>		Sangat tahan	Medium
	Kempas <i>Koompassia malaccensis</i>	Tualang (Malaysia), Kayu raja (Sarawak), Mengaris (Borneo)	Tahan	Medium
	Kapur <i>Dryobalanops spp.</i>		Tahan	Kecil
D50 780 kg/m ³	Keruing <i>Dipterocarpus spp.</i>	Apitong (Phillipines)	Sederhana tahan	Medium
	Merawan <i>Hopea spp.</i>	Selangan (Sarawak and Sabah)	Tahan	Medium
	Merbau <i>Intsia palembnica</i>	Miraboe (Sahah), Tjengal	Tahan	Kecil
	Resak <i>Vatica, Cotylelobium spp.</i>		Tahan	Medium
	Vitex <i>Vitex spp.</i>		Tahan	Kecil
D40 700 kg/m ³	Mengkulang <i>Heritiera spp.</i>	Chumprak (Thailand), Kembang (Sabah), Dungun	Sederhana tahan	Medium
	Teak <i>Tectona grandis</i>		Sangat tahan	Kecil
D35 670 kg/m ³	Bitangor <i>Catophyllum spp. excluding C.inophyllum</i>		Sederhana tahan	Medium
	Meranti, dark red <i>Shorea spp.</i>	Dark red seraya, Nemusu (Malaysia), Oba suluk (Sabah)	Tahan	Kecil
	Meranti, white <i>Shorea spp.</i>	Lun, lulpnteh (Sarawak), Gopasa putik	Sederhana tahan	Kecil
	Meranti, yellow <i>Shorea spp.</i>	Meranti damar hitam (Malaysia), Lun kuning (Sarawak)	Sederhana tahan	Kecil
	Meranti yerutu <i>Parashorea spp.</i>		Sederhana tahan	Kecil
	Mcrsawa and Krnbak <i>Anifnptera spp</i>		Sederhana tahan	Kecil
D30 640 kg/m ³	Mclunak <i>Pentaca triptara</i>		Sederhana tahan	Kecil
	Meranti, light red <i>Shorea spp.</i>	Lauan, Light red seraya, Perawan, Serya merah	Sederhana tahan	Kecil
D25 Tidak termasuk dalam EN 338 570 kg/m ³	Serya, white <i>Parashorea Malaanonan</i>	LJrnt mala (Kabah), Ragtikan (Phillippines)	Tidak tahan	Kecil

PACIFIC AREA TIMBERS				
HARDWOOD (deciduous species)				
Strength class Average weight at 12 % MC	Trade name <i>Scientific name</i>	Local name	Durability of hardwood	Movement in service
D70 1080 kg/m ³	Hopea, heavy <i>Hopea</i> spp. including: <i>H. iriana</i> , <i>H. parvifolia</i>		Very durable	Medium
	Ironbark, grey <i>Eucalyptus</i> spp.		Very durable	
D60 840 kg/m ³	Gum, blue <i>Eucalyptus camaldulensis</i>	Red river gum	Very durable	Medium
	Gum, spotted <i>Eucalyptus maculata</i>		Moderately durable	Medium
	Kempas <i>Koompassia malaccensis</i>		Durable	Medium
D50 780 kg/m ³	Karri <i>Eucalyptus diversicolor</i>	Vesi (Fiji)	Durable	Medium
	Kwila <i>Intsia bijuga</i>		Durable	Medium
D40 700 kg/m ³	Vitex (heavy) <i>Vitex Cofassus</i>	Vasa, vata (Solomons)	Durable	Small
	Jarrah <i>Eucalyptus marginata</i>		Very durable	Medium
	Taun <i>Pometia pinnata</i>	Kasai, awa, ako (Solomons), Ohabu (Papua)	Moderately durable	Small
D35 670 kg/m ³	Damanu <i>Calophyllum kajewski</i>	Koilo (Solomons), Tamanu (Samoa)	Moderately durable	Medium
D30 640 kg/m ³	Padauk, Solomon <i>Pterocarpus indicus</i>	Rosewood (Papua)	Very durable	Small
	Cedar, Australian <i>Toona australis</i> <i>Cedrela toona</i>	Red Cedar	Moderately durable	Small
SOFTWOOD (Coniferous species)				
C30 460 kg/m ³	Dakua makadre <i>Agathis vitiensis</i>		Non durable Pressure treated:Durable	Small
	Kauri, New Zealand <i>Aghatis australis</i>		Moderately durable	Small
	Pine, Hoop <i>Araucaria cunninghamii</i>	Quensland pine	Non durable	Small
C24 420 kg/m ³	Pine, Klinki <i>Araucaria klinkii</i>		Non durable Pressure treated:Durable	Small

JENIS KAYU KAWASAN PASIFIK				
KAYU KERAS (spesies meluruh)				
Kelas kekuatan Berat purata pada 12% MC	Nama dagang <i>Nama saintifik</i>	Nama tempatan	Ketahanan kayu keras	Pergerakan dalam perkhidmatan
D70 1080 kg/m ³	Hopea, heavy <i>Hopea spp.including:</i> <i>H. iriana. H- parvifolia</i>		Sangat tahan	Medium
	Ironbark, grey <i>Eucalyptus spp.</i>		Sangat tahan	
D60 840 kg/m ³	Gum, blue <i>Eucalyptus camalduiensis</i>	Red river gum	Sangat tahan	Medium
	Gum, spotted <i>Eucalyptus maculata</i>		Sederhana tahan	
	Kempas <i>Koomposia malaccensis</i>		Tahan	Medium
D50 780 kg/m ³	Karri <i>Eucalyptus diversicolor</i>	Vesi (Fiji)	Tahan	Medium
	Kwiln <i>Intsia bijuga</i>		Tahan	Medium
D40 700 kg/m ³	Vltex (heavy) <i>Vi lex Cofassus</i>	Vasa, vata (Solomons)	Tahan	Kecil
	Jarrah <i>Eucalyptus maryinata</i>		Sangat tahan	Medium
	Taun <i>Pometia pinnata</i>	Kasai, awa, ako (Solomons), Ohabu (Papua)	Sederhana tahan	Kecil
D35 670 kg/m ³	Damanu <i>Calophyllum kajewski</i>	Koilo (Solomons), Tamanu (Samoa)	Sederhana tahan	Medium
D30 640 kg/m ³	Padauk, Solomon <i>Pterocarpus indicus</i>	Rush wood (Papua)	Sangat tahan	Kecil
	Cedar, Australian <i>Toona australis Cedrela toona</i>	Red Cedar	Sederhana tahan	Kecil
JENIS KAYU LEMBUT (spesies konifer)				
C30 460 kg/m ³	Dakua makadre <i>Agathis vitiensis</i>		Tidak tahan Dirawat tekanan : Tahan	Kecil
	Kauri, NewZealand <i>Aghatis australis</i>		Sederhana tahan	Kecil
C24 420 kg/m ³	Pine, Hoop <i>Araucaria cunninggharnii</i>	Queensland pine	Tidak tahan	Kecil
	Pine, Klinkl <i>Araucaria kllnkll</i>		Tidak tahan Dirawat tekanan : Tahan	

SOUTH AMERICAN TIMBERS				
HARDWOOD (deciduous species)				
Strength class Average weight at 12 % MC	Trade name <i>Scientific name</i>	Local name	Durability of heartwood	Movement in service
D70 1080 kg/m ³	Greenheart <i>Ocotea rodiaei</i>		Very durable	Medium
	Ipé <i>Tabebuia serratifolia</i>	Hakia, ironwood (Guyana), Groenhart, wassiba (Surinam) Ipé tabaco (Brazil), Bethabara (Caribbean)	Very durable	Medium
	Jatai peba <i>Dialium guianense</i>	Guapaque, tamarindo, jatai mirim	Very durable	Medium
	Manbarlak <i>Eschweilera spp.</i>	Black cacaralli (Guyana), Mahoe noir, Barklak, kakaralli, toledo wood,Guatekare	Very durable	Medium
	Massaranduba <i>Manikara bidentata</i>	Balata (Guyana), Bolletrie (Surinam), Mapabaruda (Brazil) Nispero (Panama)	Durable	Medium
	Mora <i>Mora excelsa</i>	Prakue (Guyana), Peto, witte mora (Surinam), Mahot rouge	Very durable	Large
D60 840 kg/m ³	Purpleheart <i>Peltogyne spp.</i>	Koroborelli, saka (Guyana), Pau roxo, amarante (Brazil) Amaranth (US)	Very durable	Medium
	Courbaril <i>Hymenaea spp.</i>	Jatoba, jatai, farinheira, jatai amarelo, jatai vermehlo (Brazil) Locust (Caribbean)	Durable	Medium
D50 780 kg/m ³	Angeligue <i>Dicorynia guianensis</i>	Basralocus	Very durable	Medium
	Kabukalli <i>Goupia glabra</i>	Cupiuba (Brazil), Goupie (Guyana), Kopie (Surinam)	Durable	Medium
	Piquia <i>Cariocar villosum</i>	Pequia, pequia bravo, vinagreira	Durable	Medium
	Suradan <i>Hieronyma spp.</i>	Urucurana (Brazil), Surdanni, pilon (Guyana) Sorodon, anoniwana (Surinam), Nancito (Nicaragua)	Very durable	Medium
	Tatajuba <i>Bagassa guianensis</i> <i>B. tillaeifolia</i>	Bagasse (Guyana), Gele bagasse (Surinam)	Durable	Small
	White peroba <i>Paratecoma peroba</i>	Peroba de campos, ipé peroba, peroba amarella, peroba branca, ipé claro (Brazil)	Very durable	Small
D40 700 kg/m ³	Pakuri <i>Platonia insignis</i>	Bacoropary, pacaru (Brazil), Matozama (Ecuador) Pakoelie (Surinam)	Durable	Medium
D35 670 kg/m ³	Cerejeira <i>Amburana carensis</i>	Amburana, emburana, cumaré, cerejeira rajada (Brazil)	Durable	Medium
	Freijo <i>Cordia goeldiana</i>	Frei jorge (Brazil), Cordia wood, jenny wood (US) Araputanga, cedro-i, acajou, mogno, aguano	Durable	Small
D30 640 kg/m ³	Louro, Red <i>Ocotea rubra</i>	Louro vermelho (Brazil,)Determa (Guyana) Wane, teteroma ,bewana (Surinam), Grignon rouge	Durable	Small
	Jequitiba <i>Cariniana spp.</i>	Jequitiba rosa (Brazil), Abarco (Colombia) Bacu (Venezuela)	Durable	Small
D25 Not included in EN 338 570 kg/m ³	Cedar, South American <i>Cedrela spp. but mainly: C. fissilis</i>	Cedro, cedro batata, Cedro rosa, cedro vermehlo (Brazil)	Durable	Small
	Mahogany, Brazilian <i>Swietenia macrophylla</i>		Durable	Small

JENIS KAYU AMERIKA SELATAN				
JENIS KAYU KERAS (spesies meluruh)				
Kelas kekuatan Berat purata pada 12% MC	Nama dagang <i>Nama saintifik</i>	Nama tempatan	Ketahanan kayu keras	Pergerakan dalam perkhidmatan
D70 1080 kg/m ³	Green heart <i>Ocotea rodlael</i>		Sangat tahan	Medium
	Ipe <i>Tabebuia serratifolia</i>	Hakia, inonwood (Guyana), Groenhart, wassiba (Surinam) Ipe tabaco (Brazil), Bethabara (Caribbean)	Sangat tahan	Medium
	Jatai peba <i>Dialium guianense</i>	Guapaque, tamarindo, jatai mirim	Sangat tahan	Medium
	Manbarlak <i>Eschweilera spp.</i>	Black oacaralli (Guyana), Mnhon nnir, Barklak, kakaraili, toledo wood. Guatekare	Sangat tahan	Medium
	Massarandubs <i>Mninknm hidntotm</i>	Batata (Guyana), Boictric (Surinam), Mapabaruda (Brazil) Nispero (Panama)	Tahan	Medium
	Mora <i>Mora excelsa</i>	Prakue (Guyana), Peto, wltte mora (Surinam), Mahot rouge	Sangat tahan	Besar
D60 840 kg/m ³	Purpleheart <i>Peltogyne spp.</i>	Koroborelli, saka (Guyana), Pau roxo, amarante (Brazil) Amaranth (US)	Sangat tahan	Medium
	Courbaril <i>Hymcnda spp.</i>	Jatoba, jatai, farinheira, jatai amarelo, jatai vermehlo (Brazil) Locust (Caribbean)	Tahan	Medium
D50 780 kg/m ³	Anyeliyue <i>Dicorynia guianensis</i>	Basra locus	Sangat tahan	Medium
	Kabukalli <i>Gnupia glnhm</i>	Cupiuba (Brazil), Goupie (Guyana), Kopie (Surinam)	Tahan	Medium
	Piquia <i>Cariocar villosum</i>	Poquia, pequia bravo, vinagreira	Tahan	Medium
	Suradan <i>Hinnmymn spp.</i>	Urucurana (Brazil), Surdann, pilon (Guyana) Sorodon, anoniwana (Surinam), Nancito (Nicaragua)	Sangat tahan	Medium
	Tatajuba <i>Bagassa guianensis R. fillanfoia</i>	Bagasse (Guyana), Gele bagasse (Surinam)	Tahan	Kecil
	White peroba <i>Parafecoma peroba</i>	Peroba de campos, ipe peroba, peroba amarella, peroba branea, ipe claro (Brazil)	Sangat tahan	Kecil
D40 700 kg/m ³	Paku ri <i>Hatonia Inslgnls</i>	Bacoropary, pacaru (Brazil), Matozama (Ecuador) Pakoelie (Surinam)	Tahan	Medium
D35 670 kg/m ³	Cerejira <i>Amburana carensis</i>	Amburana, emburana, cumar, cerejelra rajada (Brazil)	Tahan	Medium
	Frcija <i>Cortf/a goaldiana</i>	Frei jorge (Brazil), Cordia wood, jenny wood (US) Araputanga, cedro-i, acajou, mogno, aguano	Tahan	Kecil
D30 640 kg/m ³	Louro, Red <i>Ocotea rubra</i>	Louro vermeiho (Brazil) Determa (Guyana) Wane, teteroma bewana (Surinam), Crignon rouge	Tahan	Kecil
	Jaquitiba <i>Cariniana spp.</i>	Jequitiba rosa (Brazil), Abarco (Colombia) Bacu (Venezuela)	Tahan	Kecil
D25 Tidak termasuk dalam kelompok E 338 570 kg/m ³	Cedar, <i>South American Cedrela spp. but mainly: C. fissilis</i> <i>Mahogany, Brazilian Swletenla macrophylla</i>	Cedro, cedro batata, Cedro rosa, cedro vermehlo (Brazil)	Tahan	Kecil
	Purpleheart <i>Peltogyne spp.</i>	Koroborelli, saka (Guyana), Pau roxo, amarante (Brazil) Amaranth (US)	Tahan	Kecil

CENTRAL AMERICA and the CARIBBEAN TIMBERS				
HARDWOOD (deciduous species)				
Strength class Average weight at 12 % MC	Trade name <i>Scientific name</i>	Local name	Durability of heartwood	Movement in service
D70 1080 kg/m ³	Balata <i>Mimusops bidentata</i> <i>Manilkara bidentata</i>	Ausubo (Puerto Rico), Nispero (Panama) Bulletwood (St. Lucia)	Very durable	Large
	Bois gris <i>Licania tematensis</i>	Bois diable (Dominica), Bois de masse (St. Lucia)	Very durable	Medium
	Tonka <i>Dipteryx odorata</i>	Koemaroe (Surinam), Kumaru (Guyana)	Very durable	Medium
D60 840 kg/m ³	Angelin <i>Andira inermis</i>	Kuraro, koraro (Guyana), Rode kabbes (Surinam), Yaba (Cuba) Pheasant wood, corn wood, almendro, chaperno cuja, quira, quinillo, macaya (Caribbean)	Very durable	Small
	Courbaril <i>Hymenaea courbaril</i>	Locus, rode locus (Surinam), Algarrobo (Puerto Rico)	Moderately durable	Medium
D50 780 kg/m ³	Nargusta <i>Terminalia amazonia</i>	Fukadi, coffee morta (Guyana), Almendro (Belize) Cochun (Mexico), White oliver (Trinidad), Guyabo (Venezuela)	Durable	Medium
	Angelique <i>Dicorynja guianensis</i> <i>D. paraensis</i>	Basralocus, teck de la Guyana	Very durable	Medium
D40 700 kg/m ³	Laurier poivre <i>Hieronyma caribae</i> <i>H. alcoernoides</i>	Tapana (Grenada), Horseflesh mahogany (St. Vincent) Bois d'amande (St. Lucia)	Durable	Medium
	Manni <i>Symphonia globulifera</i>	Matakkie (Surinam) Waika, chewstick (Belize), Bois cochon Maniballi, brick-wax tree (Guyana) Mangle blanc (Dominica)	Durable	Medium
	Teak <i>Tectonia grandis</i>	Teca (Spanish), Teck (French)	Durable	Small
	Yokewood <i>Catalpa longissima</i>	French oak, Haitian oak, Jamaica oak, Bois chène (Caribbean)	Durable	Medium
D35 670 kg/m ³	Andiroba <i>Carapa guianensis</i>	Crabwood (Guyana), Figueroa, tangare (Ecuador) Krappa (Surinam), Carapote (Guadeloupe)	Moderately durable	Medium
	Roble <i>Tabebuia spp.</i>	Apamate, pink poui, poirier rouge, poirier blanc	Durable	Small
	Tabebuia, white <i>Tabebuia stenocalix</i>		Moderately durable	Small
D30 640 kg/m ³	Bois bande <i>Richeria grandes</i>	Zabricot grandes feuilles (Grenada)	Moderately durable	Small
D25 Not included in EN 338 570 kg/m ³	Mahogany, Central American <i>Swietenia macrophylla</i>	Caoba, caoba hondurena (Spanish), Acajou (French) Zopilote gateado (Mexico)	Durable	Small
	Cedar, Central American <i>Cedrela odorata</i>	Commonly called: Acajou rouge, but this is confusing	Durable	Small
	Cordia, American light <i>Cordia alliodora</i>	Salmwood (Belize), Ecuador laurel	Moderately durable	Small
	Saman <i>Pithecellobium saman</i>	Algarobbo (Mexico), Raintree (Haiti)	Durable	Small
SOFTWOOD (coniferous species)				
C40 500 kg/m ³	Pitch pine, Caribbean <i>Pinus caribaea</i> <i>Pinus oocarpa</i>	Ocote pine (Central America) Caribbean longleaf pitch pine (UK)	Moderately durable	Small

JENIS KAYU AMERIKA TENGAH dan CARIBBEAN				
JENIS KAYU KERAS (spesies meluruh)				
Kelas kekuatan Berat purata pada 12% MC	Nama dagang <i>Nama saintifik</i>	Nama tempatan	Ketahanan kayu keras	Pergerakan dalam perkhidmatan
D70 1080 kg/m ³	Balata <i>Mimusops bidentata</i> <i>Manilkara hidontata</i>	Ausubo (Puerto Rico), Nispero (Panama) Bulletwood (St. Lucia)	Sangat tahan	Besar
	Bois aris <i>Licanla ternatensis</i>	Bois diable (Dominica), Bois de masse (St. Lucia)	Sangat tahan	Medium
	Tonka <i>Dipteryx odorata</i>	Koemaroe (Surinam), Kumaru (Guyana)	Sangat tahan	Medium
D60 840 kg/m ³	Angelin <i>Andira inermis</i>	Kuraro, koraro (Guyana), Rode kabbes (Surinam), Yaba (Cuba) Pheasant wood, corn wood, almendro, chaperno cuja, quira, quinillo, macaya (Caribbean)	Sangat tahan	Kecil
	Courbaril <i>Hymenoclea courbaril</i>	Locus, rndn inru; (Surinam), Algarnbo (Puerto Him)	Sederhana tahan	Medium
D50 780 kg/m ³	Nargusta <i>Terminalia cinnamomum</i>	Fukadi, coffee morta (Guyana), Almendro (Belize) Cochun (Mexico), White Oliver (Trinidad), Guyabo (Venezuela)	Tahan	Medium
	Anquelige <i>Dicorynia gulanensis D. paraensis</i>	Basralocus, teck de la Guyana	Sangat tahan	Medium
D40 700 kg/m ³	Laurier poivre <i>Hieronymaharibae</i> <i>H. alcoemoides</i>	Tapana (Grenada), Horseflesh mahogany (St. Vincent) Bois d'amande (St. Lucia)	Tahan	Medium
	Manrii <i>Symphonia globulifera</i>	Matakkic (Surinam) Waika, chewstick (Belize), Bois cochon Manihaili, brick-wax free (Guyana) Mangle blane (Dominica)	Tahan	Medium
	Teak <i>Tectonia grandis</i>	Teca (Spanish), Teck (French)	Tahan	Kecil
	Yokewood <i>Catalpa longissima</i>	French oak, Haitian oak, Jamaica oak, Bois chene (Caribbean)	Tahan	Medium
D35 670 kg/m ³	Andiroba <i>Carapa guianensis</i>	Crabwood (Guyana), Figueroa, tangare (Ecuador) Krappa (Surinam), Carapote (Guadeloupe)	Sederhana tahan	Medium
	Roble <i>Tinhhuin spp.</i>	Apamate, pink poui, poirier rouge, poirier blanc	Tahan	Kecil
	Tabebuia, white <i>Tinhhuin stanniclix</i>		Sederhana tahan	Kecil
D30 640 kg/m ³	Bois bande <i>Richeria grandes</i>	Zabrlcot grandes feuilles (Grenada)	Sederhana tahan	Kecil
D25 Không bao gồm trong nhóm EN 338 570 kg/m ³	Mahogany, Central American <i>Swietenia macrophylla</i>	Caoba, caoba hondurena (Spanish), Acajou (French) Zopilote gateado (Mexico)	Tahan	Kecil
	Cedar, Central American <i>Cedrela odorata</i>	Commonly called: Acajou rouge but this is confusing	Tahan	Kecil
	Cordia, American light <i>Cordia alliodora</i>	Salmwood (Belize), Ecuador laurel	Sederhana tahan	Kecil
	Saman <i>Pithecellobium saman</i>	Algarobbo (Mexico), Raintree (Haiti)	Tahan	Kecil
JENIS KAYU LEMBUT (spesies konifer)				
C40 500 kg/m ³	Pitch pine, Caribbean <i>Pinus caribaea Pinuff oocarpa</i>	Ocote pine (Central America) Caribbean longleaf pitch pine (UK)	Sederhana tahan	Kecil

NORTH AMERICAN TIMBERS				
HARDWOOD (deciduous species)				
Strength class Average weight at 12% MC	Trade name <i>Scientific name</i>	Local name	Durability of heartwood	Movement in service
D35 670 kg/m ³	Oak, white <i>Quercus alba</i>		Durable	Medium
D30 640 kg/m ³	Ash, white <i>Fraxinus americana</i>		Non durable	Medium
	Birch, yellow <i>Betula alleghaniensis</i>		Non durable	Medium
	Elm, rock <i>Ulmus thomasi</i>		Non durable	Medium
D25 Not in EN 338 570 kg/m ³	Elm, American <i>Ulmus americana</i>		Non durable	Medium
SOFTWOOD (Coniferous species)				
C30 460 kg/m ³	Pine, dense southern longleaf <i>Pinus palustris</i>	Pitch pine	Moderately durable	Medium
	Fir, Douglas <i>Pseudotsuga menziesii</i>	Oregon pine	Moderately durable	Medium
C24 420 kg/m ³	Cedar, Alaska <i>Chamaecyparis nootkatensis</i>		Durable	Small
	Cedar, Port-Orford <i>Chamaecyparis lawsoniana</i>		Durable	Small
	Redwood, old growth <i>Sequoia sempervirens</i>	Coast redwood, California redwood	Durable	Small
C18 380 kg/m ³	Cedar, Western red <i>Thuja plicata</i>		Durable	Small
	Pine, Eastern white <i>Pinus strobus</i>		Moderately durable	Medium
	Pine, Western white <i>Pinus monticola</i>	Idaho white pine	Moderately durable	Medium
	Spruce, sitka <i>Picea sitchensis</i>		Non durable	Medium
C16 370 kg/m ³	Cedar, Atlantic white <i>Chamaecyparis thyoides</i>	Southern white cedar, swamp, cedar, boat cedar	Durable	Small
	Cedar, Northern white <i>Thuja occidentalis</i>	Arborvitae	Durable	Small

JENIS KAYU AMERIKA UTARA				
JENIS KAYU KERAS (spesies meluruh)				
Kelas kekuatan Berat purata pada 12% MC	Nama dagang <i>Nama saintifik</i>	Nama tempatan	Ketahanan kayu keras	Pergerakan dalam perkhidmatan
D35 670 kg/m ³	Oak, white <i>Quercus alba</i>		Tahan	Medium
D30 640 kg/m ³	Ash, white <i>Fraxinus americana</i>		Tidak tahan	Medium
	Birch, yellow <i>Betula alleghaniensis</i>		Tidak tahan	Medium
	Elm, rock <i>Ulmus thomasii</i>		Tidak tahan	
D25 Tidak di dalam EN 338 570 kg/m ³	Elm, American <i>Ulmus americana</i>		Tidak tahan	Medium
JENIS KAYU LEMBUT (spesies konifer)				
C30 460 kg/m ³	Pine, dense southern longleaf <i>Pinus palustris</i>	Pitch pine	Sederhana tahan	Medium
	Fir, Douglas <i>Pseudotsuga menziesii</i>	Oregon pine	Sederhana tahan	Medium
C24 420 kg/m ³	Cedar, Alaska <i>Chamaecyparis nootkatensis</i>		Tahan	Kecil
	Cedar, Port-Orford <i>Chamaecyparis lawsoniana</i>		Tahan	Kecil
	Redwood, old growth <i>Sequoia sempervirens</i>	Coast redwood California redwood	Tahan	Kecil
C18 380 kg/m ³	Cedar, Western red <i>Thuja plicata</i>		Tahan	Kecil
	Pine, Eastern white <i>Pinus strobus</i>		Tahan	Medium
	Pine, Western white <i>Pinus monticola</i>	Idaho white pine	Sederhana tahan	Medium
	Spruce, sitka <i>Picea sitchensis</i>		Sederhana tahan	Medium
C16 370 kg/m ³	Cedar, Atlantic white <i>Chamaecyparis thyoides</i>	Southern white cedar, swamp, cedar, boat cedar	Tahan	Kecil
	Cedar, Northern white <i>Thuja occidentalis</i>	Arbovitae	Tahan	Kecil

EUROPEAN TIMBERS				
HARDWOOD (deciduous species)				
Strength class Average weight at 12 % MC	Trade name <i>Scientific name</i>	Local name	Durability of heartwood	Movement in service
D30 640 kg/m ³	Ash, European <i>Fraxinus excelsior</i>		Perishable	Medium
	Beech, European <i>Fagus sylvatica</i>		Perishable Durable under water	Large
	Elm, European <i>Ulmus glabra</i>		Non durable	Medium
	Oak, European <i>Quercus robur</i> <i>Q. petraea</i>		Durable	Medium
SOFTWOOD (Coniferous species)				
C35 480 kg/m ³	Larch, European <i>Larix decidua</i>		Moderately durable Durable under water	Medium
	Larch, Siberian <i>Larix sibirica</i>		Moderately durable Durable under water	Medium
C30 460 kg/m ³	Redwood, European <i>Pinus sylvestris</i>	Norway pine	Moderately durable	Medium
	Spruce, Baltic <i>Picea abies</i>	Whitewood	Non durable	Medium

JENIS KAYU EROPAH				
JENIS KAYU KERAS (spesies meluruh)				
Kelas kekuatan Berat purata pada 12% MC	Nama dagang <i>Nama saintifik</i>	Nama tempatan	Ketahanan kayu keras	Pergerakan dalam perkhidmatan
D30 6470 kg/m ³	Ash, European <i>Fraxinus excelsior</i>		Mudah rosak	Medium
	Beech, European <i>Fagus sylvatica</i>		Mudah rosak Tahan di bawah air	Besar
	Elm, European <i>Ulmus glabra</i>		Tidak tahan	Medium
	Oak, European <i>Quercus robur</i> <i>Q.petraea</i>		Tahan	Medium
JENIS KAYU LEMBUT (spesies konifer)				
C35 480 kg/m ³	Larch, European <i>Larix decidua</i>		Sederhana tahan Tahan di bawah air	Medium
	Larch, siberian <i>Larix sibirica</i>		Sederhana tahan Tahan di bawah air	Medium
C30 460 kg/m ³	Redwood, European <i>Pinus sylvestris</i>	Norway pine	Sederhana tahan	Medium
	Spruce, Baltic <i>Picea abies</i>	whitewood	Tidak tahan	Medium

ANNEX III

RECOMMENDED CONSTRUCTION STANDARDS FOR GRP FISHING VESSELS

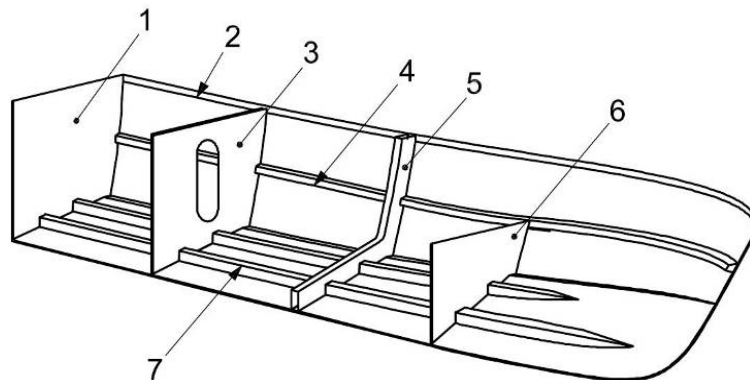
PART 1 – GENERAL

1 Scope

1.1 These construction standards apply to decked vessels of less than 12 m in length and undecked vessels.

1.2 In general, the standards apply to vessels of conventional form and of glass reinforced plastic construction (GRP); that is, single hull vessels of glass rovings and mat and polyester resin construction which, in general, should consist of:

- .1 moulded hull of single-skin construction;
- .2 deck of GRP sheathed plywood, GRP or traditional timber construction;
- .3 transverse framing;
- .4 longitudinal structure including gunwale, stringers, engine beds; and
- .5 in small vessels, internal furniture and hull form may provide adequate stiffening.



Key

- 1 transom
- 2 gunwale stringer
- 3 bulkhead
- 4 side longitudinal stiffener (stringer)
- 5 web frame
- 6 deep floor
- 7 bottom longitudinal stiffener (girder or stringer).

Typical longitudinal framing in GRP vessel

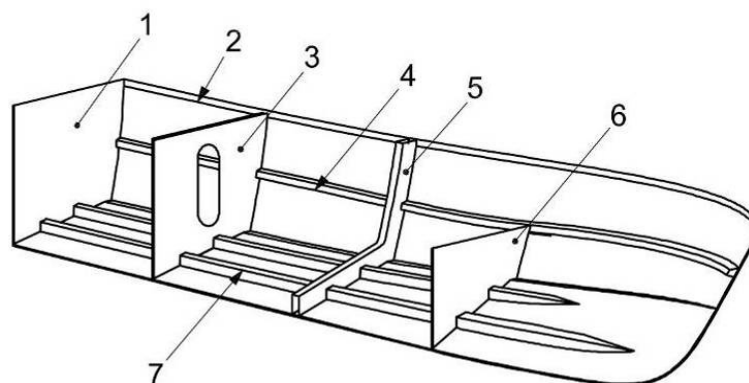
LAMPIRAN III
SARANAN STANDARD PIAWAIAN PEMBINAAN UNTUK VESEL MENANGKAP
IKAN GRP
BAHAGIAN I – AM

1 Skop

1.1 Standard pembinaan digunapakai bagi vesel berdek kurang daripada 12m panjang dan vesel tanpa dek.

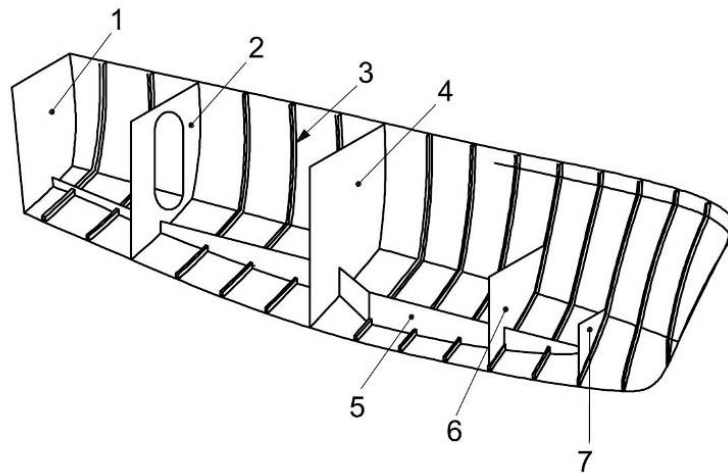
1.2 Secara umum, standard ini digunapakai bagi vesel berbentuk konvensional dan binaan gentian kaca (GRP), iaitu vesel badan tunggal (*single hull*) binaan kaca pintal (*roving*) dan tikar (*glass mat*) dan resin poliester, yang pada umumnya, hendaklah terdiri daripada:

- .1 badan vesel beracuan tunggal untuk pembinaan kulit;
- .2 dek papan lapis bersalut GRP, GRP atau pembinaan kayu tradisional;
- .3 kerangka melintang;
- .4 struktur membujur termasuk birai, gelegar, alas enjin dan
- .5 dalam vesel kecil, perabot dalaman dan bentuk badan vesel boleh memberikan pengukuhan yang mencukupi.



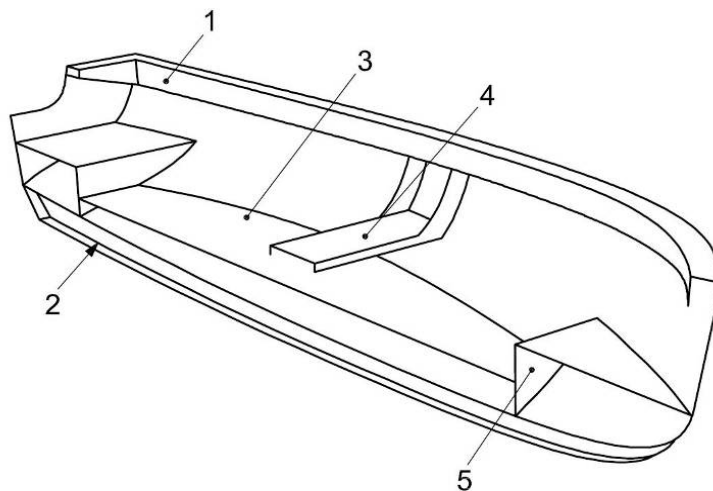
- 1. Papat
- 2. Pengukuh Birai
- 3. Dinding sekat
- 4. Pengukuh sisi membujur(gelegar)
- 5. kerangka melintang
- 6. sekat petak
- 7. Pengukuh membujur bawah

Kerangka Membujur Biasa bagi vesel GRP



- Key**
- | | |
|------------|-----------------|
| 1 transom | 5 bottom girder |
| 2 bulkhead | 6 deep floor |
| 3 frame | 7 deep floor |
| 4 bulkhead | |

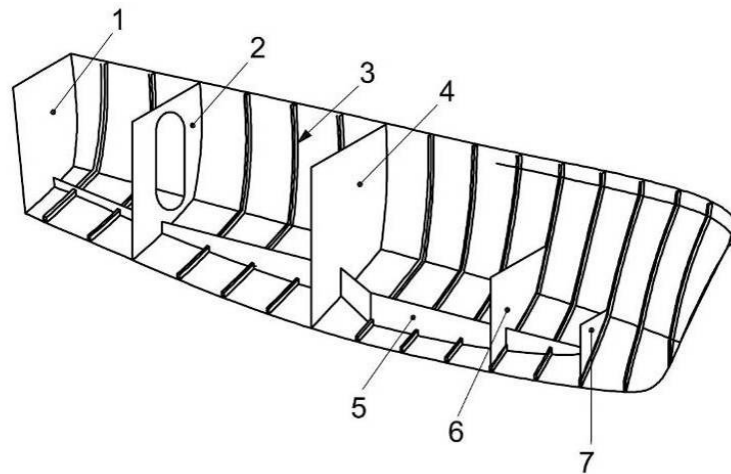
Typical transverse framing in GRP vessel



- Key**
- | |
|--------------------|
| 1 gunwale stringer |
| 2 keel |
| 3 structural sole |
| 4 thwarts |
| 5 deep floor |

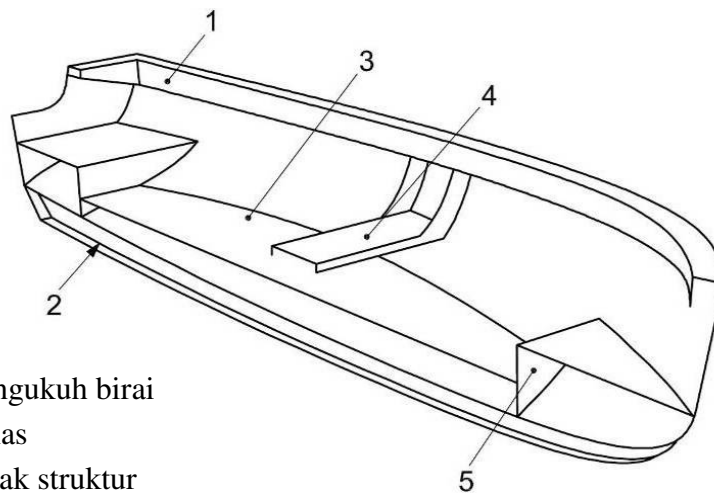
Typical framing in small GRP vessel

1.3 Standards are given for vessels operating at speeds up to 16 knots as shown in table 1 in Part 3. Vessels operating at higher speeds would require special consideration by the Competent Authority.



- | | |
|------------------|-----------------|
| 1. Papat | 5. galang bawah |
| 2. dinding sekat | 6. sekat petak |
| 3. kerangka | 7. sekat petak |
| 4. dinding sekat | |

Kerangka melintang biasa bagi vesel GRP



- | |
|------------------------------|
| 1. Pengukuh birai |
| 2. lunas |
| 3. tapak struktur |
| 4. bangku/kerangka melintang |
| 5. sekat petak |

Kerangka biasa bagi vesel GRP kecil

1.3 Standard yang diberikan adalah untuk vesel yang beroperasi pada kelajuan sehingga 16 knot seperti yang ditunjukkan dalam jadual 1 dalam Bahagian 3. Vesel beroperasi pada kelajuan yang lebih tinggi memerlukan pertimbangan khas oleh Pihak Berkuasa yang kompeten.

1.4 A number of vessel types are not covered by the requirements of these construction standards including the following:

- .1 vessels constructed of other materials such as Kevlar reinforcements and epoxy resins;
- .2 vessels of sandwich construction; and
- .3 vessels judged by the Competent Authority to be outside the scope of this standard.

2 Design categories

These construction standards are based on the division of vessels into appropriate design categories; the categories indicate sea and wind conditions for which a vessel is considered to be suitable, provided that the vessel is correctly operated and at a speed appropriate to the prevailing sea state. Design categories are defined in 1.2.14.

3 Construction standards

3.1 The appropriate standards of construction for GRP vessels should be determined as set out in Parts 1 to 3.

Design category	Part 1	Part 2	Part 3
A	✓	✓	
B	✓	✓	
C	✓		✓
D	✓		

3.2 Vessels fitted with sails should be considered to operate in design categories C and D only, unless given special consideration by the Competent Authority.

3.3 Consideration should be given by the Competent Authority to increasing the scantlings given in the standards in parts of a vessel where special conditions may arise, including:

- .1 operation of fishing gear likely to damage structure by impact or abrasion; and
- .2 landing and hauling out of vessels on beaches and river banks.

Information on appropriate factors is given in table 5.

4 Construction standards for GRP vessels of all design categories

4.1 Materials

4.1.1 Resins should be approved for marine use and be mixed and used in accordance with the manufacturers' recommendations.

4.1.2 Glass reinforcements should be approved for marine use and may be in the form of chopped strand mat, woven rovings, fabric, powder-bound mat or other approved materials.

1.4 Beberapa jenis vesel yang tidak tergolong dalam keperluan standard pembinaan ini adalah seperti berikut:

- .1 vesel dibina daripada bahan-bahan lain seperti gentian Kevlar dan resin epoksi;
- .2 vesel binaan sandwic dan
- .3 vesel di bawah kawalselia oleh Pihak Berkuasa Yang Kompeten berada di luar skop standard ini

2 Kategori reka bentuk

Standard pembinaan ini adalah berdasarkan pembahagian vesel ke dalam kategori reka bentuk yang sesuai; kategori menunjukkan keadaan laut dan angin yang mana vesel adalah dianggap sesuai, dengan syarat bahawa vesel itu di kendalikan dengan betul dan dan kelajuan yang sesuai dengan keadaan laut semasa. Kategori reka bentuk ditakrifkan dalam 1.2.14.

3 Standard pembinaan

3.1 Standard yang sesuai untuk pembinaan vesel GRP hendaklah ditentukan seperti yang dinyatakan dalam Bahagian1 hingga 3.

Kategori reka bentuk	Bahagian 1	Bahagian 2	Bahagian 3
A	✓	✓	
B	✓	✓	
C	✓		✓
D	✓		

3.2 Vesel dilengkapi dengan layar perlu dipertimbangkan untuk beroperasi dalam kategori reka bentuk C dan D sahaja, melainkan jika diberi pertimbangan khas oleh Pihak Berkuasa Yang Kompeten.

3.3 Pertimbangan perlu diberikan oleh Pihak Berkuasa untuk meningkatkan beroti diberikan dalam standard di bahagian-bahagian sesuatu vesel di mana syarat-syarat khas mungkin timbul, termasuk:

- .1 operasi peralatan menangkap ikan yang mungkin merosakkan struktur oleh kesan atau lelasan dan
- .2 pendaratan dan pemungghahan daripada vesel di pantai dan tebing sungai.

Maklumat mengenai faktor-faktor yang sesuai di berikan dalam jadual 5.

4 Standard pembinaan untuk vesel GRP dan semua kategori reka bentuk

4.1 Bahan

4.1.1 Resin perlu diluluskan untuk kegunaan marin dan dicampur dan digunakan selaras dengan cadangan pengeluar.

4.1.2 Gentian kaca perlu diluluskan untuk kegunaan marin dan mungkin dalam bentuk tikar lembar terancang(CSM), tenunan pintal kasar (woven rovings), kain, tikar serbuk terikat(powder-bound) atau bahan-bahan lain yang diluluskan.

4.1.3 Colour pigment may be used in the gel coat sufficient to give a satisfactory colour; the amount used should be in accordance with the manufacturers' recommendations. No pigment should be used in the lay-up resin of the hull laminates.

4.1.4 Formers for stiffeners should be of rigid foam, timber, metal or other approved materials. Where timber is used it should have a moisture content of not more than 15%. A common type of former for top hat stiffeners is made of one layer of mat in a mould of the required stiffener dimensions.

4.1.5 Careful attention should be paid to the manufacturers' recommendations concerning the storage and use dates of the materials to be used.

4.2 Workshop practice

4.2.1 All building activities should be carried out under a fixed roof and preferably in an enclosed workshop.

4.2.2 The cleanliness of the workshop is important for the health of workers and to prevent the contamination of the resin and reinforcements.

4.2.3 Waste material, dust, sand and other contaminants should be removed from the workshop immediately.

4.2.4 The moulding area should be kept clear of dust and accumulations of waste material which could contaminate the mould surfaces.

4.2.5 The recommended humidity and temperature ranges under which laminating may take place are: temperature 15 to 25°C, humidity 70%. The moulding process should cease if the following limits are reached: temperature <13 or >32°C, humidity >80%.

4.2.6 The workshop should be as free as practicable from dust and fumes to allow comfortable and safe working conditions. Styrene fumes are heavier than air and should be removed from moulds by the use of mechanical ventilation systems.

4.2.7 Completed mouldings should not be taken outside the workshop environment within 7 days of the start of the moulding process. Where mouldings are moved outside after this period they should be protected from rain.

4.2.8 The addition of catalyst to polyester products should be strictly controlled within the limits set by the manufacturers. Tables giving amounts of catalyst/resin should be provided in the workshop.

4.2.9 The catalyst must be properly dispersed through the resin by very thorough mixing.

4.2.10 Where a primary bond would be achieved, little preparation of the surface is required prior to further laminating or bonding. A primary bond is generally achieved if the surface has cured for about 24 to 48 hours and is still chemically active, allowing a chemical bond.

4.2.11 Where a secondary bond would be achieved, additional surface preparation is required in the form of abrasion and cleaning. A secondary bond is achieved when the surface has cured for

4.1.3 Warna pigmen boleh digunakan dalam salut gel yang mencukupi untuk memberikan warna yang memuaskan; jumlah yang digunakan perlu mengikut saranan pengeluar. Tiada pigmen boleh digunakan dalam resin antara lapisan lepaan badan vesel.

4.1.4 Pembentuk untuk pengukuh perlu dari busa tegar (*rigid foam*), kayu, logam atau bahan-bahan lain yang diluluskan. Jika kayu digunakan ia perlu mempunyai kandungan kelembapan tidak lebih daripada 15%. Pengukuh jenis biasa untuk pengukuh hulu katik diperbuat daripada satu lapisan tikar dalam dimensi acuan pengukuh yang diperlukan.

4.1.5 Perhatian teliti hendaklah diberikan kepada saranan pengeluar mengenai penyimpanan dan tarikh penggunaan bahan-bahan yang akan digunakan.

4.2 Amalan Bengkel

4.2.1 Semua aktiviti pembinaan hendaklah dijalankan di bawah satu bumbung yang tetap dan sebaik-baiknya di dalam bengkel yang tertutup.

4.2.2 Kebersihan bengkel adalah penting untuk kesihatan pekerja dan untuk mencegah pencemaran resin dan tetulang.

4.2.3 Bahan buangan, habuk, pasir dan bahan pencemar lain perlu dikeluarkan dari bengkel dengan segera.

4.2.4 Kawasan acuan perlu bebas dari habuk dan pengumpulan bahan buangan yang boleh mencemarkan permukaan acuan.

4.2.5 Kelembapan yang disyorkan dan julat suhu di mana lepaan dibuat adalah pada suhu 15 hingga 25 ° C, kelembapan 70%. Proses acuan harus terhenti jika had berikut dicapai: suhu <13 atau > 32 ° C, kelembapan > 80%.

4.2.6 Bengkel ini perlu bebas sepraktikal yang mungkin daripada habuk dan asap untuk membenarkan keadaan kerja yang selesa dan selamat. Wasap stirena adalah lebih berat daripada udara dan perlu dikeluarkan dari acuan dengan penggunaan sistem pengudaraan mekanikal.

4.2.7 Bahan siap yang dikeluarkan dari acuan tidak boleh dibawa keluar bengkel dalam tempoh 7 hari dari permulaan proses membentuk acuan. Jika bahan siap dipindahkan di luar selepas tempoh ini, ia perlu dilindungi daripada hujan.

4.2.8 Penambahan pemangkin (*catalyst*) kepada produk poliester perlu dikawal ketat dalam had yang ditetapkan oleh pengeluar. Jadual yang menunjukkan jumlah penggunaan pemangkin/resin perlu disediakan di bengkel.

4.2.9 Pemangkin mesti kacau sehati dengan resin.

4.2.10 Apabila ikatan primer hampir lengkap, sedikit penyediaan kepada permukaan diperlukan sebelum lepaan lanjut atau pengikatan. Ikatan asas biasanya lengkap jika permukaan telah kering selama kira-kira 24 hingga 48 jam dan masih aktif kimia, membolehkan ikatan kimia.

4.2.11 Apabila ikatan sekunder hampir lengkap, penyediaan permukaan tambahan diperlukan dalam bentuk lelasan dan pembersihan. Ikatan sekunder lengkap apabila permukaan telah kering

over 48 h and is no longer chemically active; in this case the bond relies on the adhesive properties of the resin.

4.3 Laminate lay up

4.3.1 The outside surface of all laminates should have a layer of gel coat or be treated with equivalent surface protection after completion of moulding. This layer should be 0.4 to 0.6 mm thick.

4.3.2 The gel coat should only be left exposed in accordance with the manufacturers' recommendations; generally this would be a maximum of 24 h.

4.3.3 Heavy reinforcements should not be applied directly to the gel coat; the first two layers should consist of a light chopped strand mat of maximum weight 300 g/m^2 , unless the Competent Authority is satisfied that manufacturing experience justifies variation from this figure.

4.3.4 Where woven rovings are incorporated these should be alternated with a layers of chopped strand mat.

4.3.5 A suitable top coat should be applied in bilge and keel areas where water would accumulate, unless the Competent Authority is satisfied that manufacturing experience justifies variation.

4.3.6 Laminates should be locally increased in thickness in way of fittings and equipment; the increase is to be gradually reduced to the normal thickness by stepped layers.

4.3.7 Any holes or openings cut in laminates should be sealed with resin or other suitable material.

4.3.8 The overlap of mats or woven rovings should be a least 50 mm and the shift of subsequent reinforcement overlaps should be at least 100 mm.

4.3.9 Laminate should be laid up in accordance with a documented sequence.

4.3.10 Laminates should be worked in such a way that they are fully consolidated; that is, thoroughly wetted out, free from blisters, air gaps, delamination, resin-starved areas or excess resin.

4.3.11 The interval between layers is to be carefully timed to enable proper completion of each laminate.

4.3.12 The time elapsed between the completion of hull or deck laminate and the bonding of structural members should be kept within the limits of the manufacturers' recommendations.

4.4 Hull construction

4.4.1 The hull bottom should be a solid laminate of glass reinforcements in resin, laid up to a satisfactory weight. The keel and sheerstrake areas of the hull should have additional reinforcements. See table 6.

selama lebih 48 jam dan tidak lagi aktif kimia, dalam kes ini ikatan bergantung kepada sifat-sifat pelekat resin.

4.3 Lapisan Letaan

4.3.1 Selepas selesai kerja pembentukan lapisan, permukaan luar hendaklah mempunyai satu lapisan gel atau dirawat dengan bahan perlindungan permukaan yang sama dengannya. Lapisan ini harus berketebalan 0.4-0.6 mm.

4.3.2 Lapisan gel hanya boleh dibiarkan terdedah selaras dengan cadangan pengeluar ; Tempoh masa maksima biasanya 24 jam.

4.3.3 Tetulang berat tidak boleh diletakkan secara langsung kepada salut gel, dua lapisan yang pertama seharusnya terdiri daripada tikar lembar tercincang ringan yang berat maksima ialah 300 g/m², melainkan jika Pihak Berkuasa berpuas hati dengan pengalaman pembina dalam perubahan bilangan lapisan ini.

4.3.4 Apabila pintal kasar tenunan digunakan, ia hendaklah diselangseli dengan lapisan-lapisan tikar lembar tercincang.

4.3.5 Lapisan atas yang sesuai boleh diguna pakai dalam bilga vesel dan kawasan lunas di mana air akan bertakung, melainkan jika pihak berkuasa berpuas hati dengan pengalaman pembina dengan perubahan ini.

4.3.6 Ketebalan lapisan perlu ditambah di tempat pemasangan peralatan dan peralatan mesin. Ketebalan ini hendaklah dikurangkan secara lapisan beransur ansur hingga ke ketebalan asalnya.

4.3.7 Mana-mana lubang atau bukaan pada lapisan hendaklah ditutup dengan resin atau bahan lain yang sesuai.

4.3.8 Pertindihan tikar atau tenunan pintal kasar perlu sekurang-kurangnya 50 mm dan peralihan pertindihan tetulang berikutnya hendaklah sekurang-kurangnya 100 mm.

4.3.9 Letaan perlu dihamparkan mengikut urutan yang didokumenkan.

4.3.10 Kerja melepa hendaklah bebas dari basah, bebas daripada lepuh, gelembung udara, tidak berlepa, kawasan kurang resin atau resin yang berlebihan.

4.3.11 Sela masa yang teliti antara lapisan membolehkan kerja melepa siap dengan sempurna.

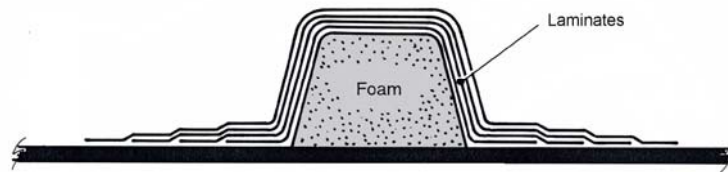
4.3.12 Tempoh masa antara penyiapan kulit vesel atau dek dan pengikatan komponen struktur perlu mematuhi had saranan pengeluar.

4.4 Pembinaan Kulit Vesel

4.4.1 Bahagian bawah kulit vesel perlu dilapisi dengan letaan tumpat tetulang kaca dalam resin, dilapiskan sehingga berat yang memuaskan. Kawasan lunas dan jejalur naikan kulit vesel hendaklah mempunyai tetulang tambahan. Lihat jadual 6.

4.4.2 Hulls should be adequately stiffened; this may be in the form of longitudinal or transverse stiffeners or a combination of both. Small vessels may make use of internal structures and features for stiffening.

4.4.3 Stiffeners may be constructed by moulding over foam or hollow formers which should be bonded to the inside hull laminate; see 4.2.10 and 4.2.11 for a description of primary and secondary bonding. Frame formers may be of top hat or rectangular section. Where frames have gunwales or stringers through bolted, the core of the frames is to be of timber.



Typical frame construction

4.4.4 Floors moulded over formers are to be fitted to the tops of the frames at the centreline and bonded to the frames.

4.4.5 Stringers, where fitted, may use foam or hollow formers and should be bonded to the hull shell; see 4.2.10 and 4.2.11 for a description of primary and secondary bonding. Alternatively, these may be formed of a combination of other longitudinal structural members, such as soles, decks and lockers.

4.4.6 In vessels below 7 m of LOA where a combination of bonding of internal furniture and hull form provides adequate stiffening, the framing may be omitted, subject to the approval of the Competent Authority.

4.4.7 In undecked vessels the required bottom stiffening may be provided wholly or partly formed by the bonded-in flooring arrangement.

4.4.8 Where through-bolting connections are required, e.g., for gunwales or beam stringers, fastenings should be hot dip galvanized or of stainless steel. The edges of the laminate and the fastening holes should be sealed with resin or other suitable material.

4.4.9 The hull surface gel coat is to be adequately protected in way of all fishing gear hauling positions by GRP sheathing, metal, hard rubber or plastic, to prevent damage.

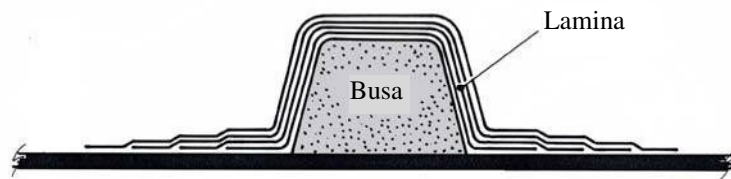
4.4.10 Discontinuities and hard points in the structure should be avoided. Where the strength of a stiffener may be reduced by attachment of fittings, openings, etc., additional laminates should be included.

4.4.11 Transoms not subjected to loads from outboard engines or steering arrangements should have scantlings as required for the shell laminate.

4.4.12 The glass weight at the corner of the transom and hull shell should be increased to provide additional reinforcement. See table 6.

4.4.2 Kulit vesel perlu diperkuatkan secukupnya; ini mungkin dalam bentuk pengukuh membujur atau melintang atau gabungan kedua-duanya. Bagi vesel kecil boleh menggunakan ciri-ciri struktur dalaman untuk pengukuhan.

4.4.3 Pengukuh boleh dibuat dengan membentuk mengikut pembentuk busa atau lompong yang terikat kepada lapisan dalaman kulit vesel, lihat 4.2.10 dan 4.2.11 untuk penerangan ikatan asas dan sekunder. Bentuk kerangka mungkin daripada hulu katik atau bahagian segi empat tepat. Untuk kerangka mempunyai birai tepi atau gelegar yang dipasang dengan bol, teras kerangka hendaklah diperbuat daripada kayu.



Pembinaan kerangka yang biasa

4.4.4 Lantai hendaklah dibentuk diatas rangka pada garis tengah dan dicantum pada kerangka.

4.4.5 Gelegar, yang digunakan adalah dari jenis foam atau pembentuk lompong hendaklah dicantum pada kulit vesel; lihat 4.2.10 dan 4.2.11 untuk penerangan ikatan primer dan sekunder. Sebagai alternatif, ianya boleh dibentuk daripada gabungan komponen struktur membujur, seperti tapak, dek dan loker.

4.4.6 Vesel di bawah 7m LOA di mana gabungan pengikatan dalaman pada perabot dan bentuk pengukuhan badan yang mencukupi, pembinaan rangka itu boleh diabaikan, tertakluk kepada kelulusan pihak berkuasa yang kompeten.

4.4.7 Dalam vesel tanpa dek pengukuhan bahagian bawah yang dibuat secara keseluruhan atau sebahagian boleh dicantum pada struktur susunan lantai.

4.4.8 Di mana sambungan bol diperlukan, contohnya, untuk birai atau gelegar rasuk, pengikat harus daripada bahan dicelup panas bergalvani atau keluli tahan karat. Tepi lepaan dan lubang pengikat hendaklah ditutup dengan resin atau bahan lain yang sesuai.

4.4.9 Lapisan gel permukaan kulit vesel perlu dilindungi secukupnya dari semua kedudukan peralatan pemunggaan ikan dengan lapisan GRP, logam, getah keras atau plastik, untuk mengelak kerosakan.

4.4.10 Ketidakterusan atau titik keras pada struktur hendaklah dielakkan. Pada tempat di mana kekuatan telah berkurangan disebabkan oleh pemasangan peralatan, bukaan dan sebagainya lapisan tambahan perlu di buat.

4.4.11 Papat yang tidak menanggung beban dari injin sangkut, atau peralatan kemudi hendaklah mempunyai pengukuh seperti lapisan pada kulit bot.

4.4.12 Ketebalan kaca pada sudut papat dan kulit badan hendaklah di tingkatkan untuk memberi kekuatan tambahan.

4.4.13 Transoms that are to be used for the mounting of outboard engines should be constructed to include a marine grade plywood panel of sufficient dimension and of adequate strength for the proposed installation.

4.4.14 The stem should be moulded to include a gradual reduction from the keel weight to that required for the sheer.

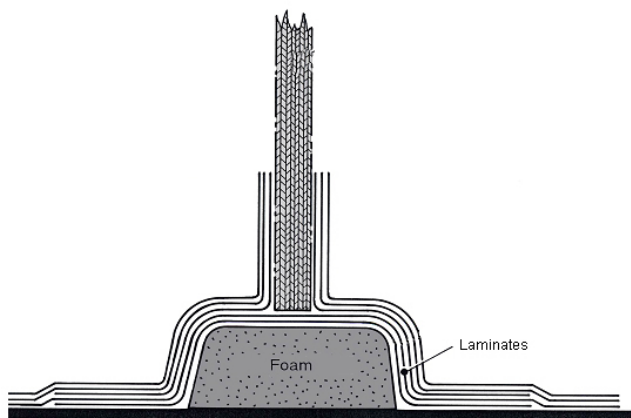
4.4.15 The centre of the hull aft of the keel to the transom is to be stiffened by lay-ups as required for the keel.

4.4.16 Where fitted, rubbing strakes may be of hardwood, rubber or plastic; securing bolts should be hot dip galvanized and sealed to prevent leakage.

4.4.17 Engine seatings should generally be continuous structures and, where space permits, the seatings should extend at least twice the length of the engine, unless the Competent Authority is satisfied that manufacturing experience justifies variation.

4.4.18 The seatings should be bonded to the hull and stiffened transversely with floor sections and side support brackets. A continuous flat steel plate of adequate thickness and width is to be fitted to the top of the seating in way of the engine and gearbox and bonded to the seating.

4.4.19 Where included, it is recommended that bulkheads are fitted to a rigid foam core seating or frame section. When not practical to fit on a frame position, the bulkhead should be bonded to the shell with double angles of a satisfactory weight.



Typical bulkhead installation

4.4.20 Bolt connections should be well sealed and glassed over to prevent leakage.

4.4.21 Consideration should be given to including easily replaceable sacrificial structures and additional layers of laminate in locations where impact or abrasion could occur. These include areas subject to wear such as gunwales and keels and areas subject to impact or abrasion by fish gear.

4.4.13 Papat yang digunakan untuk pemasangan enjin sangkut hendaklah dibina dengan menggunakan papan lapis marin berdimensi dengan kekuatan yang mencukupi.

4.4.14 Bentuk haluan hendaklah direkabentuk berkurangan secara beransur ansur dari lunas bagi mengurangkan rintangan.

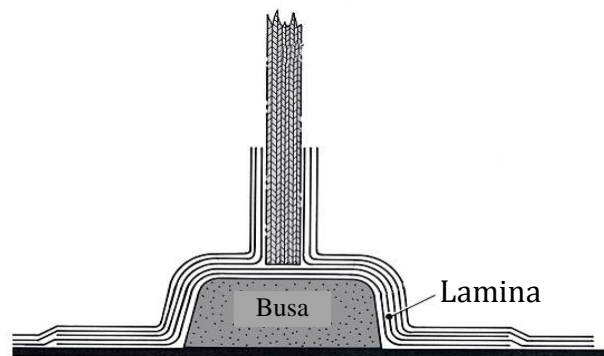
4.4.15 Bahagian tengah kulit vesel di lunas ke papat hendaklah dikukuh dengan lepaan seperti yang diperlukan untuk lunas.

4.4.16 Pemasangan jalur pelepas hendaklah dari kayu keras, getah atau plastik dan diikat dengan pengikat bol celup panas bergalvani dan dipalam untuk mengelakan kebocoran.

4.4.17 Secara umumnya kekuda injin adalah strutur berterusan dan hendaklah dipanjangkan dua kali panjang injin pada kawasan bersesuaian kecuali pihak berkuasa berkompetan berpuashati dengan pengalaman pembina dalam perubahan ini.

4.4.18 Kekuda injin hendaklah dicantum pada kulit vesel dan diperkukuhkan secara melintang pada lantai serta disokong dengan pendakap sisi. Satu plat keluli dengan ketebalan dan lebar yang mencukupi hendaklah dipasang kepada alas kekuda injin serta kotak gear yang dicantumkan kepada kekuda injin.

4.4.19 Sebagai tambahan, adalah disyorkan pada tempat tertentu sekatan dilengkapi dengan kekuda busa teras tegar atau bahagian kerangka. Pada kawasan tidak praktikal untuk di pasang kerangka, sekatan hendaklah dicantum kepada kulit di kedua-dua belah dengan tebal yang memuaskan.



Pemasangan dinding sekat lazim

4.4.20 Sambungan bol perlu juga ditutup dan dilepa dengan baik untuk mencegah kebocoran.

4.4.21 Perlu di ambil kira pada struktur mudah rosak hendaklah dilapis dengan lepaan tambahan pada lokasi di mana hentakan atau lelasan berlaku. Kawasannya termasuklah birai dan lunas serta kawasan yang mengalami hentakan atau lelasan peralatan menangkap ikan.

4.5 Deck construction

- 4.5.1 Decks may be of GRP sheathed plywood, GRP or traditional timber construction.
- 4.5.2 A beam shelf or stringer is to be bonded to the hull shell to support the deck beams. A system combining through bolting and bonding is recommended.
- 4.5.3 Deck beams should be fitted at each frame position; with longitudinal stiffening provided by hatches and carlings as required.
- 4.5.4 Decks in way of gallows, warp leads, deck machinery and heavy work positions should have additional stiffening and pillars to the approval of the Competent Authority.
- 4.5.5 Main beams should be fitted in way of all deck openings, machinery and deckhouse casings, and in way of masts and heavy deck machinery.
- 4.5.6 Where deck beams of timber are fitted, reference should be made to annex II.
- 4.5.7 Where decks and deck beams are of GRP construction, openings in the deck may be stiffened by forming continuously moulded flanges, the weight of which should be 25% greater than the laid up deck laminate weight. Deck openings over 500 mm in length should be fitted with longitudinal stiffening.
- 4.5.8 Plywood decks should be bolted and bonded to the beam shelf and bonded to the hull. The complete deck area should be sheathed with a GRP laminate. Special attention should be paid to the sheathing in way of working areas that may require extra protection.
- 4.5.9 Where laid timber planked decking is used for decks, reference should be made to annex II.

PART 2 – RECOMMENDED CONSTRUCTION STANDARDS FOR GRP VESSELS OF DESIGN CATEGORIES A AND B

1 Introduction

The construction standard described here should be applied to all decked vessels of design categories A and B.

2 Construction

2.1 In general, the requirements of Part 1 should be complied with in addition to the requirements below.

2.2 The strength and construction of the hull, deck and other structures should be built to withstand all foreseeable conditions of the intended service.

4.5 Pembinaan dek

4.5.1 Dek mungkin daripada papan lapis bersalut GRP atau pembinaan kayu tradisional.

4.5.2 Pelantar rasuk atau gelegar perlu terikat kepada kulit badan vesel untuk menyokong rasuk dek. Satu sistem menggabungkan menggunakan bol dan pengikatan(bonding) adalah disyorkan.

4.5.3 Pada petak dan carlings, rasuk dek dipasang pada setiap kedudukan rangka dengan gelegar membujur seperti di perlukan.

4.5.4 Pada tapak diatas dek bagi gallow ,warp lead,peralatan dek dan posisi kerja berat hendaklah dipasang dengan gelegar tambahan dan tiang di bawah nya perlu mengikut kelulusan Pihak Berkuasa yang berkenaan.

4.5.5 Rasuk utama hendaklah dipasang pada semua bukaan dek, jentera dan rumah kemudi, dan tiang mast dan mesin dek besar .

4.5.6 Di mana rasuk dek kayu dipasang,rujukan harus dibuat kepada lampiranII.

4.5.7 Di mana dek dan rasuk dek adalah dibina daripada GRP, bukaan di dek boleh diperkukuhkan dengan membentuk bibir secara berterusan, berat yang perlu 25% lebih besar daripada berat lamina dek yang terlantar. Bukaan dek lebih 500mm panjang hendaklah dilengkapi dengan pengukuhan membujur.

4.5.8 Dek papanlapis perlu diikat dengan bol dan lekatkan dengan rasuk dan pada kepada badan vesel.Kawasan seluruh dek lapsi dengan lamina GRP. Perhatian khusus perlu diberikan kepada pelapis dalam kawasan kerja yang mungkin memerlukan perlindungan tambahan.

4.5.9 Penggunaan papan kayu untuk dek perlu merujuk pada annex II.

BAHAGIAN 2 - STANDARD PEMBINAAN DISYORKAN UNTUK VESEL GRP DARIPADA REKA BENTUK KATEGORI A DAN B

1 Pengenalan

Standard pembinaan diterangkan di sini hendaklah digunakan untuk semua vesel berdek kategori reka bentuk A dan B.

2 Pembinaan

2.1 Secara umum, keperluan Bahagian 1 hendaklah dipatuhi di samping syarat-syarat di bawah.

2.2 Kekuatan dan pembinaan badan kapal, dek dan lain-lain struktur perlu dibina untuk tahan terhadap semua keadaan yang dihadapi mengikut persekitaran kegunaannya.

2.3 All vessels should meet requirements that are compatible with a recognized GRP vessel construction standard* or an equivalent standard, and be built to the satisfaction of the Competent Authority.

PART 3 – RECOMMENDED CONSTRUCTION STANDARDS FOR GRP VESSELS OF DESIGN CATEGORY C

1 Introduction

1.1 The construction standard described here should be applied to all decked and undecked vessels of design category C.

1.2 The tables and figures given in this part are based on the ISO standards 12215-5&6 – Small Craft Hull Construction and Scantlings.

1.3 The construction standard described here should always be read in conjunction with Part 1 of this annex.

1.4 The hull construction standard is based on maximum operating speeds according to vessel length; the operating speeds are shown in table 1.

1.5 The hull construction standard is based on the loaded displacement of the vessel including vessel, crew, fishing gear, fuel, fish and ice, stores and equipment. Where this is not known an approximation can be made from the Cubic Numeral (CuNo) of the vessel; approximate values are shown in table 2.

2 Construction

2.1 Hull and deck

2.1.1 Hull laminate should be of a thickness which is suitable for the size of vessel and the spacing of framing. Table 3 shows the minimum required laminate weight (w) and equivalent thickness (t).

2.1.2 Deck laminate should be of a thickness which is suitable for the loaded displacement of the vessel and the spacing of frames (or panel size). Table 4 shows the minimum required laminate weight (w) and equivalent thickness (t).

2.1.3 Additional factors should be applied to the minimum laminate weight according to the intended use of the vessel; appropriate factors are shown in table 5. The factors account for the design and use of the vessel and should be applied as considered necessary by the Competent Authority.

2.1.4 The following areas should be reinforced by additional laminates: keel, stem, chine and deck edge. Table 6 gives the total laminate weight required and the width of the reinforcement.

* The standards include:
.1 the Nordic Boat Standard;
.2 the construction rules of the United Kingdom Sea Fish Industry Authority (Seafish); and
.3 construction rules of recognized organizations.

2.3 Semua vesel perlu memenuhi syarat-syarat yang sesuai dengan yang diiktiraf oleh standard* pembinaan vesel GRP atau piawaian yang setara, dan dibina mengikut kehendak Pihak Berkuasa Yang Kompeten.

BAHAGIAN 3 –STANDARD PEMBINAAN DISYORKAN UNTUK VESEL GRP KATEGORI REKA BENTUK C

1 Pengenalan

1.1 Standard pembinaan diterangkan di sini hendaklah digunakan untuk semua vesel berdek dan tanpa dek kategori reka bentuk C.

1.2 Jadual dan gambar rajah yang diberikan dalam bahagian ini adalah berdasarkan standard ISO12215-5& 6 –Pembinaan Badan Kapal Keci 1 dan Beluti.(gelegar)

1.3 Standard pembinaan yang diterangkan di sini sentiasa perlu dibaca bersama-sama dengan bahagian 1 lampiran ini.

1.4 Standard pembinaan badan vesel adalah berdasarkan kelajuan operasi maksimum mengikut panjang vesel; kelajuan operasi yang ditunjukkan dalam jadual 11.

1.5 Standard pembinaan vesel adalah berdasarkan sesaran berbeban vesel itu termasuk vesel, anak-anak kapal, peralatan menangkap ikan, bahan api, ikan dan ais, stor dan peralatan. Di mana ianya tidak diketahui, satu anggaran boleh dibuat dari Numeral Padu (CuNo) vesel itu; nilai anggaran ditunjukkan dalam jadual 2.

2 Pembinaan

2.1 Badan Kapal dan dek

2.1.1 Ketebalan lapisan badan vesel hendaklah bersesuaian dengan saiz vesel dan jarak antara rangka. Jadual 3 menunjukkan keperluan manima berat lapisan dan setara dengan ketebalan (t).

2.1.2 Ketebalan lapisan dek bersesuaian dengan sesaran berbeban vesel itu dan jarak kerangka (atau saiz panel). Jadual 4 menunjukkan berat lapisan minimum yang diperlukan (w) dan ketebalan yang setara (t).

2.1.3 Faktor-faktor tambahan yang perlu digunakan untuk berat lamina minimum menurut penggunaan vesel yang dicadangkan; faktor-faktor yang sesuai adalah ditunjukkan dalam jadual 5. Faktor-faktor yang diambil kira untuk mereka bentuk dan digunakan sebagai keperluan oleh Pihak Berkuasa Yang Kompeten.

2.1.4 Kawasan berikut perlu diperkukuh dengan lapisan tambahan: lunas, batang haluan, 'chine' dan tepi dek. Jadual 6 memberi jumlah berat lapisan yang diperlukan dan lebar tetulang bagi pengukuhan.

* Piawaian ini termasuk:

- 1 the Nordic Boat Standard;
- 2 peraturan pembinaan the United Kingdom Sea Fish Industry Authority (Seafish); dan
- 3 peraturan pembinaan oleh badan-badan yang diiktiraf.

2.2 Stiffeners

2.2.1 Hull and deck stiffeners should be of a size which is suitable for the size of vessel, the spacing of stiffeners or panel size. Tables 7 and 8 show the required section modulus.

2.2.2 The section modulus can be modified by the application of factors to the table values. Table 9 shows the factors for stiffener curvature and glass mat/roving content. If in doubt the table figures without factors should be used.

2.2.3 The properties of various “top hat” type stiffeners are given in tables 10 and 11.

Table 1 – Maximum operating speeds

Length overall LOA (m)	4	6	8	10	12
Maximum speed (knots)	9	11	13	15	16

Table 2 – Cubic numeral and loaded displacement

Cubic numeral (CuNo)	Undecked vessel Approximate loaded displacement	Decked vessel Approximate loaded displacement
m³	kg	kg
4	600	-
6	900	-
8	1,200	-
10	1,500	-
12	1,800	-
14	2,100	-
16	2,400	-
18	2,700	-
20	3,000	4,800
25	3,750	6,000
30	4,500	7,200
35	-	8,400
40	-	9,600
45	-	10,800
50	-	12,000
60	-	14,400
70	-	16,800
80	-	19,200
90	-	21,600
100	-	24,000

Note: The figures given are approximate and, where possible, it is better to obtain accurate displacement figures from calculations and measurements.

2.2 Pengukuh

2.2.1 Pengukuh badan vesel dan dek hendaklah mempunyai saiz yang sesuai dengan saiz vesel, jarak pengukuh atau saiz panel. Jadual 7 dan 8 menunjukkan seksyen modulus yang diperlukan.

2.2.2 Seksyen modulus boleh diubahsuai dengan penggunaan faktor untuk nilai jadual. Jadual 9 menunjukkan faktor-faktor untuk kelengkungan pengukuh dan tika kaca / kandungan pintal kasar. Jika berlaku ketidak sohehan , jadual tanpa faktor perlu digunakan.

2.2.3 Sifat pelbagai jenis pengukuh "hulu katik" diberi dalam jadual 10 dan 11.

Jadual 1 – Kelajuan operasi maksimum

Panjang keseluruhan LOA (m)	4	6	8	10	12
Kelajuan maksimum (knots)	9	11	13	15	16

Jadual 2 – Numeral padu dan sesaran terbeban

Numeral padu (CuNo)	Vesel tanpa dek Sesaran terbeban anggaran	Vesel berdek Sesaran terbeban anggaran
m3	Kg	Kg
2	60	-
4	900	-
8	1,200	-
10	1,500	-
12	1,800	-
14	2,100	-
16	2,400	-
18	2,700	-
20	3,000	4,800
25	3,750	6,000
30	4,500	7,200
35	-	8,400
40	-	9,600
45	-	10,800
50	-	12,000
60	-	14,400
70	-	16,800
80	-	19,200
90	-	21,600
100	-	24,000

Nota : Angka yang diberikan adalah anggaran dan, di mana boleh, adalah lebih baik untuk mendapatkan angka sesaran daripada pengiraan dan pengukuran.

Table 3 – Table of minimum hull laminate weight

Panel width (mm)	500	500	600	600	800	800	1,000	1,000	1,200	1,200	1,400	1,400
Loaded Displ (kg)	t mm	W (min) g/m ²	t mm	w g/m ²	t mm	w g/m ²	t mm	w g/m ²	t mm	w g/m ²	t mm	w g/m ²
250	3.9	1,670	4.4	1,880	5.2	2,250	6.6	2,810	7.9	3,370	9.2	3,930
500	4.3	1,860	4.9	2,090	5.8	2,490	6.9	2,960	8.3	3,550	9.7	4,140
1,000	4.8	2,070	5.4	2,330	6.5	2,780	7.7	3,280	9.2	3,930	10.7	4,580
2,000	5.4	2330	6.1	2,620	7.3	3,130	8.6	3,690	10.3	4,400	12.0	5,140
4,000	6.2	2,640	6.9	2,960	8.3	3,540	9.8	4,180	11.5	4,930	13.4	5,760
6,000	6.6	2,840	7.5	3,190	8.9	3,820	10.5	4,500	12.3	5,280	14.4	6,160
8,000	7.0	3,000	7.9	3,370	9.4	4,030	11.1	4,750	12.9	5,530	15.1	6,450
10,000	7.3	3,130	8.2	3,520	9.8	4,200	11.6	4,960	13.4	5,740	15.6	6,700
12,000	7.6	3,240	8.5	3,650	10.2	4,360	12.0	5,140	13.8	5,920	16.1	6,900
15,000	7.9	3,390	8.9	3,810	10.6	4,550	12.5	5,370	14.3	6,140	16.7	7,160
18,000	8.2	3,510	9.2	3,950	11.0	4,720	13.0	5,570	14.8	6,330	17.2	7,380
20,000	8.4	3,590	9.4	4,030	11.3	4,820	13.3	5,680	15.1	6,470	17.5	7,510
22,000	8.5	3,660	9.6	4,110	11.5	4,910	13.5	5,790	15.4	6,590	17.8	7,630
25,000	8.8	3,750	9.8	4,220	11.8	5,040	13.9	5,950	15.8	6,770	18.2	7,790

Note: The figures listed for a 500 mm panel width are the minimum figures to be used and weights below this should not be used after the application of factors.

Table 4 – Table of minimum deck laminate weight

Panel width (mm)	500	500	600	600	700	700
Length overall (m)	t mm	w g/m ²	t mm	w g/m ²	t mm	w g/m ²
4	3.3	1,420	3.8	1,650	4.5	1,920
5	3.5	1,510	3.8	1,650	4.5	1,920
6	3.8	1,650	3.8	1,650	4.5	1,920
7	4.0	1,700	4.0	1,700	4.5	1,920
8	4.2	1,790	4.2	1,790	4.5	1,920
9	4.4	1,880	4.4	1,880	4.5	1,920
10	4.6	1,970	4.6	1,970	4.6	1,970
11	4.8	2,060	4.8	2,060	4.8	2,060
12	5.0	2,150	5.0	2,150	5.0	2,150
13	5.2	2,240	5.2	2,240	5.2	2,240
14	5.5	2,340	5.5	2,340	5.5	2,340
15	5.7	2,430	5.7	2,430	5.7	2,430

Notes: 1. The figures given show w, the minimum required weight in g/m² of dry laminate to be used in construction.

2. The table shows weights of laminates where chopped strand mat is 90 to 100% of the total glass weight. Correction for other combinations of mat and roving are accounted for in table 5.

Jadual 3 – Jadual berat minimum lamina badan kapal

Lebar Panel (mm)	500	500	600	600	800	800	1.000	1.000	1.200	1.200	1.400	1.400
Sesaran terbeban (kg)	t mm	W (min) g/m ²	t mm	w g/m ²	t mm	w g/m ²	t mm	w g/m ²	t mm	w g/m ²	t mm	w g/m ²
250	3.9	1,670	4.4	1,880	5.2	2,250	6.6	2,810	7.9	3,370	9.2	3,930
500	4.3	1,860	4.9	2,090	5.8	2,490	6.9	2,960	8.3	3,550	9.7	4,140
1,000	4.8	2,070	5.4	2,330	6.5	2,780	7.7	3,280	9.2	3,930	10.7	4,580
2,000	5.4	2,330	6.1	2,620	7.3	3,130	8.6	3,690	10.3	4,400	12.0	5,140
4,000	6.2	2,640	6.9	2,960	8.3	3,540	9.8	4,180	11.5	4,930	13.4	5,760
6,000	6.6	2,840	7.5	3,190	8.9	3,820	10.5	4,500	12.3	5,280	14.4	6,160
8,000	7.0	3,000	7.9	3,370	9.4	4,030	11.1	4,750	12.9	5,530	15.1	6,450
10,000	7.3	3,130	8.2	3,520	9.8	4,200	11.6	4,960	13.4	5,740	15.6	6,700
12,000	7.6	3,240	8.5	3,650	10.2	4,360	12.0	5,140	13.8	5,920	16.1	6,900
15,000	7.9	3,390	8.9	3,810	10.6	4,550	12.5	5,370	14.3	6,140	16.7	7,160
18,000	8.2	3,510	9.2	3,950	11.0	4,720	13.0	5,570	14.8	6,330	17.2	7,380
20,000	8.4	3,590	9.4	4,030	11.3	4,820	13.3	5,680	15.1	6,470	17.5	7,510
22,000	8.5	3,660	9.6	4,110	11.5	4,910	13.5	5,790	15.4	6,590	17.8	7,630
25,000	8.8	3,750	9.8	4,220	11.8	5,040	13.9	5,950	15.8	6,770	18.2	7,790

Nota : Angka disenaraikan untuk panel lebar 500 mm adalah angka minimum digunakan dan berat di bawah tidak harus digunakan selepas aplikasi faktor.

Jadual 4 – Jadual berat lamina dek minimum

Lebar Panel (mm)	500	500	600	600	700	700
Panjang keseluruhan (m)	t mm	w g/m ²	t mm	w g/m ²	t mm	w g/m ²
4	3.3	1,420	3.8	1,650	4.5	1,920
5	3.5	1,510	3.8	1,650	4.5	1,920
6	3.8	1,650	3.8	1,650	4.5	1,920
7	4.0	1,700	4.0	1,700	4.5	1,920
8	4.2	1,790	4.2	1,790	4.5	1,920
9	4.4	1,880	4.4	1,880	4.5	1,920
10	4.6	1,970	4.6	1,970	4.6	1,970
11	4.8	2,060	4.8	2,060	4.8	2,060
12	5.0	2,150	5.0	2,150	5.0	2,150
13	5.2	2,240	5.2	2,240	5.2	2,240
14	5.5	2,340	5.5	2,340	5.5	2,340
15	5.7	2,430	5.7	2,430	5.7	2,430

- Nota :
1. Angka diberikan menunjukkan w, berat minimum lamina kering yang diperlukan dalam g/m² untuk digunakan di dalam pembinaan.
 2. Jadual di bawah menunjukkan berat lamina di mana tikar lembar tepenggal adalah 90 ke 100% daripada jumlah berat gelas. Pembetulan untuk kombinasi tikar dan pintal kasar yang lain adalah dijelaskan di Jadual 5.

Table 5 – Table of factors applied to minimum laminate

Panel curvature factor, Fc						
c/b	0.03 and below	0.06	0.09	0.12	0.15	0.18 and above
Fc	1	0.9	0.8	0.7	0.6	0.5

Glass mat/roving factor, Fw							
R	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9 - 1.0
Glassfibre content	0.41	0.39	0.37	0.35	0.33	0.32	0.30
Mat/Roving factor Fw	0.89	0.91	0.93	0.95	0.97	0.98	1.0

Where $R = \frac{\text{Weight of chopped strand mat (CSM) in g/m}^2}{\text{Total weight of glassfibre in g/m}^2}$

Usage factor	Type	Conditions	Factor
Fv Vessel landing	River landing	Calm water	1
	Harbour landing	Impact on quays, walls, etc.	1.05
	Beach landing	Small surf	1.1
	Beach landing	Large surf	1.2
Fg Fishing gear	Light fishing gear (nets and lines)	Damage unlikely	1
	Heavy fishing gear (trawl)	Impact structure	1.1

Usage Factor = Fv x Fg

Notes: 1. The minimum required weight in g/m² of dry laminate should be multiplied by the relevant factors from the tables above. Thus the required weight of dry laminate = minimum weight x Fc x Fw x Fv x Fg.

2. The total factor applied (Fc x Fw x Fv x Fg) need not be greater than 1.2.

Table 6 – Table of hull additional reinforcement weight and width

Loaded displacement (kg)	Width of additional reinforcement (mm)
250	50
500	60
1,000	70
2,000	90
4,000	110
6,000	120
8,000	130
10,000	140
12,000	150
15,000	160
18,000	170
20,000	180
22,000	190
25,000	200

Keel	Stem	Chine & Deck edge
multiply minimum fibre weight by	multiply minimum fibre weight by	multiply minimum fibre weight by
2.2	2.0	1.7

Note: The width of additional reinforcement is distributed either side of the keel/stem/chine, see illustration below.

Jadual 5 – Jadual faktor diaplikasi untuk lamina minimum

Faktor kelengkungan panel, Fc						
c/b	0.03 dan bawah	0.06	0.09	0.12	0.15	0.18 dan atas
Fc	1	0.9	0.8	0.7	0.6	0.5

Faktor tika kaca/pintal kasar, Fw							
R	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9 – 1.0
Kandungan gentian kaca	0.41	0.39	0.37	0.35	0.33	0.32	0.30
Faktor tika /pintal kasar, Fw	0.89	0.91	0.93	0.95	0.97	0.98	1.0
Di mana:	$R = \frac{\text{Berat tika lembar terpenggal (CSM) dalam g/m}^2}{\text{Jumlah berat gentian kaca dalam g/m}^2}$						

Faktor penggunaan	Jenis	Keadaan	Faktor
Fv Pendarataan vesel	Pendarataan sungai	Air tenang	1
	Pendarataan pelabuhan	Kesan kepada pangkalan, dinding, dll	1.05
	Pendarataan pantai	Luruan kecil	1.1
	Pendarataan pantai	Luruan besar	1.2
Fg Peralatan menangkap ikan	Peralatan menangkap ikan ringan (pukat dan tali)	Mungkin tidak mendatangkan kerosakan	1
	Peralatan menangkap ikan berat (pukat tunda)	Kesan struktur	1.1
Faktor penggunaan = Fv x Fg			

Nota : 1. Berat minimum lamina kering yang diperlukan dalam g/m² harus digandakan dengan faktor yang relevan daripada jadual di atas. Oleh itu berat lamina kering yang diperlukan = berat minimum x Fc x Fw x Fv x Fg.

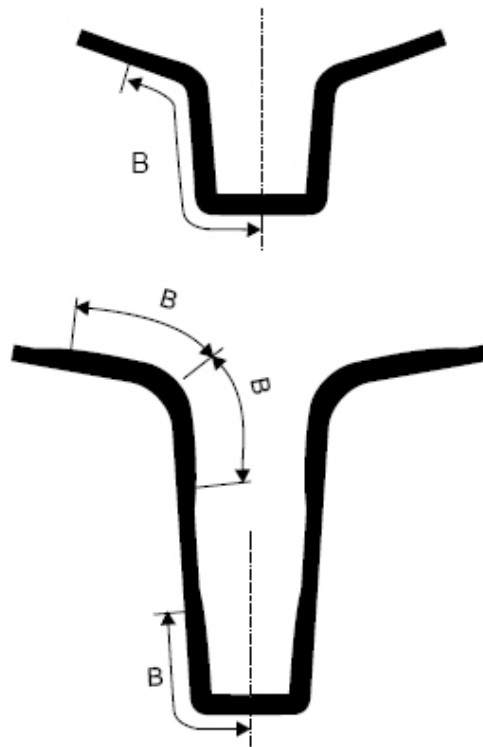
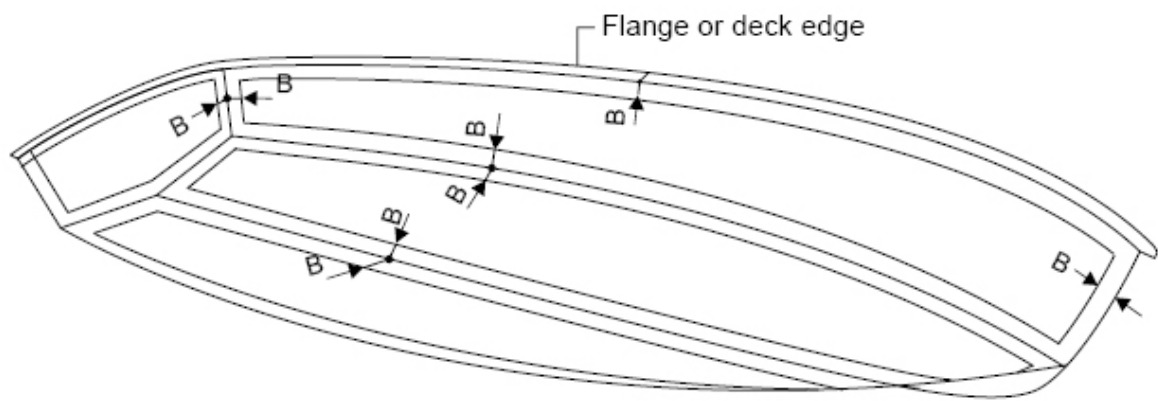
2. Jumlah faktor yang diaplikasikan (Fc x Fw x Fv x Fg) tidak boleh lebih daripada 1.2

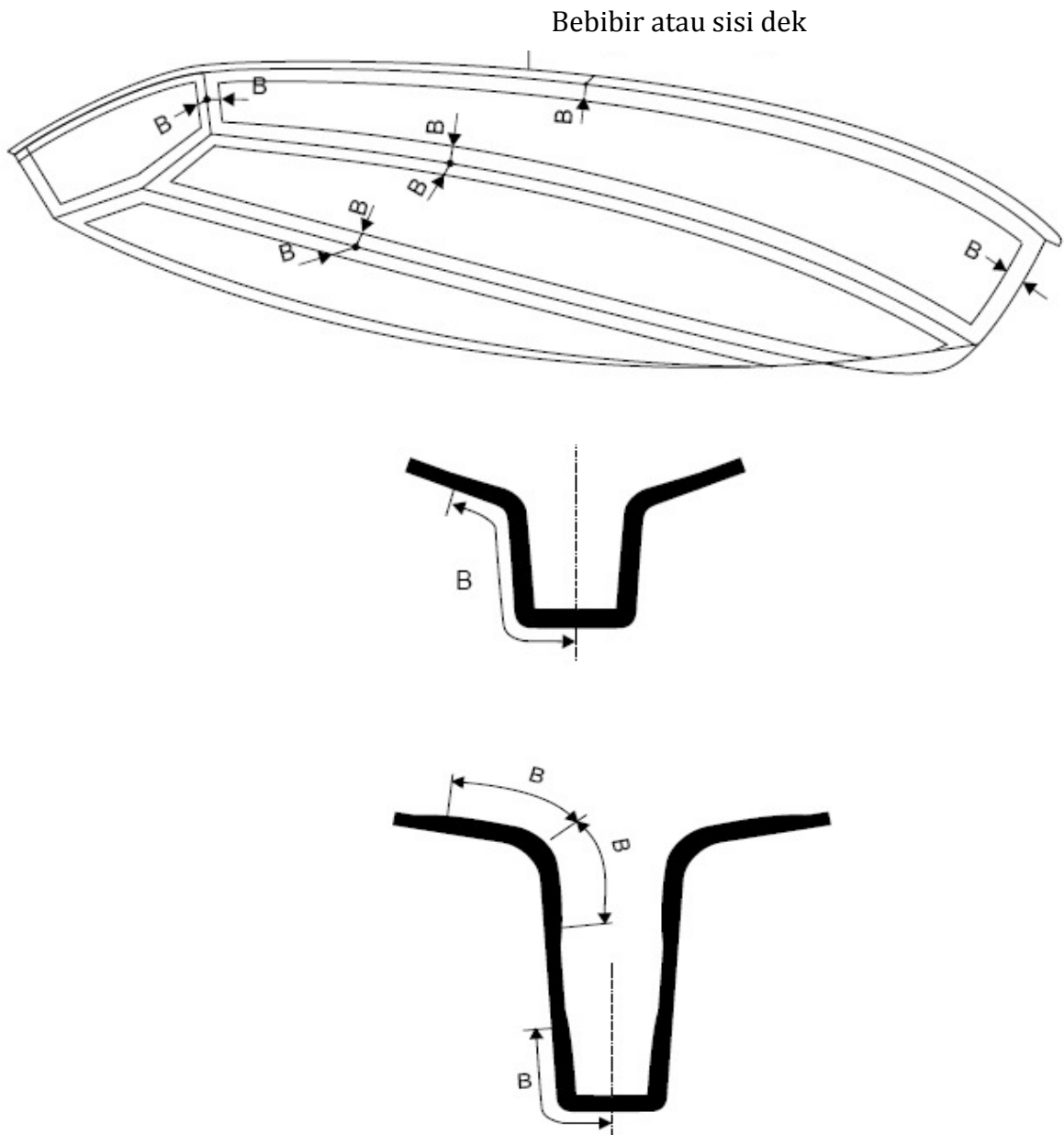
Jadual 6 - Jadual berat dan lebar tetulang tambahan badan vesel

Sesaran terbeban (kg)	Lebar tetulang tambahan (mm)
250	50
500	60
1,000	70
2,000	90
4,000	110
6,000	120
8,000	130
10,000	140
12,000	150
15,000	160
18,000	170
20,000	180
22,000	190
25,000	200

Lunas	Batang	Chine & sisi dek
Gandakan berat minimum gentian dengan	Gandakan berat minimum gentian dengan	Gandakan berat minimum gentian dengan
2.2	2.0	1.7

Nota : Lebar tetulang tambahan adalah diagihkan samada sisi lunas/batang/"chine", sila lihat ilustrasi di bawah.





Jadual 7

PENGUKUH BADAN VESEL

Table 7

HULL STIFFENERS
SECTION MODULUS - SM cm³

Loaded displacement m_{Loc} (kg)	Stiffener spacing $s = 500$ mm						
	Stiffener span l (mm)						
	500	750	1000	1250	1500	1750	2000
500	2.5	4.6	7.1	11	16	22	28
1000	3.1	5.9	9.0	13	19	26	34
5000	5.4	10	16	21	30	41	54
10000	7.0	13	20	28	38	52	68
15000	8.2	15	24	33	44	60	78
20000	9.2	17	27	36	48	65	86
25000	10	19	29	40	52	70	92

Loaded displacement m_{Loc} (kg)	Stiffener spacing $s = 600$ mm						
	Stiffener span l (mm)						
	500	750	1000	1250	1500	1750	2000
500	2.8	5.3	8.5	13	19	26	34
1000	3.5	6.6	10	16	23	32	41
5000	6.1	12	18	25	37	50	65
10000	8.0	15	23	32	46	63	82
15000	9.3	18	27	37	53	71	93
20000	10	20	30	41	58	79	103
25000	11	22	33	45	62	85	110

Loaded displacement m_{Loc} kg	Stiffener spacing $s = 700$ mm						
	Stiffener span l (mm)						
	500	750	1000	1250	1500	1750	2000
500	3.1	5.9	10	16	22	31	40
1000	3.9	7.3	12	19	27	37	48
5000	6.8	13	21	32	46	63	82
10000	9.0	17	26	37	54	73	95
15000	10	20	30	43	61	83	109
20000	12	22	34	47	67	92	120
	13	24	37	50	72	99	129

Loaded displacement m_{Loc} kg	Stiffener spacing $s = 800$ mm						
	Stiffener span l (mm)						
	500	750	1000	1250	1500	1750	2000
500	3.4	6.4	11	18	26	35	46
1000	4.3	8.0	14	22	31	42	55
5000	7.5	14	22	34	49	66	87
10000	9.7	18	28	43	61	83	109
15000	11	21	33	49	70	95	124
20000	13	24	37	53	77	105	137
25000	14	26	40	58	83	112	147

MODULUS SEKSYEN – $SM \text{ cm}^3$

Sesaran terbeban m_{LDC} (kg)	Jarak pengukuh $s = 500 \text{ mm}$						
	Rentang pengukuh ℓ (mm)						
	500	750	1000	1250	1500	1750	2000
500	2.5	4.6	7.1	11	16	22	28
1.000	3.1	5.9	9.0	13	19	26	34
5.000	5.4	10	16	21	30	41	54
10.000	7.0	13	20	23	38	52	68
15.000	8.2	15	24	33	44	60	78
20.000	9.2	17	27	36	4b	65	86
25.000	10	19	29	40	52	70	92

Sesaran terbeban m_{LDC} (kg)	Jarak pengukuh $s = 600 \text{ mm}$						
	Rentang pengukuh ℓ (mm)						
	500	750	1000	1250	1500	1750	2000
500	2.8	5.3	8.5	13	13	26	34
1.000	3.5	6.6	10	16	23	32	41
5.000	6.1	12	18	25	37	50	65
10.000	8.0	15	23	32	46	63	82
15.000	9.3	18	27	37	53	71	93
20.000	10	20	30	41	53	79	103
25.000	11	22	33	45	62	65	110

Sesaran terbeban m_{LDC} (kg)	Jarak pengukuh $s = 700 \text{ mm}$						
	Rentang pengukuh ℓ (mm)						
	500	750	1000	1250	1500	1750	2000
500	3.1	5.9	10	16	22	31	40
1.000	3.9	7.3	12	19	27	37	48
5.000	6.8	13	21	32	46	63	82
10.000	9.0	17	26	37	54	73	95
15.000	10	20	30	43	61	83	109
20.000	12	22	34	47	67	92	120
25.000	13	24	37	50	72	93	123

Sesaran terbeban m_{LDC} (kg)	Jarak pengukuh $s = 800 \text{ mm}$						
	Rentang pengukuh ℓ (mm)						
	500	750	1000	1250	1500	1750	2000
500	3.4	6.4	11	18	26	35	46
1.000	4.3	8.0	14	22	31	42	55
5.000	7.5	14	22	34	43	66	87
10.000	9.7	18	28	43	61	83	109
15.000	11	21	33	49	70	95	124
20.000	13	24	37	53	77	105	137
25.000	14	26	40	58	33	112	147

Table 8

**DECK STIFFENERS
 SECTION MODULUS $SM \text{ cm}^3$**

Stiffener spacing $s = 500 \text{ mm}$						
Stiffener span ℓ (mm)						
1000	1500	2000	2500	3000	3500	4000
7.0	16	28	44	64	87	113

Stiffener spacing $s = 600 \text{ mm}$						
Stiffener span ℓ (mm)						
1000	1500	2000	2500	3000	3500	4000
9	19	34	53	77	104	136

Stiffener spacing $s = 700$						
Stiffener span ℓ (mm)						
1000	1500	2000	2500	3000	3500	4000
9.8	20	36	56	81	110	143

Table 9

STIFFENER - CURVATURE FACTOR- f_{cs}

$\frac{c}{\ell}$	0.03 and below	0.06	0.09	0.12	0.15	0.18 and above
f_{cs}	1.0	0.90	0.80	0.70	0.60	0.50

STIFFENER MAT - ROVING FACTOR f_{ws}

R	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9 - 1.0
Glass fibre content	0.32	0.31	0.30	0.28	0.27	0.26	0.25
f_w	0.72	0.75	0.78	0.87	0.91	0.96	1.00

Jadual 8

**PENGUKUH DEK
MODULUS SEKSYEN – $SM \text{ cm}^3$**

Jarak pengukuh $s = 500 \text{ mm}$						
Rentang pengukuh l (mm)						
1000	1500	2000	2500	3000	3500	4000
7.0	16	28	44	64	87	113

Jarak pengukuh $s = 500 \text{ mm}$						
Rentang pengukuh l (mm)						
1000	1500	2000	2500	3000	3500	4000
9	19	34	53	77	104	136

Jarak pengukuh $s = 500 \text{ mm}$						
Rentang pengukuh l (mm)						
1000	1500	2000	2500	3000	3500	4000
9.8	20	36	56	81	110	143

JADUAL 9

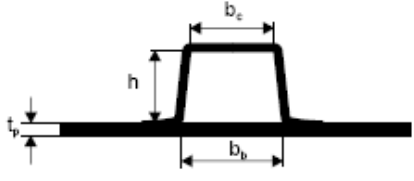
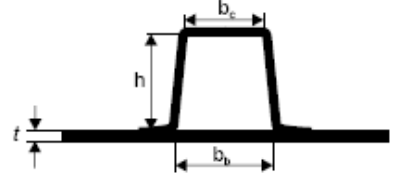
PENGUKUH – FAKTOR KELENGKUNGAN f_{cs}

c/l	0.03 dan bawah	0.06	0.09	0.12	0.15	0.18 dan atas
f_{cs}	1.0	0.90	0.80	0.70	0.60	0.50

TIKAR PENGUKUH – FAKTOR PINTAL KASAR f_{ws}

R	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9 - 10
Kandungan gentian kaca	0.32	0.31	0.30	0.28	0.27	0.26	0.25
f_w	0.72	0.75	0.73	0.57	0.91	0.96	1.00

Table 10

TOP HAT STIFFENERS										
<p>LOW TOP HAT STIFFENER</p>  <p>Glass content: $g = 0.30$ (Chopped strand mat CSM)</p>		Dimensions of former		Plating thickness t mm	Stiffener glass weight w g/m ²	Section modulus SM_{MIN} cm ³				
		h mm	b_b mm				b_c mm			
<p>SQUARE TOP HAT STIFFENER</p>  <p>Glass content: $g = 0.30$ (Chopped strand mat CSM)</p>		Dimensions of former		Plating thickness t mm	Stiffener glass weight w g/m ²	Section modulus SM_{MIN} cm ³				
		h mm	b_b mm				b_c mm			
		25		36		30		5	600	1.8
								10	600	2.7
								15	600	5.1
		40		60		50		5	600	4.5
								10	600	5.4
								15	600	7.5
		50		75		65		5	900	10
								10	900	12
								15	900	14
		60		90		75		5	1200	19
								10	1200	21
								15	1200	24
		75		100		85		5	1200	27
								10	1200	30
								15	1200	33
		100		150		125		5	1800	73
								10	1800	81
								15	1800	87
		125		175		150		5	2100	125
								10	2100	140
								15	2100	149
		150		220		190		5	2700	230
10	2700							260		
15	2700							28		
25		25		20		5	600	1.5		
						10	600	2.2		
						15	600	4.6		
40		40		35		5	600	3.6		
						10	600	4.4		
						15	600	6.3		
50		50		45		5	900	8.2		
						10	900	9.5		
						15	900	12		
60		60		50		5	1200	15		
						10	1200	17		
						15	1200	19		
75		75		65		5	1200	23		
						10	1200	26		
						15	1200	28		
100		100		85		5	1800	56		
						10	1800	64		
						15	1800	69		
125		125		105		5	2100	98		
						10	2100	112		
						15	2100	120		
150		150		125		5	2700	173		
						10	2700	198		
						15	2700	213		

Jadual 10

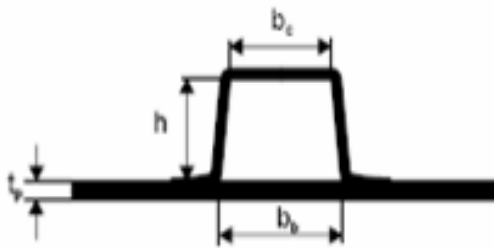
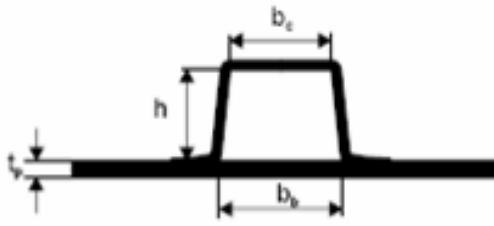
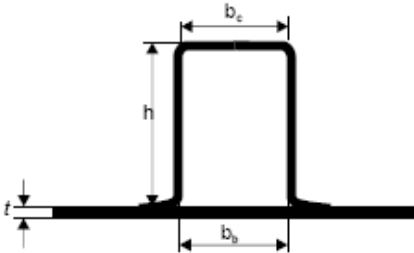
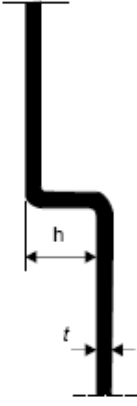
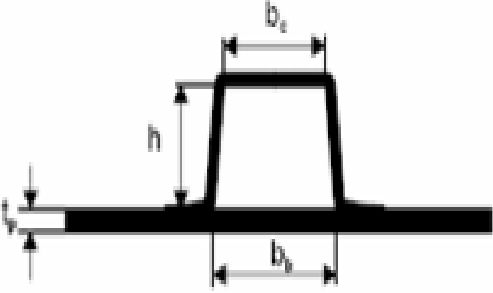
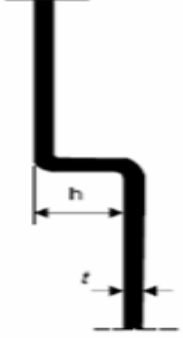
PENGUKUH BERBENTUK <i>TOP HAT</i>						
<p>PENGUKUH BERBENTUK <i>TOP HAT</i> RENDAH</p>  <p>Kandungan kaca: $g = 0.30$ (Tikar lembar tercincang CSM)</p>	Dimensi pembentuk			Ketebalan plat t mm	Berat pengukuh kaca w g/m ²	Modulus seksyen SM_{min} cm ³
	h mm	b_b mm	b_c mm			
	25	36	20	5	600	1.8
				10	600	2.7
				15	600	5.1
	40	60	50	5	600	4.5
				10	600	5.4
				15	600	7.5
	50	75	65	5	300	10
				10	300	12
				15	300	14
	60	90	75	5	1200	19
				10	1200	21
				15	1200	24
	75	100	85	5	1200	27
				10	1200	30
15				1200	33	
100	150	125	5	1800	73	
			10	1800	81	
			15	1300	87	
125	175	150	5	2100	125	
			10	2100	140	
			15	2100	143	
150	220	150	5	2700	230	
			10	2700	260	
			15	2.700	28	
<p>PENGUKUH BERBENTUK <i>TOP HAT</i> SEGI EMPAT SAMA</p>  <p>Kandungan kaca: $g = 0.30$ (Tikar lembar tercincang CSM)</p>	Dimensi pembentuk			Ketebalan plat t mm	Berat pengukuh kaca w g/m ²	Modulus seksyen SM_{min} cm ³
	h mm	b_b mm	b_c mm			
	25	25	20	5	600	1.5
				10	600	2.2
				15	600	4.6
	40	40	35	5	600	3.6
				10	600	4.4
				15	600	6.3
	50	50	45	5	300	8.2
				10	300	9.5
				15	300	12
	60	60	50	5	1200	15
				10	1200	17
				15	1200	19
	75	75	65	5	1200	23
				10	1200	26
15				1200	28	
100	100	85	5	1800	56	
			10	1800	64	
			15	1800	69	
125	125	105	5	2100	98	
			10	2100	112	
			15	2100	120	
150	150	125	5	2700	173	
			10	2700	198	
			15	2700	213	

Table 11

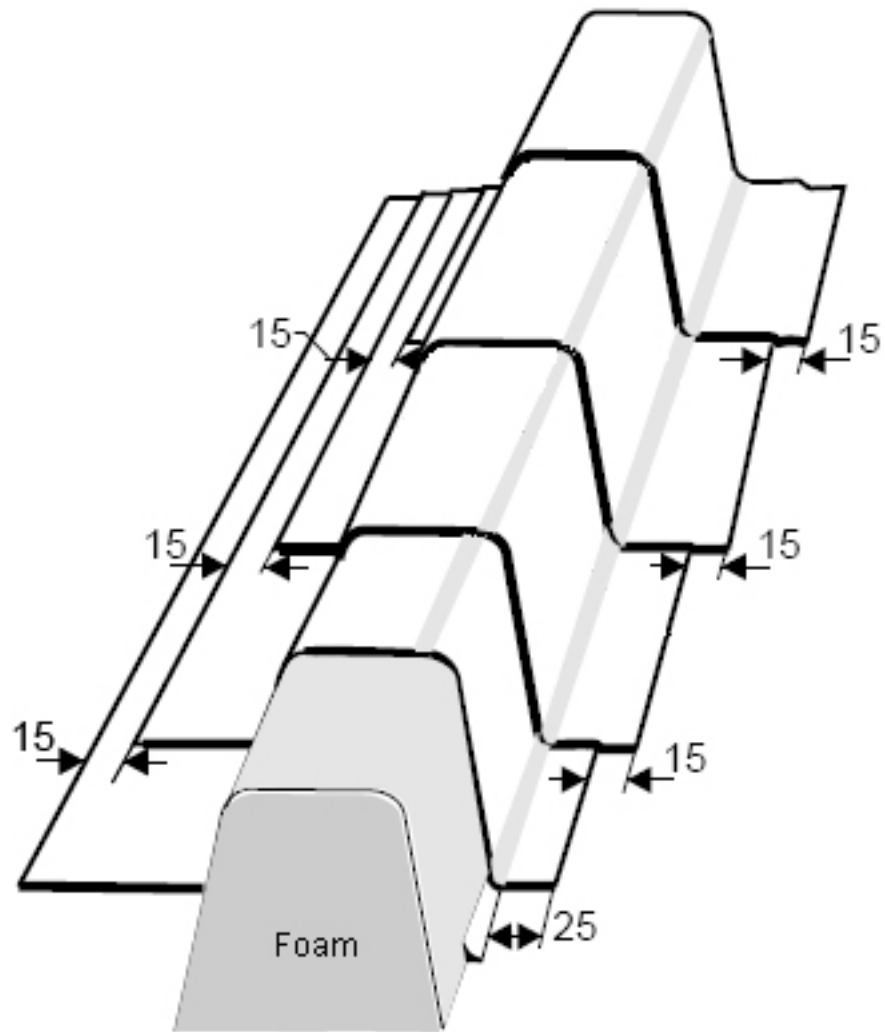
TOP HAT STIFFENER AND LAMINATE STEP STIFFENER						
<p>TALL TOP HAT STIFFENER</p>  <p>Glass content: $g = 0.30$ (Chopped strand mat CSM)</p>	Dimensions of former		Plating thickness t mm	Stiffener glass weight w kg/m ²	Section modulus SM_{MIN} cm ³	
	h mm	b_b mm				b_c mm
	100	50	50	5	1.800	41
				10	1.800	48
				15	1.800	53
	125	50	50	5	2.100	65
				10	2.100	77
				15	2.100	84
	150	50	50	5	2.700	104
				10	2.700	126
				15	2.700	139
	150	75	75	5	2.700	126
				10	2.700	150
				15	2.700	163
	175	75	75	5	3.000	161
10				3.000	194	
15				3.000	213	
200	75	75	5	3.600	240	
			10	3.600	290	
			15	3.600	322	
200	100	100	5	3.600	277	
			10	3.600	331	
			15	3.600	364	
250	100	100	5	4.200	433	
			10	4.200	518	
			15	4.200	576	

<p>LAMINATE STEP STIFFENER</p>  <p>Glass content: $g = 0.30$ (Chopped strand mat CSM)</p>	Height of step h mm	Laminate thickness t mm	Laminate glass weight w kg/m ²	Section modulus SM cm ³
	15	5	2.100	1.0
		10	4.300	2.2
		15	6.400	3.6
	20	5	2.100	2.9
		10	4.300	3.4
		15	6.400	5.2
	30	5	2.100	4.4
		10	4.300	8.0
		15	6.400	11
	40	5	2.100	8.2
		10	4.300	14
		15	6.400	20
	50	5	2.100	14
		10	4.300	23
15		6.400	32	
60	5	2.100	20	
	10	4.300	34	
	15	6.400	46	

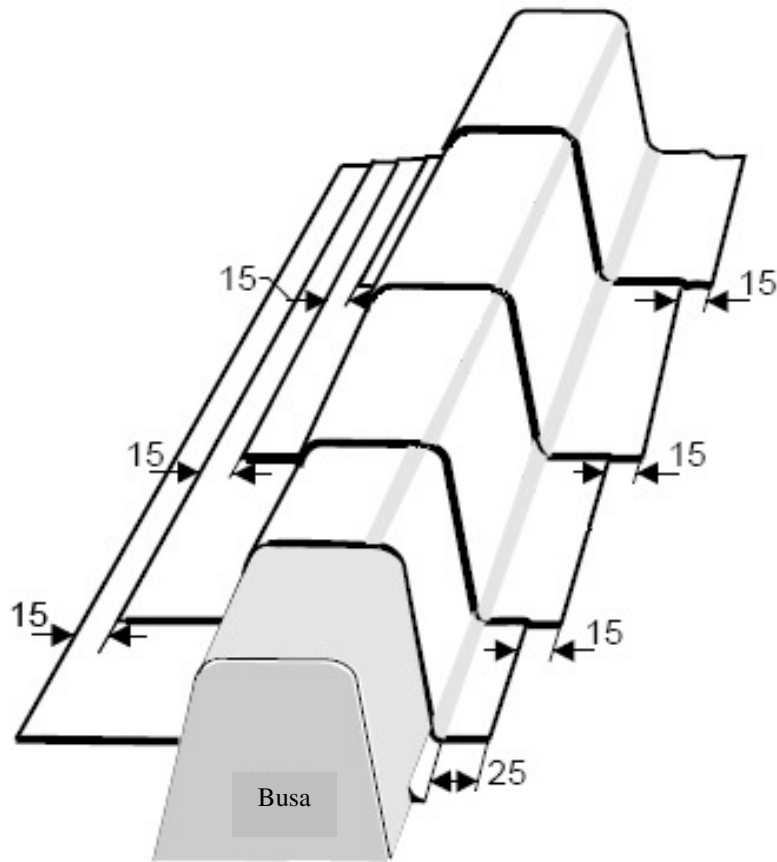
Jadual 11

PENGUKUH BERBENTUK TOP HAT DAN PENGUKUH LEPAAN BERTINGKAT						
<p>PENGUKUH BERBENTUK TOP HAT TINGGI</p>  <p>Kandungan kaca: $g = 0.30$ (Tikar lembar tercincang CSM)</p>	Dimensi pembentuk			Ketebalan plat t mm	Berat pengukuh kaca w kg/m ²	Modulus seksyen SM_{MIN} cm ³
	h mm	b_b mm	b_e mm			
	100	50	50	5	1.800	41
				10	1.800	48
				15	1.800	53
	125	50	50	5	2.100	65
				10	2.100	77
				15	2.100	84
	150	50	50	5	2.700	104
				10	2.700	126
				15	2.700	139
	150	75	75	5	2.700	126
				10	2.700	150
				15	2.700	163
	175	75	75	5	3.000	161
10				3.000	194	
15				3.000	213	
200	75	75	5	3.500	240	
			10	3.600	290	
			15	3.600	322	
200	100	100	5	3.500	277	
			10	3.500	331	
			15	3.600	364	
250	100	100	5	4.200	433	
			10	4.200	510	
			15	4.200	576	
<p>PENGUKUH LEPAAN BERTINGKAT</p>  <p>Kandungan kaca: $g = 0.30$ (Tikar lembar tercincang CSM)</p>	Tinggi tingkat h mm	Ketebalan lepaan t mm	Berat lepaan kaca w kg/m ²	Modulus seksyen SM cm ³		
	15	5	2.100	1.0		
		10	4.300	2.2		
		15	6.400	3.6		
	20	5	2.100	2.9		
		10	4.300	3.4		
		15	5.400	5.2		
	30	5	2.100	4.4		
		10	4.300	8.0		
		15	6.400	11		
	40	5	2.100	8.2		
		10	4.300	14		
		15	6.400	20		
	50	5	2.100	14		
		10	4.300	23		
15		6.400	32			
60	5	2.100	20			
	10	4.300	34			
	15	6.400	46			

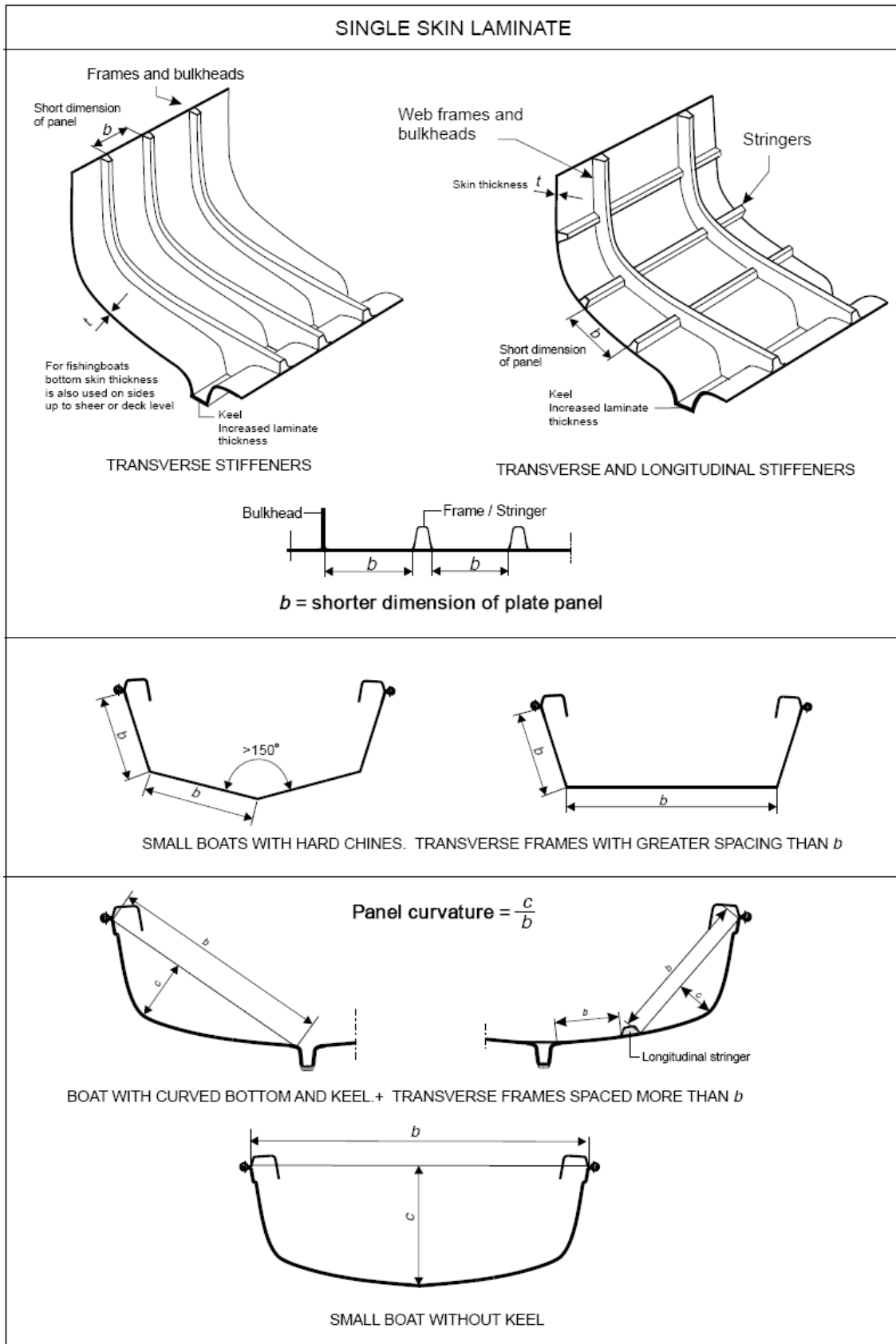
Bonding Stiffeners



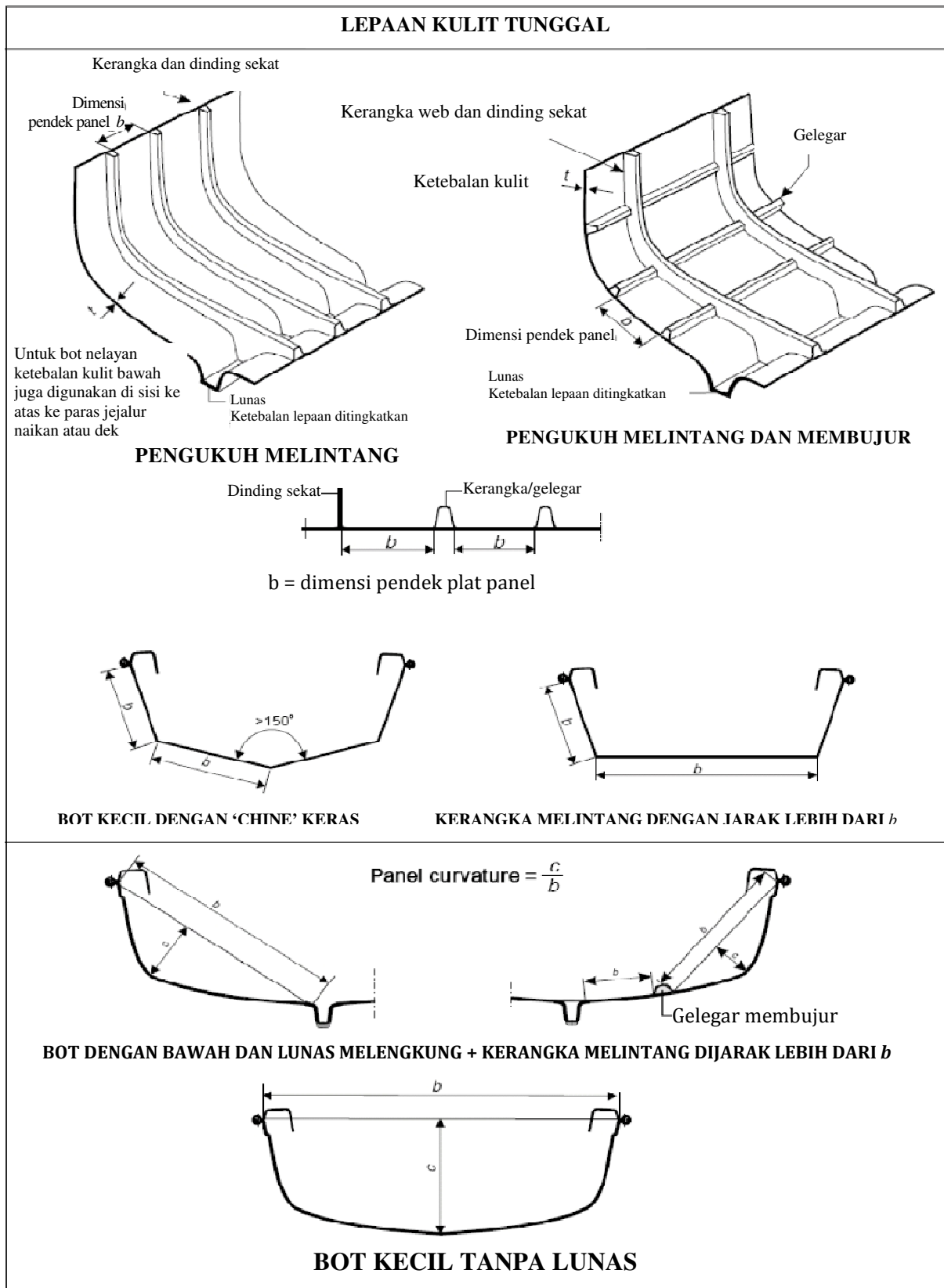
PENGUKUH PENGIKATAN

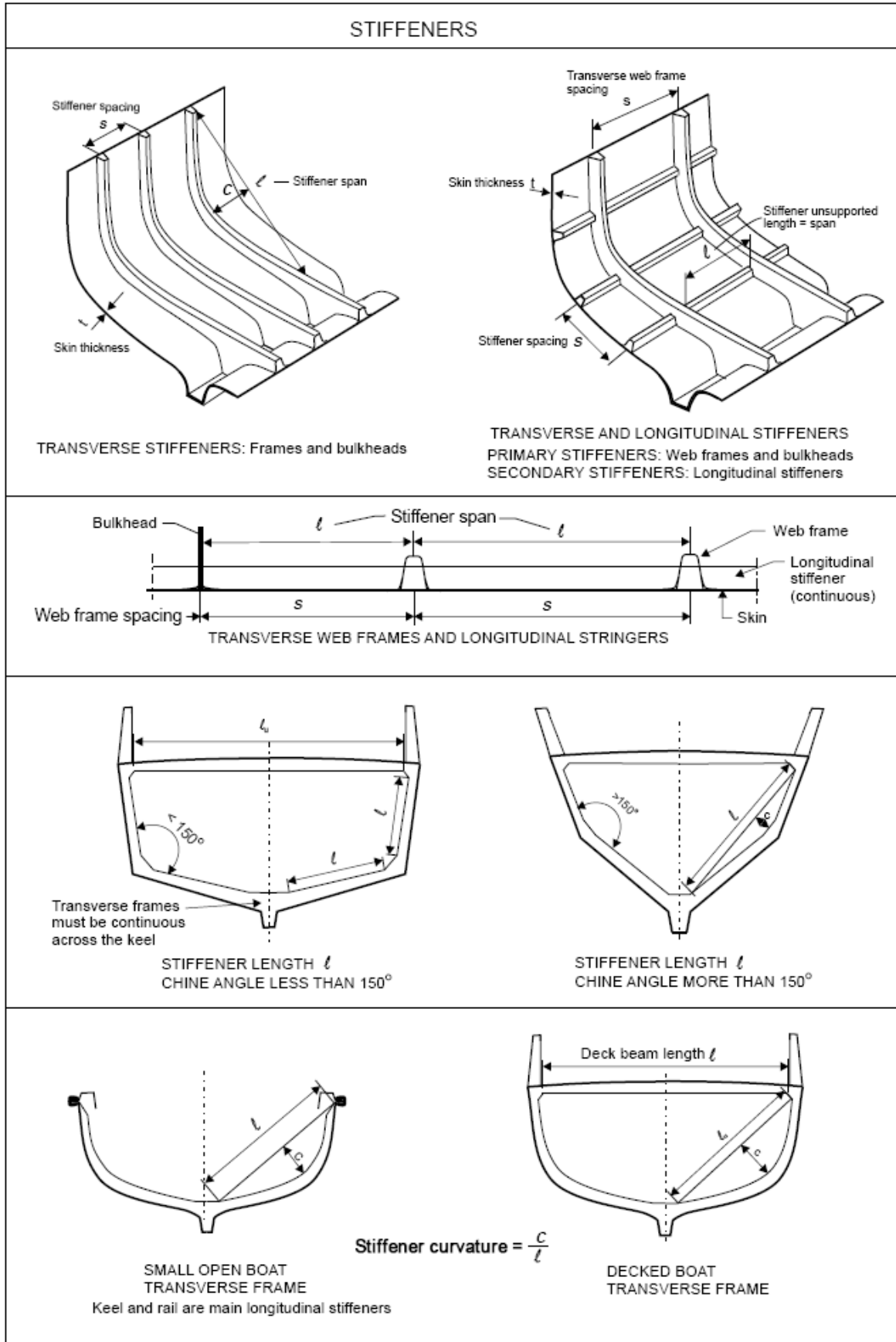


Design details

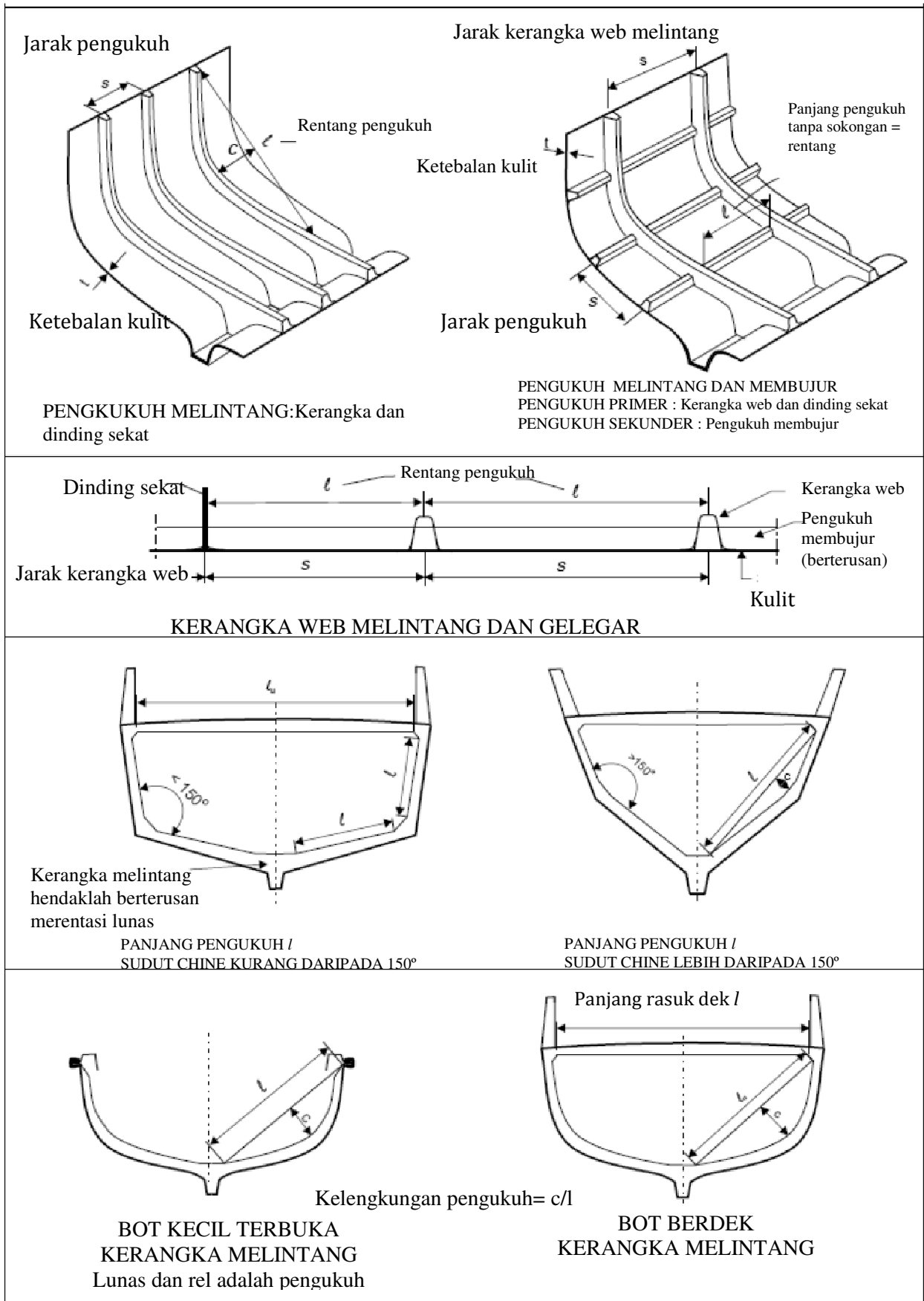


KETERANGAN REKA BENTUK





PENGUKUH



ANNEX IV

RECOMMENDED CONSTRUCTION STANDARDS FOR STEEL FISHING VESSELS

PART 1 – GENERAL

1 Scope

Construction standards apply to single hull, steel vessels of conventional shape operating at moderate speed; that is, up to a maximum of 15 knots. Vessels of unusual design or shape and those operating at higher speeds will require special consideration by the Competent Authority.

2 Design categories

These construction standards are based on the division of vessels into appropriate design categories; the categories indicate sea and wind conditions for which a vessel is considered to be suitable, provided that the vessel is correctly operated and at a speed appropriate to the prevailing sea state. Design categories are defined in 1.1.12.

3 Construction standards

3.1 The appropriate standards of construction for steel vessels should be determined as set out in the table below:

Design category	Part 1	Part 2	Part 3
A	✓	✓	
B	✓	✓	
C	✓		✓
D	✓		

3.2 Vessels fitted with sails should be considered to operate in design categories C and D only, unless given special consideration by the Competent Authority.

4 Construction standards for steel vessels of all design categories

4.1 Materials

4.1.1 During construction of the vessel documents should be kept to demonstrate that the materials used are of shipbuilding quality and have certificates issued by recognized organizations or a Competent Authority and with at least the following properties:

- .1 minimum yield stress 240 N/mm²;
- .2 tensile strength 410 N/mm²; and
- .3 ultimate strain 22%.

4.1.2 The materials used should be dry and free from corrosion.

LAMPIRAN IV

STANDARD PEMBINAAN DISYORKAN UNTUK VESEL KELULI MENANGKAP IKAN

BAHAGIAN 1 – AM

1 Skop

Standard pembinaan digunapakai bagi badan vesel tunggal, vesel keluli berbentuk konvensional beroperasi pada kelajuan sederhana, iaitu, sehingga maksimum 15 knot. Vesel yang mempunyai reka bentuk atau bentuk yang luar biasa dan yang beroperasi pada kelajuan yang lebih tinggi akan memerlukan pertimbangan khas oleh Pihak Berkuasa.

2 Kategori reka bentuk

Standard pembinaan ini adalah berdasarkan pembahagian vesel ke dalam kategori reka bentuk yang sesuai; kategori menunjukkan keadaan laut dan angin yang mana vesel adalah dianggap sesuai, dengan syarat bahawa vesel itu dikendalikan dengan betul dan pada kelajuan yang sesuai dengan keadaan laut semasa. Kategori reka bentuk ditakrifkan dalam 1.1.14.

3 Standard Pembinaan

3.1 Standard yang sesuai untuk pembinaan vesel keluli hendaklah ditentukan seperti yang dinyatakan dalam jadual di bawah:

Kategori reka bentuk	Bahagian 1	Bahagian 2	Bahagian 3
A	√	√	
B	√	√	
C	√		√
D	√		

3.2 Vesel dilengkapi dengan layar hendaklah dipertimbangkan untuk beroperasi dalam reka bentuk kategori C dan D sahaja, melainkan jika diberi pertimbangan khas oleh Pihak Berkuasa yang Kompeten.

4 Standard pembinaan vesel keluli daripada semua kategori reka bentuk

4.1 Bahan

4.1.1 Semasa pembinaan dokumen vesel hendaklah disimpan untuk menunjukkan bahawa bahan-bahan yang digunakan adalah daripada kualiti pembinaan vesel dan mempunyai sijil yang dikeluarkan oleh badan-badan yang diiktiraf atau pihak berkuasa yang kompeten dan dengan sekurang-kurangnya ciri-ciri berikut:

- .1 tegasan alah minimum 240N/mm²;
- .2 kekuatan tegangan 410N/mm² dan
- .3 Terikan muktamad 22%.

4.1.2 Bahan yang digunakan hendaklah kering dan bebas dari karat.

4.1.3 All plates used should have a mean thickness which at least corresponds to the nominal thickness of the plate.

4.1.4 Plates and sections should be stored horizontally so that the materials are not damaged or deformed.

4.2 Alignment of materials

4.2.1 The construction and welded joints in the material should be such that there is good accessibility for welding.

4.2.2 The alignment of plates and profiles should be such that correct scantlings are maintained across all connections and welded joints.

4.2.3 The cutting and preparation of plates should be such that good welded connections can be achieved.

4.3 Welding

4.3.1 All welding work should be carried out by suitably qualified persons. Any failure or unsatisfactory piece of work should be corrected before final painting.

4.3.2 The welding of the hull should be carried out under supervision and be inspected upon completion by an approved welder.

4.3.3 When welding at low temperatures or damp weather, preheating of the steel should be arranged.

4.3.4 When welding plates thicker than 4 mm, either a 30° joint should be used or also welding on the back side.

4.3.5 Double continuous welding should always be used in case of:

- .1 foundations; and
- .2 end connections and brackets for stiffeners.

4.3.6 Continuous welding should always be used for plates in:

- .1 the hull plating;
- .2 deck and superstructures;
- .3 tanks; and
- .4 bulkhead connection to bottom and sides.

4.3.7 Double intermittent welding may be used in other cases. The interruptions should not be longer than the length of the weld and the total length of welding should at least correspond to that of a continuous welding.

4.3.8 One-sided intermittent welding may be used for fastening of stiffeners which are not subjected to a load, e.g., buckling stiffeners.

4.1.3 Semua plat yang digunakan hendaklah mempunyai ketebalan minimum yang sekurang-kurangnya sepadan dengan ketebalan nominal plat.

4.1.4 Plat dan seksyen hendaklah disimpan secara mendatar supaya bahan-bahan tidak rosak atau cacat.

4.2 Penjajaran bahan

4.2.1 Sendi pembinaan dan kimpalan dalam bahan hendaklah sebegitu rupa supaya terdapat akses yang baik untuk kimpalan.

4.2.2 Penjajaran plat dan profil hendaklah sebegitu rupa supaya beroti betul dikekalkan di semua sambungan dan sendi dikimpal.

4.2.3 Pemetongan dan penyediaan plat perlu supaya sambungan kimpalan yang baik boleh dicapai.

4.3 Kimpalan

4.3.1 Semua kerja kimpalan hendaklah dijalankan oleh orang yang berkelayakan. Sebarang kegagalan atau kerja yang tidak memuaskan perlu diperbetulkan sebelum mengecat akhir.

4.3.2 Kimpalan badan vesel hendaklah dijalankan di bawah pengawasan dan diperiksa apabila selesai oleh pengimpal yang diluluskan.

4.3.3 Apabila kimpalan dilakukan pada suhu yang rendah atau cuaca lembap, prapemanasan keluli perlu diatur.

4.3.4 Apabila plat kimpalan lebih tebal daripada 4 mm, sama ada sendi 30° hendaklah digunakan atau juga kimpalan di sebelah belakang.

4.3.5 Kimpalan berterusan berganda sentiasa perlu digunakan di dalam kes:

- .1 asas; dan
- .2 sambungan akhir dan pendakap untuk pengukuh

4.3.6 Kimpalan berterusan hendaklah sentiasa digunakan untuk plat dalam:

- .1 kimpalan badan vesel;
- .2 dek dan superstruktur;
- .3 tangki dan
- .4 sambungan dinding sekat ke bawah dan sisi.

4.3.7 Kimpalan terputus-putus berganda boleh digunakan dalam kes-kes lain. Gangguan tidak boleh lebih panjang daripada panjang kimpalan dan jumlah panjang kimpalan sekurang-kurangnya harus sesuai dengan yang satu kimpalan berterusan.

4.3.8 Kimpalan terputus-putus satu belah bahagian boleh digunakan untuk mengikat pengukuh yang tidak tertakluk kepada beban, contohnya, pengukuh lengkok.

4.3.9 Fillet welds should normally have an a-measure (throat measurement) of at least 3.5 mm.

4.4 Detailed construction

4.4.1 Structural continuity is to be maintained at all primary structural members.

4.4.2 Knee plates should be used where necessary in order to achieve sufficient fastening area.

4.4.3 Stiffeners should be welded to the web frames and girders also where the stiffeners are all continuous through.

4.5 Inspection and testing

4.5.1 The scantlings table (where applicable), material documentation and workmanship for each vessel should subject to inspections at key stages of its construction.

4.5.2 The testing of welded joints by x-ray or similar method may be carried out in cases where considered necessary.

PART 2 – RECOMMENDED CONSTRUCTION STANDARDS FOR STEEL VESSELS OF DESIGN CATEGORIES A AND B

1 Introduction

The construction standard described here should be applied to all decked vessels of design categories A and B.

2 Construction

2.1 The requirements of Part 1 should be complied with in addition to the requirements below.

2.2 The strength and construction of the hull, deck and other structures should be built to withstand all foreseeable conditions of the intended service.

2.3 All vessels should meet requirements that are compatible with a recognized steel vessel construction standard* or an equivalent standard and be built to the satisfaction of the Competent Authority.

PART 3 – RECOMMENDED CONSTRUCTION STANDARDS FOR STEEL VESSELS OF DESIGN CATEGORIES C

1 Introduction

1.1 The construction standard described here should be applied to all decked and undecked vessels of design category C.

1.2 The construction standard described here should always be read in conjunction with Part 1.

* The standards include:
.1 the Nordic Boat Standard;
.2 the construction rules of the United Kingdom Sea Fish Industry Authority (Seafish); and
.3 construction rules of recognized organizations.

4.3.9 Kimpal kambi biasanya perlu mempunyai satu ukuran (ukuran tengkorok) sekurang-kurangnya 3.5mm.

4.4 Pembinaan terperinci

4.4.1 Kesenambungan struktur akan dikekalkan pada setiap anggota struktur utama.

4.4.2 Plat lutut boleh digunakan jika perlu untuk mencapai kawasan pengikat mencukupi.

4.4.3 Pengukuh perlu dikimpal kepada kerangka web dan galang juga di mana pengukuh semua berterusan.

4.4 Pembinaan terperinci

4.4.1 Kesenambungan struktur perlu dikekalkan pada setiap anggota struktur utama.

4.4.2 Plat sesiku boleh digunakan jika perlu untuk mencapai kawasan pengikat mencukupi.

4.4.3 Pengukuh perlu dikimpal kepada kerangka web dan galang juga di mana pengukuh adalah semua berterusan.

4.5 Pemeriksaan dan pengujian

4.5.1 Jadual beroti (jika berkenaan), dokumentasi material dan pembuatan bagi setiap vesel harus tertakluk kepada pemeriksaan di peringkat utama pembinaannya.

4.5.2 Pengujian sambungan yang dikimpal oleh x-ray atau kaedah yang sama boleh dilakukan dalam kes-kes di mana perlu.

BAHAGIAN 2 - STANDARD PEMBINAAN DISYORKAN UNTUK VESEL KELULI KATEGORI REKA BENTUK A DAN B

1 Pengenalan

Standard pembinaan diterangkan di sini hendaklah digunakan untuk semua vesel berdek kategori reka bentuk A dan B.

2 Pembinaan

2.1 Kehendak Bahagian 1 hendaklah dipatuhi dalam tambahan kepada kehendak di bawah.

2.2 Kekuatan dan pembinaan badan vesel, dek dan lain-lain struktur perlu dibina untuk berupaya tahan semua keadaan-keadaan yang dijangka perkhidmatan yang dimaksudkan.

2.3 Semua vesel hendaklah memenuhi syarat-syarat yang sesuai dengan standard pembinaan vesel keluli yang diiktiraf* atau standard yang setara dan dibina dengan memuaskan hati Pihak Berkuasa yang Kompeten.

BAHAGIAN 3 –STANDARD PEMBINAAN DISYORKAN UNTUK VESEL KELULI KATEGORI REKABENTUK C

1 Pengenalan

1.1 Standard pembinaan diterangkan di sini hendaklah digunakan untuk semua vesel yang mempunyai dek dan tanpa mempunyai dek dalam kategori rekabentuk C.

1.2 Piawaian pembinaan yang diterangkan di sini perlu dibaca bersama-sama dengan Bahagian 1.

* Piawaian ini termasuk:

1. the Nordic Boat Standard;
2. peraturan pembinaan the United Kingdom Sea Fish Industry Authority (Seafish); dan
3. peraturan pembinaan oleh badan-badan yang diiktiraf.

2 Scantlings^{*,**}

Minimum scantlings should be in accordance with the table below. Figures may be based on interpolation for vessels with a length overall between 8 and 15 metres.

LOA (m)	8	9	10	11	12	15	Remarks
Frame Spacing (mm)	Max 500	500	500	500	500	500	
Bar keel							
Sectional Area (cm ²)	15	15	15	15	15	15	Where bar keel is omitted keelplate = 1.5 x t bottom. Total breadth 30 x LOA mm
Centre keel							
Sectional Area (cm ²)	15	16	17	17	18	20	Required only where the bar keel is omitted
Min. Thickness (mm)	6.5	6.5	6.5	6.5	6.5	6.5	
Floor							
Height (mm)	200	210	215	225	230	250	Required only at every third frame on the other frames skeleton floors May be omitted where cement is inserted up to the top of the floors
Thickness (mm)	4	4	4.5	4.5	5	5	
Flange (mm)	50 x 3.5	50 x 4	50 x 4.5	50 x 4.5	50 x 5	50 x 6	
Keelson	UPN 100	UPN 100	UPN 100	UPN 100	UPN 120	UPN 120	(Channel) Required only where centre keel is omitted
Frames							
Web (mm)	90 x 6.5	90 x 6.5	100 x 6.5	100 x 6.5	100 x 7	100 x 7	
Section Mod (cm ³)	10	11.6	12.6	14.7	15.8	19	
Bottom plates (mm)	5	5.5	6	6.5	6.5	7.5	Keel plates and stem plates to be increased by 1 mm
Shell plates (mm)	4.5	5	5.5	5.5	6	6.5	
Bulkheads							
Plates (mm)	5	5.5	5.5	6	6	6.5	Max. spacing 750 mm
Stiffener web (mm)	50 x 6.5	50 x 6.5	50 x 6.5	50 x 7	50 x 7	50 x 7	
Stiffener sec mod (cm ³)	6.5	6.5	6.5	7.5	7.5	7.5	

* The scantlings are based on the Simplified Strength Requirements for Steel Boats from the Nordic Boat Standard.

** The scantlings are corrected by the factors applicable to fishing vessels set out in the Nordic Boat Standard.

2. Beroti^{*},^{**},^{**},^{**}

Beroti minima hendaklah mengikut jadual di bawah..Angka mungkin berdasarkan penentu dalaman bagi vesel dengan panjang keseluruhan diantara 8 dan 15 meter.

LOA (m)	8	9	10	11	12	15	Catatan
Jarak kerangka (mm)	Max. 500	500	500	500	500	500	
Batang Lunas Luas Keratan (cm ²)	15	15	15	15	15	15	Sekiranya batang lunas diabaikan plat lunas = 1.5x t bawah. Jumlah lebar 30 x LOA mm
Lunas Tengah Luas keratan (cm ²) Ketebalan min. (mm)	15 6.5	16 6.5	17 6.5	17 6.5	18 6.5	20 6.5	Diperlukan hanya jika batang lunas diabaikan
Lantai							
Tinggi (mm)	200	210	215	225	230	250	Diperlukan hanya untuk setiap kerangka ketiga pada rangka lantai yang lain
Ketebalan (mm)	4	4	4.5	4.5	5	5	
Bebibir (mm)	50 x 3.5	50 x 4	50 x 4.5	50 x 4.5	50 x 5	50 x 5	Boleh diabaikan sekiranya simen dimasukkan sehingga bahagian atas lantai
Galang tengah	UPN 100	UPN 100	UPN 100	UPN 100	UPN 120	UPN 120	(Saluran) diperlukan hanya jika lunas tengah diabaikan
Kerangka							
Web (mm)	90 x 6.5	90x 6.5	100x6.5	100x 6.5	100 x 7	100 x 7	
Ketebalan (cm ³)	10	11.6	12.6	14.7	15.8	19	
Plat bawah (mm)	5	5.5	6	6.5	6.5	7.5	Plat lunas dan plat haluan akan meningkat sebanyak 1mm
Plat kulit (mm)	4.5	5	5.5	5.5	6	6.5	
Dinding Sekat							
Plat(mm)	5	5.5	5.5	6	6	6.5	
Pengukuh web (mm)	50 x 6.5	50 x 6.5	50 x 6.5	50 x 7	50 x 7	50 x 7	Jarak maksima ialah 750 mm
Mod sek. pengukuh (cm ³)	6.5	6.5	6.5	7.5	7.5	7.5	

* Beroti ini adalah berdasarkan Keperluan Kekuatan Secara Ringkas untuk Bot Keluli dari Nordic Boat Standard.

** Beroti boleh diperbetulkan oleh faktor-faktor berkaitan dengan vesel penangkap ikan yang dinyatakan dalam Nordic Boat Standard.

LOA (m)	8	9	10	11	12	15	Remarks
Deck							
Plates (mm)	4.5	5	6	6	7	7	Max. spacing 300 mm. Max. span 3.5 m
Beam web (mm)	90 x 9	90 x 9	90 x 9	90 x 9	90 x 9	90 x 9	
Beam sec mod (cm ³)	25	25	25	25	25	25	
Bulwark (mm)	4.5	4.5	4.5	5	5.5	5.5	Stiffener 50 x 6 mm. Max. spacing 500 mm
Superstructure/ deckhouse (mm)	4.5	4.5	4.5	5	5.5	5.5	Stiffener 50 x 6 mm. Max. spacing 500 mm

LOA (m)	8	9	10	11	12	15	Catatan
Dek							
Plat (mm)	4.5	5	6	6	7	7	Jarak maks. 300 mm
Rasuk web (mm)	90 x 9	90 x 9	90 x 9	90 x 9	90 x 9	90 x 9	Rentang maks. 3.5 m
Mod sek. rasuk (cm ³)	25	25	25	25	25	25	
Birai (mm)	4.5	4.5	4.5	5	5.5	5.5	Pengukuh 50 x 6 mm Jarak maks. 500 mm
Rumah dek/ superstruktur (mm)	4.5	4.5	4.5	5	5.5	5.5	Pengukuh 50 x 60 mm Jarak maks. 500 mm

ANNEX V

RECOMMENDED CONSTRUCTION STANDARDS FOR ALUMINIUM FISHING VESSELS

PART 1 – GENERAL

1 Scope

Construction standards apply to single hull, aluminium vessels of conventional shape operating at moderate speed; that is up to a maximum of 15 knots. Vessels of unusual design or shape and those operating at higher speeds will require special consideration by the Competent Authority.

2 Design categories

These construction standards are based on the division of vessels into appropriate design categories, the categories indicate sea and wind conditions for which a vessel is considered to be suitable, provided that the vessel is correctly operated and at a speed appropriate to the prevailing sea state. Design categories are defined in 1.2.14.

3 Construction standards

3.1 The appropriate standards of construction for aluminium vessels should be determined as set out in the table below:

Design category	Part 1	Part 2	Part 3
A	✓	✓	
B	✓	✓	
C	✓		✓
D	✓		

3.2 Vessels fitted with sails should be considered to operate in design categories C and D only unless given special consideration by the Competent Authority.

4 Construction standards for aluminium vessels of all design categories

4.1 General

Vessels may be built in accordance with this section providing that:

- .1 the speed of the vessel is not greater than 15 knots; and
- .2 all structural elements are accessible for inspection and measurement.

LAMPIRAN V

STANDARD PEMBINAAN DISYORKAN UNTUK VESEL PENANGKAP IKAN ALUMINIUM

BAHAGIAN 1 – AM

1 Skop

Standard pembinaan digunapakai untuk badan kapal jenis tunggal terdiri dari vesel aluminium berbentuk konvensional yang beroperasi pada kelajuan sederhana dengan kelajuan maksima 15 knot. Vesel yang mempunyai rekabentuk atau bentuk yang luar biasa dan yang beroperasi pada kelajuan yang lebih tinggi memerlukan pertimbangan khas dari Pihak Berkuasa yang Kompeten.

2 Kategori reka bentuk

Standard pembinaan ini adalah berdasarkan pembahagian jenis vesel ke dalam kategori reka bentuk yang bersesuaian. Keadaan laut dan angin menentukan kategori sesuai dengan vesel..Operasi vesel perlu dikendalikan dengan betul dan pada kelajuan yang sesuai dengan keadaan laut semasa. Kategori reka bentuk ditakrifkan dalam 1.2.14.

3 Standard Pembinaan

3.1 Standard yang sesuai untuk pembinaan vesel aluminium hendaklah ditentukan seperti yang dinyatakan dalam jadual di bawah:

Kategori reka bentuk	Bahagian 1	Bahagian 2	Bahagian 3
A	√	√	
B	√	√	
C	√		√
D	√		

3.2 Vesel dilengkapi dengan layar perlu dipertimbangkan untuk beroperasi dalam reka bentuk kategori C dan D sahaja, melainkan jika diberi pertimbangan khas oleh Pihak Berkuasa yang Kompeten.

4 Standard pembinaan vesel aluminium dari semua kategori rekabentuk

4.1 Am

Vesel boleh dibina mengikut seksyen ini dengan syarat bahawa:

- .1 kelajuan vesel itu tidak lebih dari 15 knot dan
- .2 semua struktur boleh dimasuki untuk pemeriksaan dan pengukuran.

4.2 Materials

4.2.1 During construction, documents should be kept to indicate that the materials used are seawater-resistant aluminium, have certificates issued by a recognized organization or a Competent Authority and have at least the following properties:

$$\sigma_2 = 170 \text{ N/mm}^2.$$

4.2.2 Plates, profiles and other aluminium materials should be stored horizontally so that the materials are not damaged or deformed.

4.2.3 The material used should be straight and undamaged and have the required scantlings.

4.2.4 Storage premises for welding equipment and electrodes should be kept dry and clean.

4.2.5 Aluminium materials should not be stored together with other metallic materials.

4.2.6 Plates used for the hull should be seawater-resistant and should normally have the following material composition:

- .1 Cu max 0.2%
- .2 Fe max 0.5%
- .3 Mg max 2.0%.

The following materials fulfil these requirements:

- .1 ASTM: 5052, 5083, 5086, 5154, 5454
- .2 DIN 1725: AlMg2.5, AlMg4.5Mn, AlMg4Mn, AlMg3, AlMg2.7Mn

4.2.7 Stiffeners and profiles should normally have the following material composition:

- .1 Cu max 0.4%
- .2 Fe max 0.5%.

The following examples fulfil these requirements:

- .1 ASTM: 6005, 6063, 6351
- .2 DIN 1725: AlMgSi0.7, AlMgSiO,5, AlMgSi.

4.3 Shaping of materials

4.3.1 Hardened aluminium materials should normally not be shaped with heat added and cold shaping should only be used when there is a low tension in the material. Aluminium materials should normally be straight or shaped by rolling.

4.2 Bahan

4.2.1 Semasa pembinaan, dokumen-dokumen perlu disimpan untuk menunjukkan bahawa bahan-bahan yang digunakan adalah dari aluminium tahan air laut, mempunyai sijil yang dikeluarkan oleh organisasi yang diiktiraf atau pihak berkuasa yang kompeten dan mempunyai sekurang-kurangnya ciri-ciri berikut:

$$\sigma_2 = 170 \text{ N/mm}^2.$$

4.2.2 Plat, profil dan bahan-bahan aluminium lain harus disimpan secara mendatar supaya bahan-bahan tersebut tidak rosak atau cacat.

4.2.3 Bahan yang digunakan hendaklah lurus dan tidak rosak dan mempunyai beluti diperlukan.

4.2.4 Premis penyimpanan bagi peralatan kimpalan dan elektrod perlu kering dan bersih.

4.2.5 Bahan aluminium tidak boleh disimpan bersama-sama dengan bahan-bahan logam lain.

4.2.6 Plat digunakan untuk badan kapal perlu tahan air laut dan biasanya mempunyai komposisi bahan berikut:

.1 Cu max 0.2%

.2 Fe max 0.5%

.3 Mg max 2.0%.

Bahan-bahan berikut memenuhi keperluan ini:

.1 ASTM: 5052, 5083, 5086, 5154, 5454\

.2 DIN 1725: AlMg2.5, AlMg4.5Mn, AlMg4Mn, AlMg3, AlMg2.7Mn

4.2.7 Pengukuh dan profil biasanya perlu mempunyai komposisi bahan berikut:

.1 Cu max 0.4%

.2 Fe max 0.5%.

Contoh-contoh berikut memenuhi keperluan ini:

.1 ASTM: 6005, 6063, 6351

.2 DIN 1725: AlMgSi0.7, AlMgSiO,5, AlMgSil.

4.3 Pembentukan bahan

4.3.1 Bahan aluminium yang diperkuatkan biasanya tidak dibentuk dengan haba ditambah. Sekiranya terdapat ketegangan yang rendah dalam bahan, hanya pembentukan sejuk yang digunakan. Bahan aluminium biasanya harus lurus atau dibentuk secara penggolekan.

4.3.2 Shaping of plates should normally be made by rolling. Bending to 90 degrees should not be made unless the inner bending radius (R) is at least:

$$R = f * t$$

Where: f is the bending factor according to the table below
t is the thickness of the material.

Alloy	Condition	Bending factor for material thickness (t) in mm					
		1.0	1.5	3.0	4.5	6.0	9.0
AlMg2.5	02	0	0	0	1	1	1.5
	14	0	1	1.5	2	3	3
	08	2	3	4	5	6	7
AlMg4.5Mn	02	-	0.5	1	1	1.5	2
	32	-	1.5	3	3	3.5	

4.3.3 The cutting of materials should be done so that the edges become straight and without burns or other damages.

4.4 Welding

4.4.1 Welding should not be carried out at a lower temperature than + 5 degrees Celsius.

4.4.2 Welding of hull and deck should be carried out only by persons suitably qualified for the materials and equipment used.

4.4.3 Normally welding electrodes of AlMg4.5Mn or AlMg6 should be used unless it is documented that another electrode will give a better result.

4.4.4 All welding should have full burning through and a smooth surface without burrs or edge burns.

4.4.5 All plates and fastening of watertight bulkheads should be welded with continuous welding.

4.4.6 If intermittent welding is used, the length of weld should be at least as long as the spacing and always end with a continuous weld.

4.4.7 The welding should comply with the dimensions approved in beforehand.

4.4.8 The weld at representative places should be tested with penetrating liquids. Surface cracks should not be accepted.

4.3.2 Pembentukan plat biasanya hendaklah dibuat secara penggolekan.. Lenturan hingga 90 darjah tidak boleh dibuat melainkan jika jejari lentur dalaman (R) adalah sekurang-kurangnya:

$$R=f*t$$

Di mana: f adalah faktor lentur mengikut jadual di bawah

t ialah ketebalan bahan.

Aloi	Keadaan	Faktor lentur untuk ketebalan bahan (t) dalam mm					
		1.0	1.5	3.0	4.5	6.0	9.0
AlMg2.5	02	0	0	0	1	1	1.5
	14	0	1	1.5	2	3	3
	08	2	3	4	5	6	7
AlMg4.5Mn	02	-	0.5	1	1	1.5	2
	32	-	1.5	3	3	3.5	

4.3.3 Pemotongan bahan-bahan perlu dilakukan sedemikian supaya tepi menjadi lurus dan tanpa terbakar atau kerosakan lain.

4.4 Kimpalan

4.4.1 Kimpalan tidak boleh dijalankan pada suhu yang lebih rendah dari +5 darjah Celsius.

4.4.2 Kimpalan badan kapal dan dek harus dilakukan oleh pekerja yang berkelayakan untuk mengendali bahan-bahan dan peralatan yang digunakan.

4.4.3 Biasanya elektrod kimpalan AlMg 4.5Mn atau AlMg6 boleh digunakan melainkan jika ia didokumenkan bahawa elektrod lain akan memberikan hasil yang lebih baik.

4.4.4 Semua kimpalan harus mempunyai penembusan pembakaran yang penuh dan permukaan hendaklah licin tanpa tepi yang bergerigi atau terbakar.

4.4.5 Semua plat dan pengikat dinding sekat kedap air perlu dikimpal dengan kimpalan berterusan.

4.4.6 Jika kimpalan terputus-putus digunakan, panjang kimpalan hendaklah sekurang-kurangnya sama panjang dengan jarak dan sentiasa berakhir dengan kimpalan berterusan.

4.4.7 Kimpalan hendaklah mematuhi ukuran yang diluluskan terlebih dahulu.

4.4.8 Kimpalan di tempat-tempat tertentu perlu diuji dengan cecair penembus. Retak pada permukaan perlu ditolak.

4.5 Manufacturing premises

4.5.1 Work up and welding of aluminium should be carried out at a dry place under roof and screened off from weather and wind.

4.5.2 The workplace should be kept clean and free of work on other metallic materials.

4.5.3 If temperatures lower than 0°C can occur, the manufacturing premises should be so arranged that it can be heated.

4.6 Inspection and testing

4.6.1 The scantlings table (where applicable), material documentation and workmanship for each vessel should be subject to inspections at key stages of its construction.

4.6.2 The testing of welded joints by x-ray or similar method may be carried out in cases where considered necessary.

PART 2 – RECOMMENDED CONSTRUCTION STANDARDS FOR ALUMINIUM VESSELS OF DESIGN CATEGORIES A AND B

1 Introduction

The construction standard described here should be applied to all decked vessels in design categories A and B.

2 Construction

2.1 In general the requirements of Part 1 should be complied with in addition to the requirements below.

2.2 The strength and construction of the hull, deck and other structures should be built to withstand all foreseeable conditions of the intended service.

2.3 All vessels should meet requirements that are compatible with a recognized aluminium vessel construction standard* or an equivalent standard and be built to the satisfaction of the Competent Authority.

* The standards include:
.1 the Nordic Boat Standard;
.2 the construction rules of the United Kingdom Sea Fish Industry Authority (Seafish); and
.3 construction rules of recognized organizations.

4.5 Premis Pembuatan

4.5.1 Kerja kimpalan aluminium perlu dijalankan di tempat yang kering serta berbumbung dan terlindung dari dari cuaca dan angin.

4.5.2 Tempat kerja perlu sentiasa bersih dan bebas dari kerja-kerja pada bahan logam lain.

4.5.3 Jika suhu boleh menurun di bawah 0°C, premis pembuatan perlu dibina supaya ia boleh dipanaskan.

4.6 Pemeriksaan dan pengujian

4.6.1 Jadual beluti (jika berkenaan), dokumentasi bahan dan hasil kerja bagi setiap vesel harus tertakluk kepada pemeriksaan di peringkat utama pembinaannya.

4.6.2 Sendi yang dikimpal hendaklah dibuat ujian x-ray atau kaedah yang sama boleh dilakukan dalam kes-kes yang difikirkan perlu.

BAHAGIAN 2 –STANDARD PEMBINAAN DISYORKAN UNTUK VESEL ALUMINIUM KATEGORI REKA BENTUK A DAN B

1 Pengenalan

Standard pembinaan yang diterangkan di sini hendaklah digunakan untuk semua vesel yang mempunyai dek dan tanpa mempunyai dek kategori rekabentuk A dan B.

2 Pembinaan

2.1 Secara umumnya, kehendak Bahagian 1 hendaklah dipatuhi di samping syarat-syarat di bawah.

2.2 Kekuatan dan pembinaan badan kapal, dek dan lain-lain struktur perlu dibina supaya mampu bertahan terhadap semua keadaan yang dijangka mengikut keperluan yang dimaksudkan.

2.3 Semua vesel harus memenuhi syarat-syarat yang terdapat piawaian pembinaan vesel aluminium yang diiktiraf atau piawaian yang setara* dan dibina mengikut kepuasan hati Pihak Berkuasa yang Kompeten.

* Standard ini termasuk:

.1 Nordic Boat Standard;

.2 peraturan pembinaan United Kingdom Sea Fish Industry Authority (Seafish); dan

.3 peraturan pembinaan oleh badan-badan yang diiktiraf.

PART 3 – RECOMMENDED CONSTRUCTION STANDARDS FOR ALUMINIUM VESSELS OF DESIGN CATEGORY C

1 Introduction

1.1 The construction standard described here should be applied to all decked and undecked vessels in design category C.

1.2 The construction standard described here should always be read in conjunction with Part 1.

2 Scantlings^{*, **}

Minimum scantlings should be in accordance with the table below. Figures may be based on interpolation for vessels with a length overall between 8 and 15 metres.

LOA (m)	8	9	10	11	12	15	Remarks
Frame Spacing (mm)	Max 300	300	300	300	300	300	
Bar keel							
Sectional Area (cm ²)	18	19	20	21	22	24	Where bar keel is omitted keelplate = 2.5 x t bottom. Total breadth 30 x LOA mm
Min. Thickness (mm)	17	18	18	19	20	21	
Centre keel							
Sectional Area (cm ²)	18	19	20	21	22	24	Required only where the bar keel is omitted
Min. Thickness (mm)	6.5	6.5	7.5	7.5	8.5	8.5	
Floor							
Height (mm)	200	210	215	225	230	250	Required only at every third frame on the other frames skeleton floors
Thickness (mm)	5.5	5.5	5.5	6.5	6.5	6.5	
Flange (mm)	50 x 5.5	50 x 5.5	50 x 5.5	50 x 5.5	50 x 6.5	50 x 6.5	May be emitted where cement is inserted up to the top of the floors
Keelson	UPN 100	UPN 100	UPN 100	UPN 100	UPN 120	UPN 120	(Channel) Required only where centre keel is omitted
Frames							
Web (mm)	90 x 8.5	90 x 8.5	90 x 8.5	95 x 8.5	95 x 8.5	100 x 8.5	
Section Mod (cm ³)	23 cm ³	24 cm ³	25 cm ³	25.2 cm ³	26.3 cm ³	28.4 cm ³	
Bottom plates (mm)	5	5.5	6	6.5	6.5	7.5	Keel plates and stem plates to be increased by 1 mm
Shell plates (mm)	4.5	5	5.5	5.5	6	6.5	
Bulkheads							

* The scantlings are based on the Simplified Strength Requirements for Aluminium Boats from the Nordic Boat Standard.

** The scantlings are corrected by the factors applicable to fishing vessels set out in the Nordic Boat Standard.

BAHAGIAN 3 – STANDARD PEMBINAAN DISARANKAN UNTUK VESEL MENANGKAP IKAN ALUMINIUM KATEGORI REKA BENTUK C

1 Pengenalan

1.1 Piawaian pembinaan yang diterangkan di sini hendaklah digunakan untuk semua vesel yang mempunyai dek dan tanpa mempunyai dek kategori rekabentuk C.

1.2 Piawaian pembinaan yang diterangkan di sini perlu dibaca bersama-sama dengan Bahagian 1.

2 Beroti*,**

Beroti minima perlu mengikut jadual di bawah. Angka-angka yang ditunjukkan adalah berdasarkan penentu dalaman bagi vesel dengan panjang keseluruhan antara 8 dan 15 meter.

LOA (m)	8	9	10	11	12	15	Catatan
Jarak kerangka (mm)	Max 300	300	300	300	300	300	
Batang Lunas Luas Keratan(cm ²) Ketebalan min (mm)	18 17	19 18	20 18	21 19	22 20	24 21	Jika batang lunas diabaikan plat lunas= 2.5x t bawah. Jumlah lebar 30 xLOA mm
Lunas Tngah Luas 123eratin(cm ²) Ketebalan min. (mm)	18 6.5	19 6.5	20 7.5	21 7.5	22 8.5	24 8.5	Diperlukan hanya jika batang lunas diabaikan
Lantai Tinggi (mm) Ketebalan (mm) Bebibir (mm)	200 5.5 50 x 5.5	210 5.5 50 x 5.5	215 5.5 50 x 5.5	225 6.5 50 x 5.5	230 6.5 50 x 6.5	250 6.5 50 x 6.5	Diperlukan hanya pada setiap kerangka ketiga dibingkai lain rangka lantai. Boleh diabaikan jika simen dimasukkan sehingga bahagian atas lantai
Galang tengah	UPN 100	UPN 100	UPN 100	UPN 100	UPN 120	UPN 120	(Channel)diperlukan hanya jika lunas tengah ditinggalkan
Kerangka Web (mm) Ketebalan (cm ³)	90 x 8.5 23cm ³	90 x 8.5 24 cm ³	90 x 8.5 25 cm ³	95 x 8.5 25.2 cm ³	95 x 8.5 26.3cm ³	100 x 8.5 28.4cm ³	
Plat bawah (mm)	5	5.5	6	6.5	6.5	7.5	Plat lunas dan plat haluan akan meningkat sebanyak 1mm
Plat kelompang (mm)	4.5	5	5.5	5.5	6	6.5	
Dinding sekat							

* Beroti ini adalah berdasarkan Keperluan Kekuatan Ringkas untuk Bot Aluminium dari Nordic Boat Standard.

** Beroti boleh diperbetulkan oleh faktor-faktor berkaitan dengan vesel penangkap ikan yang dinyatakan dalam Nordic Boat Standard.

LOA (m)	8	9	10	11	12	15	Remarks
Plates (mm)	5	5.5	5.5	6	6	6.5	Max. spacing 500
Stiffener web (mm)	50 x 6.5	50 x 6.5	50 x 7.5	50 x 7.5	50 x 8.5	50 x 8.5	
Stiffener sec mod (cm ³)	6.3	6.3	7.4	7.4	8.4	8.4	
Deck							
Plates (mm)	4.5	5	6	6	7	7	Max. spacing 300 mm. Max. span 3.5 m
Beam web (mm)	90 x 9	90 x 9	90 x 9	90 x 9	90 x 9	90 x 9	
Beam sec mod (cm ³)	31	31	31	31	31	31	
Bulwark (mm)	4.5	4.5	4.5	5	6	6	Stiffener 50 x 6 mm. Max. spacing 600 mm
Superstructure/ deckhouse (mm)	3.5	3.5	4.5	4.5	5	6	Stiffener 50 x 6 mm. Max. spacing 300 mm

LOA (m)	8	9	10	11	12	15	Catatan
Dinding sekat							
Plat (mm)	5	5.5	5.5	6	6	6.5	Jarak maksimum adalah 500 mm
Pengukuh web (mm)	50 x 6.5	50 x 6.5	50 x 7.5	50 x 7.5	50 x 8.5	50 x 8.5	
Mod sek. Pengukuh (cm ³)	6.3	6.3	7.4	7.4	8.4	8.4	
Dek							
Plat (mm)	4.5	5	6	6	7	7	Jarak maks. 300 mm Rentang maks. 3.5 m
Rasuk web (mm)	90 x 9	90 x 9	90 x 9	90 x 9	90 x 9	90 x 9	
Mod sek. Rasuk (cm ³)	31	31	31	31	31	31	
Birai (mm)	4.5	4.5	4.5	5	6	6	Pengukuh 50 x 6 mm Jarak maks. 600 mm
Rumah dek/ superstruktur (mm)	3.5	3.5	4.5	4.5	5	6	Pengukuh 50 x 60 mm Jarak maks. 300 mm

ANNEX VI

RECOMMENDED STANDARDS FOR ANCHORING AND MOORING EQUIPMENT

1 Anchoring equipment for vessels in design categories A and B

1.1 Vessels should be provided with appropriate anchoring equipment arranged in such a way that it is possible to anchor efficiently and reliably.

1.2 Vessels should be equipped with anchoring equipment in accordance with the following table:

Table of anchoring equipment for vessels in design categories A and B

CuNo	Total anchor weight (kg)	Length of anchor rope (m)	Minimum diameter of anchor rope (nylon rope) (mm)	Length of anchor chain (m)	Diameter of anchor chain (mm)
5	8	20	10	5	8
10	12	25	12	5	8
15	15	30	15	6	8
25	21	32	15	6	8
35	25	35	18	8	9.5
45	31	40	18	8	9.5
60	37	45	20	10	9.5
80	43	50	20	10	9.5
100	52	55	25	15	12
155	62	60	25	15	12

1.3 The anchor weight required in the table above may be distributed between two anchors, one of which should be at least 66% of the weight shown.

1.4 Vessels should be equipped with at least one anchor chain of a length and dimension according to the table above. The chain should be provided between the anchor and the anchor rope.

1.5 Vessels should be equipped with anchor rope(s) of length and dimension according to the table above.

1.6 Vessels should be provided with sufficient means to fix the anchor rope to the vessel and protect it against chafing.

1.7 Where operational experience justifies departure from the sizes of anchoring equipment, the Competent Authority may require an increase or permit a reduction in anchoring equipment.

LAMPIRAN VI

STANDARD YANG DISYORKAN UNTUK PERALATAN BERLABUH DAN TAMBATAN

1 Peralatan Berlabuh bagi vesel dalam kategori rekabentuk A dan B

1.1 Vesel hendaklah dilengkapi dengan peralatan berlabuh yang sesuai untuk menambat secara cekap dan boleh dipercayai.

1.2 Vesel hendaklah dilengkapi dengan peralatan berlabuh mengikut jadual berikut:

Jadual peralatan berlabuh bagi vesel dalam kategori rekabentuk A dan B

CuNo	Jumlah berat sauh (Kg)	Panjang tali sauh (m)	Diameter minima tali sauh (tali nilon) (mm)	Panjang rantai sauh (m)	Diameter rantai sauh (mm)
5	8	20	10	5	8
10	12	25	12	5	8
15	15	30	15	6	8
25	21	32	15	6	8
35	25	35	18	8	9.5
45	31	40	18	8	9.5
60	37	45	20	10	9.5
80	43	50	20	10	9.5
100	52	55	25	15	12
155	62	60	25	15	12

1.3 Berat sauh yang diperlukan dalam jadual di atas boleh diagihkan antara dua sauh, salah satu darinya perlu sekurang-kurangnya 66% daripada berat yang ditunjukkan.

1.4 Vesel hendaklah dilengkapi dengan sekurang-kurangnya satu rantai sauh dengan panjang dan ukuran mengikut jadual di atas. Rantai perlu dipasang diantara sauh dan tali sauh.

1.5 Vesel hendaklah dilengkapi dengan tali sauh dengan panjang dan ukuran mengikut jadual di atas.

1.6 Vesel hendaklah memiliki kelengkapan untuk meletak tali sauh dan melindunginya dari berambu.

1.7 Melalui pengalaman operasi dalam penggunaan saiz peralatan berlabuh, Pihak Berkuasa Yang Kompeten mungkin memerlukan penambahan atau membenarkan pengurangan peralatan berlabuh.

2 Anchoring equipment for vessels in design category C

2.1 Vessels should be provided with anchoring equipment arranged in such a way that it is possible to anchor efficiently and reliably.

2.2 Vessels should be equipped with anchoring equipment in accordance with the following table:

Table of anchoring equipment for vessels in design category C

CuNo	Total anchor weight (kg)	Length of anchor rope (m)	Minimum diameter of anchor rope (nylon rope) (mm)	Length of anchor chain (m)	Diameter of anchor chain (mm)
5	6	20	10	5	8
10	9	25	12	5	8
15	11	30	15	6	8
25	16	32	15	6	8
35	19	35	18	8	9.5
45	23	40	18	8	9.5
60	28	45	20	10	9.5
80	32	50	20	10	9.5
100	39	55	25	15	12
155	47	60	25	15	12

2.3 The anchor weight required in the table above may be distributed between two anchors, one of which should be at least 66% of the weight shown.

2.4 Vessels should be equipped with at least one anchor chain of a length and dimension according to the table above. The chain should be provided between the anchor and the anchor rope.

2.5 Vessels should be equipped with anchor rope(s) of length and dimension according to the table above.

2.6 Vessels should be provided with sufficient means to fix the anchor rope to the vessel and protect it against chafing.

2.7 The Competent Authority may require increased anchor equipment for vessels fishing in very rough waters and/or may permit reduction in the equipment for vessels operating in sheltered waters.

2 Peralatan berlabuh bagi vesel dalam rekabentuk kategori C

2.1 Vesel perlu dilengkapi dengan peralatan berlabuh yang sesuai untuk menambat dengan cekap dan boleh dipercayai.

2.2 Vesel perlu dilengkapi dengan peralatan berlabuh mengikut jadual berikut:

Jadual peralatan berlabuh bagi vesel dalam rekabentuk kategori C

CuNo	Jumlah berat sauh (Kg)	Panjang tali sauh (m)	Garispusat minima tali sauh (tali nilon) (mm)	Panjang rantai sauh (m)	Garispusat rantai sauh (mm)
5	6	20	10	5	8
10	9	25	12	5	8
15	11	30	15	6	8
25	16	32	15	6	8
35	19	35	18	8	9.5
45	23	40	18	8	9.5
60	28	45	20	10	9.5
80	32	50	20	10	9.5
100	39	55	25	15	12
155	47	60	25	15	12

2.3 Berat sauh yang diperlukan dalam jadual di atas boleh diagihkan antara dua sauh dan salah satu sauh perlu mempunyai berat sekurang-kurangnya 66% daripada berat yang ditunjukkan.

2.4 Vesel hendaklah dilengkapi dengan sekurang-kurangnya satu rantai sauh dengan panjang dan ukuran mengikut jadual di atas. Rantai perlu dipasang antara sauh dan tali sauh.

2.5 Vesel hendaklah dilengkapi dengan tali sauh dengan panjang dan ukuran mengikut jadual di atas.

2.6 Vesel hendaklah memiliki kelengkapan untuk meletak tali sauh dan melindunginya dari berambu.

2.7 Penambahan peralatan berlabuh bagi vesel penangkap ikan di perairan bergelora atau pengurangan peralatan untuk vesel-vesel yang beroperasi di perairan terlindung boleh diberi kelulusan oleh pihak Pihak Berkuasa yang Kompeten

3 Anchoring equipment for vessels in design category D

In general, vessels should be provided with anchoring equipment arranged in such a way that it is possible to anchor efficiently and reliably. However, where operating conditions allow, this requirement may be omitted to the satisfaction of the Competent Authority.

4 Mooring equipment

4.1 All vessels should be provided with appropriate mooring equipment, including mooring ropes, bollards and fairleads, arranged in such a way that the vessel can be moored, tow and be towed efficiently to the satisfaction of the Competent Authority.

4.2 Mooring equipment, its mountings, decks and bulwarks, where the equipment (including anchoring equipment) is to be located, should be strongly constructed. Appropriate reinforcements to structure should be provided where equipment is fastened and, where through bolts are used, washers or backing plates should be fitted below the nuts.

3 Peralatan berlabuh bagi vesel dalam kategori rekabentuk D

Secara umum, vesel hendaklah dilengkapi dengan peralatan berlabuh untuk membolehkan poses menambat dilakukan secara cekap dan boleh dipercayai. Walaubagaimanapun, bergantung kepada keperluan operasi, perkara ini boleh diabaikan sekiranya memuaskan hati Pihak Berkuasa yang Kompeten.

4 Peralatan tambatan

4.1 Semua vesel hendaklah dilengkapi dengan peralatan tambatan yang sesuai, termasuk tali tambatan, tonggak-tonggak (*bollards*) dan pengawal tali (*fairleads*), disusun dalam cara yang mana vesel itu boleh berlabuh, menunda dan ditunda secara cekap sehingga memuaskan hati Pihak Berkuasa yang Kompeten.

4.2 Peralatan tambatan, cagak, dek dan birai, di mana peralatan (termasuk peralatan berlabuh) akan diletakkan hendaklah dibina dengan kukuh. Struktur yang mengikat peralatan juga hendaklah dilengkapi tetulang tambahan. Sekiranya bol digunakan, sesendal atau plat sokongan hendaklah dipasang di bawah nat.

ANNEX VII

GUIDANCE ON STRUCTURAL STRENGTH OF HATCH COVERS

1 General

Hatch covers should have strength equal or greater than the surrounding deck of the vessel.

2 Plating

Plating and planking for hatch covers should have a thickness of at least the following:

CuNo	Steel (mm)	Aluminium (mm)	Wood (mm)	GRP (mm)	(est. g/m²)
10	4.0	5.0	20	5.0	3,000
25	4.5	6.0	25	7.0	4,200
45	5.0	6.5	30	7.5	4,500
80	6.0	8.0	35	8.0	4,800
125	6.0	8.0	40	9.0	5,400
155	6.0	8.0	40	9.0	5,400

3 Stiffeners

3.1 The following stiffeners may be used for the hatch providing none is longer than 2.0 m and that the maximum spacing of stiffeners is 500 mm.

	Flat Bar Stiffeners	Angle Stiffeners
Steel	50 x 4.5 mm	35 x 35 x 4 mm
Aluminium	64 x 6.5 mm	-
Wood	Beams 45 x 75 mm	-
GRP	As deck beams	-

3.2 Where heavy loads are to be placed on hatch covers the stiffeners should be increased in depth to be double the tabulated depth.

3.3 Structure around the perimeter of the hatch should be sized to be equivalent or greater than the stiffeners listed above.

LAMPIRAN VII

PANDUAN MENGENAI KEKUATAN STRUKTUR BAGI PELINDUNG HAC

1 Am

Penutup hac hendaklah mempunyai kekuatan yang sama atau lebih dari dek sekitar vesel.

2 Plat

Plat dan papan untuk penutup hac harus mempunyai ketebalan sekurang-kurangnya seperti berikut:

CuNo	Keluli (mm)	Aluminium (mm)	Kayu (mm)	GRP (mm)	(est. g/m²)
10	4.0	5.0	20	5.0	3,000
25	4.5	6.0	25	7.0	4,200
45	5.0	6.5	30	7.5	4,500
80	6.0	8.0	35	8.0	4,800
125	6.0	8.0	40	9.0	5,400
155	6.0	8.0	40	9.0	5,400

3 Pengukuh

3.1 Pengukuh berikut boleh digunakan untuk hac sekiranya kurang dari 2.0 m dan jarak maksima pengukuh adalah 500 mm.

	Pengukuh palang datar	Pengukuh sudut
Keluli	50 x 4.5 mm	35 x 35 x 4 mm
Aluminium	64 x 6.5 mm	-
Kayu	Rasuk 45 x 75 mm	-
GRP	Sebagai rasuk dek	-

3.2 Sekiranya beban yang berat perlu diletakkan di atas penutup hac, pengukuh hendaklah ditambah dalam kedalaman supaya digandakan kedalaman yang dijadualkan.

3.3 Struktur sekeliling perimeter hac itu hendaklah mempunyai saiz sama atau lebih besar daripada pengukuh disenaraikan di atas.

ANNEX VIII

GUIDANCE ON THE DIMENSIONS OF FREEING PORTS

1 On decked vessels, where the fixed bulwarks ends or sides of the superstructure, etc., form enclosed wells, means to clear entrapped water are to be provided. Where bulwarks on weather parts of the working deck form wells, the minimum freeing port area (A) in m², on each side of the vessel for each well on the working deck, should be determined in relation to the length (l) and height (h) of bulwark in this well, in accordance with the following table:

Freeing port area (A) in m² for vessels of design categories A and B
(for intermediate lengths (l) and heights (h) the value of A should be obtained
by linear interpolation)

Height of bulwark (h) in metres	Length of well (l) in metres (l need not be taken as greater than 70% of the length of the vessel)								
	4.5	5.0	5.5	6.0	6.5	7.0	7.5	8.0	8.5
0.2	0.05	0.05	0.06	0.06	0.07	0.07	0.08	0.08	0.09
0.3	0.07	0.08	0.08	0.09	0.10	0.11	0.11	0.12	0.13
0.4	0.09	0.10	0.11	0.12	0.13	0.14	0.15	0.16	0.17
0.5	0.11	0.13	0.14	0.15	0.16	0.18	0.19	0.20	0.21
0.6	0.14	0.15	0.17	0.18	0.20	0.21	0.23	0.24	0.26
0.7	0.16	0.18	0.19	0.21	0.23	0.25	0.26	0.28	0.30
0.8	0.18	0.20	0.22	0.24	0.26	0.28	0.30	0.32	0.34
0.9	0.20	0.23	0.25	0.27	0.29	0.32	0.34	0.36	0.38
1.0	0.23	0.25	0.28	0.30	0.33	0.35	0.38	0.40	0.43
1.1	0.25	0.28	0.30	0.33	0.36	0.39	0.41	0.44	0.47
1.2	0.27	0.30	0.33	0.36	0.39	0.42	0.45	0.48	0.51

LAMPIRAN VIII
PANDUAN MENGENAI DIMENSI LUBANG BIRAI

1. Bagi vesel-vesel berdek, di mana birai hujung atau birai sisi (*bulwarks*) pada badan vesel, dan sebagainya, yang membentuk perangkap air, cara untuk mengeluarkan air yang terperangkap hendaklah disediakan. Di mana birai pada bahagian dek kerja yang terbuka membentuk perangkap air, lubang birai minimum (A) dalam m², pada setiap sisi vesel untuk setiap perangkap air, perlu ditentukan mengikut panjang (l) dan ketinggian (h) birai perangkap air ini, mengikut jadual berikut:

Luas lubang birai (A) in m² untuk vesel kategori rekabentuk A dan B

(untuk panjang antara (l) dan tinggi (h) nilai A perlu diperolehi dengan penentu interpolasi linear)

Tinggi birai (h) dalam meter	Panjang Perangkap Air (l) dalam meter (l tidak boleh diambil lebih dari 70% daripada panjang vesel)								
	4.5	5.0	5.5	6.0	6.5	7.0	7.5	8.0	8.5
0.2	0.05	0.05	0.06	0.06	0.07	0.07	0.08	0.08	0.09
0.3	0.07	0.08	0.08	0.09	0.10	0.11	0.11	0.12	0.13
0.4	0.09	0.10	0.11	0.12	0.13	0.14	0.15	0.16	0.17
0.5	0.11	0.13	0.14	0.15	0.16	0.18	0.19	0.20	0.21
0.6	0.14	0.15	0.17	0.18	0.20	0.21	0.23	0.24	0.26
0.7	0.16	0.18	0.19	0.21	0.23	0.25	0.26	0.28	0.30
0.8	0.18	0.20	0.22	0.24	0.26	0.28	0.30	0.32	0.34
0.9	0.20	0.23	0.25	0.27	0.29	0.32	0.34	0.36	0.38
1.0	0.23	0.25	0.28	0.30	0.33	0.35	0.38	0.40	0.43
1.1	0.25	0.28	0.30	0.33	0.36	0.39	0.41	0.44	0.47
1.2	0.27	0.30	0.33	0.36	0.39	0.42	0.45	0.48	0.51

Freeing port area (A) in m² for vessels of design categories C and D
 (for intermediate lengths (l) and heights (h) the value of A should be obtained
 by linear interpolation)

Height of bulwark (h) in metres	Length of well (l) in metres (l need not be taken as greater than 70% of the length of the vessel)								
	4.5	5.0	5.5	6.0	6.5	7.0	7.5	8.0	8.5
0.2	0.03	0.03	0.03	0.04	0.04	0.04	0.05	0.05	0.05
0.3	0.04	0.05	0.05	0.05	0.06	0.06	0.07	0.07	0.08
0.4	0.05	0.06	0.07	0.07	0.08	0.08	0.09	0.10	0.10
0.5	0.07	0.08	0.08	0.09	0.10	0.11	0.11	0.12	0.13
0.6	0.08	0.09	0.10	0.11	0.12	0.13	0.14	0.14	0.15
0.7	0.09	0.11	0.12	0.13	0.14	0.15	0.16	0.17	0.18
0.8	0.11	0.12	0.13	0.14	0.16	0.17	0.18	0.19	0.20
0.9	0.12	0.14	0.15	0.16	0.18	0.19	0.20	0.22	0.23
1.0	0.14	0.15	0.17	0.18	0.20	0.21	0.23	0.24	0.26
1.1	0.15	0.17	0.18	0.20	0.21	0.23	0.25	0.26	0.28
1.2	0.16	0.18	0.20	0.22	0.23	0.25	0.27	0.29	0.31

2 The freeing port area according to the table should be increased where the Competent Authority considers that the vessel's sheer is not sufficient to ensure rapid and effective freeing of the deck of water.

3 Freeing ports should be so arranged along the length of bulwarks as to provide the most rapid and effective freeing of the deck from water. Lower edges of freeing ports should be as near as practicable to the deck, the lowest point of the sheer curve and the ends of the well.

4 Large freeing ports should be fitted with bars or other suitable protective arrangements to prevent fish, gear, etc., on deck sliding overboard.

5 The Competent Authority may permit the use of other methods in determining the dimensions of freeing ports*.

* As an alternative, ISO 11812 "Small craft – Watertight cockpits and quick-draining cockpits" may be used.

Luas lubang birai (A) in m² untuk vesel kategori reka bentuk C dan D

(Untuk panjang antara (l) dan tinggi (h) nilai A perlu diperolehi dengan penentu interpolasi linear)

Tinggi birai (h) dalam meter	Panjang Perangkap Air (l) dalam meter (l tidak boleh diambil lebih dari 70% daripada panjang vesel)								
	4.5	5.0	5.5	6.0	6.5	7.0	7.5	8.0	8.5
0.2	0.03	0.03	0.03	0.04	0.04	0.04	0.05	0.05	0.05
0.3	0.04	0.05	0.05	0.05	0.06	0.06	0.07	0.07	0.08
0.4	0.05	0.06	0.07	0.07	0.08	0.08	0.09	0.10	0.10
0.5	0.07	0.08	0.08	0.09	0.10	0.11	0.11	0.12	0.13
0.6	0.08	0.09	0.10	0.11	0.12	0.13	0.14	0.14	0.15
0.7	0.09	0.11	0.12	0.13	0.14	0.15	0.16	0.17	0.18
0.8	0.11	0.12	0.13	0.14	0.16	0.17	0.18	0.19	0.20
0.9	0.12	0.14	0.15	0.16	0.18	0.19	0.20	0.22	0.23
1.0	0.14	0.15	0.17	0.18	0.20	0.21	0.23	0.24	0.26
1.1	0.15	0.17	0.18	0.20	0.21	0.23	0.25	0.26	0.28
1.2	0.16	0.18	0.20	0.22	0.23	0.25	0.27	0.29	0.31

2. Kawasan lubang birai mengikut jadual perlu ditambah jika Pihak Berkuasa yang Kompeten mendapati bahawa kecerunan dek sesebuah kapal tidak mencukupi untuk memastikan pembebasan cepat dan berkesan daripada air.
3. Lubang birai harus dibina di sepanjang birai untuk memastikan cara yang paling cepat dan berkesan pembebasan dek dari air. Sudut tepi yang lebih rendah pada lubang birai mesti dibuat seberapa hampir kepada dek, titik terendah keluk dan dasar perangkap air.
4. Lubang birai yang besar hendaklah dipasang palang atau apa-apa penahan yang sesuai untuk mengelakkan ikan, peralatan menangkap ikan, dan lain-lain, di dek menggelongsor jatuh ke laut.
5. Pihak Berkuasa yang Kompeten boleh membenarkan penggunaan kaedah lain dalam menentukan dimensi lubang birai*

* Sebagai alternatif, ISO 11812 "Small craft – Watertight cockpits and quick-draining cockpits" boleh digunakan.

ANNEX IX

AN APPROXIMATE DETERMINATION OF SMALL VESSELS' STABILITY BY MEANS OF THE ROLLING PERIOD TESTS*

- 1 As a supplement to the approved stability information, the initial stability can be approximately determined by means of a rolling period test.
- 2 Vessels with a high initial stability are “stiff” and have a short rolling period. On the other hand, vessels with a low initial stability are “tender” and have a long rolling period.
- 3 The following guidance describes a rolling period test which can be performed at any time by the crew of a small vessel.

Test procedure

- 4.1 The test should be conducted in smooth water with the mooring lines slack and the vessel “breasted off” to avoid making any contact during the rolling test. Care should be taken to ensure that there is a reasonable clearance of water under the keel and the sides of the vessel.
- 4.2 The vessel is made to roll. This can, for example, be done by crew running together from one side of the vessel to the other. As soon as this forced rolling has commenced the crew should stop and place themselves amidships and the vessel be allowed to roll freely and naturally.
- 4.3 The timing and counting of the oscillations should only begin when it is judged that the vessel is rolling freely and naturally and only as much as it is necessary to accurately time and count these oscillations (approximately 2° - 6° to each side).
- 4.4 With the vessel at the extreme end of the roll to one side (say port) and the vessel about to move toward the upright, one complete oscillation will have been made when the vessel has moved right across to the other extreme side (i.e. starboard) and returned to the original starting point and is about to commence the next roll.
- 4.5 By means of a chronometer, the time should be taken for not less than 4 of the complete oscillations. The counting of these oscillations should begin when the vessel is at the extreme end of a roll.
- 4.6 After allowing the roll to completely fade away, this operation should be repeated at least twice more. Knowing the total time for the total number of oscillations made, the time for one complete oscillation, say T seconds, can be calculated.

Determination of whether the initial stability is sufficient

- 5 If the calculated value of T, in seconds, is less than the breadth of the vessel, in metres, it is likely that the initial stability will be sufficient, provided that the vessel carries full fuel, stores, ice, fishing gear, etc., when the test is made.

* Drawn from appendix 6 to the annex to the FAO/ILO/IMO Voluntary Guidelines for the Design, Construction and Equipment of Small Vessels, 2005.

LAMPIRAN IX

PENETAPAN ANGGARAN KESTABILAN VESEL KECIL DENGAN CARA UJIAN TEMPOH OLENGAN*

1. Sebagai tambahan kepada maklumat kestabilan yang diluluskan, kestabilan awal boleh ditentukan secara anggaran melalui ujian tempoh olengan.
2. Vesel dengan kestabilan yang tinggi pada mulanya adalah “kaku” dan mempunyai tempoh olengan yang singkat . Sebaliknya, vesel dengan kestabilan permulaan yang rendah adalah “berayun” dan mempunyai tempoh masa olengan yang panjang .
3. Panduan berikut menerangkan ujian tempoh olengan yang boleh dilakukan pada bila-bila masa oleh anak-anak kapal sebuah vesel kecil.

Prosedur ujian

- 4.1 Ujian ini hendaklah dijalankan di dalam air tenang dengan tali tambatan yang kendur dan vesel jauh dari sebarang objek untuk mengelakkan daripada membuat sebarang sentuhan semasa ujian olengan. Perhatian perlu diambil untuk memastikan bahawa terdapat satu ruang bebas dalam air di bawah lunas dan sisi vesel.
- 4.2 Vesel ini boleh diolengan. Sebagai contoh, boleh dilakukan oleh anak-anak kapal berlari bersama-sama dari satu sisi kapal ke sisi yang lain. Sebaik sahaja olengan paksaan ini telah dimulakan, anak-anak kapal perlu berhenti dan meletakkan diri mereka di peminggang dan vesel dibenarkan untuk beroleng secara bebas dan semula jadi.
- 4.3 Penentuan masa dan pengiraan ayunan hanya bermula apabila vesel itu sedang beroleng bebas dan secara semula jadi dan hanya sebanyak yang perlu untuk menganggar masa dan ayunan ini (kira-kira 2° - 6° pada setiap sisi).
- 4.4 Dengan vesel itu pada bahagian paling hujung beroleng ke sebelah (katakan sisi *kiri*) dan bergerak tegak, satu ayunan lengkap akan dibuat apabila vesel itu telah bergerak ke sudut yang lain (contoh sisi kanan) dan kembali ke titik permulaan asal dan adalah kira-kira untuk memulakan olengan seterusnya.
- 4.5 Dengan cara kronometer, masa yang perlu diambil untuk tidak kurang daripada 4 ayunan lengkap. Pengiraan ayunan harus bermula apabila vesel itu pada berada pada olengan paling akhir.
- 4.6 Selepas membenarkan olengan untuk benar-benar hilang, operasi ini perlu diulangi sekurang-kurangnya dua kali lagi. Dengan mengetahui jumlah masa untuk jumlah ayunan dibuat, masa untuk satu ayunan lengkap, katakan saat T, boleh dikira.

Penentuan sama ada kestabilan awal adalah mencukupi

5. Jika nilai yang dikira T, dalam saat, adalah kurang daripada lebar vesel, dalam meter, ia adalah berkemungkinan bahawa kestabilan awal akan mencukupi, dengan syarat bahawa vesel itu membawa minyak penuh, stor, ais, peralatan menangkap ikan, dan lain-lain, apabila ujian itu dibuat.

* Diambil daripada appendix 6 pada lampiran FAO/ILO/IMO Voluntary Guidelines for the Design, Construction and Equipment of Small Vessels, 2005.

6 The rolling period T usually increases and the vessel becomes “tenderer” as the weight of fuel, stores, ice, fishing gear, etc., decreases. As a consequence, the initial stability will also decrease. If the rolling period test is conducted under such circumstances it is recommended, that for the estimate of the initial stability to be considered satisfactory, the calculated value of T , in seconds, should not be more than 1.2 times the breadth of the vessel, in metres.

Limitations to the use of this method

7 This method may not be applicable to vessels with a hull shape that dampens the rolling, for example vessels with large bilge keels or vessels of an unconventional design, such as high-speed vessels.

6. Tempoh olengan T biasanya meningkat dan vesel itu menjadi “lebih berayun” kerana berat bahan api, stor, ais, peralatan menangkap ikan, dan sebagainya, berkurangan. Akibatnya, kestabilan awal juga akan berkurangan. Jika ujian tempoh olengan dijalankan di bawah keadaan-keadaan seperti itu, ia adalah disyorkan, bahawa anggaran kestabilan awal akan dianggap memuaskan, nilai yang dikira T, dalam saat, tidak harus lebih daripada 1.2 kali lebar vesel itu dalam meter.

Had untuk menggunakan kaedah ini

7. Kaedah ini mungkin tidak terpakai kepada vesel dengan bentuk badan yang melembapkan olengan, sebagai contoh vesel dengan lunas bilga yang besar atau vesel yang mempunyai rekabentuk tidak konvensional, seperti vesel berkelajuan tinggi.

ANNEX X

RECOMMENDED PRACTICE ON PORTABLE FISH-HOLD DIVISIONS*

1 Recognizing the desirability of ensuring the adequate strength of scantlings of portable fish-hold divisions, studies on national practices have been carried out, resulting in the establishment of certain formulae for scantlings, which are recommended to Administrations for their guidance.

2 These formulae represent the average of a wide range of experience covering all types of vessels operating in all sea areas, and in conditions likely to impose the maximum loading on a division. Alternative scantlings might, however, be accepted where experience has shown that these are more appropriate.

3 According to the basic type of construction, the following formulae are recommended for vertical fish-hold divisions:

.1 *Vertical steel uprights and horizontal wooden boards*

Minimum section modulus of vertical steel uprights
 $Z = 4 \rho sbh^2$ (1)

Minimum thickness of horizontal wooden boards
 $t = \sqrt{8 \rho sb^2}$ (2)

.2 *Horizontal steel beams and vertical wooden boards*

Minimum section modulus of horizontal steel beams
 $Z = 4 \rho sHS^2$ (3)

Minimum thickness of vertical wooden boards
 $t = \sqrt{3.6 \rho sh^2}$ (4)

where:

- Z = section modulus, in cm³.
- t = thickness of wooden board, in cm.
- ρ = density of cargo, in t/m³.
- s = maximum transverse distance between any two adjacent longitudinal divisions or line of supports, in m.
- h = maximum vertical span of a column taken to be the hold depth, in m.
- b = maximum longitudinal distance between any two adjacent transverse divisions or line of supports, in m.
- H = vertical span of a division which is supported by a horizontal beam, in m.
- S = horizontal distance between adjacent points of support of a horizontal beam, in m.

* Drawn from Appendix V of the annex to Assembly resolution A.168(ES.IV) incorporating subparagraphs 4(g) and 4(h) adopted by the eighth Assembly.

LAMPIRAN X

SARANAN AMALAN DINDING PETAK IKAN MUDAH ALIH*

1. Dengan mengenal pasti keperluan untuk memastikan kekuatan papan untuk bahagian petak ikan adalah mencukupi, kajian mengenai amalan ini telah dijalankan, menyebabkan pembentukan formula tertentu untuknya, yang dicadangkan untuk panduan mereka.
2. Formula ini mewakili purata pelbagai pengalaman yang meliputi semua jenis vesel yang beroperasi disemua kawasan laut, dan dalam keadaan yang mungkin akan mengenakan beban maksimum pada dinding. Papan gantian mungkin, bagaimana pun, diterima di mana pengalaman telah menunjukkan bahawa ini adalah lebih sesuai.
3. Menurut pembinaan jenis asas, formula berikut disyorkan untuk bahagian petak ikan menegak

1. ***Keluli menegak dan papan kayu mendatar***

Seksyen modulus minimum keluli menegak

$$Z = 4\rho sbh^2 \quad (1)$$

Ketebalan minimum papan kayu mendatar

$$t = \sqrt{8\rho sb^2} \quad (2)$$

2. ***Rasuk keluli mendatar dan papan kayu menegak***

Seksyen modulus minimum rasuk keluli mendatar

$$Z = 4\rho sHS^2 \quad (3)$$

Ketebalan minimum papan kayu mendatar

$$t = \sqrt{3.6\rho sh^2} \quad (4)$$

di mana:

Z = modulus seksyen dalam cm^3

t = ketebalan papan kayu, dalam cm.

r = ketumpatan kargo dalam t/m^3

s = jarak lintang maksimum di antara dua bahagian membujur atau garis sokongan yang bersebelahan, dalam m

h = rentang tegak maksimum ruangan diambil sebagai kedalaman petak, dalam m.

b = jarak membujur maksimum di antara dua bahagian melintang atau garis sokongan yang bersebelahan, dalam m.

H = rentang tegak bahagian di mana ia disokong oleh rasuk mendatar, dalam m.

S = jarak mendatar di antara titik sokongan bersebelahan rasuk mendatar, dalam m.

* Diambil daripada Appendix V of the annex to Assembly resolution A.168(ES.IV) dengan memasukkan sub perenggan 4(g) and 4(h) diguna pakai oleh eighth Assembly.

- 4 In applying the above formulae, the following notes should be observed:
- .1 The formulae are applicable to longitudinal divisions. Where the divisions are athwartships, the formulae should be modified by interchanging s and b.
 - .2 The formulae were derived on the assumption that the loads were on one side only of the divisions. When it is known that the divisions will always be loaded on both sides, reduced scantlings may be accepted.
 - .3 If vertical steel uprights are permanent and well connected at both ends with the structure of the ship, reduced scantlings may be accepted depending upon the degree of security provided by the end connections.
 - .4 In the formula for vertical wooden boards, the full depth of the hold is assumed as the unsupported span, where the span is less the thickness may be calculated using the reduced span.
 - .5 The timber used should be of sound durable quality, of a type and grade which has proved satisfactory for fish-hold divisions and the actual finished thicknesses of boards should be those derived from the formulae. The thickness of boards made from good quality hardwood may be reduced by 12.5%.
 - .6 Divisions made of other materials should have strength and stiffness equivalent to those associated with the scantlings recommended for wood and steel having regard to the comparative mechanical properties of the materials.
 - .7 Channelways in stanchions to take pound boards should have a depth of not less than 4 cm and the width should be equal to the pound board thickness plus 0.5 cm.
 - .8 Each pound board should have a length not less than the distance between the bottom of the respective channelways into which it will engage minus 1 cm.

If pound boards have shaped ends to allow a rotational manoeuvre for easy housing, the extent of end shaping should not be more than allowed by a radius equal to one half the length of the board with its centre at the mid length and depth of the board.

4. Dalam menggunakan formula di atas, nota berikut hendaklah dipatuhi:
- .1 Formula adalah terpakai kepada bahagian membujur. Di mana bahagian yang melintang, formula perlu di ubah suai dengan persilangan s dan b.
 - .2 Formula ini telah diperolehi pada anggapan bahawa beban adalah pada satu belah sahaja daripada bahagian. Apabila ia dikenali bahawa bahagian akan sentiasa dimuatkan di kedua-dua belah sisi, papan yang dikurangkan boleh diterima.
 - .3 Jika keluli menegak adalah kekal dan disambung dengan baik di kedua-dua hujung dengan struktur kapal, pengurangan papan boleh diterima bergantung kepada tahap keselamatan yang disediakan oleh sambungan akhir.
 - .4 Dalam formula untuk papan kayu menegak, kedalaman penuh petak dianggap sebagai rentang yang tidak disokong, di mana rentang adalah kurang tebal ia boleh dikira menggunakan rentang yang dikurangkan.
 - .5 Kayu yang digunakan hendaklah berkualiti tahan lama, dari jenis dan gred yang telah terbukti memuaskan untuk petak ikan dan ketebalan papan yang telah siap perlu diperolehi daripada formula. Ketebalan papan yang diperbuat daripada kayu keras yang berkualiti boleh dikurangkan sebanyak 12.5%.
 - .6 Bahagian diperbuat daripada bahan-bahan lain harus mempunyai kekuatan bersamaan dengan yang berkaitan dengan papan yang disyorkan untuk kayu dan keluli dengan mengambil kira persamaan sifat mekanikal bahan.
 - .7 Alur dalam tiang untuk memegang papan sekatan harus mempunyai kedalaman tidak kurang dari 4 cm dan lebar hendaklah sama dengan ketebalan papan sekatan yang ditambah 0.5 cm.
 - .8 Setiap papan sekatan perlu mempunyai panjang yang tidak kurang daripada jarak antara bahagian bawah alur yang berkenaan kedalam mana ia akan dicantumkan ditolak 1cm.

Jika hujung papan sekatan mempunyai hujung dibentuk untuk membenarkan gerakan putaran untuk mudah dibina, panjang hujung membentuk tidak boleh lebih daripada yang dibenarkan oleh jejari bersamaan dengan satu setengah panjang papan dengan pusatnya dipertengahan panjang dan dalam papan.

5 Figures 1 and 2 illustrate the application of the formulae:

HORIZONTAL WOOD BOARDS – STEEL UPRIGHTS

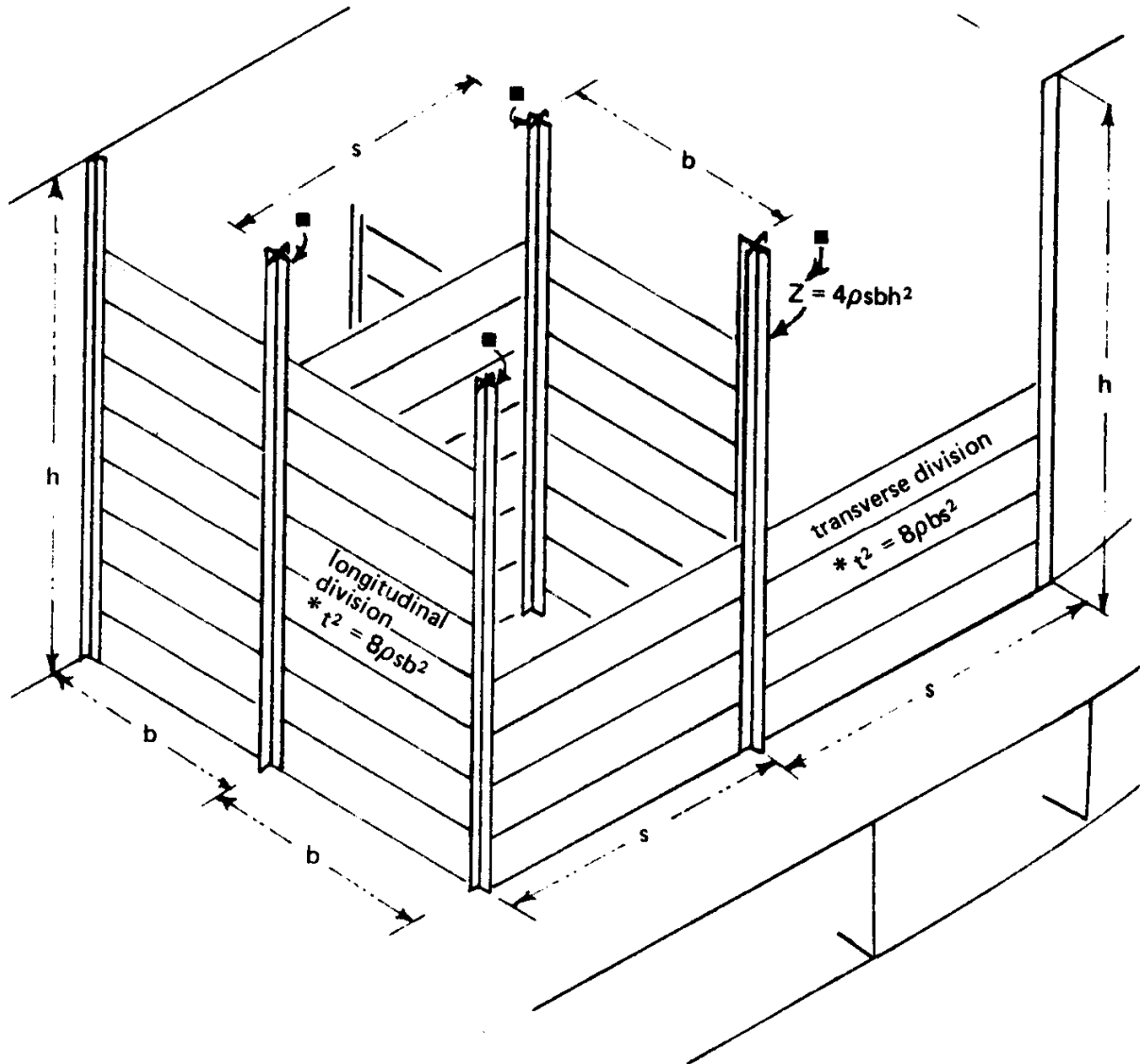
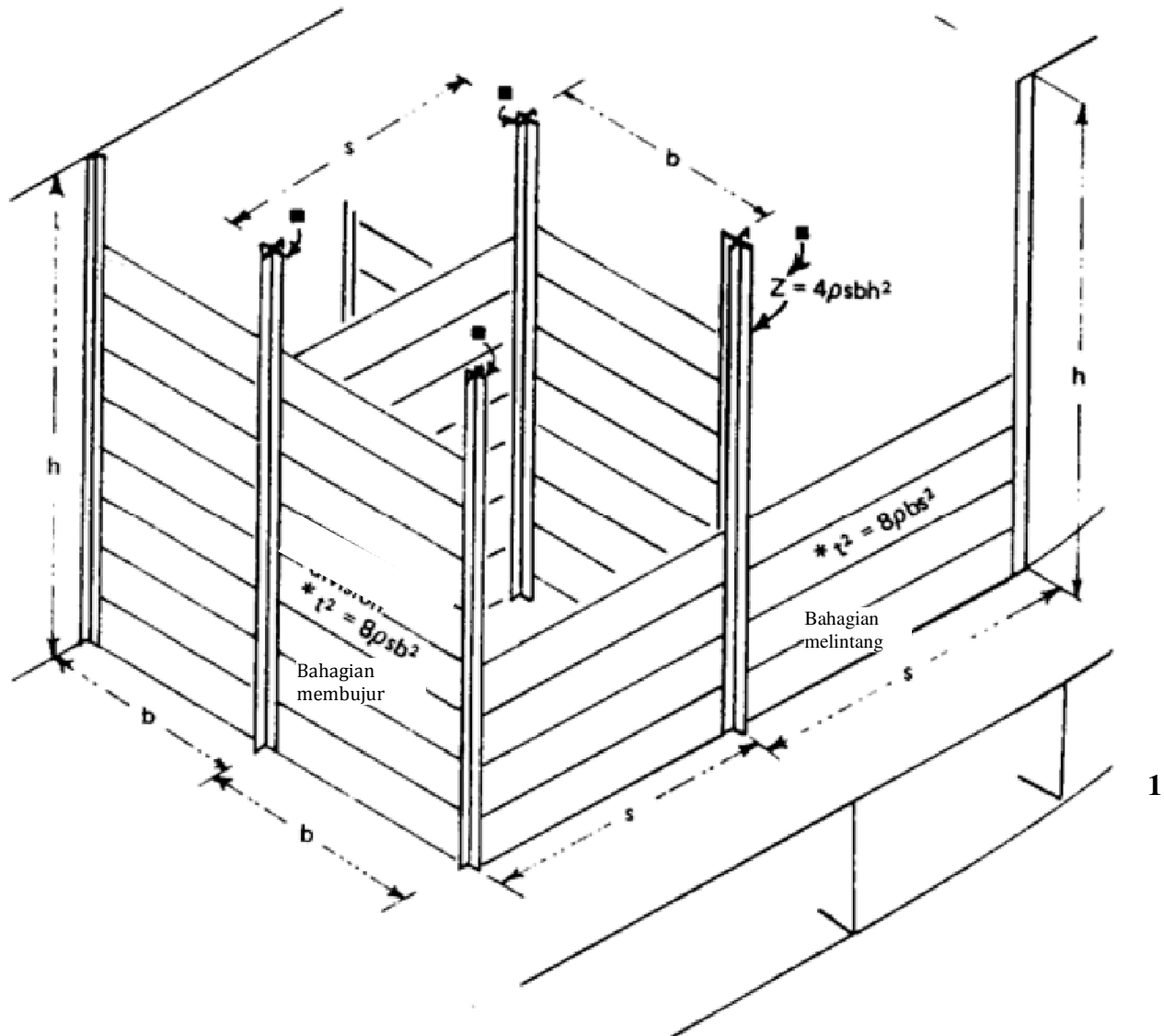


Figure 1

* **Note:** When the longitudinal and transverse divisional boards are interchangeable, b will equal s and the thickness by either formula will be the same. If the boards are required to be of equal thickness but varying span, the greater thickness should be used for all the boards when the section modulus is kept constant for all the uprights.

5 Gambarajah 1 and 2 menunjukkan aplikasi formula itu:

PAPAN KAYU MENDATAR – TEGAKAN KELULI



Gambar rajah 1

* **Nota:** Apabila papan bahagian membujur dan melintang boleh ditukar, b akan sama dengan s dan ketebalan dengan formula akan menjadi sama. Jika papan yang diperlukan mempunyai ketebalan yang sama tetapi rentang yang berbeza, ketebalan yang lebih besar harus digunakan untuk semua papan apabila seksyen modulus adalah sama untuk semua tegakan.

VERTICAL WOOD BOARDS – STEEL BEAMS

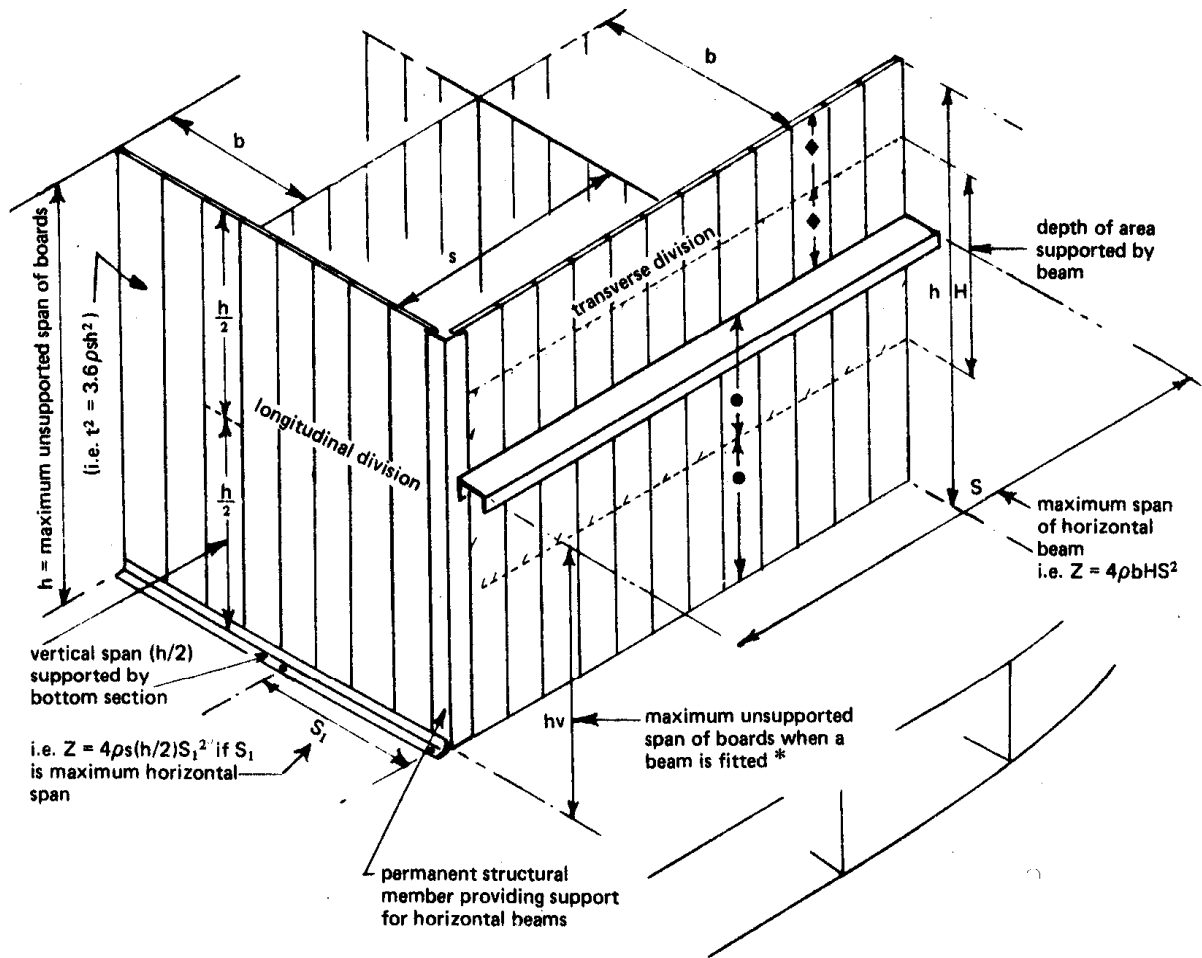
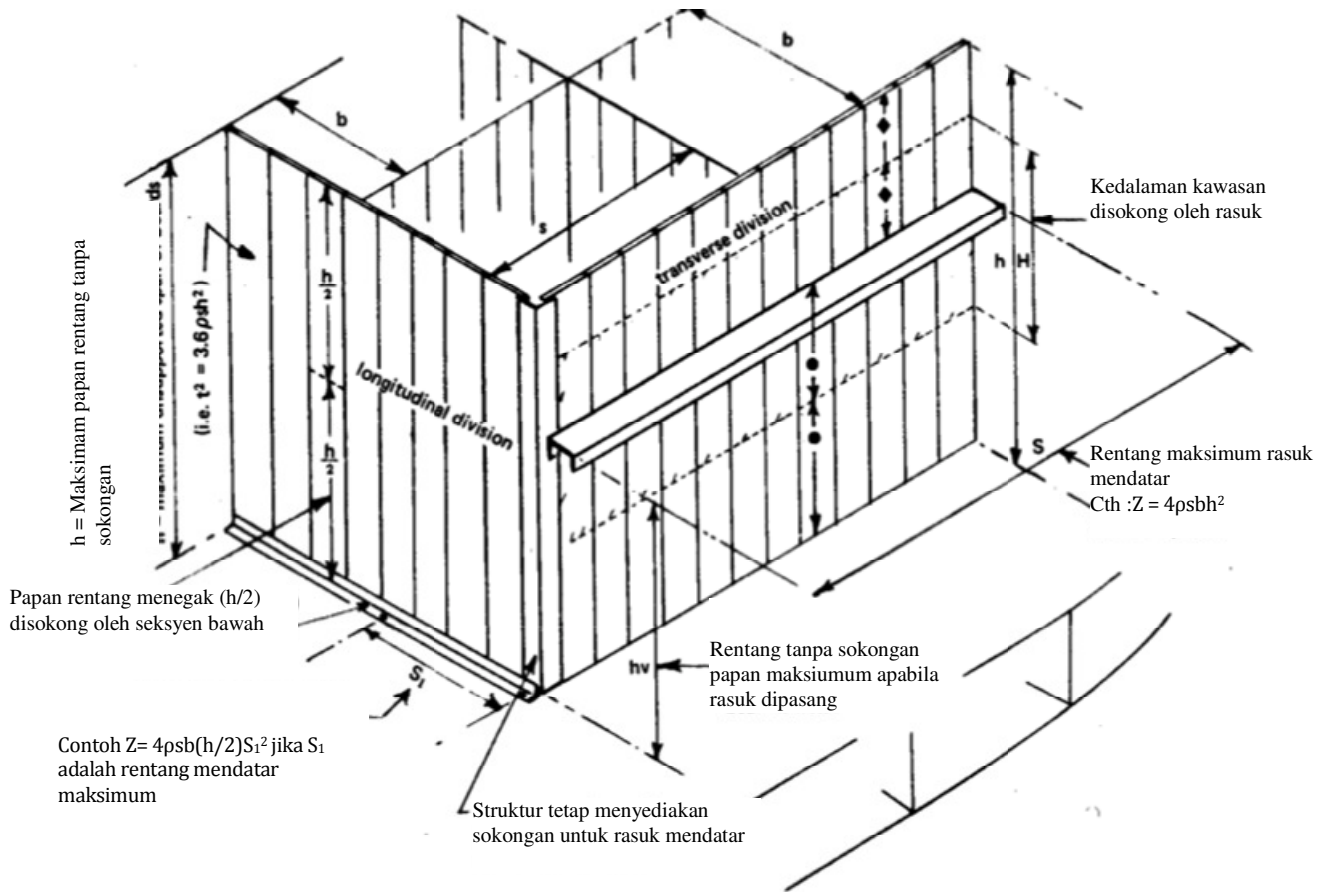


Figure 2

* **Note:** If no beam was fitted, the thickness of the vertical wood planks would be given by $t^2 = 3.6 \rho bh^2$. The beam reduces the maximum span to hv and the thickness is now given by $t_1^2 = 3.6 \rho bhv^2$ or $t_1 = t \left(\frac{hv}{h} \right)$.

PAPAN KAYU MENEGAK - RASUK KELULI

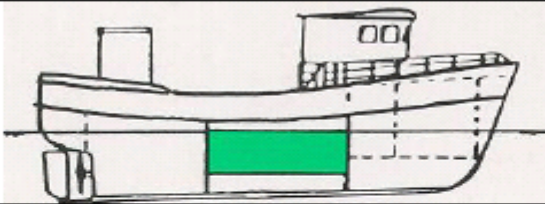
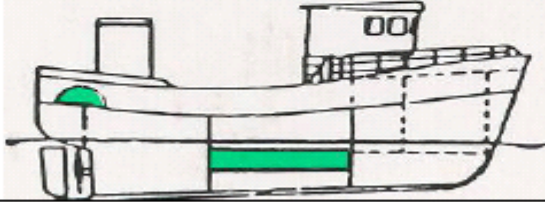
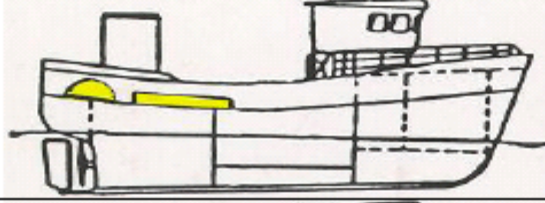
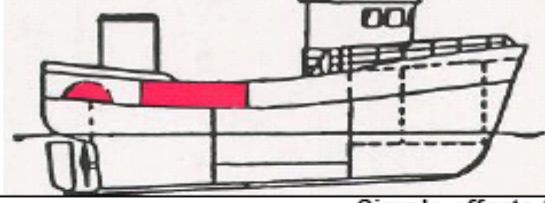


Gambarajah 2

*Nota : Jika tiada rasuk dipasang, ketebalan papan kayu menegak akan diberikan oleh $t_2 = 3.6 \rho b h^2$. Rasuk mengurangkan rentang maksimum kepada h_v dan ketebalan kini $t_1^2 = 3.6 \rho b h v^2$ diberikan oleh atau $t_1 = t \left(\frac{h_v}{h} \right)$

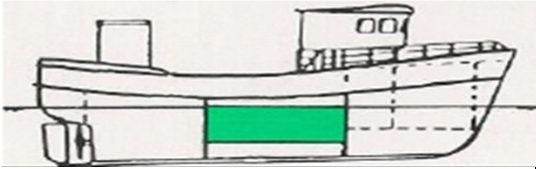
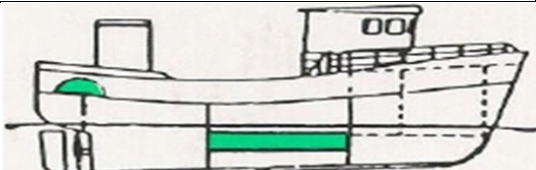
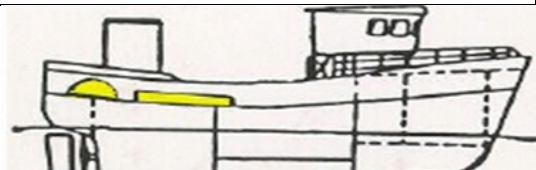
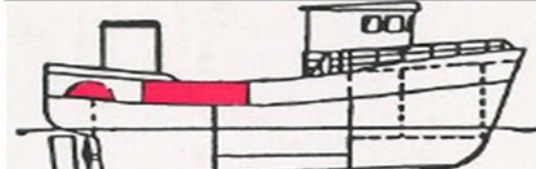
ANNEX XI

EXAMPLES OF A STABILITY NOTICE*

STABILITY NOTICE				
	PLACEMENT OF GEAR AND CATCH	STABILITY		
		Acceptable	On the Limit	Danger of Capsize
	<ul style="list-style-type: none"> Catch in cargo hold 			
	<ul style="list-style-type: none"> Part load in hold Gear on deck 			
	<ul style="list-style-type: none"> Some catch on deck Gear on deck Empty cargo hold 			
	<ul style="list-style-type: none"> Considerable catch on deck Gear on deck Empty cargo hold 			
<p>Simple efforts for maintaining stability:</p> <ul style="list-style-type: none"> # Close doors of hatches # Ensure scuppers are open to allow water to drain # Secure catch and gear against shifting # Move gear and catch from deck into cargo hold # Freeboard amidships should be at least 20cm # Avoid excessive aft trim # Minimum Freeboard at stern should be 20 cm # Avoid following seas # Large heeling moments when hauling gear are to be avoided. Change of trim and heel when trying to free snagged gear can impair stability of vessel. # Do not go to areas with danger of icing. Remove snow and ice from vessel. 				

* In case there is insufficient stability information available to prepare operating conditions, the stability notice should at least contain relevant general precautions.

LAMPIRAN XI
CONTOH NOTIS KESTABILAN*

NOTIS KESTABILAN				
	PENEMPATAN PERALATAN DAN TANGKAPAN	KESTABILAN		
		Diterima	Pada had	Bahaya terlungkup
	- Tangkapan di petak kargo			
	- Sebahagian muatan di petak - Peralatan di dek			
	- Sesetengah tangkapan di dek - Peralatan di dek - Petak kargo kosong			
	- Tangkapan banyak di dek - Peralatan di dek - Petak kargo kosong			
<p>Kaedah mudah untuk mengekalkan kestabilan</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tutup pintu hac - Pastikan skuper adalah dibuka untuk membenarkan air mengalir - Ikat tangkapan dan peralatan untuk mengelakkan dari beranjak - Peminggang lambung bebas perlu sekurang-kurangnya 20 cm - Elakkan trim buritan yang berlebihan - Lambung bebas minimum pada buritan perlu sekurang-kurangnya 20 cm - Elakkan mengikut laut - Kecondongan momen yang besar apabila menghela peralatan pukat perlu dielakkan. - Pertukaran trim dan kecondongan apabila mencuba untuk membebaskan peralatan yang tertarik boleh mengganggu kestabilan vesel - Jangan pergi ke kawasan yang berisiko bahaya untuk membentuk ais - Buangkan salji dan ais daripada vessel 				

* Dalam kes terdapat maklumat kestabilan tidak mencukupi untuk menyediakan keadaan operasi, notis kestabilan sekurang-kurangnya mengandungi langkah-langkah umum yang berkaitan.

ANNEX XII

GUIDANCE ON ADDITIONAL STABILITY CRITERIA FOR BEAM TRAWLERS*

1 Beam trawlers should meet the stability criteria of 3.2.1 increased, if necessary, to the satisfaction of the Competent Authority.

2 Beam trawlers with a maximum bollard pull of 0.015 L tonnes or more where the bollard pull is measured directly by physical testing at full main engine power should comply with the following additional requirements:

- .1 The requirements of regulation 3.2.1.1 for the area under the righting lever curve GZ should be increased by 20%.
- .2 The requirement of regulation 3.2.1.2 for the righting lever GZ should be increased by 20%.
- .3 The requirement of regulation 3.2.1.4 for the initial metacentric height GM should be increased to 500 mm.

3 Beam trawlers should have a righting lever GZ that is at least 100 mm at angles of heel between 40° and 65° and that is positive up to a heel of 70° when all means of closing are assumed closed.

* The references in this annex refer to paragraphs in the Safety recommendations.

LAMPIRAN XII

PANDUAN KRITERIA KESTABILAN TAMBAHAN BAGI VESEL PUKAT TUNDA RASUK (*BEAM TRAWL*)*

- 1 Pukat tunda rasuk hendaklah memenuhi kriteria kestabilan 3.2.1 yang dipertingkatkan, jika perlu, sehingga Pihak Berkuasa Yang Kompeten berpuas hati.
- 2 Pukat tunda rasuk dengan tarikan tonggak (*bollard*) maksimum 0.015L tan atau lebih di mana tarikan tonggak diukur secara langsung dengan ujian fizikal pada kuasa kuda penuh enjin utama perlu mematuhi syarat-syarat tambahan yang berikut:
 - .1 Keperluan peraturan 3.2.1.1 bagi kawasandi bawah keluk tuil menegak GZ perlu ditambah sebanyak 20%.
 - .2 Kehendak peraturan 3.2.1.2 untuk keluk tuil menegak GZ perlu ditambah sebanyak 20%.
 - .3 Keperluan peraturan 3.2.1.4 untuk ketinggian permulaan metasentrik GM perlu ditambah hingga 500mm.
- 3 Pukat tunda rasuk hendaklah mempunyai tuil menegak GZ yang sekurang-kurangnya 100 mm pada ketinggian sudut antara 40° dan 65° dan yang positif sehingga ketinggian sudut 70 ° apabila semua cara menutup dianggap ditutup.

* Rujukan-rujukan dalam lampiran ini merujuk kepada perenggan dalam Cadangan Keselamatan (Safety recommendations).

ANNEX XIII*

GUIDANCE ON PRACTICAL BUOYANCY TEST

1.1 General

The methods described in 1.2, 1.3 and 1.4 should be used, either by actual test or equivalent calculation.

1.2 Test condition

During the tests, the vessel should be in calm water in the light craft condition and then equipped as follows:

- .1 A mass equal to 25% of the dry mass of stores and equipment included in the maximum total load is to be added on the interior deck, on the centreline at LOA/2.
- .2 Vulnerable items, such as engines, may be replaced with an appropriate mass at the correct location.
- .3 For outboard engines, the builder's maximum recommended power is to be used. Tables 1 and 2, columns 2 and 4 give the appropriate replacement mass to be used with respect to engine power for petrol engines. A heavier mass may be used if it is recorded in the owner's manual. A mass of 86% of the engine dry mass is to be used for diesel, jet-propulsor or electric outboards, if these are supplied as the standard outfit. Vessels equipped for use both with and without an outboard engine are to be tested in both conditions.
- .4 For inboard engines, the replacement mass to be lead, steel or iron of a mass equal to 75% of the installed mass of the engine and stern-drive.
- .5 As far as practicable, replacement masses are to have the same position of centre of gravity as the actual engine.
- .6 Remove portable tanks. Fixed tanks are either to be removed, or should be full with either fuel or water.
- .7 All cockpit and similar drains normally open during operation of the vessel are to be left open. The plugs of drains for emptying the vessel of residual water when ashore should be in place.
- .8 Care should be taken throughout the testing to eliminate entrapped air other than in air tanks or air containers.
- .9 Void compartments integral with the vessel structure and not watertight, built and pressure tested as such, are to be opened so that they become flooded with water.

* Refer to ISO 12217-3 Annex E.

LAMPIRAN XIII *

PANDUAN PRAKTIKAL UJIAN KEAPUNGAN

1.1 Am

Kaedah-kaedah yang dinyatakan dalam 1.2, 1.3 dan 1.4 boleh digunakan, sama ada dengan ujian sebenar atau pengiraan yang sama.

1.2 Syarat Ujian

Semasa ujian, vesel sepatutnya berada di dalam air tenang dalam keadaan vesel ringan dan kemudian dilengkapi seperti berikut:

- .1 Satu jisim bersamaan dengan 25% daripada jisim kering stor dan peralatan termasuk dalam jumlah beban maksimum yang akan ditambah di dek bawah, pada garis tengah di LOA / 2.
- .2 Peralatan boleh rosak, seperti enjin, boleh digantikan dengan jisim yang sesuai di lokasi yang betul.
- .3 Bagi enjin sangkut, kuasa kuda maksimum yang disyorkan oleh pembina digunakan. Jadual 1 dan 2, lajur 2 dan 4 memberikan jisim penggantian sesuai untuk digunakan bagi kuasa kuda enjin untuk enjin petrol. Satu jisim yang lebih berat boleh digunakan jika ia dinyatakan di dalam buku manual. Satu jisim 86% daripada berat kering enjin digunakan untuk diesel, pendorong jet atau enjin sangkut elektrik, jika ini dibekalkan sebagai kelengkapannya. Vesel yang dilengkapi untuk menggunakan enjin atau tanpa enjin sangkut adalah diuji dalam kedua-dua keadaan.
- .4 Untuk enjin dalam, penggantian jisim plumbum, keluli atau besi jisim yang bersamaan dengan 75% daripada jisim enjin dan pandu-buritan (*stern drive*) yang dipasang.
- .5 Secara praktiknya, penggantian jisim perlu mempunyai kedudukan yang sama dengan pusat graviti seperti enjin sebenar.
- .6 Keluarkan tangki mudah alih. Tangki tetap sama ada perlu dikeluarkan, atau perlu di isi penuh dengan minyak atau air.
- .7 Semua palam air yang biasanya terbuka semasa operasi vesel, perlu dibiarkan terbuka. Plag (*plug*) untuk mengosongkan vesel dari sisa air apabila didaratkan jangan di buka.
- .8 Perhatian perlu diambil sepanjang ujian untuk mengeluarkan udara yang terperangkap selain daripada tangki udara atau bekas udara.
- .9 Petak rongga pada struktur vesel, walau diuji kedap udara, hendaklah dibuka supaya dilimpahi dengan air.

* Rujuk kepada ISO 12217-3 Annex E.

- .10 Vessels intended to be fitted with engines of more than 3 kW and which are fitted with integral air tanks which have laminated, glued, welded or bolted seams in their construction, which do not comply with the air pressure test of 2 m head, must have a number of air chambers opened to atmosphere during testing, according to Table 3.

Table 1 – Mass of single engine installations

Engine power (kW)	Engine + controls (kg)		Battery (kg)	
	1	2	3	4
	Dry	Submerged	Dry	Submerged
0 – 1.9	13.0	11.2	-	-
2.0 – 3.6	23.0	19.8	-	-
3.7 – 5.8	32.0	27.5	-	-
5.9 – 6.9	42.0	36.1	-	-
7.0 – 13.9	54.0	46.4	20.4	11.3
14.0 – 17.9	63.0	54.2	20.4	11.3
18.0 – 28.9	82.0	70.5	20.4	11.3
29.0 – 43.9	121.0	104.1	20.4	11.3
44.0 – 54.9	157.0	135.0	20.4	11.3
55.0 – 83.9	187.0	160.8	20.4	11.3
84.0 – 186.0	235.0	202.1	20.4	11.3
> 186	257.0	221.0	20.4	11.3

Note: Power (kW) = (Imperial horsepower) x 0.7457
 Imperial horsepower = (power in kW) x 1.341
 Power (kW) = (Metric horsepower) x 0.7355
 Metric horsepower = (Power in kW) x 1.36

Table 2 – Mass of twin engine installations (kg)

Total engine power (kW)	Engines + controls (kg)		Battery (kg)	
	1	2	3	4
	Dry	Submerged	Dry	Submerged
28.8 – 359	126.0	108.4	40.8	22.7
36.0 – 57.9	164.0	141.0	40.8	22.7
58.0 – 87.9	242.0	208.1	40.8	22.7
88.0 – 109.9	314.0	270.0	40.8	22.7
110.0 – 167.9	374.0	321.6	40.8	22.7
168.0 – 372.0	470.0	404.2	40.8	22.7
> 372	514.0	442.0	40.8	22.7

- .10 Vesel yang hendak dipasang dengan enjin lebih daripada 3 kW dan yang dilengkapi dengan tangki udara yang dibalut, digam, dikimpal atau dibolkan dalam pembinaan mereka, yang tidak mematuhi ujian tekanan udara 2 m *head*, mesti mempunyai beberapa ruang udara didedah kepada atmosfera semasa ujian, menurut Jadual 3.

Jadual 1 – Jisim pemasangan enjin tunggal

Kuasa enjin (kW)	Enjin + Kawalan (kg)		Bateri (kg)	
	1	2	3	4
	Kering	Tenggelam	Kering	Tenggelam
0 – 1.9	13.0	11.2	-	-
2 – 3.6	23.0	19.8	-	-
3.7 – 5.8	32.0	27.5	-	-
5.9 – 6.9	42.0	36.1	-	-
7 – 13.9	54.0	46.4	20.4	11.3
14 – 17.9	63.0	54.2	20.4	11.3
18 – 28.9	82.0	70.5	20.4	11.3
29 – 43.9	121.0	104.1	20.4	11.3
44 – 54.9	157.0	135.0	20.4	11.3
55 – 83.9	187.0	160.8	20.4	11.3
84 – 186.0	235.0	202.1	20.4	11.3
> 186	257.0	221.0	20.4	11.3

Nota:

Kuasa (kW) = (Kuasa kuda imperial) x 0.7457
 Kuasa kuda imperial = (kuasa dalam kW) x 1.341
 Kuasa(kW) = (Kuasa kuda metrik) x 0.7355
 Kuasa kuda metric = (kuasa dalam kW) x 1.36

Jadual 2 – Jisim pemasangan enjin berkembar (kg)

Jumlah kuasa enjin (kW)	Enjin + Kawalan (kg)		Bateri (kg)	
	1	2	2	2
	Kering	Tenggelam	Kering	Tenggelam
28.8 – 35.9	126.0	108.4	40.8	22.7
36.0 – 57.9	164.0	141.0	40.8	22.7
58.0 – 87.9	242.0	208.1	40.8	22.7
88.0 – 109.9	314.0	270.0	40.8	22.7
110.0 – 167.9	374.0	321.6	40.8	22.7
168.0 – 372.0	470.0	404.2	40.8	22.7
> 372	514.0	442.0	40.8	22.7

Table 3 – Numbers of air chambers to be opened during test

Total number of air chambers	Number to be opened
≤ 4	Single largest
> 4 but ≤ 8	Two largest
> 8	Three largest

1.3 Flooded stability test

1.3.1 A metallic test weight with a dry mass of (6dCL) kg (CL = Crew Limit = the highest allowed number of crew members allowed onboard simultaneously, see Table 6) but not less than (15d) kg is to be suspended over the side of the vessel at each of four positions in turn. These positions should be at LOA/3 from the ends of the vessel (as shown in Figure 1) or at the ends of the cockpit, if this is nearer amidships. No other test weights are to be in the vessel during this test, apart from those required by Table 2.

1.3.2 d is a coefficient to account for the buoyancy of the test weight, as given in Table 4. Where test weights are not all of the same material, the calculation should be similar to

$$\frac{m_L}{1.099} + \frac{m_{CL}}{1.163} + \frac{m_A}{1.612} = 6CL$$

Where:

m_L is the mass of lead weights, expressed in kilograms;

m_{CL} is the mass of cast-iron weights, expressed in kilograms;

m_A is the mass of aluminium weights, expressed in kilograms.

1.3.3 As an alternative to suspending a test weight over the side, an equivalent heeling moment (calculated when the vessel is upright) may be applied using weights or persons positioned inside the vessel at sea level. Persons may only be used if they are not immersed when the vessel is heeled.

1.3.4 With the test weight in each position in turn, flood the vessel by applying a downwards force at a position on the gunwale at approximately mid-LOA until the deepest point of the gunwale or coaming is between 0.1 m and 0.3 m below the water surface. Hold the vessel in this position until the water level has equalized between inside and outside, or for 5 min, whichever is less, and then release the vessel.

Note: It is often helpful to partially fill the vessel with water before flooding in this manner.

1.3.5 For each position of the test weights, after a further 5 min have elapsed, the vessel must not heel more than 45°.

Jadual 3 – Bilangan kebuk udara yang perlu dibuka semasa ujian

Jumlah bilangan kebuk udara	Bilangan perlu dibuka
≤ 4	Tunggal paling besar
> 4 tetapi ≤ 8	Dua paling besar
> 8	Tiga paling besar

1.3 Ujian kestabilan terendam

1.3.1 Satu pemberat logam ujian dengan jisim kering (6dCL) kg (CL = Had Anak Kapal = bilangan tertinggi anak kapal yang dibenarkan di atas kapal dibenarkan serentak, lihat Jadual 6) tetapi tidak kurang daripada (15d) kg akan digantung di atas sisi vesel di setiap empat kedudukan secara bergilir. Kedudukan-kedudukan ini adalah di LOA / 3 dari hujung vesel (seperti yang ditunjukkan dalam Rajah 1) atau di hujung kokpit, jika ini adalah dekat dengan peminggang . Tiada pemberat ujian yang lain berada di dalam vesel itu semasa ujian ini, selain daripada yang yang dikehendaki oleh Jadual 2.

1.3.2 d ialah pekali untuk menerangkan keapungan pemberat ujian, seperti yang diberikan dalam Jadual 4. Jika pemberat ujian bukan bahan yang sama, pengiraan hendaklah serupa dengan

$$\begin{array}{r} m_L \\ \text{-----} \\ 1.099 \end{array} + \begin{array}{r} m_{CL} \\ \text{-----} \\ 1.163 \end{array} + \begin{array}{r} m_A \\ \text{-----} \\ 1.612 \end{array} = 6CL$$

Di mana:

m_L adalah jisim pemberat plumbum, dinyatakan dalam kilogram;

m_{CL} adalah jisim pemberat besi tuang, dinyatakan dalam kilogram;

m_A adalah jisim pemberat aluminium, dinyatakan dalam kilogram.

1.3.3 Sebagai alternatif kepada menggantung pemberat ujian pada sebelah , satu momen kecondongan setara (dikira apabila vesel itu berada dalam keadaan tegak) boleh digunakan dengan menggunakan pemberat atau individu diletakkan di dalam vesel itu di paras laut. Individu itu hanya boleh digunakan jika mereka tidak tenggelam apabila vesel itu dicondongkan.

1.3.4 Dengan pemberat ujian pada setiap posisi secara bergilir, banjirkan vesel itu dengan menekan ke bawah pada kedudukan penutup birai pada kira-kira pertengahan LOA sehingga titik paling dalam penutup birai atau bibir adalah antara 0.1 m dan 0.3 m di bawah permukaan air . Tahan vesel di kedudukan ini sehingga paras air telah sama antara dalam dan di luar, atau untuk 5 min, mengikut mana yang kurang, dan kemudian lepaskan vesel.

Nota: Ia sering membantu untuk mengisi sebahagian vesel dengan air sebelum dibanjirkan dengan cara ini.

1.3.5 Bagi setiap kedudukan pemberat ujian, selepas berlalu tempoh 5 minit, vesel mesti tidak senget lebih daripada 45 °.

Table 4 – Material coefficient

Material	Lead	65/35 brass	Steel	Cast iron	Aluminium
Value of d	1.099	1.138	1.151	1.163	1.612

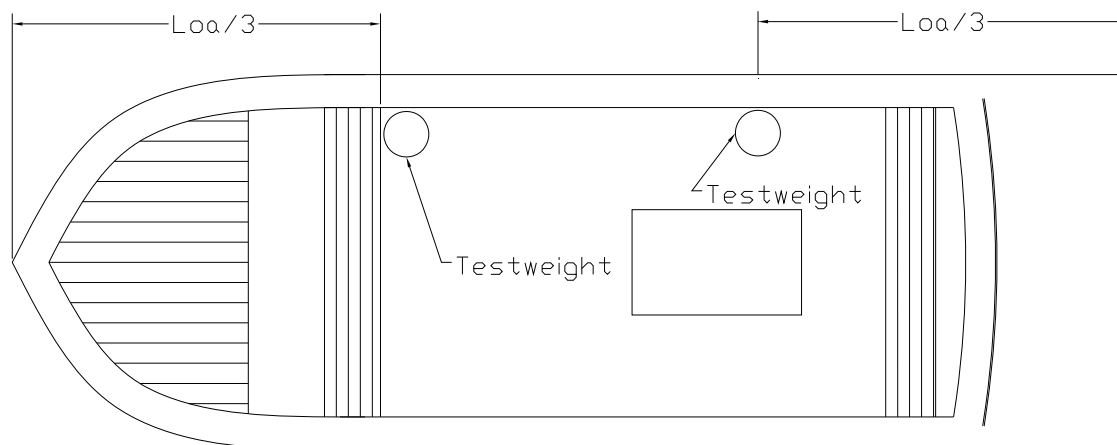


Figure 1 – Test weight positioning

1.4 Flooded buoyancy test

1.4.1 Load metallic test weights on the inner bottom of the vessel, evenly about the centre of the area available to the crew, according to the crew limit (CL) as given in Table 5. This area is to have a minimum headroom clearance of 0.6 m above the flooded waterline. Alternatively, provided they are not immersed above the knee, people may be used instead of test weights, provided they have a total dry mass not less than the required mass of test weights if **d** is taken as 1.1.

Table 5 – Dry mass of test weight (kg)

Property	Design category B	Design category C	Design category D
Dry mass not less than	$4dm_{MTL}/3$	$d(60 + 15CL)$	$d(50 + 10CL)$

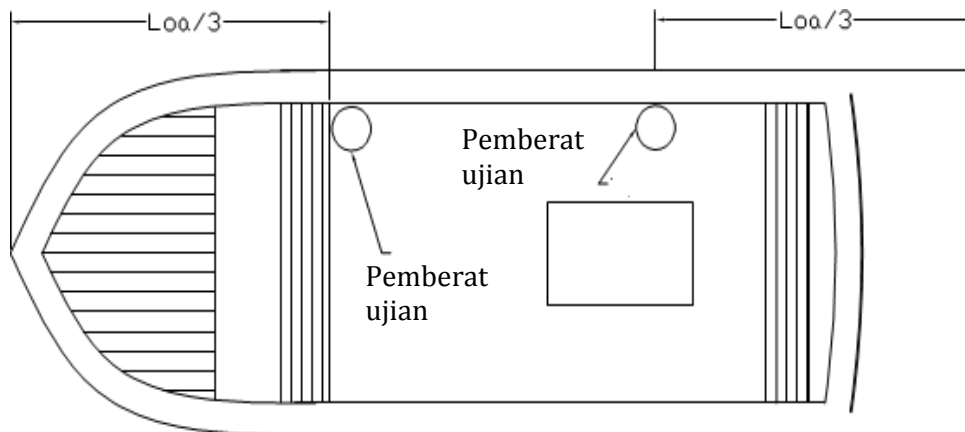
Where:

m_{MTL} (kg) = maximum load the vessel is designed to carry in addition to the light craft condition, comprising the manufacturer's maximum recommended load, including all liquids (e.g., fuel, oils, fresh water, water in ballast or bait tanks and live wells) to the maximum capacity of fixed or portable tanks.

CL = Crew Limit according to Table 6 below.

Jadual 4 – Pekali bahan

Bahan	Plumbum	65/35 loyang	Keluli	Besi tuang	Aluminium
Nilai d	1.099	1.138	1.151	1.163	1.612



Rajah 1 - Kedudukan pemberat ujian

1.4 Ujian keapungan terendam

1.4.1 Pemberat logam ujian dimuatkan di bahagian dasar dalaman vesel itu, dengan sama rata kira-kira di tengah-tengah kawasan yang ada untuk anak-anak kapal, mengikut had anak-anak kapal (CL) seperti yang diberikan dalam Jadual 5. Kawasan ini harus mempunyai ruang atas minimum 0.6 m di atas garis air banjir. Selain itu, dengan syarat mereka tidak tenggelam di paras lutut, orang lain boleh digunakan selain daripada pemberat ujian, dengan syarat mereka mempunyai jumlah jisim kering tidak kurang daripada jisim yang diperlukan pemberat ujian jika diambil sebagaimana 1.1.

Jadual 5 – Jisim kering pemberat ujian (kg)

Ciri-ciri	Kategori reka bentuk B	Kategori reka bentuk C	Kategori reka bentuk D
Jisim kering tidak kurang dari	$4d_{MTL}/3$	$d(60 + 15CL)$	$d(50 + 10CL)$

Di mana:

$m_{MTL}(kg)$ = beban maksimum vesel yang direka untuk membawa di samping keadaan vesel ringan yang terdiri daripada beban maksimum yang disyorkan pengeluar, termasuk semua cecair (contohnya, bahan api, minyak, air tawar, air balast atau tangki umpan dan tangki ikan hidup) kepada kapasiti maksimum tangki tetap atau mudah alih.

CL = Had anak kapal berpandukan Jadual 6 di bawah.

1.4.2 Flood the vessel by applying a downwards force at a position on the gunwale at approximately mid-LOA until the deepest point of the gunwale or coaming is between 0.1 m and 0.3 m below the water surface. Hold the vessel in this position until the water level has equalized between inside and outside, or for 5 min, whichever is less, and then release the vessel.

Note: It is often helpful to partially fill the vessel with water before flooding in this manner.

1.4.3 After a further 5 min have elapsed, the vessel should float approximately level with the entire top of the gunwale or coamings (including those across bow or stern) above water. If these criteria are met the vessel is acceptable.

Note: The values of the formulae given in 1.3.1 and 1.4.1 are given in Table 6.

Table 6 – Test weights mass (kg)

Crew limit (CL)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
6dCL, min, 15d	15d	15d	18d	24d	30d	36d	42d	48d	54d	60d
d(60+15CL) =	75d	90d	105d	120d	135d	150d	165d	180d	195d	210d
d(50+10CL) =	60d	70d	80d	90d	100d	110d	120d	130d	140d	150d

1.4.2 Banjirkan vesel itu dengan menggunakan tekanan ke bawah pada kedudukan di penutup birai pada kira-kira pertengahan LOA sehingga titik paling dalam di penutup birai atau bibir adalah antara 0.1 m dan 0.3 m di bawah permukaan air. Tahan vesel di kedudukan ini sehingga paras air telah disamakan antara dalam dan di luar, atau untuk 5 min, mengikut mana yang kurang, dan kemudian lepaskan vesel.

Nota: Ia sering membantu untuk mengisi sebahagian vesel itu dengan air sebelum dibanjirkan dengan cara ini.

1.4.3 Selepas 5 minit berlalu, vesel perlu terapung kira-kira sama paras dengan seluruh bahagian atas penutup birai atau bibir (termasuk orang-orang di seluruh haluan atau buritan) di atas permukaan air. Jika kriteria ini dipenuhi vesel itu boleh diterima.

Nota: Nilai-nilai formula yang diberikan dalam 1.3.1 dan 1.4.1 adalah seperti di Jadual 6.

Jadual 6-Jisim pemberat ujian (kg)

Had anak kapal (CL)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
6dCL, min, 15d	15d	15d	18d	24d	30d	36d	42d	48d	54d	60d
d(60+15CL) =	75d	90d	105d	120d	135d	150d	165d	180d	195d	210d
d(50+10CL) =	60d	70d	80d	90d	100d	110d	120d	130d	140d	150d

ANNEX XIV

GUIDANCE ON TOOLS AND SPARES TO BE CARRIED ON BOARD

Spare Parts	Outboard Motor	Inboard Motor
Manual for engine and other major equipment	X	X
Parts for water pump (impeller, gasket, replacement pack, etc.)	X	X
Sparkplug	X	
Shearpin for propeller	X	
Split pins for propeller nuts	X	
Starting rope	X	
Propeller	X	
Stern gland packing		X
Belts for alternators and pumps		X
Lub oil filter		X
Fuel oil filter (or cartridge) and filter spanner		X
Water repellent oil/spray	X	X
Engine oil, gear oil and grease		X
Bolts, nuts, washers, screws, hoses and hose clamps of varying diameters to suit items on vessel	X	X
Glues, electrical tape, electrical wire, electrical connectors	X	X
Ropes and twine of varying types and diameters	X	X
Bulbs and fuses for lights including navigation lights and torches	X	X
Spare batteries for torches, radio communication equipment, etc.	X	X
Parts for bilge pump(s), including impeller pack	X	X

Tools	Outboard Motor	Inboard Motor
Spanners	X	X
Socket set		X
Adjustable spanners		X
Spark plug spanner	X	
Pliers	X	X
Screwdrivers	X	X
Knife	X	X

LAMPIRAN XIV

PANDUAN PERALATAN DAN ALAT GANTI YANG PERLU DIBAWA BERSAMA DI
DALAM VESEL

Alat ganti	Enjin sangkut	Enjin dalam
Manual untuk enjin dan peralatan utama yang lain	X	X
Bahagian untuk pam air (Impeler, gasket, pek gantian, dsb)	X	X
Palam pencucuh	X	
Pin ricih untuk kipas	X	
Pin pemisah untuk nat kipas	X	
Tali penghidup	X	
Kipas	X	
Tali Penyendat aci		X
Tali sawat untuk pengulang alik(<i>alternator</i>) dan pam		X
Penapis minyak pelincir		X
Penapis bahan api (atau katrij) dan spanar katrij		X
Minyak/penyembur kalis air	X	X
Minyak enjin, minyak gear dan gris		X
Bol, nat, sesendal, skru, hos, pengapit hos dari pelbagai ukuran yang sesuai dengan item di vesel	X	X
Perekat, pita elektrik, wayar elektrik, penghubung elektrik	X	X
Tali dan benang dari pelbagai jenis dan diameter	X	X
Bebuli dan fuis untuk lampu termasuk lampu pelayaran dan <i>spotlight</i>	X	X
Bateri ganti untuk <i>spotlight</i> , peralatan komunikasi radio dan lain lain	X	X
Alat ganti untuk pam bilga, termasuk pek impeler	X	X

Peralatan	Motor Sangkut	Motor Dalam
Spanar	X	X
Set soket		X
Spanar boleh laras		X
Spanar palam pencucuh	X	
Playar	X	X
Pemutar skru	X	X
Pisau	X	X

Tools	Outboard Motor	Inboard Motor
Multi tester		X
Hydrometer		X
Hammer		X
Wire cutters		X
Hacksaw and spare blades		X
Cold chisel		X
Pipe wrench		X
Torch	X	X
Bailer	X	X

Note: The Competent Authority should decide what spares and tools are required having given consideration to the size of the vessel, the size and type of engine, the distance from assistance, and the communications available with other vessels and the shore. The Competent Authority could consider providing illustrations of tools and spares.

Peralatan	Enjin Sangkut	Enjin Dalam
Penguji berbilang		X
Hidrometer		X
Tukul		X
Pemotong wayar		X
Gergaji besi dan mata ganti		X
Pahat		X
Perengkuh paip		X
Spotlight	X	X
Timba	X	X

Nota: Pihak Berkuasa Yang Kompeten perlu memutuskan apa-apa alat ganti dan peralatan yang diperlukan selepas membuat pertimbangan kepada saiz vesel itu, saiz dan jenis enjin, jarak dari bantuan, dan komunikasi yang sedia ada dengan vesel-vesel lain dan pantai. Pihak Berkuasa Yang Kompeten boleh mempertimbangkan untuk menyediakan ilustrasi peralatan dan alat ganti.

ANNEX XV

GUIDANCE ON STEERING GEAR

1 Installation

- 1.1 The steering gear should be designed and installed to ensure safe manoeuvring of the vessel at maximum speed and engine power.
- 1.2 The steering gear should be designed and installed so that it may not come into contact with fishing gear, equipment or other obstacles that may hinder the steering.
- 1.3 Where steering is by remote control, rudder stops should be fitted.
- 1.4 Where fitted, a steering console or similar arrangement should be built and secured to withstand the forces from the gear and the vessel's operator.
- 1.5 Penetrations in an outboard motor well, such as holes for steering cables, should be effectively sealed by means of a sleeve or similar device.
- 1.6 A means of emergency steering should be possible on all vessels, unless fitted with twin screws.

2 Rudder stocks

- 2.1 If the rudder has a lower bearing point (heel pintle) with the same stiffness as the rudder stock, the diameter of the rudder stock should not be less than that shown in the table below.
- 2.2 The diameter of the bolts in a rudder coupling should not be less than that shown in the table below.
- 2.3 The stuffing box of the rudder stock housing should have a height of at least 350 mm above the load waterline and be provided with packing material.

3 Rudders

- 3.1 Rudders of steel, aluminium and GRP should have a stock from the rudder coupling down to the pintle (where fitted). In case of rudders not fitted with a pintle, the diameter may be reduced linearly down from the rudder coupling.
- 3.2 Steel or aluminium rudders should have at least two stiffeners across the rudder stock spaced a maximum 600 mm apart. The thickness of the stiffeners should not be less than the thickness of the plate in the rudder.
- 3.3 Plate rudders should have a thickness not less than that shown in the table below.
- 3.4 GRP rudders should enclose steel stiffeners welded to the rudder stock with maximum spacing of 200 mm. The thickness of the steel reinforcements should not be less than the thickness of the plate in a steel rudder.

LAMPIRAN XV

PANDUAN MENGENAI PERALATAN KEMUDI

1 Pemasangan

- 1.1 Peralatan kemudi hendaklah direka dan dipasang untuk memastikan pengendalian vesel yang selamat pada kelajuan dan kuasa enjin maksimum.
- 1.2 Peralatan kemudi yang direka dan dipasang hendaklah tidak bersentuhan dengan alat menangkap ikan, peralatan dan lain-lain halangan yang mungkin boleh menghalang pemanduan.
- 1.3 Jika pengemudian menggunakan alat kawalan jauh, penghenti kemudi hendaklah dipasang.
- 1.4 Di mana dipasang, konsol kemudi dan peralatannya hendaklah dibina dengan kukuh agar dapat menampung kekuatan daya gear atau pengendali vesel.
- 1.5 Bagi enjin sangkut, lubang untuk kabel kemudi hendaklah ditutup dengan kukuh dengan menggunakan sarung atau peralatan yang sesuai.
- 1.6 Satu cara pengemudian kecemasan hendaklah diwujudkan ke atas semua vesel, kecuali vesel dua enjin.

2. Kepala Kemudi

- 2.1 Jika kemudi mempunyai titik bearing yang lebih rendah (engsel tumit) dengan kekukuhan yang sama seperti kepala kemudi, diameter kepala kemudi hendaklah tidak kurang daripada yang ditunjukkan dalam jadual di bawah.
- 2.2 Diameter bol penghubung kemudi hendaklah tidak kurang daripada yang ditunjukkan dalam jadual di bawah.
- 2.3 Sarung pematik aci kemudi hendaklah 350 mm lebih tinggi dari beban garis air dan dibekalkan dengan bahan pematik.

3 Kemudi

- 3.1 Kemudi keluli, aluminium dan GRP hendaklah mempunyai kepala kemudi yang dihubungkan ke kaki kemudi. Dalam kes kemudi tidak dipasang dengan kaki kemudi, diameter boleh dikurangkan secara linear menurun dari gandingan kemudi.
- 3.2 Kemudi keluli atau aluminium hendaklah sekurang-kurangnya mempunyai dua tetulang merentang aci kemudi dengan berjarak maksimum 600 mm. Ketebalan tetulang hendaklah tidak kurang daripada ketebalan dalam daun kemudi.
- 3.3 Daun kemudi harus mempunyai ketebalan yang tidak kurang daripada yang ditunjukkan dalam jadual di bawah.
- 3.4 Daun kemudi GRP hendaklah menyalut tetulang keluli yang dikimpal kepada batang kemudi dengan jarak maksimum 200mm. Ketebalan tetulang keluli hendaklah tidak kurang daripada ketebalan dalam daun kemudi besi.

3.5 Wooden rudders should be made of hardwood and be attached to the rudder stock with steel forks welded to the rudder stock; these should not be less than the thickness of the plate in a steel rudder.

3.6 Rudders of hardwood should have a thickness not less than that shown in the table below.*

CuNo	Stock Diameter (mm)	Steel Plate Thickness (mm)	Aluminium Plate Thickness (mm)	Timber Thickness (mm)	Bolt Diameter (mm)
10	30	6	8	25	10
15	30	8	10	40	10
20	30	8	10	45	10
25	40	8	10	50	12
30	40	8	10	60	12
60	45	10	12	65	15
80	45	10	12	70	15
100	45	10	12	75	15

* Figures based on information from Seafish rules.

3.5 Kemudi kayu hendaklah diperbuat daripada kayu keras dan dipasang pada kepala kemudi dengan silang keluli dikimpal kepada pangkal kemudi; ini seharusnya tidak boleh kurang daripada ketebalan plat pada kemudi keluli.

3.6 Kemudi daripada kayu keras harus mempunyai ketebalan tidak kurang daripada yang ditunjukkan di bawah.*

CuNo	Diameter kepala kemudi (mm)	Ketebalan Daun Kemudi Keluli (mm)	Ketebalan Daun Kemudi Aluminium (mm)	Ketebalan Daun Kemudi Kayu (mm)	Diameter bol (mm)
10	30	6	8	25	10
15	30	8	10	40	10
20	30	8	10	45	10
25	40	8	10	50	12
30	40	8	10	60	12
60	45	10	12	65	15
80	45	10	12	70	15
100	45	10	12	75	15

• Angka-angka berdasarkan maklumat daripada peraturan Seafish.

ANNEX XVI

RECOMMENDED PRACTICE FOR EXHAUST SYSTEMS

1 General

- 1.1 All materials used in exhaust systems should be corrosion resistant and metal parts should not be used in combination in such a way that corrosion will occur.
- 1.2 Exhaust pipes should be securely mounted so that mechanical wear and vibration are avoided; and such that there is no weight on the engine manifold.
- 1.3 Exhaust pipes may require flexible connections (bellows) where engines are prone to vibration or where engines are flexibly mounted.
- 1.4 Exhaust outlets which discharge through the hull below the deck should be provided with means of preventing back flooding into the hull or engine. This may be by the system design described below or by flap, valve or non-return device.
- 1.5 Exhaust pipes and silencers of every engine should be adequately cooled or lagged to protect persons on board the vessel.
- 1.6 Oil and fuel pipes should be kept as clear as practicable from exhaust pipes and turbochargers.
- 1.7 Where multiple engines are installed, each engine should have a separate exhaust system.

2 Dry exhaust systems

- 2.1 The exhaust system and piping should be leak proof to prevent the passage of toxic fumes into accommodation spaces.
- 2.2 There should be at least 100 mm clearance between piping and any wood or GRP materials.
- 2.3 The diameter of exhaust pipes should be sized in accordance with the engine manufacturer's recommendations or at least the same as the engine manifold.
- 2.4 Typical installation sketches and notes are given in the figures below.

LAMPIRAN XVI

AMALAN YANG DISARANKAN UNTUK SISTEM EKZOS

1 Am

1.1 Semua bahan yang digunakan dalam sistem ekzos hendaklah tahan karat dan bahagian logam tidak boleh digunakan dalam gabungan dalam apa-apa cara yang kekaratan akan berlaku.

1.2 Paip ekzos hendaklah dipasang dengan kemas dan selamat supaya dapat mengelakkan kehausan dari mekanikal dan gegaran; dan tidak memberatkan kepada manifold enjin.

1.3 Paip ekzos mungkin memerlukan sambungan fleksibel (*bellows*) di mana enjin mungkin bergegar atau jika kaki enjin dipasang bahan fleksibel.

1.4 Outlet ekzos yang dilepaskan melalui badan vesel di bawah dek hendaklah ada cara untuk mencegah air masuk balik ke dalam vesel atau enjin. Reka bentuk gambarajah sistem di bawah menunjukkan injap kelepasan dan injap/peranti sehalu.

1.5 Paip ekzos dan penyenyap setiap enjin hendaklah disejukkan secukupnya atau ditebat untuk melindungi orang-orang di atas kapal.

1.6 Minyak dan paip minyak hendaklah dipasang pada kedudukan yang jauh dari paip ekzos dan *turbocharger*.

1.7 Jika enjin lebih dari satu, setiap enjin harus mempunyai sistem ekzos yang berasingan.

2 Sistem ekzos kering

2.1 Sistem ekzos dan paip hendaklah tahan kebocoran untuk mengelakkan wasap toksik masuk ke ruang penginapan.

2.2 Perlu ada sekurang-kurangnya jarak 100mm antara sistem paip ekzos dengan apa-apa kayu atau bahan GRP.

2.3 Diameter paip ekzos hendaklah bersaiz mengikut saranan pengeluar enjin atau sekurang-kurangnya sama dengan manifold enjin.

2.4 Gambarajah pemasangan lazim dan nota adalah diberikan dalam rajah di bawah.

The exhaust system and piping should be leakproof to prevent toxic fumes from fouling the accommodation spaces.
Pipes should be insulated, as dry system gets very hot.
There must be at least 100mm clearance for any wood or FRP material.

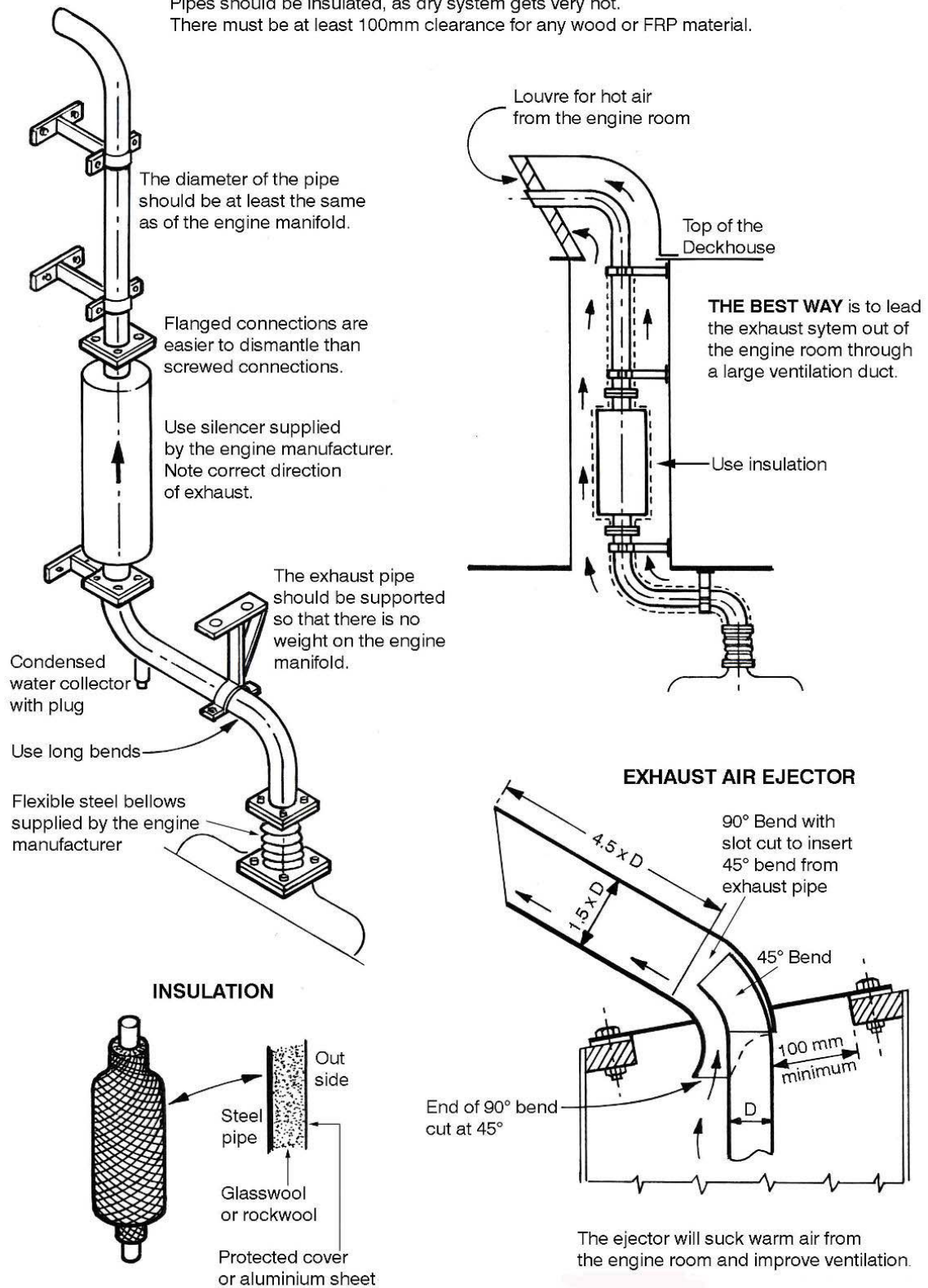
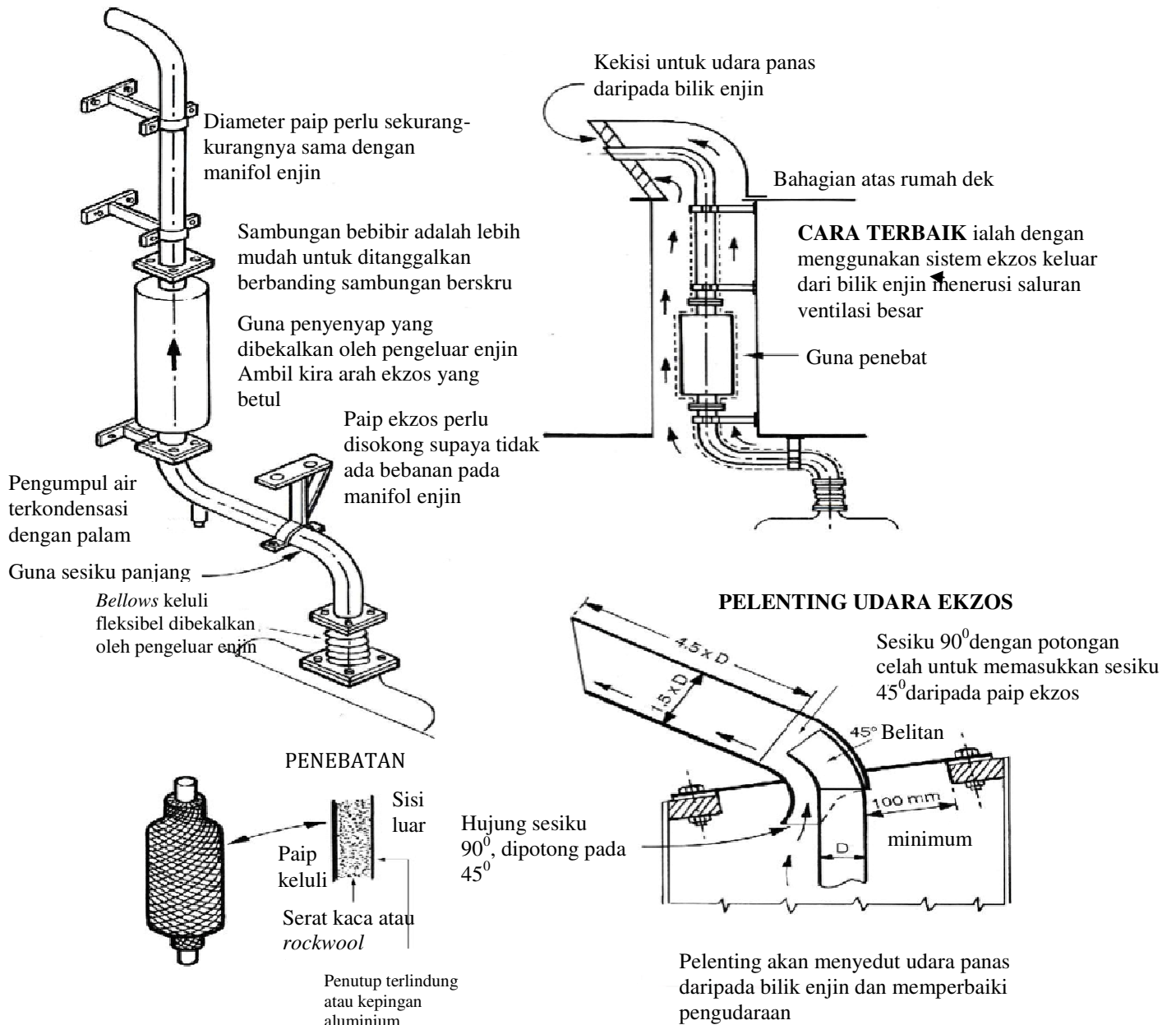


Figure 2.1 – Dry exhaust system – Sketches and notes

Sistem ekzos dan sistem paip hendaklah tahan bocor untuk mengelakkan wasap toksik daripada merosakkan ruang kediaman.

Paip perlu ditebat, kerana sistem kering boleh menjadi sangat panas.

Sekurang-kurangnya jarak 100mm dari sebarang bahan kayu atau FRP.



Gambarajah 2.1 - Sistem ekzos kering –Lakaran dan nota

3 Water injected (wet) exhaust systems

3.1 The most important factor in the design and installation of wet exhaust systems is the prevention of entry of water into the engine. This may be achieved by the installation of a waterlock chamber into the exhaust line and by the correct positioning of components in relation to the load waterline.

3.2 The diameter of exhaust pipes should be sized in accordance with the engine manufacturers' recommendations.

3.3 There are two main types of wet exhaust systems, those with the engine manifold above the load waterline and those with the engine manifold below the load waterline. Typical installation sketches and notes for these types are given in the figures below.

3.4 Exhaust pipes should always be drawn up so that a part is at least 350 mm above the load waterline with a slope downwards to the outlet.

3.5 Exhaust outlets should be at least 100 mm above the load waterline or connected to a fixed pipeline which is drawn up to at least 100 mm above the load waterline.

3.6 The volume of the waterlock chamber should be sufficient to hold all the water in the pipes on either side of it; this will ensure that water does not fill up the waterlock and re-enter the engine.

3 Sistem ekzos disuntik air (basah)

3.1 Faktor yang paling penting dalam reka bentuk dan pemasangan sistem ekzos basah adalah pencegahan kemasukan air ke dalam enjin. Ini boleh dicapai dengan pemasangan ruang sekat air ke garis ekzos dan dengan meletakkan kedudukan yang betul bagi komponen berhubung dengan garis air beban.

3.2 Diameter paip ekzos hendaklah bersaiz mengikut saranan pengeluar enjin.

3.3 Terdapat dua jenis utama sistem ekzos basah, yang mempunyai manifold enjin di atas garis air beban dan yang mempunyai manifold enjin di bawah garis air beban. Gambarajah pemasangan lazim dan nota untuk jenis ini diberikan dalam lakaran-lakaran di bawah.

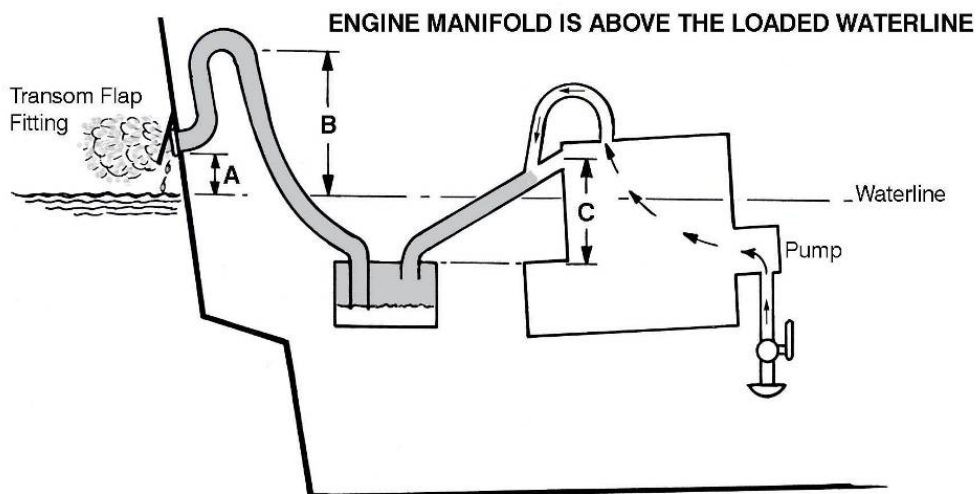
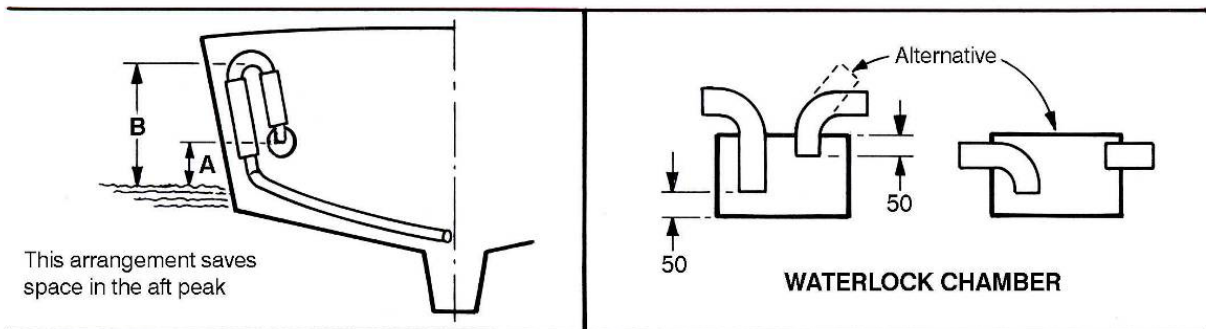
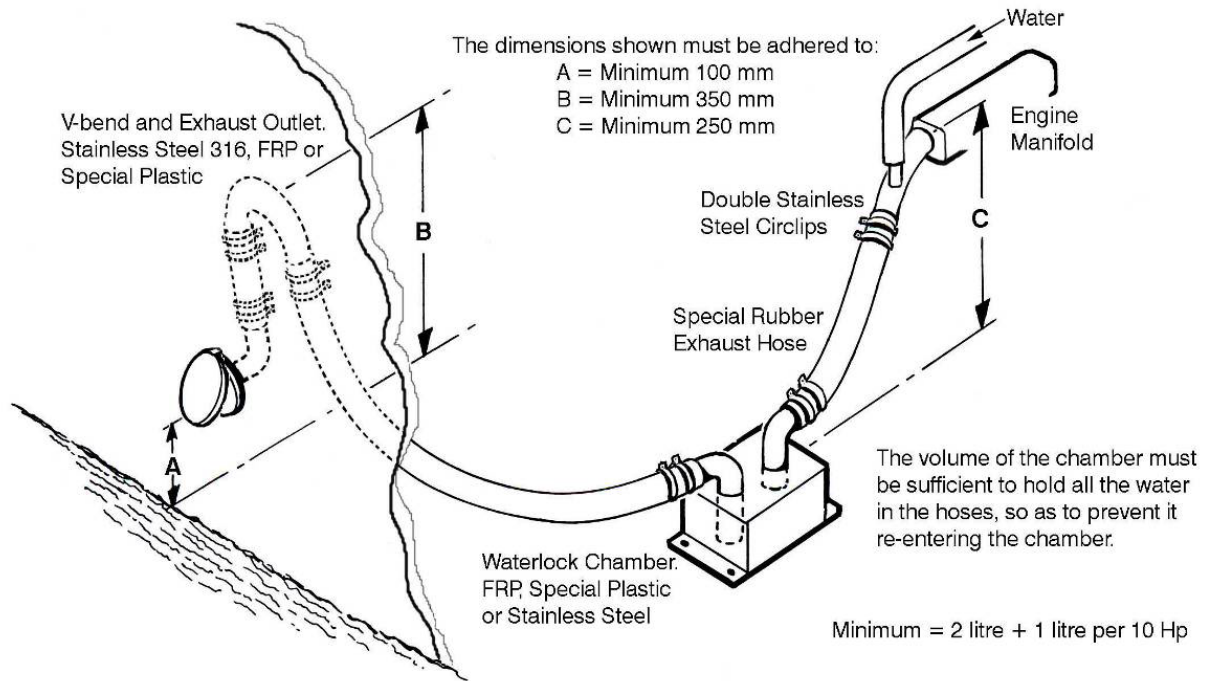
3.4 Paip ekzos hendaklah sentiasa dipasang sekurang-kurangnya 350 mm di atas garis air beban dengan paip outlet melengkok ke bawah.

3.5 Outlet ekzos hendaklah sekurang-kurangnya 100 mm di atas garis air beban atau bersambung dengan saluran paip tetap yang dipasang sekurang-kurangnya 100mm di atas garis air beban.

3.6 Isipadu kotak takungan air hendaklah mencukupi untuk menampung semua air dalam paip dari sebelah manapun bagi memastikan air tidak memenuhi kotak takungan air dan masuk semula ke enjin.

ENGINE MANIFOLD IS ABOVE THE LOADED WATERLINE

If the wet exhaust system is not correctly installed, water can enter into the cylinders through the exhaust. This will happen in rough seas and when the engine has stopped.

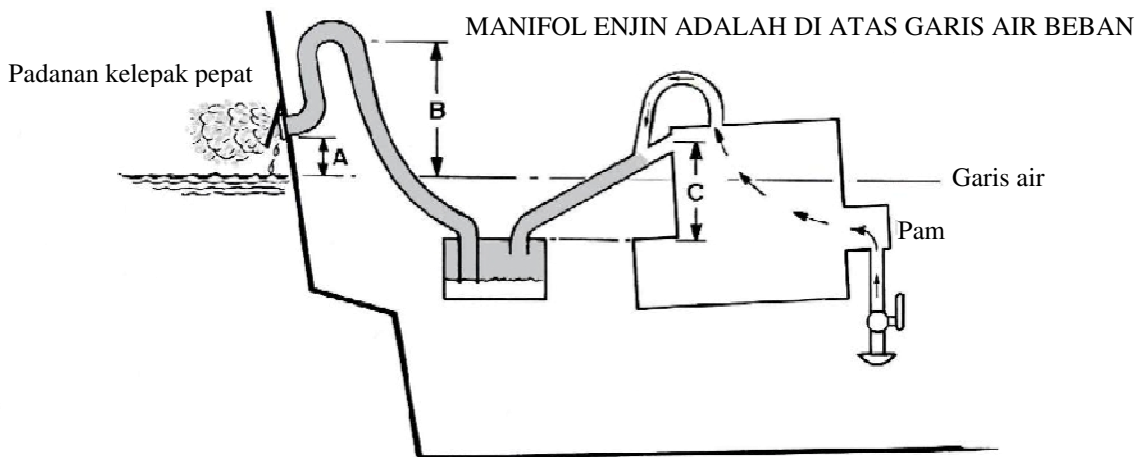
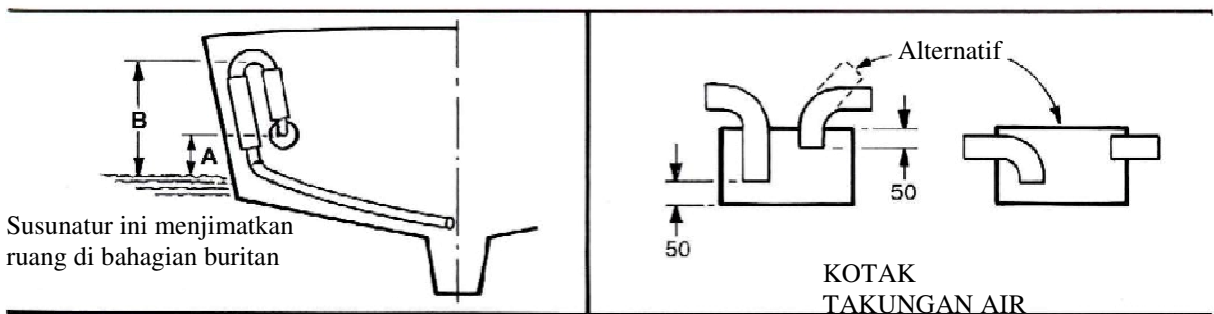
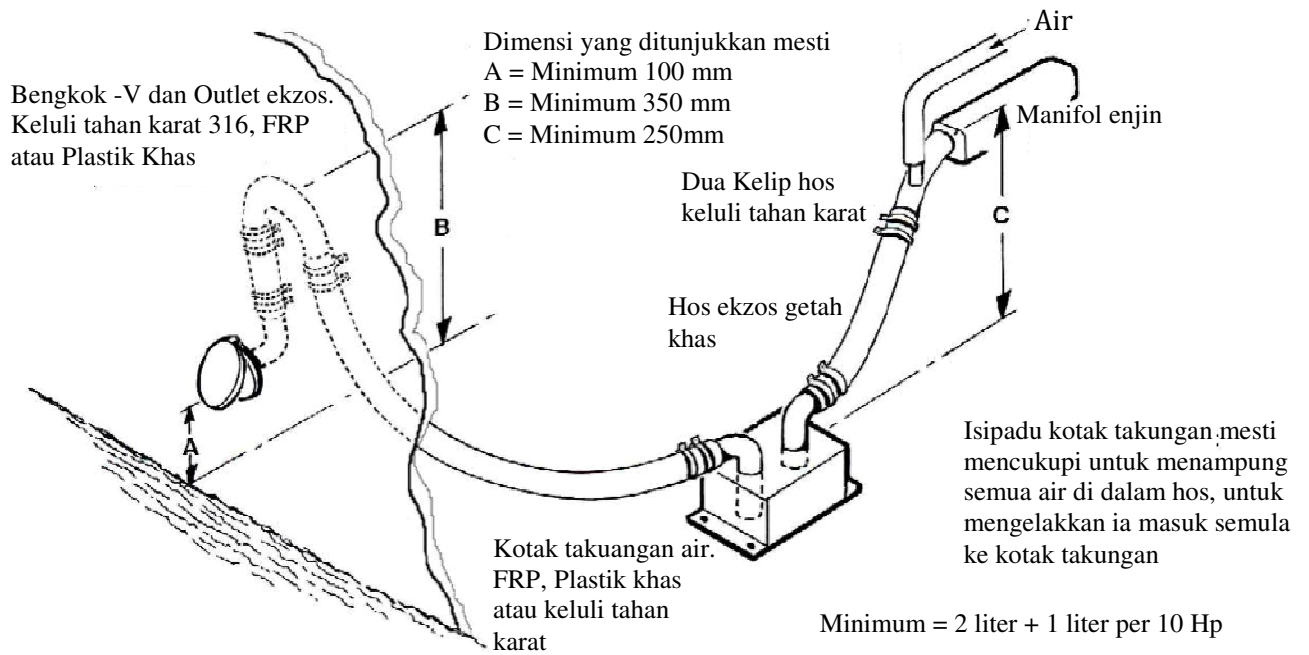


Waterline is always the fully loaded waterline.

Figure 3.1 – Wet exhaust system 1 – Sketches and notes

SISTEM EKZOS BASAH - MANIFOL ENJIN ADALAH DI ATAS GARIS AIR BEBAN

Sekiranya sistem ekzos basah adalah tidak dipasang dengan betul, air boleh masuk ke silinder menerusi ekzos. Ini akan berlaku di dalam keadaan laut bergelora dan apabila enjin berhenti.

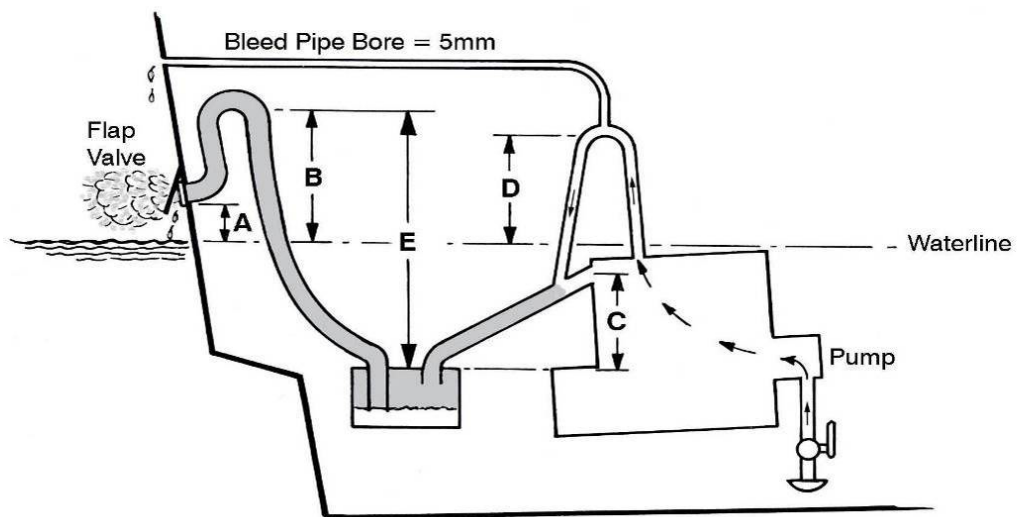
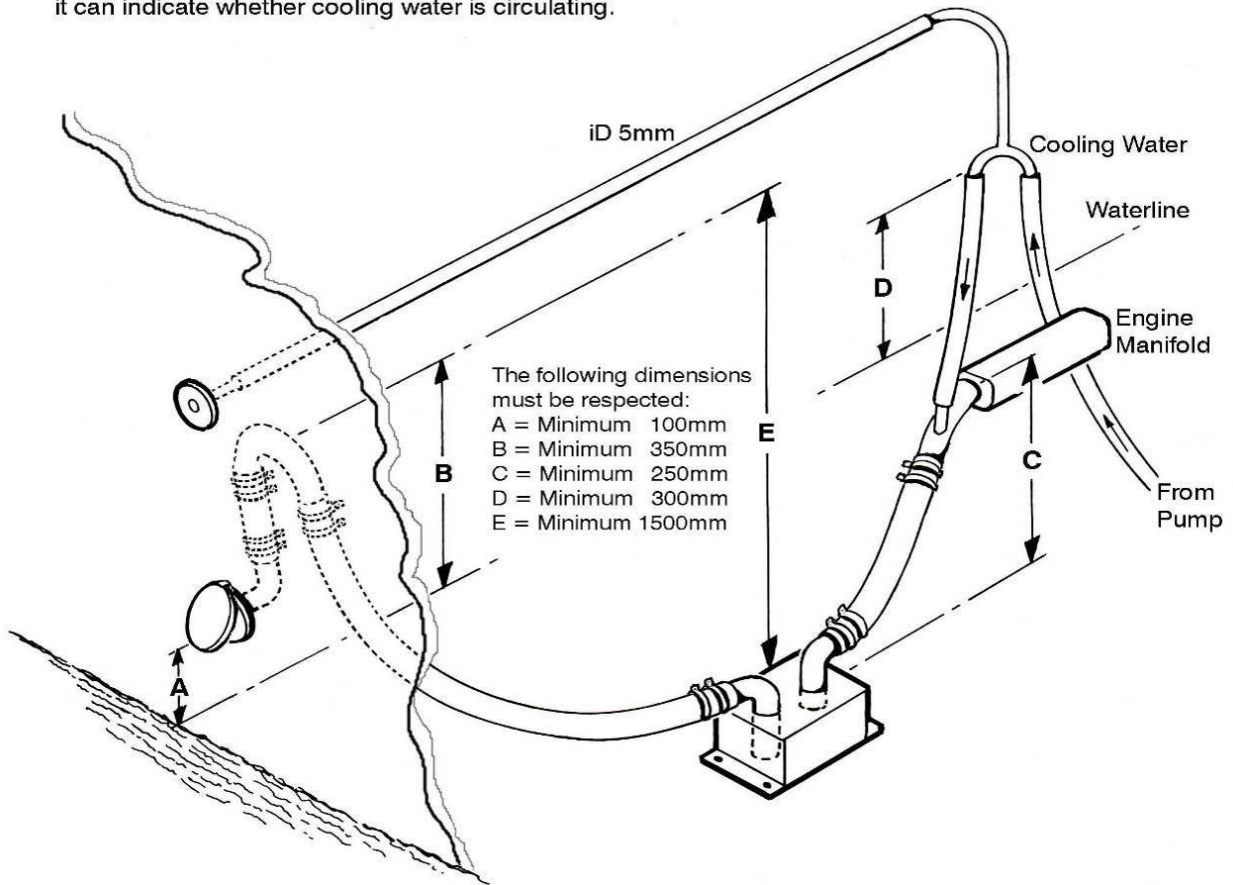


Garis air adalah garis air beban penuh

Gambarajah 3.1 - Sistem ekzos basah –Lakaran dan nota

ENGINE MANIFOLD IS BELOW LOADED WATERLINE

When the engine has stopped, water will siphon in through the water pump, fill the exhaust system and enter the cylinders. An anti-siphoning bleed pipe, of internal bore 5mm and discharging overboard, must be connected to the cooling water pipe. If it is made of clear plastic and led through the deckhouse, it can indicate whether cooling water is circulating.

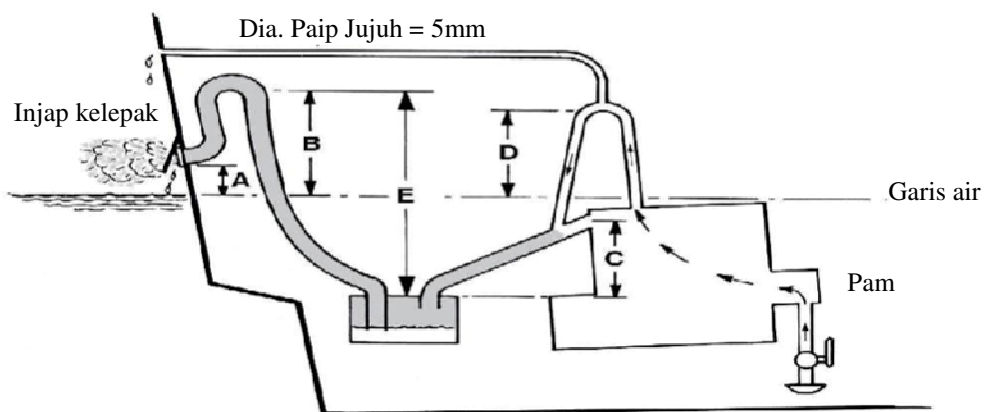
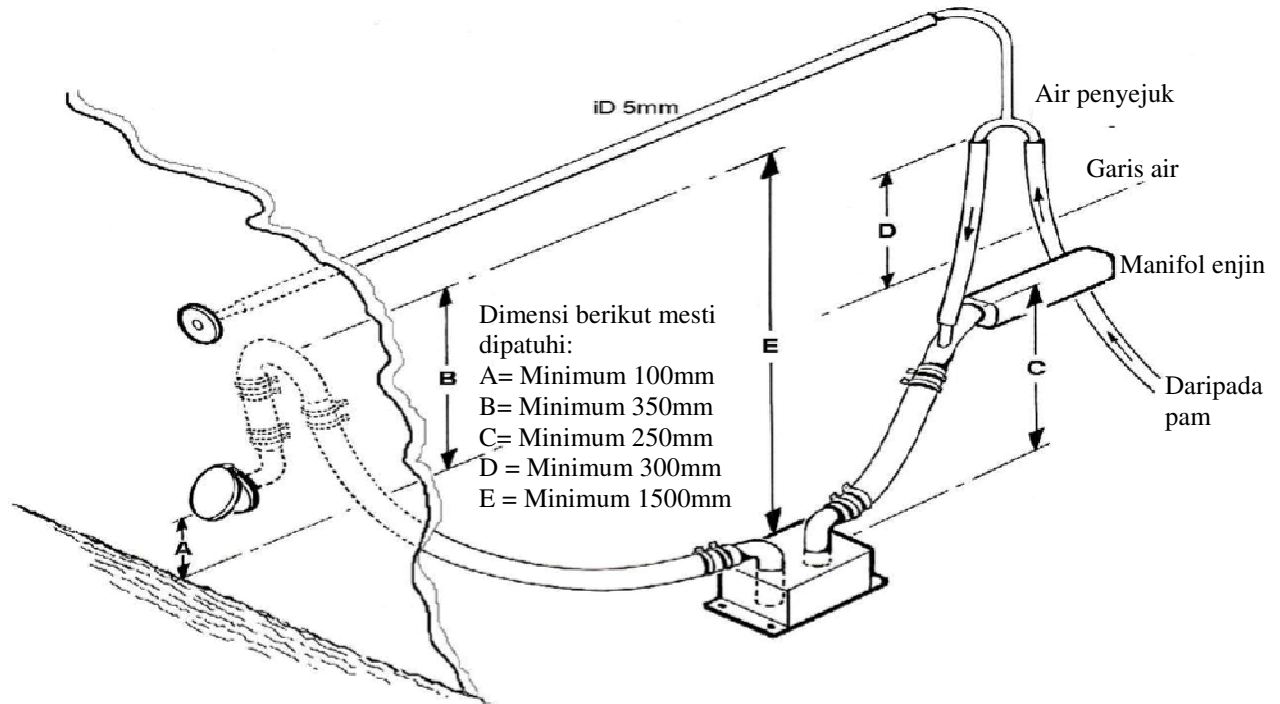


* Waterline is always the fully loaded waterline.

Figure 3.2 – Wet exhaust system 2 – Sketches and notes

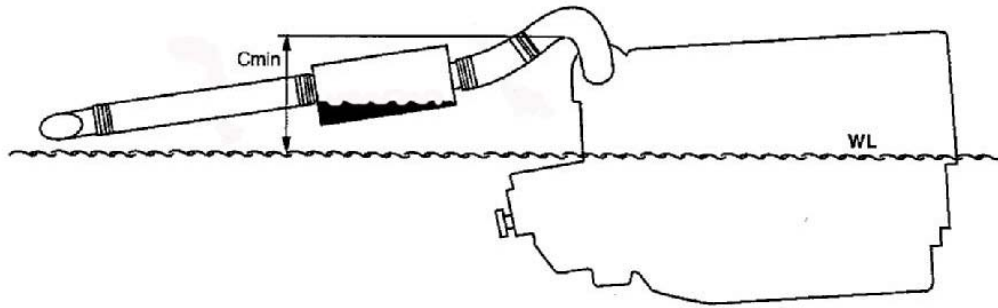
SISTEM EKZOS BASAH - MANIFOL ENJIN ADALAH DI BAWAH GARIS AIR BEBAN

Apabila enjin berhenti, air akan disifon ke dalam melalui pam air, mengisi sistem ekzos dan masuk ke silinder. Satu paip jujuh anti sifon, dengan diameter dalaman 5 mm dan mesti disambungkan kepada puncak tertinggi paip penyejuk dan paip discaj luar vesel. Ia boleh diperbuat daripada plastik jernih dan dihala keluar menerusi rumah dek, ia boleh menentukan sama ada air penyejuk adalah berkitar.



* Garis air adalah garis air beban penuh

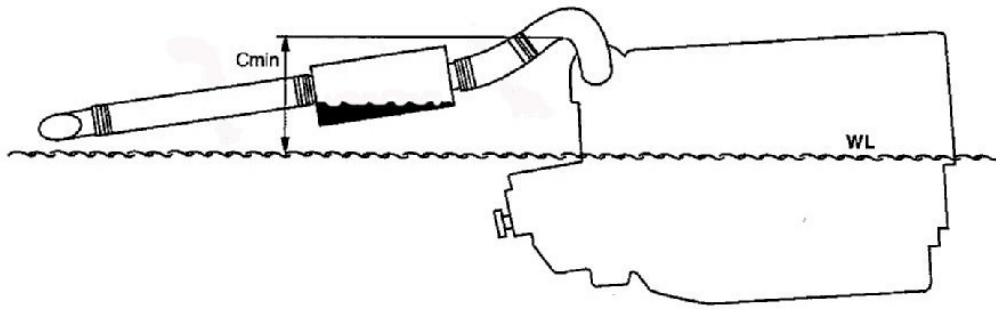
Gambarajah 3.2 Sistem ekzos basah 2 –Lakaran dan nota



An in-line system is not recommended when height (Cmin) exhaust elbow-waterline is less than 350 mm.

* Waterline is always the fully loaded waterline.

Figure 3.3 – Wet exhaust system 3



Satu sistem dalam garisan yang sama adalah tidak digalakkan apabila ketinggian (C_{min}) sesiku ekzos-garis air adalah kurang daripada 350 mm.

* Garis air adalah sentiasa garis air yang terbeban penuh

Gambar rajah 3.3- Sistem ekzos basah 3

ANNEX XVII

GUIDANCE ON THE INSTALLATION OF ELECTRICAL EQUIPMENT

A Purpose

1 The purpose of this annex is to provide additional information that may be useful to those persons charged by the Competent Authority with the interpretation and implementation of regulations and technical schedules for the construction, outfitting and survey of decked fishing vessels of less than 12 m in length and undecked fishing vessels. In this regard, due consideration has been given to the fact that there could be substantial differences between the requirements for design categories A and B vessels and those in design categories C and D concerning requirement for main and emergency electrical systems.

2 Furthermore, although it is recognized that only low voltage DC systems of less than 55 V are installed in the majority of vessels covered by these recommendations, the use of higher voltages and multi-phase alternating current systems have not been excluded from chapter 4. Consequently recommendations are also given in this annex concerning such systems.

3 It should also be noted that it may be necessary to refer to other chapters of these recommendations such as 9.8 on sources of energy for radio communication, as well as the relevant chapters of the Voluntary Guidelines for the Design, Construction and Equipments of Small Fishing Vessels.

B General recommendations

1 Irrespective of the size and type of vessel, particular attention should be given to protection against water ingress and the effects of vibration.

2 Care should be taken to ensure that where systems or circuits of different voltages are to be installed, they are kept separate from each other and should be clearly marked. In addition, it should not be possible to accidentally plug in or otherwise attach electrical equipment to a circuit for which it has not been designed; the same is valid for light fittings.

C Sources of electrical supply

1 *General*

1.1 Where electrical power constitutes the only means of maintaining auxiliary services essential for the propulsion and safety of the vessel, there has to be a means of generating and storing such power. In the case of the majority of decked vessels the main source of power is usually low voltage, requiring means to charge sets of batteries. In the case of category A and B vessels, the Competent Authority may require two generating sets, one of which may be driven by the main engine. However, in extreme cases, such as powered undecked vessels, it may not be practicable to call for a generator due to the type of the prime mover. Thus in such cases, many vessels may rely on portable electric lamps or oil lamps for navigation and emergency purposes and this should be taken into consideration when determining the minimum candle power requirement in regulations.

LAMPIRAN XVII

PANDUAN MENGENAI PEMASANGAN PERALATAN ELEKTRIK

A Tujuan

1 Tujuan lampiran ini adalah untuk memberi maklumat tambahan yang mungkin berguna kepada mereka yang dipertanggungjawabkan oleh Pihak Berkuasa Yang Kompeten dengan tafsiran dan pelaksanaan peraturan dan jadual teknikal bagi pembinaan, pemasangan kelengkapan dan penelitian bagi vesel berdek kurang daripada 12 m panjang dan vesel menangkap ikan tanpa dek. Dalam hal ini, pertimbangan yang sewajarnya telah diberikan kepada fakta bahawa mungkin ada perbezaan yang besar antara keperluan bagi vesel kategori reka bentuk A dan B dan juga bagi reka bentuk kategori C dan D mengenai keperluan sistem utama elektrik dan juga sistem kecemasan.

2 Tambahan pula, walaupun diakui bahawa hanya sistem DC voltan-rendah kurang daripada 55V yang dipasang di kebanyakan vesel diliputi oleh Saranan Keselamatan, penggunaan voltan yang lebih tinggi dan arus ulang-alik pelbagai fasa tidak dikecualikan daripada bab 4. Oleh itu saranan juga diberikan dalam lampiran ini mengenai sistem tersebut.

3 Ia juga harus diberikan perhatian bahawa ia mungkin perlu untuk merujuk kepada bab-bab lain dalam Saranan Keselamatan seperti pada perkara 9.8 pada sumber tenaga berkaitan komunikasi radio, serta bab-bab berkaitan Garis Panduan Sukarela untuk Rekabentuk, Pembinaan dan Peralatan Vesel Menangkap Ikan Kecil.

B Saranan Am

1 Tanpa mengira saiz dan jenis vesel, perhatian khusus perlu diberikan kepada perlindungan terhadap kemasukan air dan kesan-kesan gegaran.

2 Perhatian perlu diambil untuk memastikan bahawa jika sistem atau litar voltan yang berbeza yang akan dipasang, ia perlu letakkan secara berasingan daripada satu sama lain dan hendaklah ditandakan dengan jelas. Di samping itu, ia tidak sepatutnya disambung dengan sengaja kepada peralatan elektrik kepada litar yang mana ia tidak direka untuknya; perkara yang sama juga terpakai untuk pemasangan lampu.

C Sumber bekalan tenaga elektrik

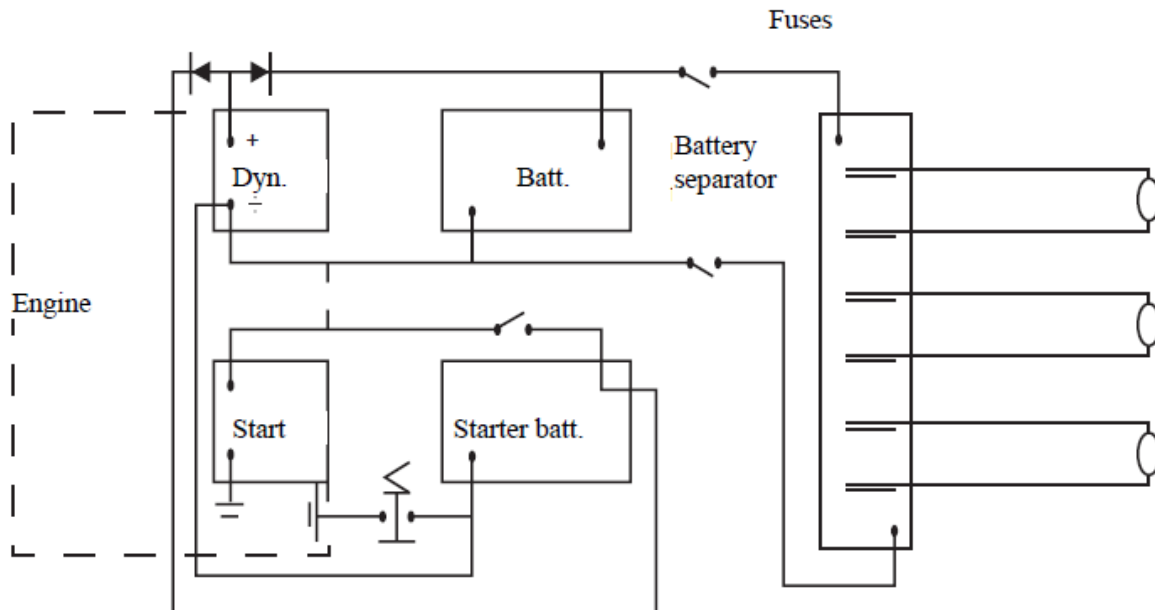
1 Am

1.1 Di mana kuasa elektrik merupakan satu-satunya cara untuk mengekalkan perkhidmatan tambahan penting untuk pendorongan dan keselamatan vesel, ia perlu ada satu cara untuk menjana dan menyimpan kuasa itu. Dalam kes majoriti vesel berdek, sumber utama kuasa biasanya bervoltan rendah, yang memerlukan cara untuk mengecaj set bateri. Dalam kes vesel kategori A dan B, Pihak Berkuasa Yang Kompeten mungkin memerlukan dua set penjanaan, salah satu mungkin boleh dijana oleh enjin utama. Walau bagaimanapun, dalam kes-kes yang ekstrim, seperti vesel tanpa dek berkuasa, ia mungkin tidak praktikal untuk menjanakuasa kerana jenis penggerak utama yang digunakan. Oleh itu, dalam kes-kes itu, sebahagian vesel perlu bergantung kepada lampu elektrik mudah alih atau lampu minyak untuk tujuan kecemasan dan navigasi dan ini perlu diambil kira apabila menentukan keperluan kuasa minimum lilin dalam peraturan-peraturan.

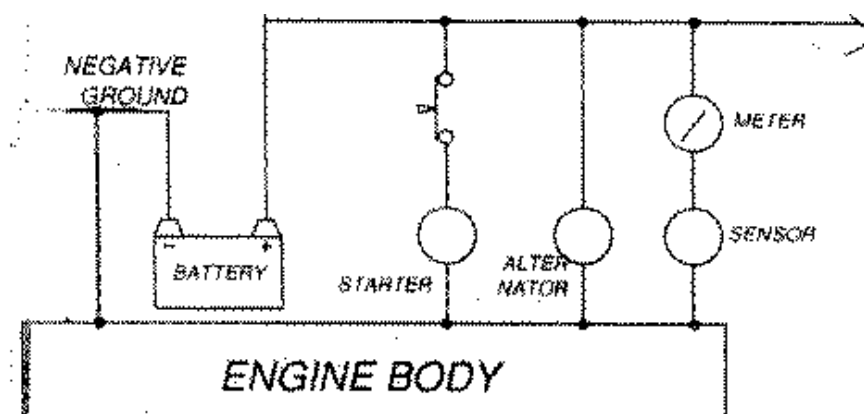
1.2 It may also be noted that many small vessels use fishing techniques that rely on light attraction and many carry a portable, powered generating set, whereas others rely purely on battery power with no means on board to recharge the battery.

2 Low voltage electrical systems

2.1 It is recommended that direct current installations should be wired as insulated return systems and that the hull should not be used to carry current. However, for propulsion engines with a power less than 100 kW, the engine may be used as a conductor during starting only, in accordance with the following simplified diagram.



2.2 The engine block may also be used as a common ground return for electrical accessories mounted on the engine, except on metallic vessels where the engine block is not electrically isolated from the hull.

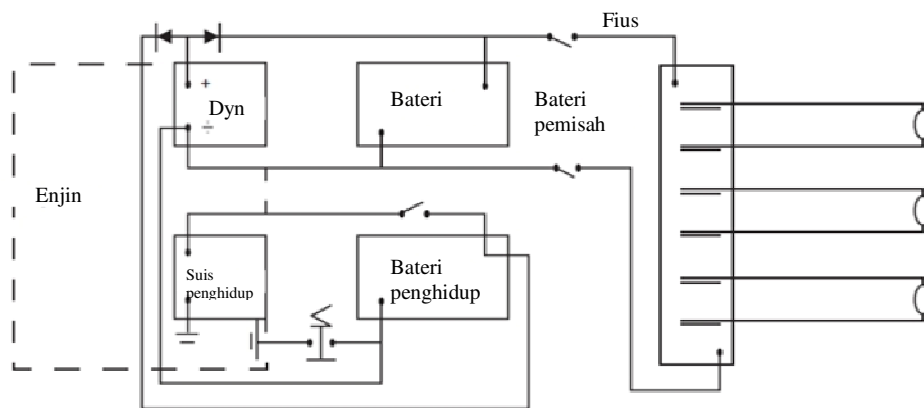


2.3 In certain cases, as provided for in 4.12.18 of chapter 4 and particularly in the case of small vessels, decked and undecked, the single wire system may, exceptionally, be approved by the Competent Authority provided that the arrangement is safe and that circuits are adequately protected. The earthing of the engine block through the intermediate shaft and propeller shaft should be taken into consideration.

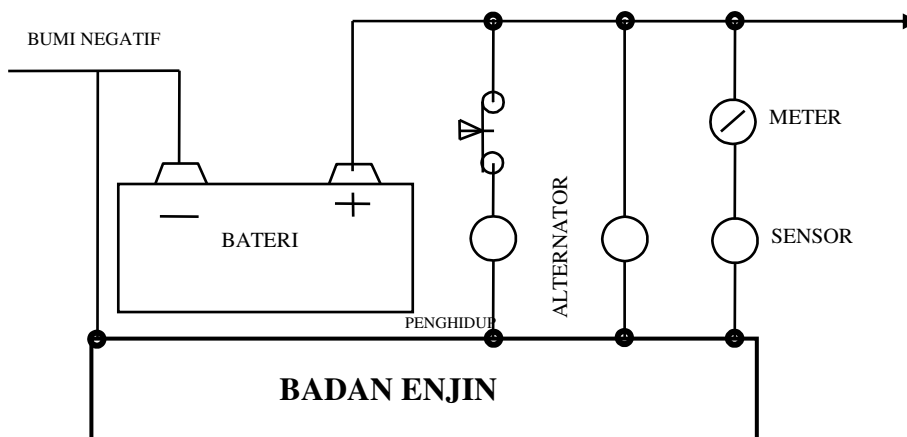
1.2 Ia mungkin juga diambil kira bahawa banyak vesel kecil menggunakan teknik menangkap ikan yang bergantung kepada daya tarikan cahaya dan banyak membawa set penjana elektrik mudah alih, manakala yang lain bergantung semata-mata kepada kuasa bateri dengan tiada cara untuk mengecas bateri di atas vesel.

2 Sistem elektrik voltan rendah

2.1 Adalah disyorkan bahawa pemasangan arus terus perlu dilitarkan sebagai sistem bertebat berbalik dan badan vesel tidak boleh digunakan untuk membawa arus. Walau bagaimanapun, bagi enjin pendorongan dengan kuasa yang kurang daripada 100kW, enjin boleh digunakan sebagai konduktor semasa menghidupkan enjin sahaja, selaras dengan rajah dipermudahkan seperti berikut.



2.2 Blok enjin juga boleh digunakan sebagai pembumian untuk peralatan yang dipasang pada enjin, kecuali pada vesel logam di mana blok enjin elektrik tidak diasingkan daripada badan kapal.



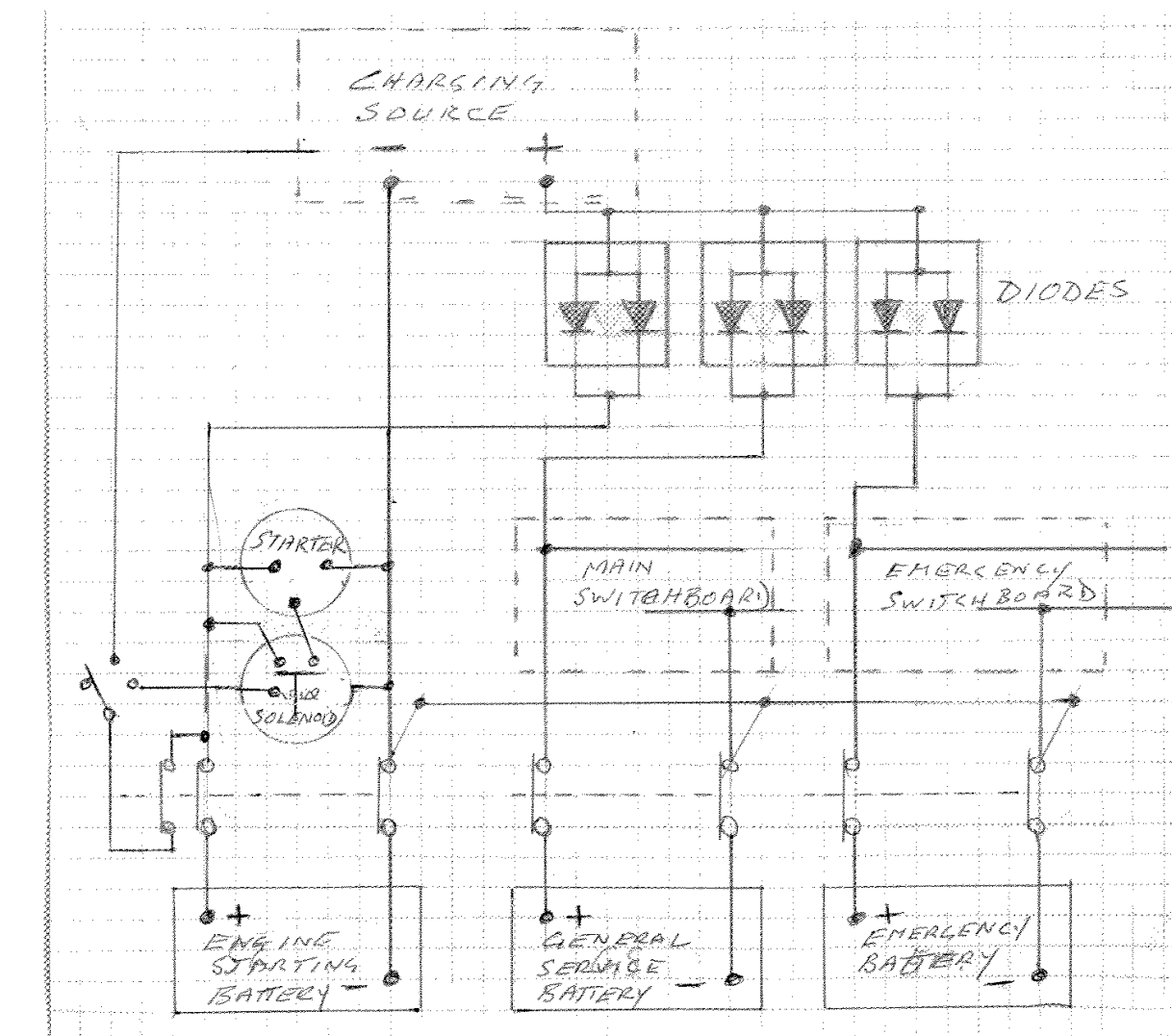
2.3 Dalam kes-kes tertentu, seperti yang diperuntukkan dalam perkara 4.12.18 bab 4 dan terutamanya dalam kes vesel kecil, berdek dan tanpa dek, sistem wayar tunggal boleh, diluluskan oleh Pihak Berkuasa Yang Kompeten sekiranya aturan adalah selamat dan litar dilindungi secukupnya. Pembumian blok enjin melalui aci pertengahan dan aci kipas perlu diambil kira.

2.4 Except as mentioned in paragraph C.1.1, when the main source of supply is only an accumulator battery system, means should be provided for recharging except in cases where the Competent Authority is satisfied that it is not practicable to do so, taking into consideration the type of vessel and its operation range. The power source for charging may be an alternator or dynamo driven by the main engine through transformers/rectifiers or marine quality chargers.

2.5 The simplest system might be one set of batteries that would cater for general use and would be arranged for continuous charging when, for example, the main engine is hand started.

2.6 However, when the main and/or auxiliary engines are fitted with electric motor starters, the batteries connected to the system for starting should be separate from the batteries used for lighting and general services. All battery banks should be arranged for continuous charging.

2.7 In the event that a further set of batteries is required for emergency purposes only which would also have to be arranged for continuous charging, there would be a need to introduce blocking diodes (see sketch below) in order to prevent accidental paralleling of the general service battery set and the emergency battery set.

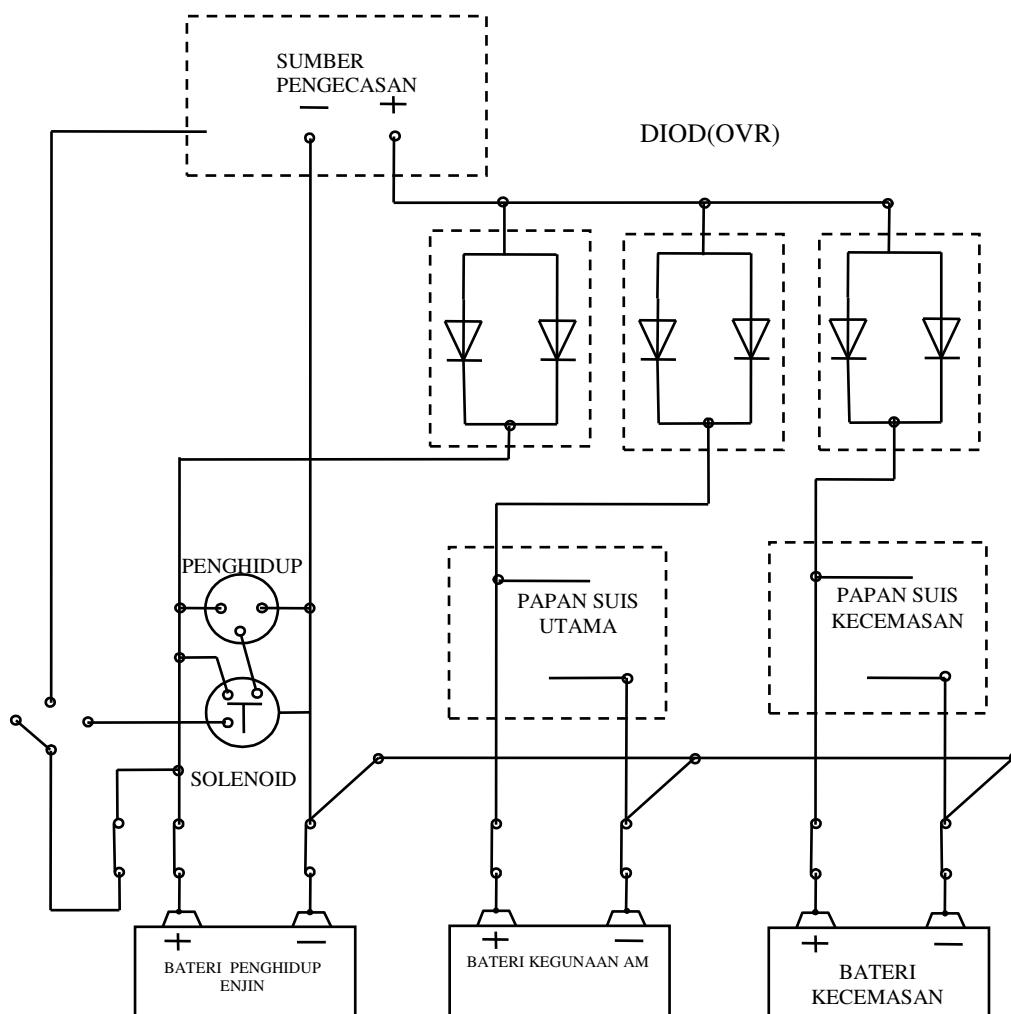


2.4 Kecuali sebagaimana yang dinyatakan dalam perenggan C.1.1, apabila sumber bekalan utama hanya satu sistem bateri pengumpul, suatu cara perlu disediakan untuk pengecasan semula kecuali dalam kes-kes di mana Pihak Berkuasa yang Kompeten berpuas hati bahawa adalah tidak perlu untuk berbuat demikian, dengan mengambil kira jenis vesel dan julat operasi. Sumber kuasa untuk pengecasan mungkin satu alternator atau dinamo yang dijana oleh enjin utama melalui *transformer/rectifier* atau pengecas berkualiti marin.

2.5 Sistem yang paling mudah mungkin salah satu set bateri yang akan memenuhi kegunaan umum dan akan diatur untuk pengecasan secara berterusan, sebagai contoh, enjin utama dihidupkan dengan tangan.

2.6 Walau bagaimanapun, apabila enjin utama dan/atau tambahan dilengkapi dengan penghidup elektrik, bateri disambungkan kepada sistem untuk menghidupkan hendaklah diasingkan daripada bateri yang digunakan untuk lampu dan kegunaan am. Semua bateri perlu diatur untuk pengecasan berterusan.

2.7 Sekiranya satu set lagi bateri diperlukan untuk tujuan kecemasan sahaja yang perlu dicas berterusan, maka perlu dipasang diod *over voltage regulator(OVR)* untuk mengelakkan pengaliran selari (*over voltage*) tidak sengaja kepada set bateri kegunaan am dan set bateri kecemasan.



2.8 Should a separate set of batteries be required for radio use only, another set of diodes would have to be incorporated in the charging system.

2.9 Battery sets should be fitted with double pole spark proof isolating switches placed close to the battery set. However, change-over switches may also be used if they are of a type that would automatically ensure that when one bank of batteries in a system is selected for discharging, the other bank in the same system would be automatically placed on charge; such switches may be incorporated in the main switchboard.

2.10 Where alarm systems such as a bilge alarm or warning light and automatic bilge pumps are required to cover "in port" conditions, the electrical connections should be made between the battery set and its isolating switch. In the case where two sets of general service batteries are fitted (and not intended for parallel operation), there may be a need to introduce blocking diodes to ensure that the power would be drawn initially from the battery with the highest charge, that is, until such time as the batteries are at the same energy level.

2.11 The Competent Authority, taking into consideration the design of the vessel and type of electrical equipment fitted, as well as the area of operation, may require that the battery-powered main source of supply should consist of two individual sets of radio batteries, two sets of lighting and general services batteries and two sets of starting batteries for the main engine. In such cases, one set of the general service batteries and one set of radio batteries could be considered to cover emergency situations.

3 High voltage electrical systems

Chapter 4 provides for a Competent Authority to address electrical systems of higher voltage than normally supplied by accumulator battery systems. In this regard, certain classes of Category A and B vessels may, in fact, require high voltage systems to power pumps, refrigeration systems and/or deck machinery, together with a provision to charge storage batteries for starting the main engine, running radio and equivalent equipment, and to meet emergency services. Thus, in addition to low voltage DC systems, there could be provisions for regulations to cover:

- .1 DC systems in excess of 110 volts; and
- .2 AC systems in excess of 220 volts.

3.1 110 V DC systems

3.1.1 Direct current installations should be wired as insulated return systems and double pole switching should be used throughout. The hull should not be used to carry current.

3.1.2 Main and emergency switchboards should be of the dead front to prevent accidental access to live parts. The sides and backs and, where necessary, the fronts of switchboards, should be suitably guarded. Switchboards should also be suitably divided to ensure safe separation between the 110 V system and low voltage circuits.

3.1.3 Earth indicator lamps should be incorporated in the switchboard as a means to detect current leakage. In addition, the switchboard should be fitted with volt and ammeters.

2.8 Sekiranya set berasingan bateri diperlukan untuk kegunaan radio sahaja, satu lagi set diod hendaklah dimasukkan ke dalam sistem pengecasan.

2.9 Set bateri hendaklah dibekalkan dengan suis kalis *spark* dwi-polar jika suis dipasang berhampiran dengan set bateri. Bagaimana pun, suis penukar juga boleh digunakan jika ia adalah jenis yang secara automatik akan memastikan bahawa apabila sebuah bank bateri dalam sistem yang dipilih untuk pengecasan, bank yang lain dalam sistem yang sama secara automatik akan diletakkan dicas; suis itu boleh dipasang dalam papan suis utama.

2.10 Di mana sistem penggera seperti penggera bilga atau lampu amaran dan pam bilga automatik diperlukan untuk memenuhi syarat pelabuhan, sambungan elektrik perlu dibuat di antara set bateri dan suis pengasing. Dalam kes di mana dua set bateri kegunaan am dipasang (dan tidak bertujuan untuk operasi selari), mungkin ada keperluan untuk memasang diod penyekat untuk memastikan bahawa kuasa akan ditarik pada permulaan dari bateri dengan cas yang paling tinggi, iaitu, sehingga masa bateri berada pada tahap tenaga yang sama.

2.11 Pihak Berkuasa yang Kompeten, dengan mengambil kira reka bentuk vesel dan jenis peralatan elektrik dipasang, serta kawasan operasi, mungkin memerlukan sumber utama bekalan yang dijana bateri perlu terdiri daripada dua set individu bateri radio, dua set lampu dan bateri kegunaan am dan dua set bateri penghidup untuk enjin utama. Dalam kes seperti ini, satu set bateri kegunaan am dan satu set bateri radio boleh dianggap untuk menangani keadaan kecemasan.

3 Sistem elektrik voltan tinggi

Bab 4 menyediakan untuk Pihak Berkuasa Yang Kompeten untuk menangani sistem elektrik voltan yang lebih tinggi daripada apa yang biasanya dibekalkan oleh sistem pengumpul bateri. Dalam hal ini, kelas tertentu Kategori A dan B vesel boleh sebenarnya, memerlukan sistem voltan tinggi untuk pam kuasa, sistem penyejukan dan/atau jentera dek, bersama-sama dengan peruntukan untuk mengecap bateri simpanan untuk menghidupkan enjin utama, radio yang sedang digunakan dan peralatan yang sama, dan untuk memenuhi perkhidmatan kecemasan. Oleh itu, sebagai tambahan kepada sistem DC voltan rendah, mungkin ada peruntukan bagi peraturan-peraturan untuk merangkumi:

- .1 sistem DC melebihi 110 volt dan
- .2 sistem AC yang melebihi 220 volt.

3.1 Sistem 110V DC

3.1.1 Pemasangan arus terus hendaklah dilitarkankan sebagai sistem kembali bertebat dan suis dwi-polar boleh digunakan di seluruh bahagian. Badan kapal tidak boleh digunakan untuk membawa arus.

3.1.2 Papan suis utama dan kecemasan hendaklah mempunyai penutup di depan untuk menghalang sentuhan yang tidak sengaja kepada bahagian yang mempunyai arus elektrik. Sisi dan belakang dan depan suis utama, perlu lindungi sebaiknya. Papan suis utama juga hendaklah dipisahkan untuk memastikan pemisahan yang selamat di antara sistem 110V dan litar voltan rendah.

3.1.3 Lampu penunjuk p bumi perlu dipasang dalam papan suis sebagai satu cara untuk mengesan kebocoran arus elektrik. Di samping itu, papan suis perlu dipasang dengan voltmeter dan ammeter.

3.1.4 Where only one generator is installed, a fast action double pole circuit breaker should be fitted. In the case of two generators being installed that are not intended for parallel operation, a fast action double pole change over switch should be fitted.

3.2 AC systems

3.2.1 If the main source of supply is an alternating current system, non self-regulating alternators should be provided with automatic voltage regulation.

3.2.2 Where more than one alternator is installed, the Competent Authority may approve the parallel operation of alternators, if synchronizing and power-sharing devices are to be fitted. The system should also be fitted with reverse power protection.

3.2.3 Where fitted, the primary windings of transformers should be protected against short circuits by circuit breakers or fuses capable of withstanding power surges. If transformers are arranged for parallel operation, they should be provided with secondary isolation.

3.2.4 Although provision should be made for a shore connection to the main switchboard, the arrangement should be such that individual circuits aboard the vessel cannot be energized by more than one source of electrical power at any one time.

3.2.5 Cables for AC systems should be kept separate from DC systems and run in separate trays, or trays that are suitably subdivided and have the approval of the Competent Authority.

3.2.6 Switchgear for AC systems should be fitted in switchboards and panels that are separate from those containing DC systems.

3.2.7 Switchgear and sockets should be so designed as to prevent the fitting of low voltage equipment and lamps into high voltage systems.

3.2.8 In unpolarized systems, double pole circuit breakers that open both live and neutral conductors are required and fuses should not be installed in unpolarized systems.

3.3 Battery charging

The use of transformers and marine quality battery chargers may be considered by the Competent Authority.

4 Emergency source of electrical power

4.1 In the event that a self-contained emergency source of electrical power is required, it should be located outside the machinery spaces above the working deck. It should be so arranged as to ensure that it would function in the event of fire or other causes of failure of the main electrical installations.

4.2 The emergency source of electrical power, which may be either a generator or an accumulator battery, should be capable, having regard to starting current and the transitory nature of certain loads, of serving simultaneously, for a period of at least three hours:

3.1.4 Jika hanya satu penjana dipasang, pemutus litar dwi-polar tindakan cepat hendaklah dipasang. Dalam kes dua penjana yang dipasang yang tidak bertujuan untuk operasi yang serentak, sebuah suis penukar dwi-polar tindakan cepat hendaklah dipasang.

3.2 Sistem AC

3.2.1 Jika sumber utama bekalan adalah sistem arus ulang alik, pengulang-alik bukan kawalan sendiri hendaklah disediakan dengan alat kawalan voltan automatik.

3.2.2 Jika lebih daripada satu pengulang-alik dipasang, Pihak Berkuasa yang Kompeten boleh meluluskan operasi serentak pengulang-alik, jika peranti penyelarasan (*synchronizing*) dan peranti perkongsian kuasa dipasang. Sistem ini juga hendaklah dilengkapi dengan perlindungan arus berbalik.

3.2.3 Di mana dipasang, penggulangan utama transformer hendaklah dilindungi daripada litar pintas dengan pemutus litar atau fius yang mampu menahan peningkatan arus mendadak. Jika transformer diguna untuk operasi yang serentak, ia perlu disediakan dengan isolasi sekunder.

3.2.4 Sekiranya dibuat untuk sambungan ke darat ke suis utama, aturan hendaklah dibuat supaya litar individu di atas vesel tidak boleh dijana oleh lebih daripada satu sumber tenaga elektrik pada satu-satu masa.

3.2.5 Kabel untuk sistem AC hendaklah dipasang berasingan daripada sistem DC dan di dulang kabel yang berasingan, atau dulang yang disekat dengan baik dan mempunyai kelulusan Pihak Berkuasa Yang Kompeten.

3.2.6 Peralatan suis untuk sistem AC hendaklah dipasang di papan suis dan panel yang berasingan daripada yang mengandungi sistem DC.

3.2.7 Peralatan suis dan soket hendaklah direka untuk mencegah pemasangan peralatan voltan rendah dan lampu ke dalam sistem voltan tinggi.

3.2.8 Dalam sistem tak berkutub, pemutus litar dwi-polar yang membuka kedua-dua konduktor hidup dan neutral diperlukan dan fius tidak boleh dipasang dalam sistem tak berkutub.

3.3 Pengecasan bateri

Penggunaan transformer dan pengecas bateri kualiti marin boleh dipertimbangkan oleh Pihak Berkuasa yang Kompeten.

4 Sumber kecemasan kuasa elektrik

4.1 Sekiranya sumber kecemasan kuasa elektrik serba lengkap diperlukan, ia hendaklah diletakkan di luar ruang jentera di ruang atas dek bekerja. Ia hendaklah dipasang bagi memastikan ia berfungsi sekiranya berlaku kebakaran atau lain-lain sebab kegagalan pemasangan elektrik utama.

4.2 Sumber kecemasan kuasa elektrik, sama ada penjana atau bateri pengumpul, hendaklah mampu, dengan mengambil kira arus penghidup dan sifat kuasa bebanan peralatan tertentu, untuk berkhidmat pada masa yang sama, bagi tempoh sekurang-kurangnya tiga jam:

- .1 a VHF radio installation or an MF radio installation or a ship-earth station or an MF/HF radio installation, depending on the sea area for which the vessel is to be equipped;
- .2 internal communication equipment, fire detecting systems and signals, which may be required in an emergency; and
- .3 the navigational lights if solely electrical and the emergency lights where applicable such as:
 - .1 at launching stations and over the side of the vessel;
 - .2 in all alleyways, stairways and exits;
 - .3 in spaces containing machinery or the emergency source of power;
 - .4 at or in control stations; and,
 - .5 in fish handling and fish processing spaces.

4.3 The arrangements for the emergency source of electrical power should comply with the following:

- .1 Where the emergency source of electrical power is a generator, it should be provided with an independent fuel supply and with efficient starting arrangements. Unless a second independent means of starting the emergency generator is provided, the single source of stored energy should be protected to preclude its complete depletion by the automatic starting system.
- .2 Where the emergency source of electrical power is an accumulator battery, it should be capable of carrying the emergency load without recharging whilst maintaining the voltage of the battery throughout the discharge period within plus or minus 12% of its nominal voltage. In the event of failure of the main power supply, this accumulator battery should be automatically connected to the emergency switchboard and should immediately supply at least those services specified in 4.2. The emergency switchboard should be provided with an auxiliary switch allowing the battery to be connected manually in case of failure of the automatic connection system.

4.4 The emergency switchboard should be installed as near as is practicable to the emergency source of power. Where the emergency source of power is a generator, the emergency switchboard may be located in the same place unless the operation of the emergency switchboard could be impaired.

4.5 Any accumulator battery should be installed in a well-ventilated space, but not in the space containing the emergency switchboard. An indicator should be mounted in a suitable space on the main switchboard or where suitable to indicate when the battery constituting the emergency source of power is being discharged. The emergency switchboard should be supplied in normal operation from the main switchboard by an inter-connector feeder protected at the main switchboard against overload and short circuit. When the system is arranged for feed back

- .1 pemasangan radio VHF atau pemasangan radio MF atau stesen pembumian-kapal atau pemasangan radio MF/HF, bergantung kepada kawasan laut di mana vesel itu akan dilengkapi;
- .2 peralatan komunikasi dalaman, sistem dan isyarat mengesan kebakaran, yang mungkin diperlukan dalam keadaan kecemasan; dan
- .3 Lampu navigasi jika semata-mata elektrik dan lampu kecemasan yang berkenaan seperti:
 - .1 di stesen pelancaran dan sepanjang tepi vesel;
 - .2 dalam semua laluan, tangga dan jalan keluar;
 - .3 di dalam ruang yang mengandungi jentera atau sumber kuasa kecemasan;
 - .4 pada atau di stesen-stesen kawalan, dan,
 - .5 dalam kawasan pengendalian ikan dan pemprosesan ikan.

4.3 Aturan untuk sumber kecemasan kuasa elektrik hendaklah mematuhi perkara berikut:

- .1 Jika sumber kecemasan kuasa elektrik adalah penjana, ia hendaklah disediakan dengan bekalan bahan api berasingan dan dengan tatacara penghidup yang cekap. Melainkan satu cara berasingan kedua untuk menghidupkan penjana kecemasan disediakan, sumber tenaga tunggal yang tersimpan perlu dilindungi untuk sistem penghidup beroperasi secara automatik.
- .2 Jika sumber kecemasan kuasa elektrik ialah bateri pengumpul, ia hendaklah mampu menanggung beban kecemasan tanpa pengecasan dan dalam masa yang sama mengekalkan voltan bateri sepanjang tempoh nyahcas dalam tempoh lebih kurang 12% daripada voltan nominal. Sekiranya berlaku kegagalan bekalan kuasa utama, bateri pengumpul ini hendaklah secara automatik disambungkan ke papan suis kecemasan dan perlu segera membekalkan sekurang-kurangnya perkhidmatan yang dinyatakan dalam 4.2. Papan suis kecemasan hendaklah disediakan dengan suis tambahan membolehkan bateri disambungkan secara manual dalam kes kegagalan sistem sambungan secara automatik.

4.4 Papan suis kecemasan hendaklah dipasang dengan seberapa hampir yang dapat kepada sumber kuasa kecemasan . Di mana sumber kuasa kecemasan adalah penjana, papan suis kecemasan mungkin terletak di tempat yang sama melainkan jika operasi papan suis kecemasan boleh terjejas.

4.5 Apa-apa pengumpul bateri hendaklah dipasang di dalam ruang pengudaraan yang baik, tetapi tidak di dalam ruang yang mengandungi papan suis kecemasan. Petunjuk hendaklah dipasang di dalam ruang yang sesuai dipapan suis utama atau di mana sesuai untuk menunjukkan apabila bateri yang menjadi sumber kecemasan kuasa sedang dinyahcaj. Papan suis kecemasan hendaklah dibekalkan dalam operasi normal dari papan suis utama oleh perantara antara penyambung dilindungi di papan suis utama terhadap beban dan litar pintas. Apabila sistem

operation, the inter-connector feeder should also be protected at the emergency switchboard against short circuit.

4.6 An emergency generator and its prime mover and any accumulator battery should be so arranged as to ensure that they will function at full rated power when the vessel is upright and when rolling up to an angle of 22.5° either way and simultaneously pitching 10° by bow or stern, or is in any combination of angles within those limits.

4.7 Battery level indicators should be mounted in a highly visible position on the main switchboard or in the machinery control room to facilitate monitoring of the condition of batteries constituting the emergency source of supply as well as any batteries required for the starting of an independent, power driven emergency generator.

4.8 The emergency source of electrical power and automatic starting equipment should be so constructed and arranged as to enable adequate testing to be carried out by the crew while the vessel is in operating condition.

D Switchboards

1 Switchboards should be so arranged as to give ease of access to apparatus and equipment, without danger to crew or maintenance staff. The sides and backs and, where necessary, the front of the switchboard, should be suitably guarded. Exposed “live” parts having voltages to earth exceeding a voltage to be specified by the Competent Authority should not be installed on the front of such switchboards. There should be non-conducting mats or gratings on the floor at the front.

2 All outgoing circuits from the switchboards should be double pole and open circuit protected. Lighting circuits should be separate from power circuits.

3 The main switchboard should be fitted with voltmeter and ammeter for each generator and with earth lamps. The emergency switchboard should also be fitted with a voltmeter, ammeter and earth lamps.

4 In the case of AC installations, each section of the switchboard, supplied by an individual alternator, should be fitted with a voltmeter, a frequency meter and an ammeter, switched to allow the current to be measured in each phase. Where applicable, a sub-distribution board fitted in the wheelhouse should be fitted with a voltmeter and a switch to isolate it from the mains.

5 Where electrical power, other than a low voltage supply, constitutes the only means of maintaining auxiliary services essential for the propulsion and the safety of the vessel, the main switchboard should be designed to allow preferential tripping of non-essential services to reduce the risk of overload and premature actuation of the emergency source of supply.

6 For safety purposes, it is important for electric circuits and the current-carrying capacity of each circuit to be permanently indicated, together with the rating or setting of the appropriate overload protective device to be identified on switchboards and, where appropriate, on distribution boxes. It is also important to plan the preferential tripping of circuit breakers to safeguard essential circuits in the event of an overload situation of a generator or alternator.

diatur untuk operasi maklum balas, perantara antara penyambung juga perlu dilindungi pada suis kecemasan terhadap litar pintas.

4.6 Sebuah penjana kecemasan dan penggerak utama dan mana-mana bateri pengumpul hendaklah diatur bagi memastikan ia akan berfungsi pada kuasa penuh apabila vesel itu berada dalam keadaan menegak dan apabila beroleng (*rolling*) dengan sudut sebanyak 22.5° dan anggul (*pitching*) serentak 10° oleh di luan atau buritan, atau dalam mana-mana kombinasi sudut dalam had-had tersebut.

4.7 Petunjuk tahap bateri hendaklah dipasang dalam kedudukan yang boleh dilihat dengan jelas pada papan suis utama atau di dalam bilik kawalan jentera untuk memudahkan pemantauan keadaan bateri yang menjadi bekalan sumber kecemasan serta bateri yang diperlukan untuk pemula penjana kecemasan yang bebas dan didorong kuasa.

4.8 Sumber kecemasan kuasa elektrik dan peranti penghidup automatik hendaklah dibina dan diatur untuk membolehkan ujian yang mencukupi untuk dilaksanakan oleh anak-anak kapal semasa vesel berada dalam keadaan operasi.

D Papan suis

1 Papan suis hendaklah diatur untuk memudahkan akses kepada perkakas dan peralatan, tanpa mendatangkan bahaya kepada anak-anak kapal atau kakitangan penyelenggaraan. Bahagian sisi dan belakang dan, di mana perlu, bahagian depan papan suis, harus dihadang dengan baik. Bahagian-bahagian "hidup" yang terdedah mempunyai voltan ke bumi melebihi voltan yang dinyatakan oleh Pihak Berkuasa Kompeten tidak harus dipasang pada bahagian depan papan suis seperti itu. Lantai di hadapan papan suis hendaklah ada tikar atau jeriji bertebat.

2 Semua litar yang keluar dari papan suis hendaklah dwi-polar dan litar terbuka yang terlindung. Litar lampu hendaklah berasingan daripada litar kuasa.

3 Papan suis utama hendaklah dipasang dengan voltmeter dan ammeter bagi setiap penjana dan dengan lampu petunjuk pbumian. Suis kecemasan juga perlu dipasang dengan voltmeter, ammeter dan lampu petunjuk pbumian.

4 Dalam kes pemasangan AC, setiap bahagian papan suis, yang dibekalkan oleh pengulang alik individu, hendaklah dipasang dengan voltmeter, meter frekuensi dan ammeter, dihidupkan untuk membolehkan arus diukur dalam setiap fasa. Di mana berkenaan, papan pengagih dipasang di rumah kemudi harus dipasang dengan voltmeter dan suis untuk mengasingkan dari punca kuasa utama.

5 Di mana kuasa elektrik, selain daripada bekalan voltan rendah, merupakan satu-satunya cara untuk mengekalkan perkhidmatan tambahan yang penting untuk pendorongan dan keselamatan vesel, papan suis utama hendaklah direka untuk membolehkan belantik keutamaan untuk perkhidmatan yang tidak penting untuk mengurangkan risiko beban lampau dan penggerakkan pra-matang dan sumber bekalan kecemasan.

6 Untuk tujuan keselamatan, adalah penting bagi litar elektrik dan kapasiti pembawa arus setiap litar perlu kekal ditunjukkan, bersama-sama dengan penilaian atau penetapan beban lampau peranti pelindung dikenal pasti pada papan suis dan, di mana sesuai, pada kotak pengagihan. Ia juga penting untuk merancang belantik keutamaan pemutus litar untuk melindungi litar penting sekiranya keadaan beban lampau pada penjana atau alternator.

7 Each separate circuit should be protected against short circuit as well as against overload to the satisfaction of the Competent Authority.

8 Piping conveying liquid should not be fitted above or close to switchboards or other electrical equipment. Where such arrangements are unavoidable, provision should be made to prevent leakage damaging the equipment. The current-carrying capacity of each circuit should be permanently indicated, together with the rating or setting of the appropriate overload protective device.

E Electric cables and conductors

1 In general, electrical wiring should be of marine grade materials only and should conform to the best marine practices of installation and workmanship. When selecting cables, however, particular attention should be given to environmental factors such as temperature and contact with substances, e.g., polystyrene, which degrades PVC insulation.

2 Cables which are not provided with electrical protection should be kept as short as possible and be “short circuit proofed”, e.g., single core with an additional insulating sleeve over the insulation of each core. Normal marine quality cable that is single core will meet this recommendation without an additional sleeve, since it has both conductor insulation and a sheath.

3 Where clips are used to secure cables, it is preferable to use cable trays in order to provide better protection to a cable and prevent the effect of sag. In the event that cable trays cannot be fitted, the distance between clips should be close enough to prevent excessive sagging of the cable (between the clips).

4 From a safety point of view, power cables of different voltages should be kept separate from each other and should be colour coded or otherwise marked for ease of identification.

F Earthing arrangements

1 All electrical installations should be bonded to earth and each bonding point should be accessible for maintenance.

2 The Competent Authority may approve grounded distribution systems provide that the common ground part of the vessel is only used as a means of maintaining the return side of the system at earth potential and the grounded side of the system should be of negative polarity.

3 On wood and composite hulled vessels, a continuous ground conductor should be installed to facilitate the grounding of non-conducting exposed metal parts; the ground conductor should terminate at a copper plate or sintered bronze fitting, the area of which is not less than 0.2 m², fixed to the keel below the light waterline so as to be fully immersed under all conditions of heel; the minimum size of the ground conductor should be not less than 16 mm.

4 Earth plates should not be placed within, or close to, the propeller aperture.

5 Every ground connection to the ship’s structure, or on wood and composite ships to the continuous ground conductor, should be made in an accessible position and should be secured by a screw or connector of brass or other corrosion-resistant material used solely for that purpose.

7 Setiap litar berasingan hendaklah dilindungi daripada litar pintas serta terhadap beban lampau mengikut kepuasan Pihak Berkuasa yang Kompeten.

8 Paip membawa cecair tidak boleh dipasang di atas atau dekat dengan papan suis atau lain-lain peralatan elektrik. Jika apa-apa aturan berkenaan tidak dapat dielakkan, persediaan hendaklah dibuat untuk mencegah kebocoran yang boleh merosakkan peralatan. Kapasiti pembawa arus setiap litar hendaklah kekal ditunjukkan, bersama-sama dengan penilaian atau penetapan beban lampau alat perlindungan yang sesuai.

E Kabel elektrik dan konduktor

1 Secara umum, pendawaian elektrik hendaklah terdiri daripada bahan gred marin sahaja dan hendaklah mematuhi amalan baik marin mengenai pemasangan dan mutu kerja. Apabila memilih kabel, bagaimanapun, perhatian khusus hendaklah diberikan kepada faktor-faktor persekitaran seperti suhu dan hubungan dengan bahan-bahan, contohnya, polistirena, yang merosotkan penebat PVC.

2 Kabel yang tidak disediakan dengan perlindungan elektrik hendaklah disimpan sependek yang mungkin dan "kalis litar pintas", contohnya, teras tunggal dengan sarung penebat tambahan ke atas penebat setiap teras. Kabel berkualiti marin normal yang berteras tunggal akan memenuhi saranan ini tanpa sarung tambahan, kerana ia mempunyai kedua-dua penebat konduktor dan sarung.

3 Di mana klip digunakan untuk mengikat kabel, adalah lebih baik untuk menggunakan dulang kabel untuk memberi perlindungan yang lebih baik kepada kabel dan mencegah kesan mengendur. Sekiranya dulang kabel tidak boleh dipasang, jarak antara klip hendaklah cukup dekat untuk mencegah kendur berlebihan pada kabel (antara klip).

4 Dari sudut keselamatan, kabel kuasa voltan yang berbeza hendaklah dipasang berasingan antara satu sama lain dan harus dikod warna atau ditandakan untuk memudahkan pengenalan.

F Aturan pembumian

1 Semua pemasangan elektrik hendaklah dibumikan dan setiap titik pembumian hendaklah boleh diakses untuk penyelenggaraan.

2 Pihak Berkuasa yang Kompeten boleh meluluskan sistem pengagihan pembumian sekiranya bahagian bumi yang sama vesel ini hanya digunakan sebagai satu cara untuk mengekalkan bahagian sistem berbalik pada potensi bumi dan bahagian pembumian sistem hendaklah dari polar negatif.

3 Pada vesel berbadan kayu dan komposit, konduktor bumi yang berterusan hendaklah dipasang untuk memudahkan pembumian bahagian logam bertebat yang terdedah; konduktor bumi perlu berakhir pada plat tembaga atau padanan gangsa tersinter (*sintered*), kawasan yang tidak kurang daripada 0.2 m^2 , ditetapkan kepada lunas di bawah garis air tanpa beban supaya dapat tenggelam sepenuhnya di bawah semua keadaan sendeng; saiz minimum konduktor pembumian hendaklah tidak kurang daripada 16 mm.

4 Plat pembumian tidak harus diletakkan di dalam, atau dekat dengan bukaan kipas.

5 Setiap sambungan bumi kepada struktur vesel, atau kayu dan vesel komposit untuk konduktor pembumian yang berterusan, hendaklah dibuat dalam kedudukan yang boleh dicapai dan hendaklah dilindungi oleh skru atau penyambung tembaga atau bahan tahan karat lain yang digunakan semata-mata bagi maksud itu.

6 Exposed permanently-fixed metal parts of electrical machines or equipment which are not intended to be “live”, but which are liable under fault conditions to become “live”, should be earthed (grounded) unless:

- .1 they are supplied at a voltage not exceeding 55 V direct current (DC) or 55 V, root mean square, between conductors; auto-transformers should not be used for the purpose of achieving this alternative current voltage; or
- .2 they are supplied at a voltage not exceeding 250 V by safety isolating transformers supplying one consuming device only; or
- .3 they are constructed taking into account the principle of double insulation.

7 Radar, radio and other navigational equipment that require to be earthed should have a separate grounding point and the connection should be of adequate dimensions and of the least resistance.

8 Where a flexible, non-conducting coupling is fitted between the engine and gearbox or between the gearbox output shaft and the propeller shafting, the coupling should be bridged by a piece of braided copper conductor.

G Precautions against shock, fire and other hazards of electrical origin

1 Cable systems and electrical equipment should be so installed as to avoid or reduce interference with radio operation.

2 Cables should be capable of carrying the maximum rated current for the circuit. The cross-sectional area should be sufficient to ensure that the voltage drop will not exceed 6% of the nominal rating under the maximum-rated load for the circuit. Electrical wiring should be of marine grade multi-strand tinned copper wire cores with an approved insulated cover.

3 All electrical cables should be at least of a flame-retardant type and should be so installed as not to impair their original flame-retarding properties. The Competent Authority may permit the use of special types of cables when necessary for particular applications, such as radio frequency cables, which do not comply with the foregoing.

4 Electrical cables should be supported in such a manner as to avoid chafing or other damage and should not be located close to hot surfaces such as engine exhausts. Except as permitted by the Competent Authority in exceptional circumstances, all metal sheaths and armour of cables should be electrically continuous and should be earthed.

5 Where cables are not metal sheathed or armoured and there might be a risk of fire in case of an electrical fault, special precautions should be taken to the satisfaction of the Competent Authority.

6 Electrical wiring and electrical equipment installed in vessels should be of marine grade materials only and should conform to the best marine practices of installation and workmanship. Electrical equipment exposed to the weather should be protected from dampness and corrosion as well as mechanical damage.

6 Bahagian logam yang sentiasa terdedah bagi mesin elektrik atau peralatan yang tidak bertujuan untuk menjadi "hidup", tetapi yang mudah terbit bila rosak menjadi "hidup", hendaklah dibumikan kecuali:

- .1 ia dibekalkan pada voltan tidak melebihi arus terus (DC) 55 V atau 55 V, punca kuasa dua ganda dua min(*RMS*), antara konduktor; auto-transformer tidak boleh digunakan bagi tujuan mencapai voltan arus alternatif; atau
- .2 ia dibekalkan pada voltan tidak melebihi 250V dengan transformer pengasing keselamatan membekalkan satu peranti pengguna sahaja; atau
- .3 ia dibina dengan mengambil kira prinsip penebatan berganda.

7 Radar, radio dan peralatan navigasi lain yang memerlukan untuk dibumikan hendaklah mempunyai titik pembumian yang berasingan dan sambungan hendaklah dari dimensi yang mencukupi dan yang kurang rintangan.

8 Di mana fleksibel, gandingan bertebat dipasang antara enjin dan kotak gear atau di antara aci output kotak gear dan aci kipas, gandingan ini hendaklah dihubungkan oleh seutas wayar tembaga yang dijalin.

G Langkah berjaga-jaga terhadap kejutan, kebakaran dan bahaya lain yang berasal dari elektrik

1 Sistem kabel dan peralatan elektrik hendaklah dipasang untuk mengelakkan atau mengurangkan gangguan dengan operasi radio.

2 Kabel hendaklah mampu membawa arus berkadar-maksimum untuk litar itu. Kawasan keratan rentas hendaklah mencukupi untuk memastikan bahawa voltan jatuh tidak melebihi 6% perkadaran nominal di bawah kadar beban maksimum untuk litar. Pendawaian elektrik hendaklah dari gred marin teras wayar kuprum yang dijalin dengan pelbagai lembar tin dengan sarung pelindung yang diluluskan .

3 Semua kabel elektrik hendaklah sekurang-kurangnya dari jenis rencat api dan harus dipasang supaya tidak menjejaskan sifat-sifat asal merencat api. Pihak Berkuasa Yang Kompeten boleh membenarkan penggunaan kabel jenis khas apabila perlu untuk aplikasi tertentu, seperti kabel frekuensi radio, yang tidak mematuhi perkara di atas.

4 Kabel elektrik hendaklah disokong dalam apa-apa cara untuk mengelakkan dari melecut atau kerosakan lain dan tidak harus terletak berhampiran dengan permukaan panas seperti ekzos enjin. Kecuali sebagaimana yang dibenarkan oleh Pihak Berkuasa yang Kompeten dalam keadaan yang tertentu, semua sarung logam dan perisai kabel hendaklah berterusan secara elektrik dan hendaklah dibumikan.

5 Jika kabel tidak bersarung logam atau berperisai dan mungkin terdapat risiko kebakaran dalam kes kerosakan elektrik, langkah-langkah khas hendaklah diambil mengikut kepuasa hati Pihak Berkuasa yang Kompeten.

6 Pendawaian elektrik dan peralatan elektrik yang dipasang pada vesel hendaklah terdiri daripada bahan gred marin sahaja dan hendaklah mematuhi amalan marin terbaik bagi pemasangan dan mutu kerja. Peralatan elektrik terdedah kepada cuaca perlu dilindungi dari kelembapan dan kekaratan serta kerosakan mekanikal.

7 Lighting fittings should be arranged to prevent temperature rises which could damage the wiring and to prevent surrounding material from becoming excessively hot.

8 In spaces where flammable mixtures are liable to collect, and in any compartment assigned principally to the containment of an accumulator battery, no electrical equipment should be installed unless the Competent Authority is satisfied that it is:

- .1 essential for operational purposes;
- .2 of a type that will not ignite the mixture concerned;
- .3 appropriate to the space concerned; and
- .4 appropriately certified for safe usage in the dusts, vapours or gases likely to be encountered.

9 Where a potential explosion risk exists in or near any space, all electrical equipment as well as fittings installed in those spaces should be either explosion-proof or intrinsically safe to the satisfaction of the Competent Authority.

H Lighting systems

1 Lighting for machinery spaces and work spaces should be supplied from at least two separate final sub-circuits and arranged in such a manner that failure of one final sub-circuit should not leave the space in darkness.

2 Lighting of normally unattended spaces such as the fish-hold and net stores should be controlled from outside the space.

3 An emergency source of power should be made available for a signalling lamp if carried.

I Electric motors

1 In general, every electric motor should be provided with a means of starting and stopping, so located that the person controlling the motor can easily operate it.

2 With the exception of an engine starter motor, the circuits supplying electric motors should be fitted with short circuit and overload protection.

3 In the case of steering gear motors, overload protection is not mandatory; therefore in the event of failure of any of the steering gear circuits, an alarm should sound in the wheelhouse. In addition, indicators should also be installed in the wheelhouse to give an indication when steering gear motors and units are in operation. If protection against excess current is provided it should be a circuit breaker and should be set at not less than twice the full load current of the motor or circuit and should be arranged to allow the passage of the appropriate starting current.

4 Where electric motors are fitted to deck machinery, the operating device should automatically return to the stop position when released. Emergency stops should also be provided at positions as set out in the recommendations given in 6.7 of chapter 6. The mechanical component of the deck machinery should be fitted with an appropriate fail-safe

7 Kelengkapan lampu hendaklah dipasang bagi mencegah peningkatan suhu yang boleh merosakkan pendawaian dan mencegah bahan di sekeliling daripada menjadi terlalu panas.

8 Dalam ruang di mana campuran mudah terbakar disimpan, dan dalam mana-mana ruang yang dihaskan untuk bateri-bateri, tiada peralatan elektrik dipasang melainkan jika Pihak Berkuasa yang Kompeten berpuas hati bahawa ia adalah:

- .1 penting untuk tujuan operasi;
- .2 daripada jenis yang tidak akan menyalakan campuran yang berkenaan;
- .3 sesuai untuk ruang yang berkenaan;
- .4 sewajarnya disahkan untuk penggunaan selamat dalam debu, wap atau gas yang mungkin akan dihadapi.

9 Jika risiko letupan yang berpotensi wujud di dalam atau berhampiran mana-mana ruang, semua peralatan elektrik serta kelengkapan dipasang di dalam ruang tersebut hendaklah sama ada kalis letupan atau selamat secara hakiki mengikut kepuasan hati Pihak Berkuasa yang Kompeten.

H Sistem lampu

1 Lampu untuk ruangan enjin dan ruang kerja hendaklah dibekalkan dari sekurang-kurangnya dua sub-litar akhir berasingan dan disusun dalam cara di mana kegagalan satu litar tidak boleh mengakibatkan ruang di dalam kegelapan.

2 Lampu ruang yang biasanya tidak dijaga seperti petak ikan dan stor pukat hendaklah dikawal dari luar ruang.

3 Satu sumber kuasa untuk kecemasan hendaklah disediakan untuk lampu isyarat, jika dibawa.

I Motor elektrik

1 Pada umumnya, setiap motor elektrik hendaklah dipasang dengan peranti penghidup dan penghenti, di lokasi di mana orang yang mengawal motor boleh mengendali dengan mudah.

2 Kecuali motor penghidup enjin, litar membekalkan motor elektrik hendaklah dilengkapi dengan perlindungan litar pintas dan pelindung arus yang berlebihan.

3 Dalam kes motor peralatan kemudi, perlindungan yang berlebihan adalah tidak wajib, oleh itu sekiranya berlaku kegagalan mana-mana litar peralatan kemudi, alat penggera hendaklah berkeadaan baik dalam rumah kemudi. Di samping itu, petunjuk juga hendaklah dipasang di rumah kemudi untuk memberi petunjuk apabila motor peralatan kemudi dan unit adalah beroperasi. Jika perlindungan terhadap arus yang berlebihan disediakan ia hendaklah dengan syarat menjadi pemutus litar dan hendaklah ditetapkan pada tidak kurang dua kali ganda arus beban penuh semasa motor atau litar dan hendaklah dipasang untuk membenarkan laluan arus penghidup yang sesuai.

4 Di mana motor elektrik yang dipasang pada jentera dek, peranti yang beroperasi secara automatik hendaklah kembali ke kedudukan berhenti apabila dilepaskan. Penghentian kecemasan juga hendaklah disediakan pada kedudukan seperti yang dinyatakan dalam saranan-saranan yang diberikan dalam 6.7 bab 6. Komponen mekanikal jentera dek hendaklah dilengkapi dengan

braking system. It should be noted, however, that it is common practice to incorporate electro magnetic braking systems in machinery driven by an electric motor, and this should be taken into consideration at the approval stage of the individual units of machinery.

5 Fans and pumps driven by electric motors should be fitted with a remote control. The remote control should be positioned outside the machinery space concerned, for stopping the motors in the event of a fire in the space in which they are located.

J Lightning conductors

1 Lightning conductors should be fitted on wooden masts. They should be of continuous copper tape or copper rope having a cross section of not less than 75 mm² and secured to a copper spike of 12 mm diameter projecting at least 150 mm beyond the top of the mast.

2 In the case of metal hulls, the lower end of the conductor should be earthed to the hull.

3 In the case of wood or other non-metallic hulls, the lower end of the conductor should be attached to an earth plate. All sharp bends should be avoided and only bolted or riveted joints should be used.

sistem brek gagal-selamat yang sesuai. Ia harus diingat, bagaimanapun, bahawa ia adalah amalan biasa untuk menggabungkan sistem brek elektro magnetik dalam jentera yang dipacu oleh motor elektrik, dan ini hendaklah diambil kira pada peringkat kelulusan daripada unit individu jentera.

5 Kipas dan pam yang dipacu oleh motor elektrik hendaklah dipasang dengan kawalan jauh. Alat kawalan jauh hendaklah diletakkan di luar ruang jentera berkenaan, untuk menghentikan motor sekiranya berlaku kebakaran di dalam ruang di mana ia berada.

J Konduktor kilat

1 Konduktor kilat hendaklah dipasang pada tiang kayu. Ia hendaklah dari pita tembaga berterusan atau tali tembaga mempunyai keratan rentas yang tidak kurang daripada 75mm^2 dan diikat kepada rejam tembaga yang 12 mm diameter mengunjurkan sekurang-kurangnya 150mm di luar bahagian atas tiang.

2 Dalam hal badan vesel logam, bahagian hujung konduktor yang lebih rendah hendaklah dibumikan kepada badan vesel.

3 Dalam kes badan vesel kayu atau lain-lain bukan logam, bahagian hujung konduktor yang lebih rendah hendaklah diikat kepada plat bumi. Semua lengkok tajam hendaklah dielakkan dan hanya bol atau rivet digunakan pada setiap sambungan.

ANNEX XVIII

GUIDANCE ON BASIC FIRST AID KIT*

Basic First Aid Kit	Essential	Recommended
Bandages	X	
Band aids	X	
Sterile dressings	X	
Sterile gauze	X	
Adhesive tape	X	
Scissors	X	
Safety pins	X	
Antiseptic cream	X	
Tweezers	X	
Liquid antiseptic		X
Pain-killing tablets		X
Sunscreen		X
Eyewash		X
First Aid Book		X

* *Note:* The Competent Authority could consider providing illustrations of these items.

LAMPIRAN XVIII
PANDUAN KIT PERTOLONGAN CEMAS ASAS

Kit Pertolongan Cemas Asas	Perlu	Disarankan
Pembalut	X	
Plaster	X	
Pembalut steril	X	
Pembalut kasa steril	X	
Pita pelekat	X	
Gunting	X	
Pin keselamatan	X	
Krim antiseptik	X	
Penyepit	X	
Cecair antiseptik		X
Pil penahan sakit		X
Pelindung matahari		X
Cucian mata		X
Buku pertolongan cemas		X

-
- *Nota* : Pihak Berkuasa yang Kompeten boleh mempertimbangkan untuk menyediakan ilustrasi untuk item tersebut

ANNEX XIX

GUIDANCE ON PERSONNEL PROTECTIVE EQUIPMENT

ACTIVITY	LOCATION	Working gear				Protective gear							Specialist protection	
		Oilskins (and partial)	Boiler suit	Work boots	Gloves	Hard hat	Ear protection	Safety line/ Harness	Lifejacket/ Buoyancy equipment	Safety goggles	Rubber gloves/apron	Insulated jacket and trousers	Breathing apparatus	Oxygen meter
Fishing Watch	Working Deck	●	●	■	●	■			■					
Any	Engine-room		■	■	●	●	■							
Any	Aloft	●	●	■	■	■		●						
Any	Outboard	●		■	■	●		●	■					
Grinding and Cutting	Engine-room		■	■	■	●	●			■				
Grinding and Cutting	Working Deck		■	■	■	●				■				
Exposed Work including Shooting and Hauling	Working Deck	■		■	■	■			■					
Mooring	Working Deck			■	■	■			■					
Stowage/ Handling	Fish Room			■	■									
Stowage	Refrigerated Fish Room			■	■	●					■			
Battery Maintenance	Engine-room		■	■			●			■	■			
Battery Maintenance	Wheelhouse		■	■		●				■	■			
Loading/ Unloading Fish Boxes and Lifting Gear	Working Deck			■	■	■								
Any	Enclosed Space			■								■	■	
Vessel Maintenance	Inside			■	■					●				
Vessel Maintenance	Outside			■	■	■			■	■				

The Competent Authority could use this table, having considered the risks and local circumstances, to decide on what personal protective equipment is required.

- Means a high-priority item.
- Means a priority dependent upon local circumstances and the location.

LAMPIRAN XIX

PANDUAN PERALATAN PERLINDUNGAN PERSONEL

AKTIVITI	LOKASI	Peralatan bekerja				Peralatan perlindungan						Perlindungan pakar		
		Pakaian tahan basah(<i>Oilskins</i>) (dan sebahagian)	Baju monyet	But kerja	Sarung tangan	Topi keras	Pelindung telinga	Tali keselamatan	Jaket keselamatan /Alat pengapung	Cermin mata keselamatan	Sarung tangan getah/apron	Jaket dan seluar berinsulasi	Peralatan pernafasan	Meter oksigen
Kawalan memancing	Dek bekerja	●	●	■	●	■			■					
Apa-apa	Bilik enjin		■	■	●	●	■							
Apa-apa	Puncak tiang	●	●	■	■	■		●						
Apa-apa	Luar	●		■	■	●		●						
Pengisaran dan pemotongan	Bilik enjin		■	■	■	●	●			■				
Pengisaran dan pemotongan	Dek bekerja		■	■	■	●	●		■					
Kerja terdedah termasuk melepas dan mengarau pukut	Dek bekerja	■		■	■	■			■					
Penambatan	Dek bekerja			■	■	■			■					
Penyimpanan/pengendalian	Petak ikan			■	■									
Penyimpanan	Bilik sejuk ikan			■	■	●					■			
Penyelenggaraan bateri	Bilik enjin		■	■			●			■	■			
Penyelenggaraan bateri	Rumah kemudi		■	■		●				■	■			
Memuat masuk/ Memunggah keluar kotak ikan dan peralatan mengangkat	Dek bekerja			■	■	■								
Apa-apa	Tempat tertutup			■								■	■	
Penyelenggaraan vesel	Di dalam			■	■					●				
Penyelenggaraan vesel	Di luar			■	■	■			■	■				

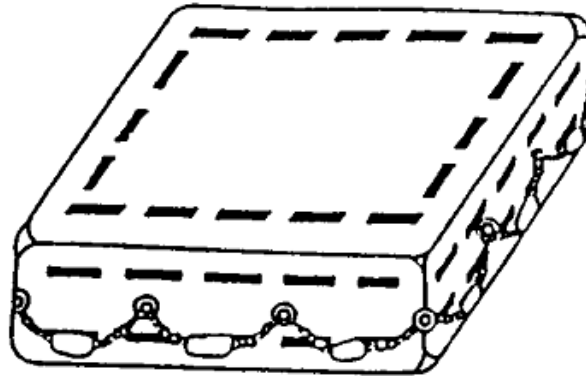
Pihak Berkuasa yang Kompeten boleh menggunakan jadual ini, dengan mengambilkira risiko dan tempatan keadaan, untuk menentukan apa peralatan perlindungan peribadi yang diperlukan.

- Bermakna perkara yang tinggi keutamaan.
- Bermakna keutamaan bergantung kepada keadaan tempatan dan lokasi

ANNEX XX

GUIDANCE ON THE REQUIREMENTS FOR BUOYANT APPARATUS

Buoyant apparatus

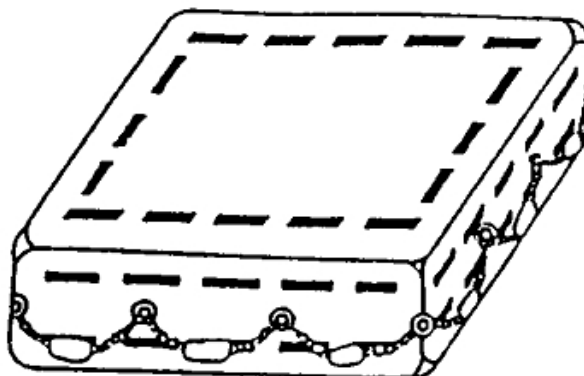


- 1 No type of buoyant apparatus should be accepted unless it satisfies the following conditions:
 - .1 it is of such size and strength that it can be thrown from the place where it is stowed into the water without being damaged;
 - .2 it is clearly marked as to the number of persons it is to support;
 - .3 it can be stowed where it is readily accessible, can be quickly and easily detached from the vessel and easily launched by hand. Wherever practical, buoyant apparatus should be float-free. Such arrangements are to be to the satisfaction of the Competent Authority;
 - .4 it is made of buoyant material and robust construction;
 - .5 it would be effective and stable when floating either way up;
 - .6 the air cases or equivalent buoyancy are placed as near as possible to the sides of the apparatus, and such buoyancy should not be dependent upon inflation;
 - .7 it is fitted with a painter and has a line securely becketed round the outside;
 - .8 it is painted in a highly visible colour and fitted with reflective tape;
 - .9 it is recommended that there is a watertight container available for crew abandoning the vessel; containing the relevant safety equipment such as the distress signals required to be carried on board and drinking water; and
 - .10 where a container is used as the buoyant apparatus consideration should be given to reducing the permeability.
- 2 Testing should be carried out to indicate the number of people the buoyant apparatus is capable of supporting with a freeboard of not less than half its depth, for a period of time acceptable to the Competent Authority.

LAMPIRAN XX

PANDUAN MENGENAI KEPERLUAN UNTUK PERALATAN PELAMPUNG

Peralatan pelampung



1 Tiada jenis alat pelampung harus diterima melainkan jika ia memenuhi syarat-syarat berikut:

- .1 ia adalah daripada saiz dan kekuatan seperti yang ia boleh dibuang dari tempat di mana ia disimpan ke dalam air tanpa rosak;
- .2 ia ditandakan dengan jelas tentang bilangan orang yang akan disokong;
- .3 ia boleh disimpan di mana ia adalah mudah diakses, boleh dengan cepat dan mudah ditanggalkan daripada vesel dan mudah dilancarkan oleh tangan. Di mana praktikal, alat pengapung harus terapung bebas. Perkiraan sedemikian perlu memuaskan hati Pihak Berkuasa yang Kompeten;
- .4 ia diperbuat daripada bahan yang apung dan binaan yang kukuh;
- .5 ia berkesan dan stabil apabila terapung walaupun diterbalik;
- .6 bekas udara atau pengapungan setara hendaklah ditempatkan sehampir mungkin kepada sisi perkakas menangkap ikan, dan keapungan itu tidak perlu bergantung kepada pengisian angin;
- .7 ia dilengkapi dengan tali penambat pada vesel dan diikat dengan tali bergayut (*becketed*) di sekeliling luar;
- .8 ia dicat dengan warna yang sangat ketara dilihat dan dilengkapi dengan pita pantul cahaya (*reflective*);
- .9 adalah disyorkan bahawa terdapat bekas kedap air disediakan untuk anak-anak kapal meninggalkan kapal; yang mengandungi peralatan keselamatan yang berkaitan seperti isyarat kecemasan yang dikehendaki untuk dibawa di atas kapal dan air minuman; dan
- .10 di mana bekas yang digunakan sebagai alat pelampung pertimbangan perlu diberikan untuk mengurangkan kebolehtelapan.

2 Ujian perlu dijalankan untuk menunjukkan bilangan orang yang boleh disokong oleh alat pelampung dengan paras timbul (*freeboard*) yang tidak kurang daripada setengah kedalamannya, bagi tempoh masa yang boleh diterima oleh Pihak Berkuasa yang Kompeten.

ANNEX XXI

GUIDANCE ON THE REQUIREMENTS FOR LIFE-SAVING EQUIPMENT*

1 Liferafts

1.1 *General requirements for liferafts*

1.1.1 Construction of liferafts

- .1 Every liferaft should be so constructed as to be capable of withstanding exposure for 30 days afloat in all sea conditions.
- .2 The liferaft should be so constructed that when it is dropped into the water from a height of 18 metres, the liferaft and its equipment will operate satisfactorily.
- .3 The floating liferaft should be capable of withstanding repeated jumps onto it from a height of at least 4.5 m above its floor with and without the canopy erected.
- .4 The liferaft and its fittings should be so constructed as to enable it to be towed at a speed of 3 knots in calm water when loaded with its full complement of persons and equipment and with one of its sea-anchors streamed.
- .5 The liferaft should have a canopy to protect the occupants from exposure which is automatically set in place when the liferaft is launched and waterborne. The canopy should comply with the following:
 - .1 it should provide insulation against heat and cold by means of either two layers of material separated by an air gap or other equally efficient means. Means should be provided to prevent accumulation of water in the air gap;
 - .2 its interior should be of a colour that does not cause discomfort to the occupants;
 - .3 each entrance should be clearly indicated and be provided with efficient adjustable closing arrangements which can be easily and quickly opened from inside and outside the liferaft so as to permit ventilation but exclude seawater, wind and cold. Liferafts accommodating more than eight persons should have at least two diametrically opposite entrances;
 - .4 it should admit sufficient air for the occupants at all times, even with the entrances closed;
 - .5 it should be provided with at least one viewing port;
 - .6 it should be provided with means for collecting rainwater;
 - .7 it should be provided with means to mount a survival craft radar transponder at a height of at least 1 m above the sea; and

* Refer to the International Life-Saving Appliance Code (LSA Code) for the full text.

LAMPIRAN XXI

PANDUAN MENGENAI KEPERLUAN BAGI PERALATAN-PERALATAN MENYELAMATKAN NYAWA*

1 Rakit keselamatan

1.1 *Kehendak am bagi rakit keselamatan*

1.1.1 Pembinaan rakit keselamatan

- .1 Setiap rakit keselamatan hendaklah dibina sedemikian rupa untuk mampu menahan pendedahan selama 30 hari terapung dalam semua keadaan laut.
- .2 Rakit keselamatan hendaklah dibina sedemikian bahawa apabila ia dijatuhkan ke dalam air dari ketinggian 18meter, rakit keselamatan dan peralatannya akan beroperasi dengan memuaskan.
- .3 Rakit keselamatan harus mampu menahan lompatan berulang ke atasnya dari ketinggian sekurang-kurangnya 4.5m di atas lantai dengan atau tanpa kanopi didirikan.
- .4 Rakit keselamatan dan kelengkapannya perlu dibina bagi membolehkan ia ditunda pada kelajuan 3knot dalam air tenang ketika orang dan peralatan bermuatan penuh dan dengan salah satu sauh laut diseret.
- .5 Rakit keselamatan hendaklah mempunyai kanopi untuk melindungi penghuninya daripada terdedah. Kanopi hendaklah boleh ditegakkan secara automatik di tempat apabila rakit keselamatan ini dilancarkan ke air. Kanopi ini perlu mematuhi perkara berikut:
 - .1 ia hendaklah menyediakan penebat dari haba dan sejuk dengan cara sama ada dua lapisan bahan dipisahkan oleh jurang udara atau cara lain yang sama-sama berkesan. Cara perlu disediakan untuk mengelakkan pengumpulan air di dalam jurang udara;
 - .2 ruang dalamnya harus daripada warna yang tidak menyebabkan ketidakselesaan kepada penghuni;
 - .3 setiap pintu masuk hendaklah dinyatakan dengan jelas dan disediakan dengan aturan penutupan yang cekap dan boleh laras yang boleh dengan mudah dan cepat dibuka dari dalam dan luar rakit keselamatan supaya membenarkan pengudaraan tetapi tidak termasuk air laut, angin dan sejuk. Rakit keselamatan menampung lebih daripada lapan orang perlu mempunyai sekurang-kurangnya dua pintu masuk yang bersetentangan;
 - .4 ia hendaklah membenarkan udara yang mencukupi untuk semua penghuni pada setiap masa, walaupun dengan semua pintu masuk ditutup;
 - .5 ia hendaklah disediakan dengan sekurang-kurangnya satu lubang tinjau;
 - .6 ia hendaklah disediakan dengan cara-cara untuk mengumpul air hujan;
 - .7 ia hendaklah disediakan dengan cara-cara untuk memasang penerima/penghantar signal (*transponder*) radar pada ketinggian sekurang-kurangnya 1 m di atas laut; dan

* Merujuk kepada Kod Perkakas Penyelamat Nyawa AntarabangsaKod (Kod LSA) untuk teks penuh.

- .8 it should have sufficient headroom for sitting occupants under all parts of the canopy.

1.1.2 Equipment

- .1 The normal equipment of every liferaft should consist of:
 - .1 one buoyant rescue quoit, attached to not less than 30 metres of buoyant line;
 - .2 one knife of the non-folding type having a buoyant handle and lanyard attached and stowed in a pocket on the exterior of the canopy near the point at which the painter is attached to the liferaft. In addition, a liferaft which is permitted to accommodate 13 persons or more should be provided with a second knife which need not be of the non-folding type;
 - .3 for a liferaft which is permitted to accommodate not more than 12 persons, one buoyant bailer. For a liferaft which is permitted to accommodate 13 persons or more, two buoyant bailers;
 - .4 two sponges;
 - .5 two sea-anchors each with a shock-resistant hawser and tripping line, one being spare and the other permanently attached to the liferaft in such a way that when the liferaft inflates or is waterborne it will cause the liferaft to lie oriented to the wind in the most stable manner. The strength of each sea-anchor and its hawser and tripping line should be adequate for all sea conditions. The sea-anchors should be fitted with a swivel at each end of the line and should be of a type which is unlikely to turn inside-out between its shroud lines;
 - .6 two buoyant paddles;
 - .7 three tin-openers; safety knives containing special tin-opener blades are satisfactory for this requirement;
 - .8 one first-aid kit in a waterproof case capable of being closed tightly after use;
 - .9 one whistle or equivalent sound signal;
 - .10 four rocket parachute flares;
 - .11 six handflares;
 - .12 two buoyant smoke signals;
 - .13 one waterproof electric torch suitable for Morse signalling together with one spare set of batteries and one spare bulb in a waterproof container;

- .8 ia hendaklah mempunyai ruang kepala semasa duduk yang mencukupi untuk penghuni berada semua bahagian bawah kanopi.

1.1.2 Peralatan

- .1 Peralatan biasa setiap rakit keselamatan hendaklah terdiri daripada:
 - .1 satu gelang apungan keselamatan, diikat kepada tidak kurang daripada 30 meter tali yang boleh terapung;
 - .2 satu pisau jenis bukan lipat yang mempunyai pemegang bolehapung dan tali diikat dan disimpan di dalam poket luar kanopi berhampiran poin di mana tali penambat bot diikat kepada rakit keselamatan itu. Di samping itu, rakit keselamatan yang dibenarkan untuk menampung 13 orang atau lebih harus disediakan dengan pisau kedua daripada jenis bukan lipat;
 - .3 satu timba bolehapung hendaklah disediakan untuk rakit keselamatan untuk menampung tidak lebih daripada 12 orang. Untuk rakit keselamatan yang menampung 13 orang atau lebih, dua timba bolehapung hendaklah disediakan;
 - .4 dua span;
 - .5 dua sauh laut masing-masing dengan tali tahan kusut dan berbelit, satu sebagai ganti dan satu kekal melekat kepada rakit keselamatan dalam cara yang apabila rakit keselamatan mengembang atau berada di air ia akan menjadikan rakit keselamatan stabil kepada angin. Kekuatan setiap sauh laut dan tali perlu mencukupi untuk semua keadaan laut. Sauh laut hendaklah dipasang dengan suatu alat yang boleh berpusing (*swivel*) di setiap hujung tali dan harus dari jenis yang tidak akan berbalik di antara tali *shroud*;
 - .6 dua pendayung boleh terapung;
 - .7 tiga pembuka tin; pisau keselamatan yang mengandungi bilah khas pembuka tin yang baik untuk keperluan ini;
 - .8 satu kit pertolongan cemas dalam bekas kalis air yang mampu ditutup ketat selepas digunakan;
 - .9 satu wisel atau isyarat bunyi setara;
 - .10 empat suar roket payung terjun
 - .11 enam suar tangan;
 - .12 dua isyarat asap yang boleh terapung;
 - .13 satu lampu suluh kalis air yang sesuai untuk isyarat Morse bersama-sama dengan satu set ganti bateri dan satu mentol ganti di dalam bekaskalis air;

- .14 an efficient radar reflector, unless a survival craft radar transponder is stowed in the liferaft;
 - .15 one daylight signalling mirror with instructions on its use for signalling to ships and aircraft;
 - .16 one copy of the life-saving signals referred to in regulation V/16 of the International Convention for the Safety of Life at Sea, 1974, on a waterproof card or in a waterproof container;
 - .17 one set of fishing tackle;
 - .18 a food ration consisting of not less than 10,000 kJ (2,400 kcal) for each person the liferaft is permitted to accommodate. These rations should be palatable, edible throughout the market life and packed in a manner which can be readily divided and easily opened, taking into account immersion suits' gloved hands. The rations should be packaged in permanently sealed metal containers or vacuum packed in a flexible packaging material and clearly marked with the date of packaging and expiry;
 - .19 watertight receptacles containing a total of 1.5 l of fresh water for each person the liferaft is permitted to accommodate, of which either 0.5 l per person may be replaced by a de-salting apparatus capable of producing an equal amount of fresh water in two days or 1 l per person may be replaced by a manually-powered reverse-osmosis desalinators, capable of producing an equal amount of fresh water in two days;
 - .20 one rustproof graduated drinking vessel;
 - .21 anti-seasickness medicine sufficient for at least 48 h and one seasickness bag for each person the liferaft is permitted to accommodate;
 - .22 instructions on how to survive * ;
 - .23 instructions for immediate action; and
 - .24 thermal protective aids sufficient for 10% of the number of persons the liferaft is permitted to accommodate or two, whichever is the greater.
- .2 The marking should be block capitals of the Roman alphabet.
- .3 Where appropriate the equipment should be stowed in a container which, if it is not an integral part of, or permanently attached to, the liferaft, should be stowed and secured inside the liferaft and be capable of floating in water for at least 30 min without damage to its contents.

* Refer to Instructions for action in survival craft, adopted by the Organization (resolution A.657(16)).

- .14 satu pemantul radar yang cekap kecuali terdapat transponder radar kapal disimpan dalam rakit keselamatan itu;
- .15 satu cermin isyarat pada waktu siang lengkap dengan arahan penggunaannya untuk isyarat kepada kapal-kapal dan pesawat udara;
- .16 satu salinan isyarat menyelamatkan nyawa yang disebut dalam peraturan V/16 Konvensyen Antarabangsa bagi Keselamatan Nyawa di Laut, 1974, pada kad kalis air atau di dalam bekas kalis air;
- .17 satu set alat memancing;
- .18 catuan makanan yang terdiri tidak kurang dari 10,000 kJ (2,400 kcal) bagi setiap orang di dalam rakit keselamatan yang dibenarkan. Catuan makanan hendaklah boleh di makan, boleh diambil dalam tempoh penggunaan serta dibungkus dengan cara mudah dibuka dan diagihkan dengan mengambil kira penggunaan sarung tangan pakaian merendam tahan sejuk (immersion suit). Catuan makanan hendaklah dibungkus dalam bekas logam tertutup atau dibungkus dengan bahan pembungkusan fleksibel menggunakan vakum yang dilabelkan dengan jelas dengan tarikh pembungkusan dan luput tempoh;
- .19 setiap orang di dalam rakit keselamatan yang dibenarkan, diberi sebanyak 1.5 liter air tawar di dalam bekas kedap air. Sekiranya terdapat peralatan nyah-garam yang mampu menghasilkan jumlah air tawar yang sama dalam dua hari, setiap orang akan mendapat 0.5 liter air tawar. Jika terdapat peralatan *desalinator reverse-osmosis* secara manual yang mampu menghasilkan jumlah air tawar yang sama dalam dua hari, setiap orang akan mendapat 1 liter air tawar.
- .20 satu bekas minuman yang diperbuat dari bahan tahan karat;
- .21 ubat anti-mabuk laut yang mencukupi untuk sekurang-kurangnya 48 jam dan satu beg mabuk laut bagi setiap orang yang menumpang rakit keselamatan ;
- .22 arahan mengenai cara untuk meneruskan kelangsungan hidup *;
- .23 arahan untuk tindakan segera dan
- .24 alat pelindung haba yang mencukupi untuk 10% dari bilangan orang dibenarkan untuk menumpang rakit keselamatan ataupun dua unit, yang mana lebih banyak.

.2 Huruf besar abjad Roman hendaklah digunakan untuk penandaan

.3 Pada keadaan tertentu, peralatan perlu disimpan di dalam bekas dan hendaklah mampu terapung di dalam air untuk sekurang-kurangnya 30 minit tanpa merosakkan kandungannya jika peralatan ini tidak merupakan sebahagian atau dilekatkan secara kekal kepada rakit keselamatan.

Rujuk kepada Panduan untuk tindakan di kraf keselamatan, yang digunapakai oleh Organisasi (resolusi A.657 (16))

1.2 *Inflatable liferafts*

1.2.1 Inflatable liferafts should comply with the requirements of 1.1 and, in addition, should comply with the requirements of this section.

1.2.2 Construction of inflatable liferafts

- .1 The main buoyancy chamber should be divided into not less than two separate compartments, each inflated through a non-return inflation valve on each compartment. The buoyancy chambers should be so arranged that, in the event of any one of the compartments being damaged or failing to inflate, the intact compartments should be able to support, with positive freeboard over the liferaft's entire periphery, the number of persons which the liferaft is permitted to accommodate, each having a mass of 75 kg and seated in their normal positions.
- .2 The floor of the liferaft should be waterproof and should be capable of being sufficiently insulated against cold either:
 - .1 by means of one or more compartments that the occupants can inflate, or which inflate automatically and can be deflated and re-inflated by the occupants; or
 - .2 by other equally efficient means not dependent on inflation.
- .3 The liferaft should be inflated with a non-toxic gas. Inflation should be completed within a period of 1 min at an ambient temperature of between 18°C and 20°C and within a period of 3 min at an ambient temperature of -30°C. After inflation the liferaft should maintain its form when loaded with its full complement of persons and equipment.
- .4 Each inflatable compartment should be capable of withstanding a pressure equal to at least three times the working pressure and should be prevented from reaching a pressure exceeding twice the working pressure either by means of relief valves or by a limited gas supply. Means should be provided for fitting the topping-up pump or bellows required by 1.2.8.1.2 so that the working pressure can be maintained.

1.2.3 Carrying capacity of inflatable liferafts

The number of persons which a liferaft should be permitted to accommodate should be equal to the lesser of:

- .1 the greatest whole number obtained by dividing by 0.096 the volume, measured in cubic metres, of the main buoyancy tubes (which for this purpose should include neither the arches nor the thwarts, if fitted) when inflated; or
- .2 the greatest whole number obtained by dividing by 0.372 the inner horizontal cross-sectional area of the liferaft measured in square metres

1.2 Rakit keselamatan

1.2.1 Rakit keselamatan hendaklah mematuhi syarat-syarat 1.1 dan di samping itu hendaklah mematuhi kehendak seksyen ini.

1.2.2 Pembinaan rakit keselamatan

- .1 Kebuk keapungan utama hendaklah dibahagikan kepada tidak kurang dari dua petak berasingan, masing-masing mengembang melalui injap kembang satu hala pada setiap petak. Kebuk keapungan hendaklah diatur supaya, sekiranya mana-mana satu petak yang rosak atau gagal untuk mengembang, petak yang utuh akan dapat menyokong dengan lambung bebas positif ke seluruh pinggir rakit keselamatan termasuk bilangan orang yang dibenarkan untuk menumpang rakit keselamatan yang masing-masing mempunyai jisim 75 kg dan duduk dalam kedudukan biasa.
- .2 Lantai rakit keselamatan hendaklah kalis air dan cukup terlindung terhadap cuaca sejuk sama ada:
 - .1 melalui satu atau lebih petak dengan cara penumpang boleh mengembungkannya ataupun mengembang secara automatik dan boleh dikempiskan serta dikembangkan semula oleh penghuni; atau
 - .2 menggunakan kaedah lain yang sama cekap dan tidak bergantung kepada pengembangan.
- .3 Rakit keselamatan hendaklah dikembangkan dengan gas bukan toksik. Pengembangan hendaklah diselesaikan dalam tempoh 1 minit pada suhu persekitaran antara 18 ° C dan 20° C dan dalam tempoh 3 minit pada suhu ambien -30°C. Setelah pengembangan, rakit keselamatan hendaklah mengekalkan bentuk asal sungguhpun dipenuhi dengan orang dan peralatan.
- .4 Setiap petak kembang hendaklah mampu menahan tekanan yang bersamaan dengan sekurang-kurangnya tiga kali ganda tekanan kerja dan harus dihalang daripada mencapai tekanan yang melebihi dua kali ganda tekanan kerja sama ada melalui injap pelega (*relief valve*) atau pengurangan bekalan gas. Satu kaedah hendaklah ada untuk penggunaan pam angin tambahan (*topping-up*) atau salur penghembus angin (*bellow*) seperti dinyatakan pada 1.2.8.1.2 supaya tekanan kerja dapat dikekalkan.

1.2.3 Kapasiti muatan rakit keselamatan

Bilangan orang yang harus dibenarkan untuk ditampung oleh rakit keselamatan hendaklah bersamaan ataupun kurang daripada:

- .1 bilangan keseluruhan terbesar diperolehi dengan membahagikan 0.096 isipadu, diukur dalam meterpadu tiub keapungan utama (yang untuk tujuan ini tidak harus merangkumi lengkungan serta halangan, jika dipasang) apabila diisi angin, atau
- .2 jumlah keseluruhan terbesar diperolehi dengan membahagikan 0.372 kawasan dalaman mendatar keratan rentas rakit keselamatan yang diukur dalam meter persegi (yang untuk

(which for this purpose may include the thwart or thwarts, if fitted) measured to the innermost edge of the buoyancy tubes; or

- .3 the number of persons having an average mass of 75 kg all wearing lifejackets, that can be seated with sufficient comfort and headroom without interfering with the operation of any of the liferaft's equipment.

1.2.4 Access into inflatable liferafts

- .1 Entrances not provided with a boarding ramp should have a boarding ladder, the lowest step of which should be situated not less than 0.4 m below the liferaft's light waterline.
- .2 There should be means inside the liferaft to assist persons to pull themselves into the liferaft from the ladder.

1.2.5 Stability of inflatable liferafts

- .1 Every inflatable liferaft should be so constructed that, when fully inflated and floating with the canopy uppermost, it is stable in a seaway.
- .2 The stability of the liferaft when in the inverted position should be such that it can be righted in a seaway and in calm water by one person.
- .3 The stability of the liferaft when loaded with its full complement of persons and equipment should be such that it can be towed at speeds of up to 3 knots in calm water.
- .4 The liferafts should be fitted with water pockets complying with the following requirements:
 - .1 the water pockets should be of a highly visible colour;
 - .2 the design should be such that the pockets fill to at least 60% of their capacity within 25 s of deployment;
 - .3 the pockets should have an aggregate capacity of at least 220 l for liferafts up to 10 persons;
 - .4 the pockets for liferafts certified to carry more than 10 persons should have an aggregate capacity of not less than $20 Nl$, where N = number of persons carried; and
 - .5 the pockets should be positioned symmetrically round the circumference of the liferaft. Means should be provided to enable air to readily escape from underneath the liferaft.

tujuan ini mungkin termasuk halangan atau halangan-halangan, jika dipasang) yang diukur ke paling tepi dalam tiub keapungan, atau

- .3 Bilangan orang yang mempunyai berat purata 75kg semua lengkap dengan jaket keselamatan, duduk dengan selesa dan ruang atas yang mencukupi tanpa mengganggu apa-apa peralatan pengendalian rakit keselamatan ini.

1.2.4 Laluan masuk ke rakit keselamatan

- .1 Jika pintu masuk tidak disediakan dengan *boarding ramp* untuk menaiki rakit, ia hendaklah mempunyai tangga naik(*boarding ladder*), anak tangga yang paling rendah hendaklah sepatutnya terletak 0.4 m di bawah garis air rakit keselamatan ini pada beban rendah.
- .2 Perlu ada cara dalam rakit keselamatan untuk membantu menarik diri sendiri ke dalam rakit keselamatan dari tangga tersebut.

1.2.5 Kestabilan rakit keselamatan

- .1 Setiap rakit keselamatan harus dibina sedemikian supaya apabila mengembang sepenuhnya dan terapung dengan kanopi paling atas adalah stabil semasa pelayaran.
- .2 Kestabilan rakit keselamatan apabila dalam kedudukan terbalik hendaklah boleh diperbetulkan oleh satu orang semasa pelayaran dan dalam keadaan air tenang.
- .3 Kestabilan rakit keselamatan apabila sarat dipenuhi orang dan peralatan hendaklah berupaya ditarik pada kelajuan sehingga 3 knot dalam air tenang.
- .4 Rakit keselamatan hendaklah dilengkapi dengan poket tadahan air dengan mematuhi syarat-syarat berikut:
 - .1 poket tadahan air hendaklah dari warna yang amat terang;
 - .2 direkabentuk sedemikian rupa supaya poket mampu mengisi sekurang-kurangnya 60% daripada kapasitinya dalam tempoh 25 s pemasangan;
 - .3 poket harus mempunyai kapasiti agregat sekurang-kurangnya 220l untuk rakit keselamatan 10 orang;
 - .4 poket untuk rakit keselamatan yang disahkan untuk membawa lebih dari 10 orang harus mempunyai kapasiti agregat tidak kurang daripada 20Nl, di mana N = bilangan orang yang dibawa; dan
 - .5 poket harus diletakkan simetri sepanjang lilitan rakit keselamatan itu. Satu kaedah perlu disediakan untuk membolehkan udara keluar dari bawah rakit keselamatan itu.

1.2.6 Containers for inflatable liferafts

- .1 The liferaft should be packed in a container that is:
 - .1 so constructed as to withstand hard wear under conditions encountered at sea;
 - .2 of sufficient inherent buoyancy, when packed with the liferaft and its equipment, to pull the painter from within and to operate the inflation mechanism should the vessel sink; and
 - .3 as far as practicable watertight, except for drain holes in the container bottom.
- .2 The liferaft should be packed in its container in such a way as to ensure, as far as possible, that the waterborne liferaft inflates in an upright position on breaking free from its container.
- .3 The container should be marked with:
 - .1 maker's name or trademark;
 - .2 serial number;
 - .3 name of approving authority and the number of persons it is permitted to carry;
 - .4 type of emergency pack enclosed;
 - .5 date when last serviced;
 - .6 length of painter;
 - .7 maximum permitted height of stowage above waterline (depending on drop-test height and length of painter); and
 - .8 launching instructions.

1.2.7 Markings on inflatable liferafts^{*}

The liferaft should be marked with:

- .1 maker's name or trademark;
- .2 serial number;
- .3 date of manufacture (month and year);

* See also 7.5.5 of the Recommendations.

1.2.6 Kapsul untuk rakit keselamatan

- .1 Rakit keselamatan hendaklah disimpan dalam kapsul yang:
 - .1 dibina supaya tahan lasak untuk menghadapi keadaan di laut.
 - .2 cukup keapungan apabila dipenuhi dengan rakit keselamatan dan peralatan semasa menarik tali penambat bot dari dalam dan untuk mengendalikan mekanisma pengembangan sekiranya vesel tenggelam dan
 - .3 hendaklah kedap air seberapa yang boleh kecuali lubang air buang di bahagian bawah bekas.
- .2 Rakit keselamatan hendaklah disusun kemas dalam bekas untuk memastikan rakit keselamatan mengembang dalam kedudukan tegak apabila dibebaskan dari bekasnya.
- .3 Kapsul hendaklah dicatatkan dengan:
 - .1 nama pembuat atau tanda dagangan;
 - .2 nombor siri;
 - .3 nama pihak berkuasa yang meluluskan dan bilangan orang yang dibenarkan untuk dibawa;
 - .4 jenis pek kecemasan disertakan;
 - .5 tarikh penyelenggaraan terakhir;
 - .6 panjang tali penambat perahu;
 - .7 ketinggian maksima dibenarkan bagi simpanan di atas garis air(bergantung kepada ketinggian ujian-jatuh dan panjang tali penambat perahu) dan
 - .8 arahan pelancaran.

1.2.7 Tanda-tanda pada rakit keselamatan *

Rakit keselamatan hendaklah ditandakan dengan:

- .1 nama pembuat atau tanda dagangan;
- .2 nombor siri;
- .3 tarikh pembuatan (bulan dan tahun);

* Sila lihat 7.5.5 pada Saranan (*Recommendations*)

- .4 name of approving authority;
- .5 name and place of servicing station where it was last serviced; and
- .6 number of persons it is permitted to accommodate over each entrance in characters not less than 100 mm in height of a colour contrasting with that of the liferaft.

1.2.8 Additional equipment for inflatable liferafts

- .1 In addition to the equipment, every inflatable liferaft should be provided with:
 - .1 one repair outfit for repairing punctures in buoyancy compartments; and
 - .2 one topping-up pump or bellows.
- .2 The knives required should be safety knives.

2 Lifejackets

2.1 General requirements for lifejackets

2.1.1 A lifejacket should not sustain burning or continue melting after being totally enveloped in a fire for a period of 2 s.

2.1.2 Lifejackets should be provided in three sizes in accordance with Table 2.1. If a lifejacket fully complies with the requirements of two adjacent size ranges, it may be marked with both size ranges, but the specified ranges should not be divided. Lifejackets should be marked by either weight or height, or by both weight and height, according to Table 2.1.

Table 2.1 – Lifejacket sizing criteria

Lifejacket marking	Child	Adult
User's size:		
Weight (kg)	15 or more but less than 43	43 or more
Height (cm)	100 or more but less than 155	155 or more

2.1.3 The in-water performance of a lifejacket should be evaluated by comparison to the performance of a suitable size standard reference lifejacket, i.e. reference test device (RTD) complying with the recommendations of the Organization.*

* Refer to the Revised Recommendation on testing of life-saving appliances (resolution MSC.81(70), as amended).

- .4 nama pihak berkuasa melulus;
- .5 nama dan tempat penyelenggaraan di mana ia paling akhir diselenggara; dan
- .6 bilangan penumpang pada setiap pintu masuk menggunakan huruf tidak kurang daripada 100mm tinggi dengan warna berbeza dari rakit keselamatan itu.

1.2.8 Peralatan tambahan untuk rakit keselamatan

.1 Setiap rakit keselamatan dilengkapi dengan peralatan tambahan:

- .1 satu peralatan pembaikan untuk membaiki kebocoran dalam petak keapungan dan
- .2 satu pam topping-up atau salur penghembus (bellow).

.2 Pisau keselamatan.

2 Jaket keselamatan

2.1 Keperluan am untuk jaket keselamatan

2.1.1 Jaket keselamatan tidak terus-menerus terbakar atau terus cair selepas diselubungi dalam api untuk tempoh 2 saat.

2.1.2 Jaket keselamatan perlu disediakan dalam tiga saiz mengikut Jadual 2.1. Jika jaket keselamatan mematuhi sepenuhnya keperluan dua julat saiz bersebelahan, ia boleh ditandakan dengan kedua-dua julat saiz, tetapi tidak boleh dasingkan. Jaket keselamatan hendaklah ditanda oleh sama ada berat badan atau ketinggian, atau dengan kedua-duanya, menurut Jadual 2.1.

Jadual 2.1 – Kriteria saiz jaket keselamatan

Penandaan jaket keselamatan	Kanak-kanak	Dewasa
Saiz pengguna:		
Berat (kg)	15 atau lebih tetapi kurang dari 43	43 atau lebih
Tinggi (sm)	100 atau lebih tetapi kurang dari 155	155 atau lebih

2.1.3 Prestasi dalam air jaket keselamatan hendaklah dinilai melalui perbandingan dengan prestasi jaket keselamatan yang bersaiz rujukan standard yang sesuai, contohnya peranti ujian rujukan (RTD) dengan mematuhi saranan Pertubuhan*

* Merujuk kepada Semakan Saranan (*Revised Recommendation*) pada ujian peralatan menyelamatkan nyawa (resolusi MSC.81(70), seperti yang dipinda)

2.1.4 A lifejacket should be so constructed that:

- .1 at least 75% of persons, who are completely unfamiliar with the lifejacket, can correctly don it within a period of 1 min without assistance, guidance or prior demonstration;
- .2 after demonstration, all persons can correctly don it within a period of 1 min without assistance;
- .3 it is clearly capable of being worn in only one way or inside-out and, if donned incorrectly, it is not injurious to the wearer;
- .4 the method of securing the lifejacket to the wearer has quick and positive means of closure that do not require tying of knots;
- .5 it is comfortable to wear; and
- .6 it allows the wearer to jump into the water from a height of at least 4.5 m while holding on to the lifejacket, and from a height of at least 1 m with arms held overhead, without injury and without dislodging or damaging the lifejacket or its attachments.

2.1.5 When tested according to the recommendations of the Organization on at least 12 persons, adult lifejackets should have sufficient buoyancy and stability in calm fresh water to:

- .1 lift the mouth of exhausted or unconscious persons by an average height of not less than the average provided by the adult RTD;
- .2 turn the body of unconscious, face-down persons in the water to a position where the mouth is clear of the water in an average time not exceeding that of the RTD, with the number of persons not turned by the lifejacket no greater than that of the RTD;
- .3 incline the body backwards from the vertical position for an average torso angle of not less than that of the RTD minus 5°;
- .4 lift the head above horizontal for an average faceplane angle of not less than that of the RTD minus 5°; and
- .5 return the wearer to a stable face-up position after being destabilized when floating in the flexed foetal position.*

2.1.6 An adult lifejacket should allow the person wearing it to swim a short distance and to board a survival craft.

* Refer to the illustration on page 11 of the IMO Pocket Guide to Cold Water Survival and to the Revised Recommendation on testing of life-saving appliances (resolution MSC.81(70), as amended).

2.1.4 Jaket keselamatan hendaklah dibina supaya:

- .1 sekurang-kurangnya 75% daripada orang yang benar-benar tidak biasa dengan jaket keselamatan itu, boleh memakai dengan betul dalam tempoh 1 minit tanpa bantuan, bimbingan atau demonstrasi terdahulu;
- .2 selepas demonstrasi, semua orang boleh memakainya dalam tempoh 1 minit tanpa bantuan;
- .3 Pada amnya, ia boleh dipakai dalam hanya satu cara atau terbalik dan, jika dipakai dengan salah, ia tidak memudaratkan pada pemakai;
- .4 kaedah memakaikan jaket keselamatan kepada pemakai hendaklah cepat dan positif supaya penutupan tidak memerlukan untuk mengikat simpulan;
- .5 ia hendaklah selesa untuk dipakai dan;
- .6 ia membolehkan pemakainya untuk melompat ke dalam air dari ketinggian sekurang-kurangnya 4.5m sambil berpegang kepada jaket keselamatan, dan dari ketinggian sekurang-kurangnya 1m dengan tangan diangkat keatas, tanpa kecederaan dan tanpa menjatuhkan atau merosakkan jaket keselamatan serta alat tambahannya.

2.1.5 Apabila diuji mengikut saranan Organisasi ke atas sekurang-kurangnya 12 orang, jaket keselamatan dewasa hendaklah mempunyai daya apungan dan kestabilan yang mencukupi di dalam air tawar yang tenang untuk:

- .1 mengangkat mulut orang lemah atau tidak sedarkan diri dengan ketinggian purata tidak kurang daripada purata yang diberikan oleh orang dewasa RTD;
- .2 menjadikan badan orang yang tidak sedarkan diri, orang yang berbaring menelangkup di dalam air kepada kedudukan di mana mulut adalah bebas daripada air dalam masa purata tidak melebihi RTD, dengan bilangan orang yang diterbalikkan oleh jaket keselamatan itu tidak lebih besar daripada RTD;
- .3 condongkan badan ke belakang dari kedudukan menegak untuk bahagian purata sudut torso tidak kurang daripada RTD tolak 5°;
- .4 kepala terangkat ke atas secara mendatar untuk sudut satah muka purata tidak kurang daripada RTD tolak 5°; dan
- .5 mengembalikan kedudukan pemakai kepada muka ke atas yang stabil selepas nyah stabil apabila terapung di kedudukan janin/kurangkan haba keluar*.

2.1.6 Jaket keselamatan dewasa hendaklah membolehkan orang yang memakai berenang dalam jarak yang dekat dan menaiki rakit keselamatan.

* Rujuk kepada ilustrasi pada halaman 11 IMO Pocket Guide to Cold Water Survival dan Saranan Semakan (*Revised Recommendation*) pada ujian menyelamatkan nyawa peralatan (resolusi MSC.81(70), sebagaimana yang dipinda).

2.1.7 A lifejacket should have buoyancy which is not reduced by more than 5% after 24 h submersion in fresh water:

- .1 The buoyancy of a lifejacket should not depend on the use of loose granulated materials.
- .2 Each lifejacket should be provided with means of securing a lifejacket light as specified in 2.2.
- .3 Each lifejacket should be fitted with a whistle firmly secured by a lanyard.
- .4 Lifejacket lights and whistles should be selected and secured to the lifejacket in such a way that their performance in combination is not degraded.
- .5 A lifejacket should be provided with a releasable buoyant line or other means to secure it to a lifejacket worn by another person in the water.
- .6 A lifejacket should be provided with a suitable means to allow a rescuer to lift the wearer from the water into a survival craft or rescue boat.

2.2 Lifejacket lights

2.2.1 Each lifejacket light should:

- .1 have a luminous intensity of not less than 0.75 cd in all directions of the upper hemisphere;
- .2 have a source of energy capable of providing a luminous intensity of 0.75 cd for a period of at least 8 h;
- .3 be visible over as great a segment of the upper hemisphere as is practicable when attached to a lifejacket; and
- .4 be of white colour.

2.2.2 If the light referred to in 2.2.1 above is a flashing light, it should, in addition:

- .1 be provided with a manually operated switch; and
- .2 flash at a rate of not less than 50 flashes and not more than 70 flashes per minute with an effective luminous intensity of at least 0.75 cd.

3 Immersion suits

3.1 *General requirements for immersion suits*

3.1.1 An immersion suit should be constructed with waterproof materials such that:

- .1 it can be unpacked and donned without assistance within 2 min, taking into account donning of any associated clothing, donning of a lifejacket if the

2.1.7 Jaket keselamatan hendaklah mempunyai daya apungan di mana tidak boleh berkurangan melebihi daripada 5% selepas 24 jam terendam dalam air tawar:

- .1 Keapungan jaket keselamatan tidak boleh bergantung kepada penggunaan bahan-bahan berbutir longgar.
- .2 Setiap jaket keselamatan hendaklah dibekalkan dengan lampu jaket keselamatan sebagaimana yang dinyatakan dalam 2.2.
- .3 Setiap jaket keselamatan hendaklah dilengkapi dengan wisel yang diikat kemas.
- .4 Lampu jaket keselamatan dan wisel hendaklah dipilih dan diikat kepada jaket keselamatan dengan memastikan prestasinya tidak menurun.
- .5 Jaket keselamatan hendaklah dibekalkan dengan tali (release buoyant line) yang boleh lepas atau cara lain untuk mengikatkannya ia kepada jaket keselamatan yang dipakai oleh orang lain di dalam air.
- .6 Jaket keselamatan hendaklah dibekalkan dengan cara yang sesuai untuk membolehkan penyelamat untuk mengangkat pemakainya dari air ke dalam rakit keselamatan atau bot menyelamat.

2.2 Lampu jaket keselamatan

2.2.1 Setiap lampu jaket keselamatan hendaklah:

- .1 mempunyai keterangan tidak kurang daripada 0.75 cd dalam semua arah hemisfera atas;
- .2 mempunyai sumber tenaga yang mampu memberikan keterangan 0.75 cd untuk tempoh sekurang-kurangnya 8 jam;
- .3 mampu di lihat sebagai segmen besar dari hemisfera atas bila dipasang pada jaket keselamatan dan
- .4 berwarna putih.

2.2.2 Jika lampu yang dinyatakan dalam 2.2.1 di atas adalah lampu berkelip, ia hendaklah, sebagai tambahan:

- .1 disediakan dengan suis kendalian manual; dan
- .2 kerlipan pada kadar tidak kurang daripada 50 kerlipan dan tidak lebih daripada 70 kerlipan seminit dengan intensiti cahaya yang berkesan sekurang-kurangnya 0.75 cd.

3 Sut Merendam Tahan Sejuk (*Immersion suits*)

3.1 Keperluan am untuk sut merendam tahan sejuk

3.1.1 Sut merendam tahan sejuk hendaklah diperbuat daripada bahan-bahan kalis air seperti mana:

- .1 ia boleh dibuka dan dipakai tanpa bantuan dalam masa 2 minit, dengan mengambil kira memakai mana-mana pakaian yang berkaitan, memakai jaket keselamatan jika

immersion suit is to be worn in conjunction with a lifejacket, and inflation of orally inflatable chambers, if fitted;*

- .2 it will not sustain burning or continue melting after being totally enveloped in a fire for a period of 2 s;
- .3 it will cover the whole body with the exception of the face, except that covering for the hands may be provided by separate gloves which should be permanently attached to the suit;
- .4 it is provided with arrangements to minimize or reduce free air in the legs of the suit; and
- .5 following a jump from a height of not less than 4.5 m into the water there is no undue ingress of water into the suit.

3.1.2 An immersion suit on its own, or worn in conjunction with a lifejacket if necessary, should have sufficient buoyancy and stability in calm fresh water to:

- .1 lift the mouth of an exhausted or unconscious person clear of the water by not less than 120 mm; and
- .2 allow the wearer to turn from a face-down to a face-up position in not more than 5 s.

3.1.3 An immersion suit should permit the person wearing it, and also wearing a lifejacket if the immersion suit is to be worn in conjunction with a lifejacket, to:

- .1 climb up and down a vertical ladder at least 5 m in length;
- .2 perform normal duties during abandonment;
- .3 jump from a height of not less than 4.5 m into the water without damaging or dislodging the immersion suit or its attachments, or being injured; and
- .4 swim a short distance through the water and board a survival craft.

3.1.4 An immersion suit which has buoyancy and is designed to be worn without a lifejacket should be fitted with a light complying with the requirements of 2.2 and the whistle prescribed by 2.1.6.3.

3.1.5 An immersion suit which has buoyancy and is designed to be worn without a lifejacket should be provided with a releasable buoyant line or other means to secure it to a suit worn by another person in the water.

* Refer to paragraph 3.1.3 of the Recommendation on testing of lifesaving appliances, adopted by the Organization (resolution MSC.81(70), as amended).

sut merendam tahan sejuk adalah untuk dipakai bersama dengan jaket keselamatan, dan pengisian angin kebuk kembang secara oral, jika dipasang; *

- .2 ia tidak mudah terbakar atau terus lebur selepas benar-benar terkena api untuk tempoh 2 saat;
- .3 ia akan meliputi seluruh badan kecuali muka, kecuali yang meliputi tangan boleh disediakan dengan sarung tangan yang berasingan yang perlu kekal melekat kepada sut itu;
- .4 ia disediakan dengan aturan untuk minimakan atau mengurangkan udara bebas di kaki sut itu;
- .5 lompatan ke dalam air dari ketinggian tidak kurang dari 4.5m dengan tiada kemasukan air dalam sut.

3.1.2 Satu sut merendam tahan sejuk dengan sendiri, atau dipakai bersama dengan Jaket keselamatan jika perlu, harus mempunyai keapungan yang mencukupi dan kestabilan di dalam air tawar tenang untuk:

- .1 mengangkat mulut orang yang lemah atau tidak sedarkan diri bebas dari air dengan tidak kurang daripada 120 mm dan
- .2 membolehkan pemakainya berpaling dari kedudukan berbaring menelangkup ke kedudukan muka ke atas dalam tempoh tidak melebihi 5 s.

3.1.3 Sut merendam tahan sejuk hendaklah membenarkan orang yang memakainya, dan juga memakai jaket keselamatan jika sut merendam tahan sejuk adalah untuk dipakai bersama dengan jaket keselamatan, untuk:

- .1 naik dan turun tangga tegak sekurang-kurangnya 5m panjang;
- .2 melaksanakan tugas-tugas biasa semasa meninggalkan vesel;
- .3 melompat dari ketinggian tidak kurang dari 4.5m ke dalam air tanpa merosakkan atau sut merendam tahan sejuk atau alatan tambahannya tertanggal, atau tercedera; dan
- .4 mampu berenang dalam jarak yang dekat di dalam air dan naik rakit keselamatan.

3.1.4 Sut merendam tahan sejuk yang mempunyai keapungan dan direka untuk dipakai tanpa jaket keselamatan hendaklah dilengkapi dengan lampu mematuhi keperluan 2.2 dan wisel yang ditetapkan oleh 2.1.6.3.

3.1.5 Sut merendam tahan sejuk yang mempunyai keapungan dan direka untuk dipakai tanpa jaket keselamatan perlu disediakan dengan tali boleh terapung yang boleh lepas atau cara lain untuk mengikatkannya kepada sut yang dipakai oleh orang lain di dalam air.

* Rujuk kepada perenggan 3.1.3 di Saranan (*Recommendation*) mengenai ujian peralatan menyelamatkan nyawa, yang diguna pakai oleh Pertubuhan (resolusi iMSC.81(70), sebagaimana yang dipinda).

3.1.6 An immersion suit which has buoyancy and is designed to be worn without a lifejacket should be provided with a suitable means to allow a rescuer to lift the wearer from the water into a survival craft or rescue boat.

3.1.7 If an immersion suit is to be worn in conjunction with a lifejacket, the lifejacket should be worn over the immersion suit. Persons wearing such an immersion suit should be able to don a lifejacket without assistance. The immersion suit should be marked to indicate that it must be worn in conjunction with a compatible lifejacket.

3.1.8 An immersion suit should have buoyancy which is not reduced by more than 5% after 24 h submersion in fresh water and does not depend on the use of loose granulated materials.

3.2 *Thermal performance requirements for immersion suits*

3.2.1 An immersion suit made of material which has no inherent insulation should be:

- .1 marked with instructions that it must be worn in conjunction with warm clothing;
- .2 so constructed that, when worn in conjunction with warm clothing and with a lifejacket if the immersion suit is to be worn with a lifejacket, the immersion suit continues to provide sufficient thermal protection following one jump by the wearer into the water from a height of 4.5 m to ensure that when it is worn for a period of 1 h in calm circulating water at a temperature of 5°C, the wearer's body core temperature does not fall more than 2°C.

3.2.2 An immersion suit made of material with inherent insulation when worn either on its own or with a lifejacket, if the immersion suit is to be worn in conjunction with a lifejacket, should provide the wearer with sufficient thermal insulation following one jump into the water from a height of 4.5 m to ensure that the wearer's body core temperature does not fall more than 2°C after a period of 6 h immersion in calm circulating water at a temperature of between 0°C and 2°C.

3.2.3 The immersion suit should permit the person wearing it with hands covered to pick up a pencil and write after being immersed in water at 5°C for a period of 1 h.

3.3 *Buoyancy requirements*

A person in fresh water wearing either an immersion suit complying with the requirements of 3.1.5 or an immersion suit with a lifejacket should be able to turn from a face-down to a face-up position in not more than 5 s.

4 *Lifebuoys*

4.1 *Lifebuoy specification*

Every lifebuoy should:

- .1 have an outer diameter of not more than 800 mm and an inner diameter of not less than 400 mm;

3.1.6 Sut merendam tahan sejuk yang mempunyai daya apungan dan direka untuk dipakai tanpa jaket keselamatan hendaklah disediakan dengan cara yang sesuai untuk membolehkan penyelamat untuk mengangkat pemakai dari air ke dalam rakit keselamatan atau bot penyelamat.

3.1.7 Jika sut merendam tahan sejuk adalah untuk dipakai bersama dengan jaket keselamatan, jaket keselamatan perlu dipakai di atas sut merendam tahan sejuk. Orang yang memakai sut merendam tahan sejuk sedemikian harus dapat memakai jaket keselamatan tanpa bantuan. Sut merendam tahan sejuk perlu ditandakan untuk menunjukkan bahawa ia mesti dipakai bersama dengan jaket keselamatan yang sesuai.

3.1.8 Satu sut merendam tahan sejuk perlu mempunyai daya apungan yang tidak berkurangan sebanyak lebih daripada 5% selepas 24 jam direndam dalam air tawar dan tidak bergantung kepada penggunaan bahan-bahan berbutir longgar.

3.2 Keperluan prestasi terma untuk sut merendam tahan sejuk

3.2.1 Sut merendam tahan sejuk yang dibuat daripada bahan yang bukan penebat hendaklah:

- .1 ditandakan dengan arahan bahawa ia mesti dipakai bersama dengan pakaian panas;
- .2 dibina supaya, apabila dipakai bersama dengan pakaian panas dan dengan jaket keselamatan jika sut merendam tahan sejuk adalah untuk dipakai dengan jaket keselamatan, sut merendam tahan sejuk membekalkan haba yang mencukupi berikutan satu lompatan oleh pemakainya ke dalam air dari ketinggian 4.5 m untuk memastikan bahawa apabila ia dipakai untuk tempoh 1 jam di dalam air tenang pada suhu 5 °C, suhu badan pemakai tidak jatuh lebih daripada 2 °C.

3.2.2 Satu sut merendam tahan sejuk yang diperbuat daripada bahan penebat apabila dipakai sama ada dengan ianya sahaja atau bersama dengan jaket keselamatan, jika dipakai bersama dengan jaket keselamatan, ia hendaklah menyediakan pemakai dengan penebat haba yang mencukupi berikutan satu lompatan ke dalam air dari ketinggian 4.5 m untuk memastikan bahawa suhu badan teras pemakai tidak jatuh lebih daripada 2°C selepas tempoh 6 jam terendam dalam air yang tenang pada suhu antara 0°C dan 2°C.

3.2.3 sut merendam tahan sejuk harus membolehkan orang yang memakainya dengan tangan terlindung untuk mengambil pensil dan menulis selepas terendam di dalam air pada 5 °C selama 1 jam.

3.3 Keperluan keapungan

Seseorang yang memakai sama ada sut merendam tahan sejuk di dalam air tawar mematuhi keperluan 3.1.5 atau sut merendam tahan sejuk dengan jaket keselamatan hendaklah dapat bertukar dari keadaan berbaring menelangkup ke kedudukan muka ke atas dalam tempoh tidak melebihi 5s.

4 Boja keselamatan

4.1 Spesifikasi boja keselamatan

Setiap boja keselamatan hendaklah:

- .1 mempunyai diameter luar yang tidak lebih daripada 800 mm dan diameter dalaman tidak kurang daripada 400mm;

- .2 be constructed of inherently buoyant material; it should not depend upon rushes, cork shavings or granulated cork, any other loose granulated material or any air compartment which depends on inflation for buoyancy;
- .3 be capable of supporting not less than 14.5 kg of iron in fresh water for a period of 24 h;
- .4 have a mass of not less than 2.5 kg;
- .5 not sustain burning or continue melting after being totally enveloped in a fire for a period of 2 s;
- .6 be constructed to withstand a drop into the water from the height at which it is stowed above the waterline in the lightest seagoing condition or 30 m, whichever is the greater, without impairing either its operating capability or that of its attached components;
- .7 if it is intended to operate the quick-release arrangement provided for the self-activated smoke signals and self-igniting lights, have a mass of not less than 4 kg; and
- .8 be fitted with a grabline not less than 9.5 mm in diameter and not less than four times the outside diameter of the body of the buoy in length. The grabline should be secured at four equidistant points around the circumference of the buoy to form four equal loops.

4.2 *Buoyant lifelines*

Buoyant lifelines should:

- .1 be non-kinking;
- .2 have a diameter of not less than 8 mm; and
- .3 have a breaking strength of not less than 5 kN.

5 *Rocket parachute flares*

5.1 The rocket parachute flare should:

- .1 be contained in a water-resistant casing;
- .2 have brief instructions or diagrams clearly illustrating the use of the rocket parachute flare printed on its casing;
- .3 have integral means of ignition; and
- .4 be so designed as not to cause discomfort to the person holding the casing when used in accordance with the manufacturer's operating instructions.

- .2 dibina daripada bahan pada asasnya terapung, tidak bergantung kepada bahan dari batang yang berlubang (*rushes*), parutan gabus atau gabus berbutir, apa-apa bahan lain berbutir longgar atau mana-mana bekas udara yang bergantung kepada pengisian angin untuk keapungan;
- .3 Mampu menyokong tidak kurang daripada 14.5 kg besi di dalam air tawar untuk tempoh 24 jam;
- .4 mempunyai jisim yang tidak kurang daripada 2.5 kg;
- .5 tidak kekal terbakar atau terus lebur selepas diselubungi dalam api untuk tempoh 2 saat;
- .6 dibina untuk tahan jatuh ke dalam air dari ketinggian di mana ia disimpan di atas garis air dalam keadaan laut yang paling tenang atau 30 m, yang mana lebih tinggi, tanpa merosakkan keupayaan operasi atau komponen yang disertakan;
- .7 sekiranya ia bertujuan untuk beroperasi secara lepas cepat (*quick release*) yang disediakan dengan isyarat asap aktif sendiri dan lampu nyalaan sendiri, mempunyai jisim yang tidak kurang daripada 4 kg dan
- .8 dipasang dengan tali sambar tidak kurang daripada 9.5 mm diameter dan tidak kurang daripada empat kali panjang diameter luar badan boya. Tali sambar hendaklah diikat pada empat titik sama jarak sekitar lilitan boya untuk membentuk empat gelung sama.

4.2 Tali nyawa terapung (*buoyant lifelines*)

Tali nyawa hendaklah:

- .1 tidak mudah berbelit/kusut;
- .2 mempunyai diameter tidak kurang daripada 8 mm dan
- .3 mempunyai ketahanan (breaking strength) tidak kurang daripada 5kN.

5 Suar Rocket Payung Terjun (Rocket Parachute Flares)

5.1 Suar roket payung terjun hendaklah:

- .1 disimpan dalam sarung kalis air;
- .2 mempunyai arahan ringkas atau rajah yang jelas menggambarkan penggunaan suar roket payung terjun dicetak pada sarung itu;
- .3 dilengkapi dengan dengan pencucuhan; dan
- .4 direka supaya tidak menyebabkan ketidakselesaan kepada orang yang memegang bekasnya apabila digunakan mengikut arahan operasi pengeluar.

5.2 The rocket should, when fired vertically, reach an altitude of not less than 300 m. At or near the top of its trajectory, the rocket should eject a parachute flare, which should:

- .1 burn with a bright red colour;
- .2 burn uniformly with an average luminous intensity of not less than 30,000 cd;
- .3 have a burning period of not less than 40 s;
- .4 have a rate of descent of not more than 5 m/s; and
- .5 not damage its parachute or attachments while burning.

6 Hand flares

6.1 The hand flare should:

- .1 be contained in a water-resistant casing;
- .2 have brief instructions or diagrams clearly illustrating the use of the hand flare printed on its casing;
- .3 have a self-contained means of ignition; and
- .4 be so designed as not to cause discomfort to the person holding the casing and not endanger the survival craft by burning or glowing residues when used in accordance with the manufacturer's operating instructions.

6.2 The hand flare should:

- .1 burn with a bright red colour;
- .2 burn uniformly with an average luminous intensity of not less than 15,000 cd;
- .3 have a burning period of not less than 1 min; and
- .4 continue to burn after having been immersed for a period of 10 s under 100 mm of water.

5.2 Roket paracut apabila ditembak secara menegak mampu mencapai ketinggian (*altitud*) tidak kurang dari 300 m dan mengeluarkan nyalaan payung terjun yang

- .1 membakar dengan warna merah terang;
- .2 membakar dengan seragam dengan intensiti cahaya tidak kurang dari 30,000 cd;
- .3 tempoh nyalaan tidak kurang daripada 40 s;
- .4 mempunyai kadar turun yang tidak melebihi 5 m/s; dan
- .5 tidak merosakkan payung terjun semasa nyalaan.

6 Suar tangan (*hand flare*)

6.1 Suar tangan hendaklah:

- .1 kalis air;
- .2 mempunyai arahan ringkas tatacara penggunaan yang dicetak ;
- .3 mempunyai kaedah pencucuhan terbina dalam; dan
- .4 direka untuk keselesaan dan tidak membahayakan pengguna serta rakit keselamatan dari sisa pembakaran atau bara apabila digunakan mengikut arahan pihak pengeluar;

6.2 Suartangan hendaklah:

- .1 membakar dengan warna merah terang;
- .2 membakar dengan seragam dengan intensiti cahaya tidak kurang dari 15,000cd;
- .3 tempoh nyalaan tidak kurang daripada 1 minit; dan
- .4 terus menyala selepas terendam selama 10 saat di bawah 100mm air.

ANNEX XXII

RECOMMENDATION FOR TESTING LIFEBUOYS AND LIFEJACKETS*

PART 1 – PROTOTYPE TESTS

1 LIFEBUOYS

1.1 Lifebuoy specification

It should be established by measurement, weighing and inspection that:

- .1 the lifebuoy has an outer diameter of not more than 800 mm and an inner diameter of not less than 400 mm;
- .2 the lifebuoy has a mass of not less than 2.5 kg;
- .3 the lifebuoy is fitted with a grabline of not less than 9.5 mm in diameter and of not less than four times the outside diameter of the body of the buoy in length and secured in four equal loops.

1.2 Temperature cycling test

The following test should be carried out on two lifebuoys.

1.2.1 The lifebuoys should be alternately subjected to surrounding temperatures of -30°C and $+65^{\circ}\text{C}$. These alternating cycles need not follow immediately after each other and the following procedure, repeated for a total of 10 cycles, is acceptable:

- .1 an 8 h exposure at a minimum temperature of $+65^{\circ}\text{C}$ to be completed in one day; and
- .2 the specimens removed from the warm chamber that same day and left exposed under ordinary room conditions at a temperature of $20^{\circ}\text{C}\pm 3^{\circ}\text{C}$ until the next day;
- .3 an 8 h exposure at a maximum temperature of -30°C to be completed the next day; and
- .4 the specimens removed from the cold chamber that same day and left exposed under ordinary room conditions at a temperature of $20^{\circ}\text{C}\pm 3^{\circ}\text{C}$ until the next day.

1.2.2 The lifebuoys should show no sign of loss of rigidity under high temperatures and, after the tests, should show no sign of damage such as shrinking, cracking, swelling, dissolution or change of mechanical qualities.

* For the full text, refer to the International Life-Saving Appliance (LSA) Code and the Revised recommendation on testing of life-saving appliances (resolution MSC.81(70), as amended).

LAMPIRAN XXII

KAEDAH PENGUJIAN BOYA DAN JAKET KESELAMATAN *

BAHAGIAN 1 – UJIAN PROTOTAIP

1 BOYA KESELAMATAN

1.1 Spesifikasi boya keselamatan

Pemeriksaan ukuran dan berat boya keselamatan adalah seperti berikut :

- .1 Garispusat luaran adalah tidak melebihi 800 mm dan garis pusat dalaman tidak kurang 400mm;
- .2 mempunyai berat tidak kurang dari 2.5kg;
- .3 dilengkapi dengan tali sambar bergarispusat tidak kurang dari 9.5mm garispusat dalam dan tidak kurang daripada empat kali panjang diameter luar badan boya keselamatan dan diikat dalam empat gelung yang sama.

1.2 Ujian kitaran suhu

Ujian berikut hendaklah dijalankan ke atas dua boya keselamatan.

1.2.1 Boya keselamatan perlu diuji kepada suhu sekitar -30°C dan $+65^{\circ}\text{C}$ secara berselang seli. Turutan ini tidak semestinya dilakukan segera secara berurutan dan prosedur berikut diulangi sebanyak 10 pusingan:

- .1 pendedahan pada suhu sekurang-kurangnya $+65^{\circ}\text{C}$ selama 8 jam dalam satu hari; dan
- .2 dikeluarkan dari kebuk hangat pada hari yang sama dan dibiarkan terdedah dalam keadaan bilik biasa pada suhu $20^{\circ}\text{C} \pm 3^{\circ}\text{C}$ sehingga hari berikutnya;
- .3 pendedahan pada suhu maksima -30°C selama 8 jam selesai pada hari berikutnya; dan
- .4 dikeluarkan dari kebuk sejuk pada hari yang sama dan dibiarkan terdedah di bawah keadaan bilik biasa pada suhu $20^{\circ}\text{C} \pm 3^{\circ}\text{C}$ sehingga hari berikutnya.

1.2.2 Boya keselamatan perlu menunjukkan tiada tanda-tanda kehilangan ketegaran di bawah suhu yang tinggi dan selepas ujian itu tiada menunjukkan tanda-tanda kerosakan seperti mengecut, retak, perubahan bentuk atau perubahan sifat-sifat mekanikal.

* Untuk teks penuh, rujuk kepada International Life-Saving Appliance (LSA) Code dan semakan saranan bagi ujian peralatan menyelamatkan nyawa, disahkan oleh IMO (resolusiMSC.81(70), sebagaimana yang dipinda).

1.3 Drop test

The two lifebuoys should be dropped into the water from the height at which they are intended to be stowed on ships in their lightest seagoing condition, or 30 m, whichever is the greater, without suffering damage. In addition, one lifebuoy should be dropped three times from a height of 2 m on to a concrete floor.

1.4 Test for oil resistance

One of the lifebuoys should be immersed horizontally for a period of 24 h under a 100 mm head of diesel oil at normal room temperature. After this test the lifebuoy should show no sign of damage such as shrinking, cracking, swelling, dissolution or change of mechanical qualities.

1.5 Fire test

The other lifebuoy should be subjected to a fire test. A test pan 30 cm x 35 cm x 6 cm should be placed in an essentially draught-free area. Water should be put in the bottom of the test pan to a depth of 1 cm followed by enough petrol to make a minimum total depth of 4 cm. The petrol should then be ignited and allowed to burn freely for 30 s. The lifebuoy should then be moved through flames in an upright, forward, free-hanging position, with the bottom of the lifebuoy 25 cm above the top edge of the test pan so that the duration of exposure to the flames is 2 s. The lifebuoy should not sustain burning or continue melting after being removed from the flames.

1.6 Flotation test

The two lifebuoys subjected to the above tests should be floated in fresh water with not less than 14.5 kg of iron suspended from each of them and should remain floating for a period of 24 h.

1.7 Strength test

A lifebuoy body should be suspended by a 50 mm wide strap. A similar strap should be passed around the opposite side of the body with a 90 kg mass suspended from it. After 30 min, the lifebuoy body should be examined. There should be no breaks, cracks or permanent deformation.

2 LIFEJACKETS

2.1 Temperature cycling test

A lifejacket should be subjected to the temperature cycling as prescribed in 1.2.1 and should then be externally examined. The lifejacket materials should show no sign of damage such as shrinking, cracking, swelling, dissolution or change of mechanical qualities.

2.2 Buoyancy test

The buoyancy of the lifejacket should be measured before and after 24 h complete submersion to just below the surface in fresh water. The difference between the initial buoyancy and the final buoyancy should not exceed 5% of the initial buoyancy.

1.3.1 Ujian Jatuh

Kedua-dua boya keselamatan tersebut perlu dijatuhkan ke dalam air dari tempat simpanan di dalam vesel pada ketinggian 30 m atau lebih (bergantung kepada ketinggian vesel) semasa air laut paling tenang tanpa mengalami kerosakan. Di samping itu juga, satu boya keselamatan perlu dijatuhkan tiga kali pada ketinggian 2 m ke atas lantai konkrit.

1.4 Ujian untuk rintangan minyak

Salah satu boya keselamatan hendaklah ditenggelamkan secara mendatar untuk tempoh 24 jam dalam minyak diesel dengan kedalaman 100mm pada suhu bilik biasa. Selepas ujian ini boya keselamatan itu hendaklah tidak menunjukkan tanda-tanda kerosakan seperti mengecut, retak, bengkak, perubahan bentuk atau perubahan sifat-sifat mekanikal.

1.5 Ujian kebakaran

Boya keselamatan yang satu lagi hendaklah menjalani ujian kebakaran. Takung ujian berukuran 30 sm x 35sm x 6 sm perlu diletakkan di kawasan yang tidak berangin. Air hendaklah diletakkan di dalam takung ujian dengan kedalaman 1 cm diikuti dengan petrol yang cukup untuk menjadikan jumlah kedalaman minima sekurang-kurangnya 4 cm. Petrol hendaklah dinyalakan dan dibiarkan membakar secara bebas selama 30 s . Boya keselamatan hendaklah digerakkan merentasi api secara mendatar dalam kedudukan tergantung bebas dengan bahagian bawah boya berada 25 cm di atas tepi takung ujian dengan tempoh pendedahan kepada api selama 2 s. Boya keselamatan ini hendaklah tidak terbakar atau lebur selepas diuji.

1.6 Ujian keapungan

Kedua-dua boya keselamatan terbabit hendaklah diapungkan di air tawar dengan beban 14.5 kg besi yang digantung pada setiap boya keselamatan dan terus terapung untuk tempoh 24 jam.

1.7 Ujian kekuatan

Badan pelampung keselamatan perlu digantung dengan tali bergaris pusat 50 mm. Satu tali yang sama perlu diikat di sebelah badan yang bertentangan dengan digantung pemberat 90 kg . Selepas 30 minit, badan pelampung keselamatan ini perlu diperiksa dan dipastikan bebas dari kesan pecah, retak atau kecacatan kekal padanya.

2 JAKET KESELAMATAN

2.1 Ujian kitaran suhu

Jaket keselamatan hendaklah menjalani kitaran suhu yang ditetapkan dalam para 1.2.1 dan kemudiannya hendaklah diperiksa secara luaran. Bahan-bahan jaket keselamatan hendaklah tidak menunjukkan tanda-tanda kerosakan seperti mengecut, retak, bengkak, pelarutan atau perubahan sifat-sifat mekanikal.

2.2 Ujian keapungan

Keapungan jaket keselamatan hendaklah diuji sebelum dan selepas 24 jam ditenggelamkan sepenuhnya di bawah permukaan air tawar. Perbezaan antara keapungan awal dan keapungan akhir tidak boleh melebihi 5% keapungan awal

2.3 Fire test

A lifejacket should be subjected to the fire test prescribed in 1.5. The lifejacket should not sustain burning for more than 6 s or continue melting after being removed from the flames.

2.4 Tests of components other than buoyancy materials

All the materials, other than buoyancy materials, used in the construction of the lifejacket, including the cover, tapes, seams and closures, should be tested to an international standard acceptable to the Organization* to establish that they are rot-proof, colour-fast and resistant to deterioration from exposure to sunlight and that they are not unduly affected by seawater, oil or fungal attack.

2.5 Strength tests

Body or lifting loop strength tests

2.5.1 The lifejacket should be immersed in water for a period of 2 min. It should then be removed from the water and closed in the same manner as when it is worn by a person. A force of not less than 3,200 N (2,400 N in the case of a child-size lifejacket) should be applied for 30 min to the part of the lifejacket that secures it to the body of the wearer (see figure 1) and separately to the lifting loop of the lifejacket. The lifejacket should not be damaged as a result of this test. The test should be repeated for each encircling closure.

Shoulder lift test

2.5.2 The lifejacket should be immersed in water for a period of 2 min. It should then be removed from the water and closed on a form as shown in figure 2, in the same manner as when it is worn by a person. A force of not less than 900 N (700 N in the case of a child-size lifejacket) should be applied for 30 min across the form and the shoulder section of the lifejacket (see figure 3). The lifejacket should not be damaged as a result of this test. The lifejacket should remain secured on the form during this test.

* Refer to the recommendations of the International Organization for Standardization, in particular publication ISO 12402-7 *Personal flotation devices – Part 7: Materials and components – Safety requirements and test methods*.

2.3 Ujian Kebakaran

Jaket keselamatan hendaklah menjalani ujian kebakaran yang ditetapkan dalam para 1.5. Jaket keselamatan tidak akan terbakar melebihi 6 saat atau terus lebur selepas dikeluarkan dari api.

2.4 Ujian komponen selain dari bahan-bahan keapungan

Semua bahan-bahan, selain daripada bahan-bahan keapungan, yang digunakan dalam pembinaan jaket keselamatan, termasuk penutup, pita, jahitan yang sempurna, perlu diuji dengan standard antarabangsa yang diterima oleh *IMO* untuk membuktikan bahawa ia adalah kalis-reput, tidak pudar warna dan tahan kerosakan dari pendedahan kepada cahaya matahari dan tidak terjejas oleh air laut, minyak atau serangan kulat.

2.5 Ujian kekuatan

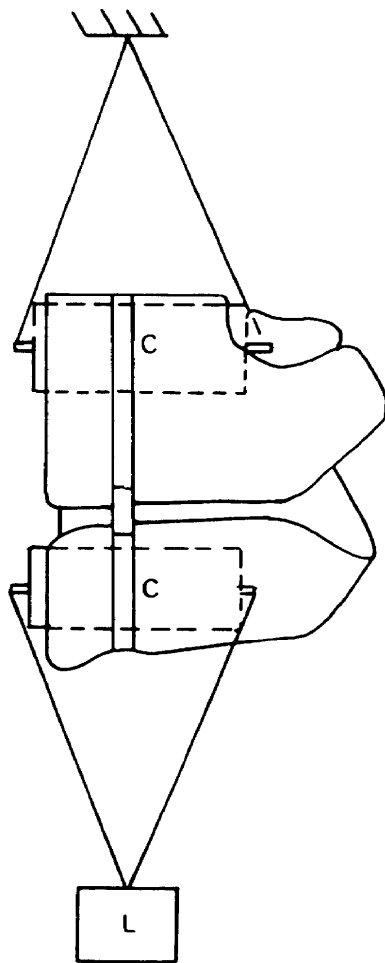
Ujian kekuatan mengangkat badan atau gelung

2.5.1 Jaket keselamatan hendaklah ditenggelamkan ke dalam air selama 2 minit. Ia kemudian dikeluarkan dari air dan dikemaskan dengan cara yang sama seperti apabila ia dipakai oleh seseorang. Satu tekanan yang tidak kurang daripada 3,200N (2,400 N dalam kes jaket keselamatan saiz kanak-kanak) perlu dikenakan selama 30 minit untuk bahagian jaket keselamatan yang mengikat kepada badan pemakainya (Rujuk gambarajah 1) dan berasingan kepada gelung pengangkat jaket keselamatan itu. Jaket keselamatan tidak menjadi rosak akibat daripada ujian ini. Ujian ini perlu diulangi bagi setiap pengikat yang mengelilingi jaket keselamatan.

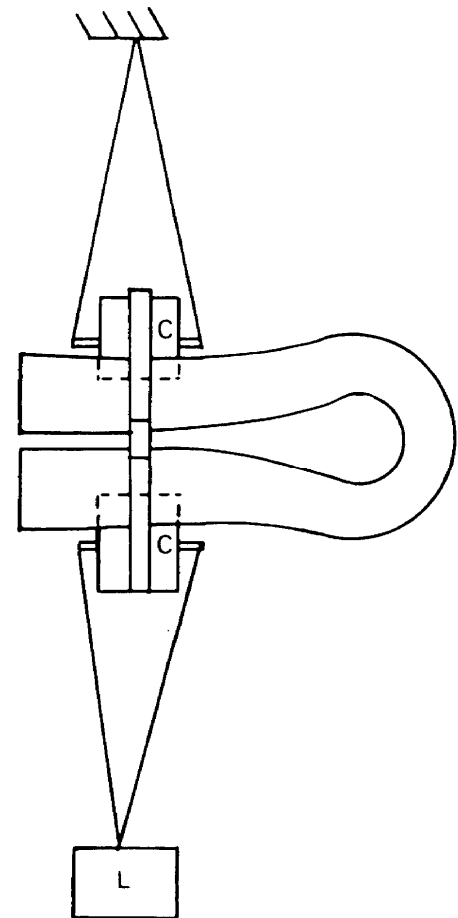
Ujian mengangkat bahu

2.5.2 Jaket keselamatan hendaklah ditenggelamkan dalam air selama 2 minit. Ia kemudian hendaklah dikeluarkan dari air dan dikemaskan pada bentuk seperti yang ditunjukkan dalam gambarajah 2, dengan cara yang sama seperti apabila ia dipakai oleh seseorang. Satu tekanan yang tidak kurang daripada 900N (700 N dalam kes jaket keselamatan saiz kanak-kanak) perlu dikenakan selama 30 minit di seluruh bentuk dan bahagian bahu jaket keselamatan (rujuk gambarajah 3). Jaket keselamatan tersebut tidak menjadi rosak akibat daripada ujian ini. Jaket keselamatan hendaklah kekal pada bentuk asal selepas ujian ini.

*Rujuk kepada saranan International Organization for Standardization, dalam penerbitan ISO12402-7 *Personal flotation devices – Part 7: Materials and components – Safety requirements and test methods*.



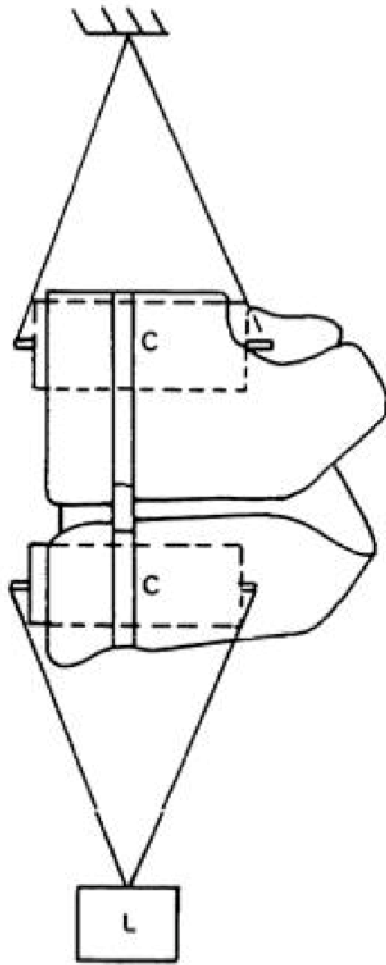
Vest-type lifejacket



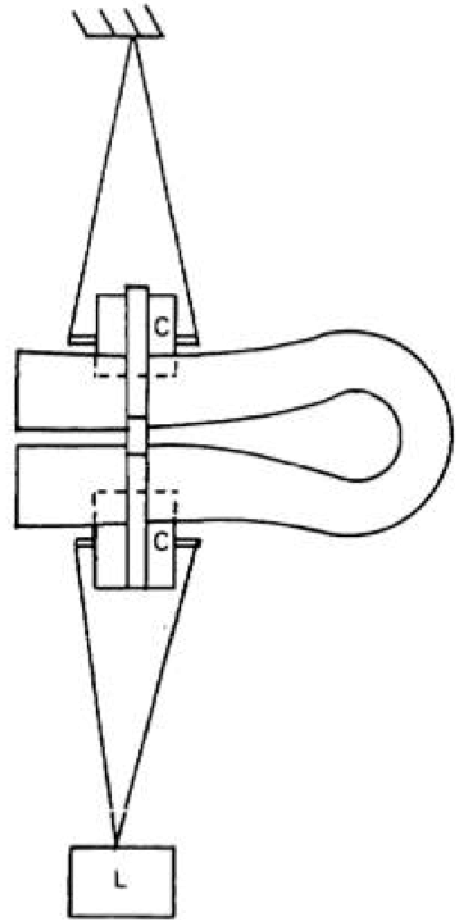
Yoke or over-the-head-type lifejacket

- C - Cylinder
125 mm diameter for adult sizes
50 mm diameter for child sizes
- L - Test load

Figure 1 – Body strength test arrangement for lifejackets



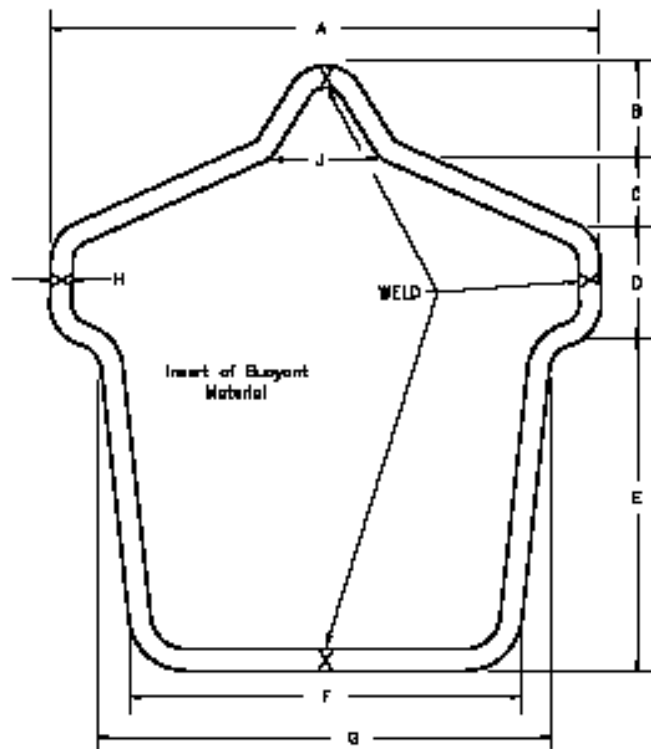
Jaket keselamatan jenis vest



Jaket keselamatan jenis yok atau yang melewati kepala

C – Silinder
 Garispusat 125mm untuk dewasa
 Garispusat 50 mm untuk kanak-kanak
 L – Beban

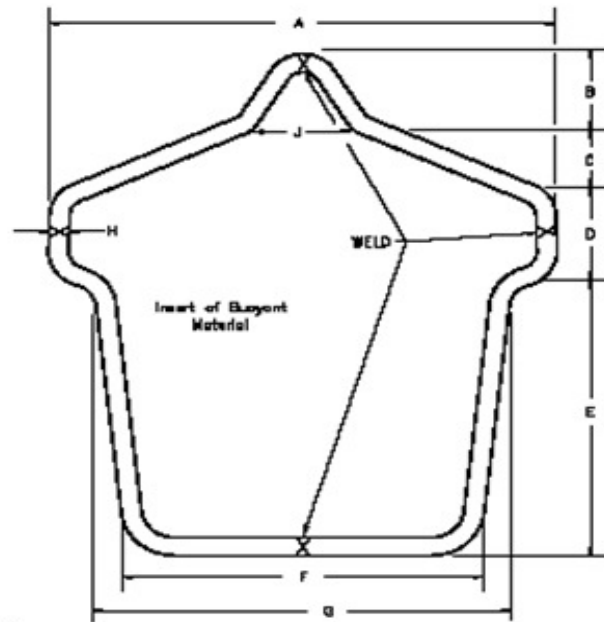
Gambarajah 1 – Aturan ujian kekuatan badan untuk jaket keselamatan



Dimensions in mm

Size	A	B	C	D	E	F	G	H	J
Adult	610	114	76.2	127	381	432	508	25.4	178
Child	508	102	76.2	102	279	330	406	22.2	152

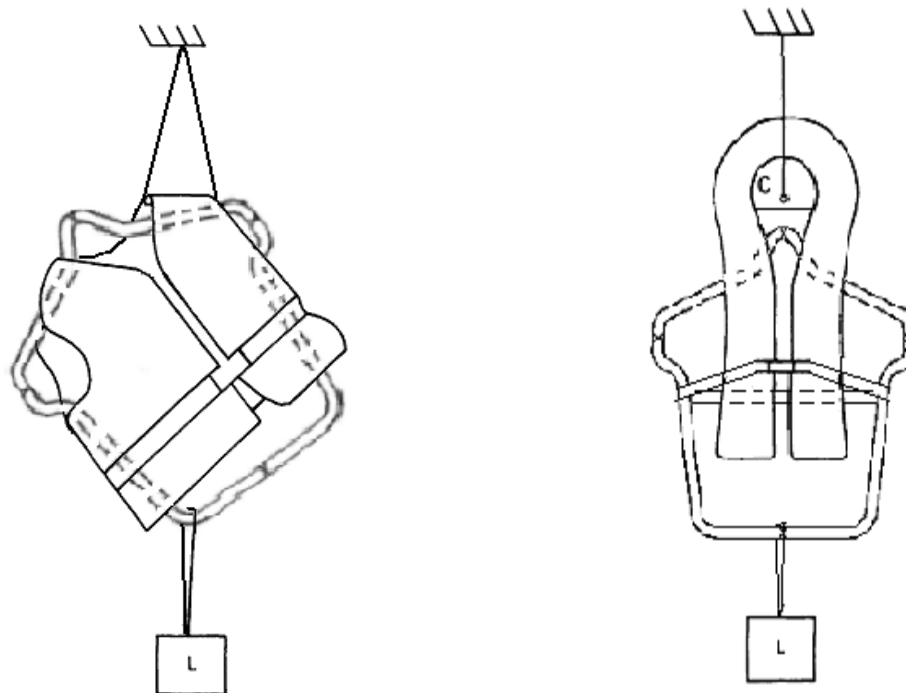
Figure 2 – Test form for shoulder lift test for lifejackets



Dimensi dalam mm

Saiz	A	B	C	D	E	F	G	H	J
Dewasa	610	114	76.2	127	381	432	508	25.4	178
Kanak-kanak	508	102	76.2	102	279	330	406	22.2	152

Gambarajah 2 – Jadual ujian mengangkat bahu untuk jaket keselamatan



Vest-type lifejacket

Yoke or over-the-head-type lifejacket

- C - Cylinder
125 mm diameter for adult sizes
50 mm diameter for child sizes
- L - Test load

Figure 3 – Shoulder lift test arrangement for lifejackets

2.6 Tests for lifejacket buoyancy material

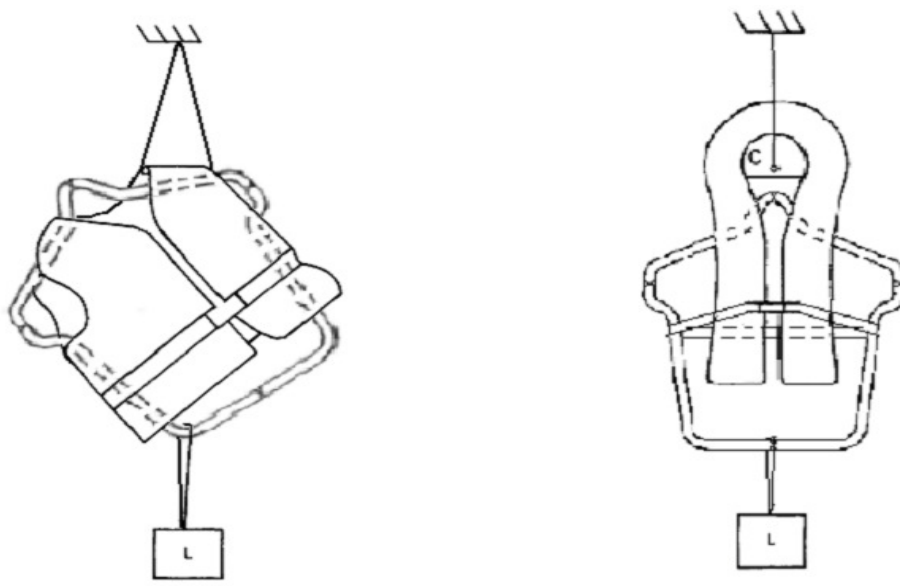
The following tests should be carried out on eight specimens of each lifejacket buoyancy material. The specimens should be at least 300 mm square and be of the same thickness as used in the lifejacket. In the case of kapok, the entire lifejacket should be subjected to the test. The dimensions should be recorded at the beginning and end of these tests. Where multiple layers of materials are used to achieve the total thickness desired for the lifejacket, the specimens should be of the thinnest material used.

Test for stability under temperature cycling

2.6.1 Six specimens should be subjected to temperature cycling as prescribed in 1.2.1.

2.6.2 The dimensions of the specimens (except kapok) should be recorded at the end of the last cycle. The specimens should be carefully examined and should not show any sign of external change of structure or of mechanical qualities.

2.6.3 Two of the specimens should be cut open and should not show any sign of internal change of structure.



Jaket keselamatan jenis vest

Jaket keselamatan jenis yok atau yang melewati kepala

- C - Silinder
 - 125 mm garispusat untuk saiz dewasa
 - 50 mm garispusat untuk saiz kanak-kanak
- L – Beban

Gambarajah 3 – Aturan ujian mengangkat bahu untuk jaket keselamatan

2.6 Ujian untuk bahan keapungan jaket keselamatan

Ujian berikut hendaklah dijalankan ke atas lapan spesimen bahan keapungan jaket keselamatan. Ukuran setiap spesimen hendaklah sekurang-kurangnya 300 mm persegi dan mempunyai ketebalan yang sama seperti yang digunakan dalam jaket keselamatan itu. Jika jenis kekabu, seluruh jaket keselamatan harus tertakluk kepada ujian. Ukuran hendaklah direkodkan pada awal dan akhir ujian di mana pelbagai lapisan bahan yang digunakan untuk mencapai jumlah ketebalan yang dikehendaki untuk jaket keselamatan serta spesimen yang digunakan perlulah dari bahan nipis .

Ujian untuk kestabilan di bawah kitaran suhu

2.6.1 Enam spesimen harus tertakluk kepada kitaran suhu yang ditetapkan dalam 1.2.1.

2.6.2 Ukuran spesimen (kecuali kekabu) hendaklah direkodkan pada hujung kitaran terakhir. Spesimen hendaklah diperiksa dengan teliti dan tidak menunjukkan sebarang tanda perubahan pada struktur luaran atau kualiti mekanikal.

2.6.3 Dua daripada spesimen dipotong dan tidak menunjukkan sebarang tanda perubahan struktur dalaman.

2.6.4 Four of the specimens should be used for compression and water absorption tests, two of which should be so tested after they have also been subjected to the diesel oil test as prescribed in 1.4.

Tests for compression and water absorption

2.6.5 The tests should be carried out in fresh water and the specimens should be immersed for a period of seven days under a 1.25 m head of water.

2.6.6 The tests should be carried out:

- .1 on two specimens as supplied;
- .2 on two specimens which have been subjected to the temperature cycling as prescribed in 2.6.1; and
- .3 on two specimens which have been subjected to the temperature cycling as prescribed in 2.6.1 followed by the diesel oil test as prescribed in 1.4.

2.6.7 The results should state the buoyant force in N which each specimen exerts when submerged in water after one and seven days' immersion. The reduction of buoyancy should not exceed 10% for specimens which have been exposed to the diesel oil conditioning and must not exceed 5% for all other specimens. The specimens should show no sign of damage such as shrinking, cracking, swelling, dissolution or change of mechanical qualities.

Tensile strength test

2.6.8 The tensile strength at break of the material should be measured before and after the combined exposure described in 2.6.6.3. When tested according to an international standard acceptable to the Organization*, the materials should have a minimum tensile strength of 140 kPa before exposure, which should not be reduced by more than 25% following the combined exposures. In the case of kapok, the protective cover should have a minimum breaking strength of 13 kPa before exposure, which should not be reduced by more than 25% following the combined exposures.

2.7 Donning test

2.7.1 To minimize the risk of incorrect donning by uninitiated persons, often in adverse conditions, lifejackets should be examined for the following features and tested as follows:

- .1 fastenings necessary for proper performance should be few and simple, and provide quick and positive closure that does not require tying of knots;
- .2 adult lifejackets should readily fit various sizes of adults, both lightly and heavily clad; and
- .3 all lifejackets should be capable of being worn inside-out, or clearly in only one way.

* Refer to the recommendations of the International Organization for Standardization, in particular publication ISO 12402-7, *Personal flotation devices – Part 7: Materials and components – Safety requirements and test methods*.

2.6.4 Empat daripada spesimen hendaklah digunakan untuk ujian mampatan dan penyerapan air, dua daripadanya perlu diuji sedemikian selepas menjalani ujian minyak disel seperti yang ditetapkan dalam para 1.4.

Ujian bagi mampatan dan penyerapan air

2.6.5 Ujian perlu dijalankan di air tawar dan spesimen perlu direndam untuk tempoh tujuh hari pada kedalaman 1.25 m.

2.6.6 Ujian perlu dijalankan pada:

- .1 dua spesimen seperti yang dibekalkan;
- .2 dua spesimen yang telah tertakluk kepada kitaran suhu yang ditetapkan dalam para 2.6.1; dan
- .3 dua spesimen yang telah tertakluk kepada kitaran suhu yang ditetapkan dalam para 2.6.1 diikuti oleh ujian minyak diesel yang ditetapkan dalam para 1.4.

2.6.7 Keputusan hendaklah menyatakan daya apung dalam N bagi tindakbalas setiap spesimen apabila direndam dalam air selepas satu dan tujuh hari. Pengurangan keapungan tidak boleh melebihi 10% bagi spesimen yang telah terdedah kepada penyesuaian minyak diesel dan tidak boleh melebihi 5% bagi semua spesimen lain. Spesimen hendaklah tidak menunjukkan tanda-tanda kerosakan seperti mengecut, retak, bengkak, perubahan bentuk atau kualiti mekanikal.

Ujian kekuatan tegangan

2.6.8 Kekuatan tegangan pada bahan hendaklah diukur sebelum dan selepas menjalani kedua-dua ujian yang dinyatakan dalam para 2.6.6.3. Apabila diuji mengikut standard antarabangsa yang diterima *IMO*, bahan-bahan perlu mempunyai kekuatan tegangan minima 140 kPa sebelum ujian dan tidak boleh kurang dari 25% selepas kedua-dua ujian. Dalam kes kekabu, penutup pelindung harus mempunyai kekuatan tegangan minima 13 kPa sebelum ujian dan tidak boleh kurang dari 25% selepas kedua-dua ujian.

2.7 Ujian pemakaian

2.7.1 Untuk mengurangkan risiko kepada individu yang tidak biasa memakai, jaket keselamatan perlu diperiksa dan diuji seperti berikut:

- .1 ikatan yang ringkas dan mudah, kaedah pemasangan yang cepat, positif dan tidak memerlukan simpulan;
- .2 jaket keselamatan hendaklah bersesuaian dengan pelbagai saiz dewasa, kedua-dua bersalut ringan dan berat; dan
- .3 Semua jaket keselamatan mampu dipakai samada luar atau dalam ataupun dalam hanya satu cara.

Rujuk kepada cadangan Pertubuhan Standard Antarabangsa (*International Organization for Standardization*), dalam penerbitan ISO12402-7, *Personal flotation devices – Part 7: Materials and components – Safety requirements and test methods*.

Test subjects

2.7.2 These tests should be carried out with at least 12 able-bodied persons who are completely unfamiliar with the lifejacket and selected according to the heights and weights in table 2.1 and the following:

- .1 small test subjects need not be adults;
- .2 at least 1/3, but not more than 1/2 of test subjects should be females, including at least 1 per height category but excluding the tallest height;
- .3 at least one male and one female should be from the lowest and highest weight group;
- .4 at least one subject should be selected from each cell containing a “1”; and
- .5 enough additional subjects should be selected from cells containing a “X” to total the required number of test subjects, with no more than one subject per cell. A uniform distribution across weight ranges should be maintained.

Table 2.1 – Test subject selection for adult lifejackets

Height range (m)	Weight range – kg							
	40 - 43	43 - 60	60 - 70	70 - 80	80 - 100	100 - 110	110 - 120	>120
< 1.5	1	X	X	X				
1.5 - 1.6	X	1	1	X	X			
1.6 - 1.7		X	X	1	X	X		
1.7 - 1.8			X	X	1	X	X	X
1.8 - 1.9			X	X	X	1	1	X
> 1.9					X	X	X	1

Clothing

2.7.3 Each test subject should be tested wearing the clothing specified for the test and appropriate to their size as follows:

- .1 *Normal clothing* means normal indoor clothing, which would not normally interfere with the donning of a lifejacket; and
- .2 *Heavy-weather clothing* means the attire appropriate for a hostile environment, including a hooded arctic parka and warm cotton gloves.

2.7.4 Each test should be timed from when the order is given until the test subject declares that donning is complete. For assessment purposes donning is considered complete when the subject has donned and securely adjusted all methods of securing the lifejacket to the extent needed to meet the in-water performance requirements, including inflation, if needed.

Subjek ujian

2.7.2 Ujian perlu dijalankan dengan sekurang-kurangnya 12 orang yang layak dan sihat serta tidak biasa dengan jaket keselamatan dan dipilih mengikut ketinggian dan berat dalam jadual 2.1 seperti berikut:

- .1 subjek ujian kecil tidak perlu orang dewasa;
- .2 sekurang-kurangnya 1/3 tetapi tidak lebih daripada 1/2 subjek ujian hendaklah wanita, termasuk sekurang-kurangnya seorang wanita setiap kategori ketinggian tetapi tidak termasuk yang paling tinggi;
- .3 sekurang-kurangnya seorang lelaki dan seorang wanita hendaklah daripada kumpulan berat badan terendah dan tertinggi;
- .4 sekurang-kurangnya satu subjek perlu dipilih dari setiap sel mengandungi "1" dan
- .5 subjek tambahan yang mencukupi hendaklah dipilih dari sel-sel yang mengandungi "X" untuk menggenapkan jumlah bilangan subjek ujian yang diperlukan, dengan tidak lebih daripada satu subjek setiap sel. Taburan seragam di seluruh julat berat badan perlu dikekalkan.

Jadual 2.1
Pemilihan subjek ujian untuk jaket keselamatan dewasa

Julat ketinggian (m)	Julat berat (kg)							
	40 - 43	43-60	60-70	70-80	80-100	100-110	110-120	>120
< 1.5	1	X	X	X				
1.5-1.6	x	1	1	X	X			
1.6-1.7		X	X	1	X	X		
1.7-1.8			X	X	1	X	X	X
1.8-1.9			X	X	X	1	1	X
>1.9					X	X	X	1

Pakaian

2.7.3 Setiap subjek ujian perlu diuji memakai pakaian yang ditetapkan bagi ujian dan bersesuaian dengan saiz mereka seperti berikut:

- .1 *Pakaian normal* bermakna pakaian dalaman biasa, yang biasanya tidak akan mengganggu dengan pemakaian jaket keselamatan dan
- .2 *Pakaian cuaca-sejuk* bermakna pakaian yang sesuai untuk persekitaran buruk, termasuk pakaiana *arctic parka* bertutup kepala dan sarung tangan kapas panas.

2.7.4 Setiap ujian hendaklah ditetapkan masa daripada apabila perintah itu diberikan sehingga subjek ujian memaklumkan bahawa pemakaian selesai. Untuk tujuan penilaian pemakaian dianggap lengkap apabila subjek telah memakai dan menyelaraskan semua kaedah untuk menandatangani jaket keselamatan ke tahap yang diperlukan untuk memenuhi keperluan prestasi dalam air, termasuk pengembangan, jika diperlukan.

Test without instruction

2.7.4.1 The test subjects may be tested individually or as a group. Wearing normal clothing, the first attempt should be with no assistance, guidance or prior demonstration. The lifejacket, with closures in the stored condition, should be placed on the floor, face up, in front of the test subject. The instruction provided should be identical for each subject and should be equivalent to the following: "Please don this lifejacket as quickly as possible and adjust it to a snug fit so you can abandon ship". The lifejacket should be capable of being donned by at least 75% of the subjects, and within 1 min. If a subject dons the lifejacket substantially correctly but fails to secure and/or adjust all closures, the jump test in 2.8.8 and in-water performance tests in 2.8.5 and 2.8.6 should be performed with the lifejacket as donned to establish whether the performance is acceptable and the donning is successful.

Test after instruction

2.7.4.2 For each subject whose first attempt exceeds 1 min or is incomplete, after demonstration or instruction to familiarize the subject with the donning procedure, the test subject should then don the lifejacket without assistance while wearing normal clothing, using the same instruction and timing method as in 2.7.4.1. Each subject should correctly don the lifejacket within a period of 1 min.

HEAVY-WEATHER CLOTHING TEST

2.7.4.3 Each subject should then don the lifejacket without assistance while wearing heavy-weather clothing, using the same instruction and timing method as in 2.7.4.1. Each subject should don the lifejacket correctly within a period of 1 min.

2.8 Water performance tests

2.8.1 This portion of the test is intended to determine the ability of the lifejacket to assist a helpless person or one in an exhausted or unconscious state and to show that the lifejacket does not unduly restrict movement. The in-water performance of a lifejacket is evaluated by comparison to the performance of a suitable size standard reference lifejacket, i.e. Reference Test Device (RTD)*. All tests should be carried out in fresh water under still conditions.

Test subjects

2.8.2 These tests should be carried out with at least 12 persons as described in 2.7.2. Only good swimmers should be used, since the ability to relax in the water is rarely otherwise obtained.

Clothing

2.8.3 Subjects should wear only swimming costumes.

* Refer to the Testing and Evaluation of Life-Saving Appliances (resolution MSC.81(70)).

Ujian tanpa arahan

2.7.4.1 Subjek ujian boleh diuji secara individu atau sebagai sebuah kumpulan. Dengan memakai pakaian normal, percubaan pertama hendaklah tanpa bantuan, bimbingan atau demonstrasi. Jacket keselamatan, dalam keadaan yang asal, perlu diletakkan di atas lantai, muka ke atas, di hadapan subjek ujian. Arahan yang diberikan hendaklah sama untuk setiap subjek adalah seperti berikut: "Sila pakai jacket keselamatan ini secepat mungkin mengikut keselesaan agar anda boleh meninggalkan vesel". Jacket keselamatan harus mampu dipakai oleh sekurang-kurangnya 75% daripada subjek dan dalam masa 1min. Jika subjek memakai jacket keselamatan dengan betul tetapi gagal untuk mengetatkan dan / atau melaraskan semua tutupan, ujian lompatan 2.8.8 dan ujian pelaksanaan di dalam air 2.8.5 dan 2.8.6 hendaklah dilakukan dengan memakai jacket keselamatan untuk menentukan sama ada prestasi itu boleh diterima.

Ujian selepas arahan

2.7.4.2 Bagi setiap subjek yang mana percubaan pertama melebihi 1min atau tidak lengkap, selepas demonstrasi atau arahan untuk membiasakan subjek dengan prosedur pemakaian, subjek ujian hendaklah memakai jacket keselamatan tanpa bantuan ketika mengenakan pakaian normal, dengan menggunakan arahan yang sama dan kaedah masa seperti dalam 2.7.4.1. Setiap subjek ujian perlu betul memakai jacket keselamatan dalam tempoh 1min.

UJIAN PEMAKAIAN KETIKA CUACA BURUK

2.7.4.3 Setiap subjek hendaklah memakai jacket keselamatan tanpa bantuan ketika memakai pakaian semasa cuaca buruk. Dengan menggunakan arahan dan kaedah yang sama seperti dalam 2.7.4.1. Setiap subjek hendaklah memakai jacket keselamatan dalam tempoh 1 minit.

2.8 Ujian di air

2.8.1 Ujian ini bertujuan untuk menentukan keupayaan jacket keselamatan bagi membantu orang yang tidak berdaya atau dalam keadaan yang letih atau tidak sedarkan diri dan untuk menunjukkan bahawa jacket keselamatan tidak terlalu menyekat pergerakan. Prestasi di dalam air, jacket keselamatan dinilai oleh perbandingan dengan prestasi jacket keselamatan mengikut standard, contohnya Rujukan Alat Ujian [Reference Test Device (RTD)]*. Semua ujian perlu dijalankan di dalam air tawar dalam keadaan air yang tenang.

Subjek ujian

2.8.2 Ujian-ujian perlu dijalankan dengan sekurang-kurangnya 12 orang seperti yang dinyatakan dalam 2.7.2. Penilaian hanya dilakukan pada perenang yang terbaik, kerana keupayaan untuk berehat di dalam air jarang diperolehi.

Pakaian

2.8.3 Subjek hendaklah memakai pakaian renang.

Rujuk kepada Ujian dan Penilaian Peralatan Menyelamat Nyawa (resolusi MSC.81(70)) [Testing and Evaluation of Life-Saving Appliances (resolution MSC.81(70))].

Preparation for water performance tests

2.8.4 The test subjects should be made familiar with each of the tests set out below, particularly the requirement regarding relaxing and exhaling in the face-down position. The test subject should don the lifejacket, unassisted, using only the instructions provided by the manufacturer. After entering the water, care should be taken to ensure that there is no significant amount of air unintentionally trapped in the lifejacket or swimming costume.

Righting tests

2.8.5 Each test subject should assume a prone, face-down position in the water, but with the head lifted up so the mouth is out of the water. The subject's feet should be supported, shoulder width apart, with the heels just below the surface of the water. After assuming a starting position with the legs straight and arms along the sides, the subject should then be instructed in the following sequence to allow the body to gradually and completely relax into a natural floating posture: allow the arms and shoulders to relax; allow the legs to relax; and then the spine and neck, letting the head fall into the water while breathing out normally. During the relaxation phase, the subject should be maintained in a stable face-down position. Immediately after the subject has relaxed with the face in the water, simulating a state of utter exhaustion, the subject's feet should be released. The period of time until the mouth of the test subject comes clear of the water should be recorded to the nearest 1/10 of a second, starting from when the subject's feet are released. The above test should be conducted for a total of six times, and the highest and lowest times discarded. The test should then be conducted for a total of six times in the RTD and the highest and lowest times discarded.

Static balance measurements

2.8.6 At the conclusion of the righting tests without making any adjustments in body or lifejacket position, measurements should be made with the subject floating in the relaxed face-up position of static balance resulting from the preceding tests. The following measurements should be made (see figure 4):

- .1 freeboard – the distance measured perpendicularly from the surface of the water to the lowest point of the subject's mouth where respiration may be impeded, if the mouth were not held shut. The lowest side of the mouth should be measured if the left and right sides are not level;
- .2 faceplane angle – the angle, relative to the surface of the water, of the plane formed between the most forward part of the forehead and the chin;
- .3 torso angle – the angle, relative to vertical, of the line formed by the forward points of the shoulder and hipbone (ilium portion of the pelvis); and
- .4 list angle – the angle relative to the surface of the water and a line between the left and right shoulder or a line through the ears if only the head is tilted.

Persediaan untuk ujian di air

2.8.4 Subjek ujian perlu dibuat biasa dengan setiap ujian yang dinyatakan di bawah, terutamanya keperluan mengenai berehat dan bernafas dalam kedudukan yang muka ke bawah. Subjek ujian hendaklah memakai jaket keselamatan itu, tanpa bantuan, dengan hanya menggunakan arahan yang diberikan oleh pembekal. Selepas memasuki air, hendaklah memastikan bahawa tidak ada jumlah udara yang terperangkap dalam jaket keselamatan atau pakaian renang.

Ujian menegak

2.8.5 Setiap subjek ujian hendaklah berkedudukan, di mana muka ke bawah di dalam air, tetapi dengan kepala diangkat ke atas supaya mulut keluar dari permukaan air. Kaki subjek perlu disokong, lebar bahu dijarakkan, dengan tumit hanya di bawah permukaan air. Selepas mengambil kedudukan mula dengan kaki lurus dan lengan sepanjang sisi, subjek kemudian harus diarahkan di dalam urutan berikut untuk membolehkan badan secara beransur-ansur dan benar-benar dalam keadaan rehat ke dalam kedudukan terapung semulajadi: benarkan lengan dan bahu untuk relaks; benarkan kaki untuk relaks, dan kemudian tulang belakang dan leher, biarkan kepala jatuh ke dalam air ketika bernafas keluar seperti biasa. Semasa fasa relaksasi, subjek perlu dikekalkan dalam kedudukan muka-ke bawah dengan stabil. Sejurus selepas subjek telah relaks dengan muka di dalam air, simulasi untuk keadaan betul-betul keletihan, kaki subjek patut dilepaskan. Tempoh masa sehingga mulut subjek ujian mula bebas dari air perlu direkodkan dalam 1/10 daripada satu saat terdekat, bermula dari apabila kaki subjek dilepaskan. Ujian di atas hendaklah dijalankan sebanyak enam kali, dan masa yang tertinggi dan terendah tidak kira. Ujian ini kemudian harus dilaksanakan untuk sebanyak enam kali dalam RTD dengan masa tertinggi dan terendah sekali tidak kira.

Ukuran keseimbangan statik

2.8.6 Pada kesimpulan ujian menegak tanpa membuat apa-apa perubahan di dalam kedudukan badan atau jaket keselamatan, penilaian hendaklah dibuat dengan subjek terapung dalam kedudukan yang selesa, muka ke atas dengan keseimbangan statik yang terhasil daripada ujian sebelumnya. Penilaian berikut perlu dibuat (lihat Rajah 4):

- .1 lambung bebas (*freeboard*) - jarak diukur serenjang dari permukaan air ke tahap yang paling rendah pada mulut subjek di mana pernafasan boleh dihalang. Jika mulut tidak ditutup, bahagian terendah mulut harus diukur jika kiri dan kanan tidak rata;
- .2 sudut satah muka - sudut, relatif dengan permukaan air, satah yang terbentuk di antara bahagian yang paling hadapan dahi dan dagu;
- .3 sudut tubuh (*torso*) - sudut yang, relatif dengan menegak, garis yang dibentuk oleh titik hadapan bahu dan tulang pinggang (bahagian ilium pada pelvis) dan
- .4 sudut senget - relatif sudut ke permukaan air dan garis antara bahu kiri dan kanan atau garis melalui telinga jika hanya kepala disendangkan.

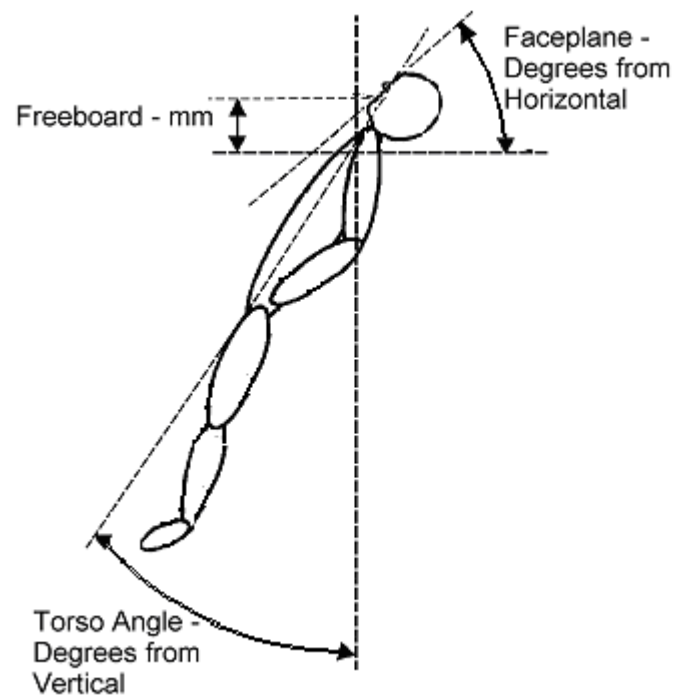


Figure 4 – Static balance measurements

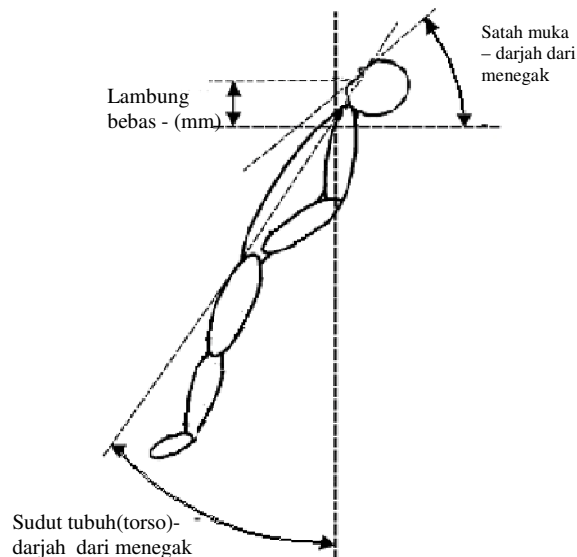
Assessment

2.8.7 After the water tests described in 2.8.5 and 2.8.6 above:

- .1 *Turning time:* The average turn time for all subjects in the candidate lifejacket should not exceed the average time in the RTD, and the number of “no-turns”, if any, should not exceed the number in the RTD;
- .2 *Freeboard:* The average freeboard of all the subjects should not be less than the average for the RTD;
- .3 *Torso angles:* The average of all subjects’ torso angles should be not less than the average for the RTD minus 5°;
- .4 *Faceplane (head) angles:* The average of all subjects’ faceplane angles should be not less than the average for the RTD minus 5°;
- .5 *Lifejacket light location:* The position of the lifejacket light should permit it to be visible over as great a segment of the upper hemisphere as is practicable.

Jump and drop tests

2.8.8 Without readjusting the lifejacket, the test subject should jump vertically into the water, feet first, from a height of at least 1 m while holding the arms over the head. Upon entering the water, the test subject should relax to simulate a state of utter exhaustion. The freeboard to the mouth should be recorded after the test subject comes to rest. The test should be repeated from a height of at least 4.5 m but, when jumping into the water, the test subject should hold on to the



Gambar rajah 4 - Ukuran keseimbangan statik

Penilaian

2.8.7 Selepas ujian air yang dinyatakan dalam 2.8.5 dan 2.8.6 seperti di atas. Penilaian berikut perlu dilakukan:

- .1 *Masa putaran*: Purata masa putaran untuk semua subjek dalam calon jaket keselamatan tidak boleh melebihi purata masa pemakaian di RTD, dan bilangan "tida berputar", jika ada, tidak boleh melebihi jumlah di RTD;
- .2 *Lambung bebas*: Purata Lambung bebas bagi semua subjek tidak boleh kurang daripada purata bagi RTD;
- .3 *Sudut tubuh*: Purata sudut tubuh semua subjek hendaklah tidak kurang daripada purata RTD tolak 5° ;
- .4 *Sudut satah muka (kepala)* : Purata sudut satah muka semua subjek hendaklah tidak kurang daripada purata RTD tolak 5° ;
- .5 Lokasi lampu jaket keselamatan : Lampu jaket keselamatan hendaklah mudah dilihat dari satu sudut hemisfera yang luas/besar atau sebagaimana yang dapat dilaksanakan.

Ujian lompat dan jatuh

2.8.8 Dengan menggunakan jaket keselamatan, subjek ujian perlu melompat secara menegak ke dalam air, dengan kaki dahulu, dari ketinggian sekurang-kurangnya 1 m sambil meletak tangan di atas kepala. Apabila memasuki air, subjek ujian hendaklah rehat untuk mensimulasikan keadaan letih. Lambung bebas ke mulut itu hendaklah direkodkan selepas subjek ujian dalam keadaan rehat. Ujian ini perlu diulangi dari ketinggian sekurang-kurangnya 4.5 m tetapi apabila terjun ke dalam air, subjek ujian hendaklah memegang jaket keselamatan semasa memasuki air untuk mengelakkan kecederaan yang mungkin berlaku. Apabila memasuki air, subjek ujian hendaklah dalam kedudukan rehat untuk mensimulasikan keadaan keletihan. Lambung bebas ke mulut itu hendaklah direkodkan selepas subjek ujian dalam keadaan rehat. Jaket keselamatan dan

lifejacket during water entry to avoid possible injury. Upon entering the water, the test subject should relax to simulate a state of utter exhaustion. The freeboard to the mouth should be recorded after the test subject comes to rest. The lifejacket and its attachments should be examined for any damage. If injury is believed likely from any jump or drop test the lifejacket should be rejected or the test delayed until tests from a lower height or with additional precautions demonstrate that the risk from the required test is acceptable.

Assessment

2.8.9 Following the drop test, the lifejacket should:

- .1 surface the test subject in a face-up position with an average freeboard for all the subjects of not less than the average for the RTD determined in accordance with 2.8.6;
- .2 not be dislodged or cause harm to the test subject;
- .3 have no damage that would affect its in-water performance or buoyancy; and
- .4 have no damage to its attachments.

Stability test

2.8.10 The test subject should attain a relaxed face-up position of static balance in the water. The subject should be instructed to assume a foetal position as follows: “place your elbows against your sides, your hands on your stomach, under the lifejacket if possible, and bring your knees up as close to your chest as possible”. The subject should be rotated clockwise around the longitudinal axis of the torso by grasping the subject’s shoulders or upper areas of the lifejacket so that the subject attains a 55 ± 5 degree list. The subject should then be released. The subject should return to a stable face-up position. The test should then be conducted with the subject rotated counter-clockwise. The entire test should then be repeated with the test subject wearing the RTD. The candidate lifejacket should not roll any subject face down in the water. The number of subjects who are returned to the stable face-up foetal position in the candidate lifejacket should be at least equal to the number who are returned to the stable face-up foetal position in the RTD.

Swimming and water emergence test

2.8.11 All test subjects, without wearing the lifejacket, should attempt to swim 25 m and board a liferaft or a rigid platform with its surface 300 mm above the water surface. All test subjects who successfully complete this task should perform it again wearing the lifejacket. At least two-thirds of the test subjects who can accomplish the task without the lifejacket should also be able to perform it with the lifejacket.

2.9 Children’s lifejacket tests

As far as possible, similar tests should be applied for approval of lifejackets suitable for children.

kelengkapannya hendaklah diperiksa bagi memastikan tiada kerosakan. Jika kecederaan berlaku dari mana-mana lompatan atau ujian jatuh, jaket keselamatan perlu ditolak atau ujian ditangguhkan sehingga ujian dari ketinggian yang lebih rendah atau dengan langkah tambahan menunjukkan bahawa risiko dari ujian yang diperlukan boleh diterima.

Penilaian

2.8.9 Berdasarkan ujian jatuh, jaket keselamatan sepatutnya:

- .1 permukaan subjek ujian tertakluk dalam kedudukan muka ke atas dengan lambung bebas purata bagi semua subjek yang tidak kurang daripada purata bagi RTD ditentukan mengikut 2.8.6;
- .2 tidak boleh tertanggal atau menyebabkan kemudaratan kepada subjek ujian;
- .3 tidak mempunyai kerosakan yang akan memberi kesan kepada prestasi di dalam air atau keapungan dan
- .4 tiada kerosakan kepada kelengkapan.

Ujian kestabilan

2.8.10 Subjek ujian perlu mencapai kedudukan muka ke atas yang rehat supaya mempunyai keseimbangan statik di dalam air. Subjek hendaklah mengambil kedudukan seperti berikut: "letakkan siku anda bertentangan daripada sisi anda, tangan anda pada perut anda, di bawah jaket keselamatan dan jika boleh bawalah lutut anda seberapa dekat yang mungkin ke dada anda ". Subjek perlu diputar mengikut arah jam di sekitar paksi membujur torso dengan memegang bahu subjek atau kawasan atas jaket keselamatan supaya subjek itu mencapai senarai darjah 55 ± 5 . Subjek kemudian perlu dilepaskan dan hendaklah kembali ke kedudukan muka ke atas yang stabil. Ujian ini kemudian hendaklah dijalankan dengan subjek diputar melawan arah jam. Seluruh ujian kemudian perlu diulangi dengan subjek ujian memakai RTD. Penguji jaket keselamatan hendaklah tidak memusingkan muka subjek ke bawah air. Bilangan subjek yang telah kembali ke kedudukan fetus dengan muka ke atas yang stabil dalam calon jaket keselamatan hendaklah sekurang-kurangnya sama dengan bilangan yang kembali ke kedudukan fetus muka ke atas yang stabil di RTD.

Ujian berenang dan timbul di permukaan air

2.8.11 Semua subjek ujian, tanpa memakai jaket keselamatan, hendaklah berenang sejauh 25m dan menaiki rakit keselamatan atau platform dengan permukaan 300mm di atas permukaan air. Semua subjek ujian yang berjaya menyelesaikan tugas ini perlu melakukan sekali lagi dengan memakai jaket keselamatan itu. Sekurang-kurangnya dua pertiga daripada subjek ujian yang boleh menyelesaikan tugas tanpa memakai jaket keselamatan juga mampu melaksanakannya dengan memakai jaket keselamatan itu.

2.9 Ujian jaket keselamatan kanak-kanak

Ujian yang sama boleh dilakukan untuk kelulusan jaket keselamatan yang sesuai pada kanak-kanak.

Child test subjects

2.9.1 For child-size lifejackets, tests should be carried out with at least 9 able-bodied persons. All test subjects should be selected according to table 2.2 as follows:

- .1 One subject should be selected per each cell containing a “1”.
- .2 Remaining subjects should be selected from cells containing an “X”, without repeating a cell.
- .3 At least 40% of the subjects should be male and at least 40% female.

Table 2.2 – Selection of child test subjects

Height range (cm)	Weight range (kg)										
	14-17	17-20	20-22	22-25	25-28	28-30	30-33	33-36	36-38	38-41	41-43
79-105	1	X									
90-118		X	1								
102-130				1	X						
112-135					X	1					
122-150							1	1	X		
145-165									X	1	1

2.9.2 When conducting water performance tests under 2.8, child-size lifejackets should meet the following requirements for their critical flotation stability characteristics:

- .1 *Turning time:* The average turn time for all subjects in the candidate lifejacket should not exceed the average time in the appropriate size RTD;
- .2 *Freeboard:* The average results for clearance of the mouth above the water for all subjects should not be less than the average for the appropriate size RTD;
- .3 *Torso angle:* The average of all subjects’ results should be not less than the average for the appropriate size RTD minus 10°;
- .4 *Faceplane (head) angle:* The average of all subjects’ results should be not less than the average for the appropriate size RTD minus 10°; and
- .5 *Mobility:* Mobility of the subject both in and out of the water should be given consideration in determining the acceptability of a device for approval and should be compared to mobility when wearing the appropriate size RTD when climbing out of the water, going up and down stairs, picking up an article from the floor, and then drinking from a cup.

Subjek ujian kanak-kanak

2.9.1 Untuk jaket keselamatan bersaiz kanak-kanak, ujian perlu dijalankan dengan sekurang-kurangnya 9 orang berbadan tegap dan sihat. Semua subjek ujian perlu dipilih mengikut Jadual 2.2 seperti berikut:

- .1 Satu subjek perlu dipilih bagi setiap sel mengandungi "1".
- .2 Baki subjek perlu dipilih dari sel-sel yang mengandungi "X", tanpa mengulangi sel.
- .3 Sekurang-kurangnya subjek hendaklah 40% lelaki dan 40% wanita.

Jadual 2.2 - Pemilihan subjek ujian kanak-kanak

Julat ketinggian (cm)	Julat berat (kg)										
	14-17	17-20	20-22	22-25	25-28	28-30	30-33	33-36	36-38	38-41	41-43
79-105	1	X									
90-118		X	1								
102-130				1	X						
112-135					X	1					
122-150							1	1	X		
145-165									X	1	1

2.9.2 Apabila menjalankan ujian air seperti di 2.8 seperti di atas, jaket keselamatan bersaiz kanak-kanak hendaklah memenuhi kriteria seperti berikut:

- .1 *Masa putaran*: Purata masa putaran untuk semua subjek hendaklah tidak boleh melebihi purata masa yang memakai RTD bersaiz yang sesuai;
- .2 *Lambung bebas*: Purata keputusan untuk jarak mulut di atas permukaan air untuk semua subjek hendaklah tidak boleh kurang daripada purata keputusan yang memakai RTD bersaiz yang sesuai;
- .3 *Sudut tubuh*: purata sudut tubuh pada semua subjek hendaklah tidak kurang daripada purata sudut torso untuk saiz RTD yang sesuai dengan pengurangan 10°;
- .4 *Sudut satah muka (kepala)*: purata *Sudut satah muka* semua subjek hendaklah tidak kurang daripada purata *Sudut satah muka* saiz RTD yang sesuai dengan pengurangan 10° dan
- .5 *Mobiliti*: Mobiliti subjek di dalam dan di luar air perlu diberi pertimbangan dalam menentukan penerimaan alat untuk kelulusan. Pergerakan semasa memakai hendaklah dibandingkan dengan mobiliti apabila memakai saiz RTD yang sesuai semasa memanjat keluar dari air, naik dan turun tangga, mengambil barang dari lantai, dan minum dari cawan.

PART 2 – PRODUCTION AND INSTALLATION TESTS

1 General

1.1 Representatives of the Competent Authority should make random inspection of manufacturers to ensure that the quality of life-saving appliances and the materials used comply with the specification of the approved prototype life-saving appliance.

1.2 Manufacturers should be required to institute a quality control procedure to ensure that life-saving appliances are produced to the same standard as the prototype life-saving appliance approved by the Competent Authority and to keep records of any production tests carried out in accordance with the Competent Authority's instructions.

1.3 Where the proper operation of life-saving appliances is dependent on their correct installation in ships, the Competent Authority should require installation tests to ensure that the appliances have been correctly fitted in a vessel.

2 Individual buoyancy equipment for lifejackets

Production tests

2.1 Manufacturers should be required to carry out a buoyancy test on at least 0.5% of each batch of lifejackets produced, subject to a minimum of one from every batch.

Inspections by the Competent Authority

2.2 Inspections by a representative of the Competent Authority should be made at intervals of at least one per 6,000 lifejackets produced, subject to a minimum of one inspection per calendar quarter. When the manufacturer's quality control programme results in lifejackets that are consistently free of defects, the rate of inspection may be reduced to one in every 12,000. At least one lifejacket of each type in production should be selected at random by the inspector and subjected to detailed examination including, if necessary, cutting open. He should also satisfy himself that the flotation tests are being conducted satisfactorily; if he is not satisfied, a flotation test should be undertaken.

BAHAGIAN 2 –UJIAN PENGELUARAN DAN PEMASANGAN

1 Am

1.1 Wakil-wakil dari Pihak Berkuasa yang Kompeten perlu membuat pemeriksaan secara rambang kepada pengeluar untuk memastikan kualiti peralatan menyelamatkan nyawa dan bahan yang digunakan mematuhi spesifikasi prototaip peralatan menyelamatkan nyawa yang diluluskan.

1.2 Pengeluar hendaklah mewujudkan satu prosedur kawalan kualiti untuk memastikan peralatan menyelamatkan nyawa dihasilkan sama dengan standard seperti prototaip peralatan menyelamatkan nyawa yang diluluskan oleh Pihak Berkuasa yang Kompeten dan menyimpan rekod ujian pengeluaran yang dijalankan mengikut arahan Pihak Berkuasa Yang Kompeten itu.

1.3 Di mana pengendalian yang betul peralatan menyelamatkan nyawa adalah bergantung kepada pemasangannya yang betul di dalam vesel, Pihak Berkuasa yang Kompeten hendaklah memerlukan ujian pemasangan untuk memastikan peralatan yang telah dipasang dengan betul dalam sebuah vesel.

2 Peralatan keapungan individu untuk jaket keselamatan

Ujian pengeluaran

2.1 Pengeluar dikehendaki menjalankan ujian keapungan pada sekurang-kurangnya 0.5% daripada setiap kelompok jaket keselamatan yang dihasilkan , tertakluk kepada sekurang-kurangnya satu jaket keselamatan daripada setiap kelompok.

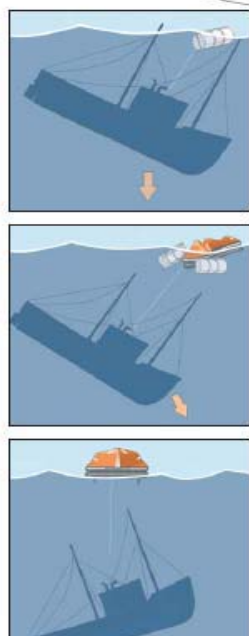
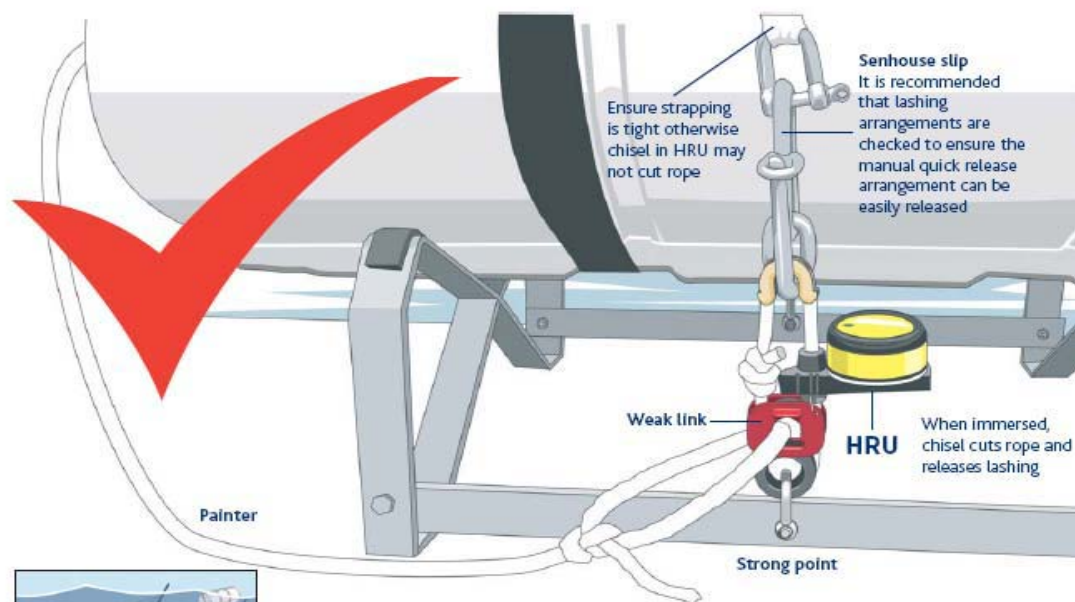
Pemeriksaan oleh Pihak Berkuasa yang Kompeten

2.2 Pemeriksaan oleh wakil Pihak Berkuasa yang Kompeten hendaklah dibuat secara berselang-seli pada sekurang-kurangnya satu per 6,000 pengeluaran jaket keselamatan yang dihasilkan. Ia juga tertakluk kepada sekurang-kurangnya minima satu pemeriksaan setiap suku tahun kalendar. Apabila keputusan program kawalan kualiti menyatakan keputusan jaket keselamatan adalah bebas daripada kecacatan secara konsisten , kadar pemeriksaan boleh dikurangkan kepada satu dalam setiap 12,000. Sekurang-kurangnya satu jaket keselamatan bagi setiap jenis pengeluaran hendaklah dipilih secara rawak oleh pemeriksa. Ia juga tertakluk kepada pemeriksaan terperinci seperti memotong dan membukanya jika perlu. Beliau juga hendaklah berpuas hati dengan ujian pengapungan yang dijalankan; jika tidak, ujian pengapungan semula perlu dijalankan.

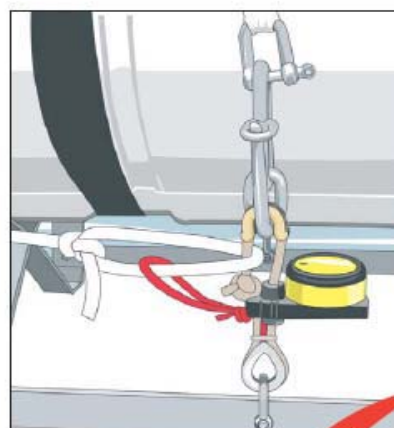
ANNEX XXIII

CORRECT SECURING OF HYDROSTATIC RELEASE UNITS*

HYDROSTATIC RELEASE UNIT (HRU)
CORRECT INSTALLATION



1. If vessel sinks, Hydrostatic Release Unit activates and liferaft attempts to float to surface
2. Tension on painter will cause liferaft to inflate
3. Tension on weak link will cause it to break ensuring liferaft does not go down with the boat



Correct installation of older version HRU

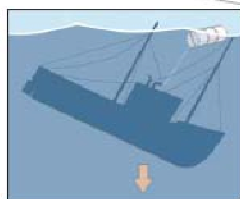
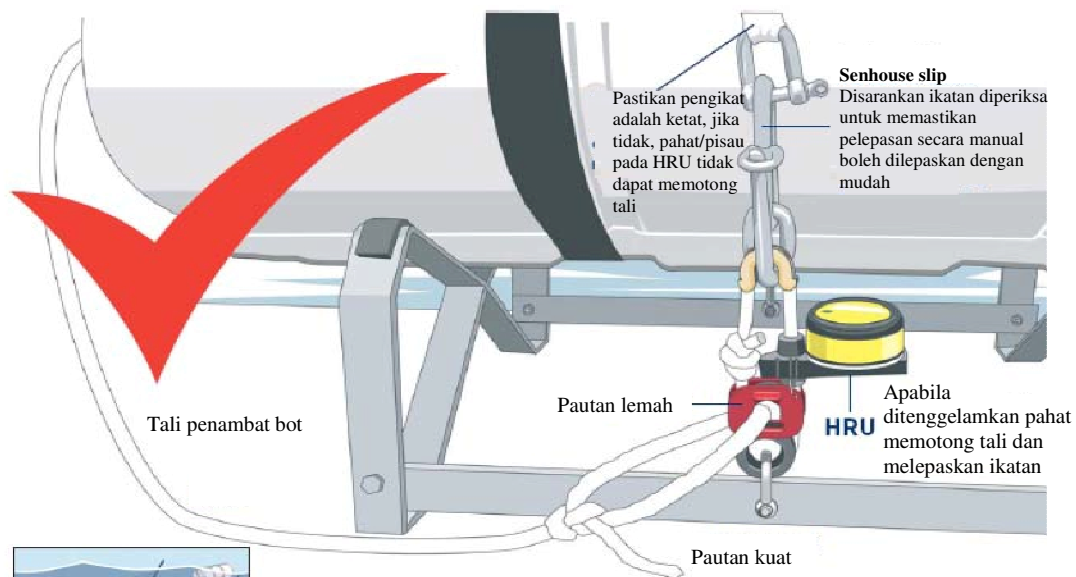
This is an example of one type of HRU. Manufacturer's instructions should always be followed when fitting HRUs.

* Source: Royal National Lifeboat Institution (United Kingdom).

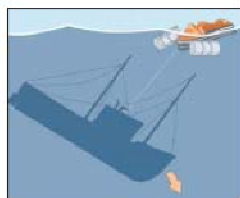
LAMPIRAN XXIII

PANDUAN MENGIKAT UNIT PELEPASAN HIDROSTATIK YANG BETUL*

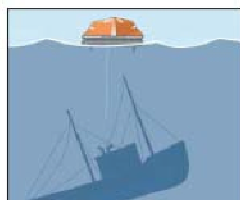
UNIT PELEPASAN HIDROSTATIK (HRU) PEMASANGAN YANG BETUL



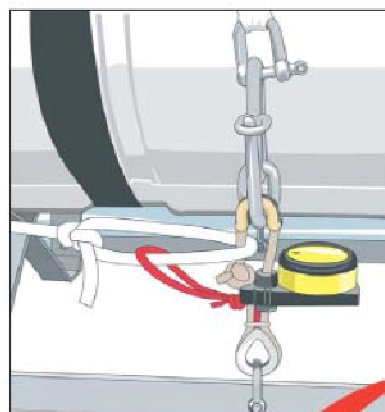
1. Jika vesel tenggelam, Unit Pelepasan Hidrostatik akan teraktif, dan rakit keselamatan akan terapung ke permukaan



2. Tegangan pada tali penambat bot akan menyebabkan rakit keselamatan mengembang



3. Tekanan pada pautan lemah akan menyebabkan ia putus, menyebabkan rakit keselamatan tidak tenggelam bersama dengan kapal



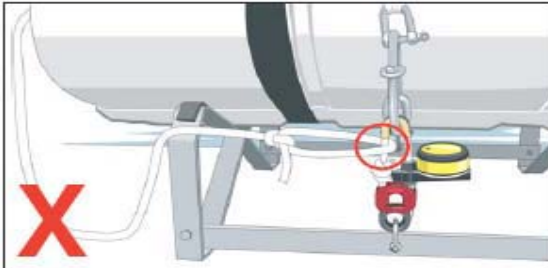
Pemasangan sesuai versi lama HRU

Ilustrasi ini adalah contoh salah satu jenis HRU. Arahan pengilang hendaklah sentiasa diikuti apabila memasang HRU.

* Sumber: Royal National Lifeboat Institution (United Kingdom).

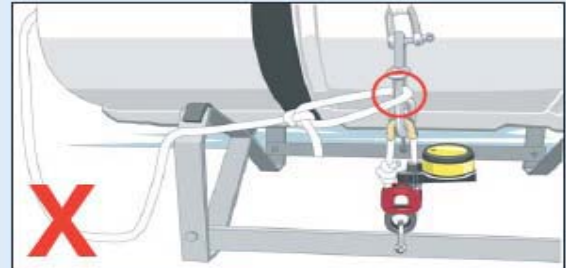
INCORRECT INSTALLATION

Painter secured to HRU
(not through weak link)



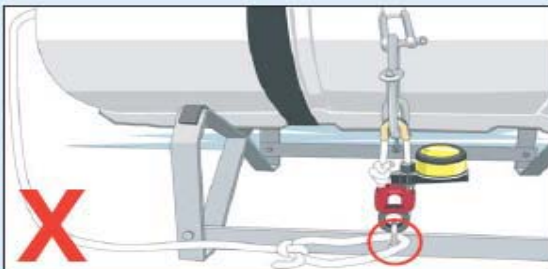
1. HRU will activate
2. Liferaft will be released but will **NOT** automatically inflate and will eventually drift away

Painter secured to senhouse slip



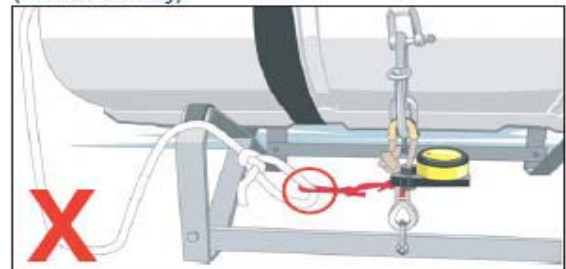
1. HRU will activate
2. Liferaft will float free and eventually inflate
3. Because the painter is secured to the slip, the liferaft will **NOT** be released to the surface

Painter secured directly to strong point



1. HRU will activate
2. Liferaft will float free and eventually inflate
3. Because the painter is secured directly to the strong point, the liferaft will **NOT** be released to the surface **EVEN IF** it is attached to the weak link as well

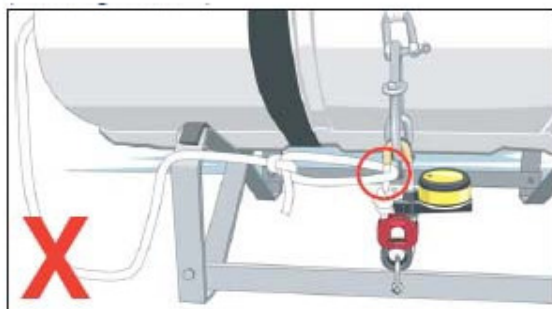
Painter secured only to weak link
(older version only)



1. Will work correctly for automatic release, but:
2. If liferaft is thrown overboard in an emergency (or comes adrift at sea) it may be lost

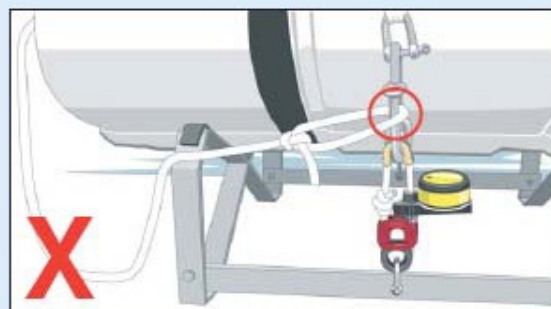
PEMASANGAN YANG TIDAK BETUL

Tali penambat bot diikat pada HRU
(tidak melalui pautan lemah)



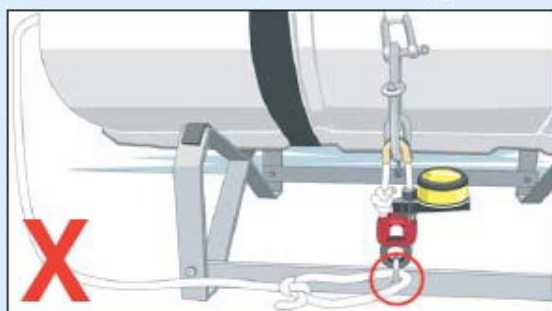
1. HRU akan diaktifkan
2. Rakit keselamatan akan dilepaskan tetapi tidak akan mengembang secara automatik dan kemudiannya akan hanyut.

Tali penambat bot diikat pada senhouse slip



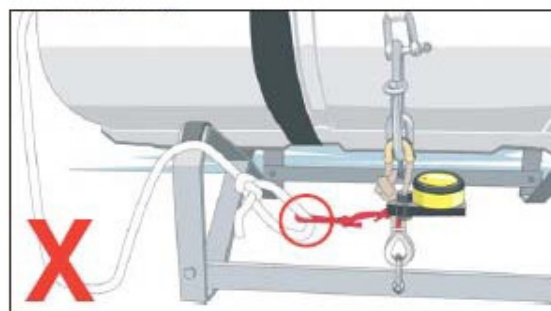
1. HRU akan diaktifkan
2. Rakit keselamatan akan bebas terapung dan kemudiannya akan mengembang
3. Kerana tali penambat bot adalah diikat kepada slip, rakit keselamatan **TIDAK** akan dilepaskan kepada permukaan

Tali penambat bot diikat secara langsung kepada titik kuat



1. HRU akan diaktifkan
2. Rakit keselamatan akan bebas terapung dan kemudiannya akan mengembang
3. Kerana tali penambat bot adalah diikat secara langsung kepada titik kuat, rakit keselamatan **TIDAK** akan dilepaskan ke permukaan **WALAUPUN** ia juga terikat ke pautan lemah

Tali penambat bot diikat hanya pada pautan lemah (hanya versi lama)



1. Akan berkesan untuk pelepasan automatik, tetapi :
2. Jika rakit keselamatan adalah ditolak jatuh dari kapal di dalam kecemasan (atau menjadi hanyut di laut), ia mungkin akan hilang

ANNEX XXIV

GUIDANCE ON SAFETY TRAINING IN EMERGENCY PROCEDURES

1 Training in emergency procedures

The Competent Authority should take such measures as it may deem necessary to ensure that crews are adequately trained in their duties in the event of emergencies and to avoid panic in such situations. Such training should include, as appropriate:

- .1 types of emergencies which may occur, such as collisions, fire, grounding and foundering;
- .2 types of life-saving appliances normally carried on vessels;
- .3 need to adhere to the principles of survival;
- .4 value of training and drills;
- .5 first aid training;
- .6 need to be ready for any emergency and to be constantly aware of;
- .7 location of each crew member's own and spare lifejackets;
- .8 means of escape;
- .9 recovering and caring for a person who has fallen overboard;
- .10 actions to be taken in respect to lifting persons from vessels and survival craft by helicopter;
- .11 actions to be taken when abandoning ship, including:
 - .1 putting on suitable clothing;
 - .2 donning of lifejacket;
 - .3 collecting additional protection such as blankets, time permitting;
 - .4 how to board survival craft from vessel and water; and
 - .5 actions to be taken when in the water, such as:
 - .1 fire or oil on the water;
 - .2 cold conditions; and
 - .3 shark-infested waters;

LAMPIRAN XXIV

PANDUAN MENGENAI LATIHAN KESELAMATAN DALAM PROSEDUR KECEMASAN

1 Latihan dalam prosedur kecemasan

Pihak Berkuasa yang Kompeten hendaklah mengambil apa-apa langkah yang difikirkannya perlu untuk memastikan bahawa anak kapal cukup terlatih dalam tugas-tugas mereka sekiranya berlaku kecemasan dan untuk mengelakkan situasi panik. Latihan tersebut hendaklah termasuk, sebagaimana patut:

- .1 jenis kecemasan yang mungkin berlaku, seperti perlanggaran, kebakaran, pembumian dan karam;
- .2 jenis peralatan menyelamatkan nyawa yang biasanya dibawa di atas vesel;
- .3 perlu mematuhi prinsip-prinsip kemandirian hidup;
- .4 nilai latihan dan latih tubi;
- .5 latihan pertolongan cemas;
- .6 perlu bersedia untuk sebarang kecemasan dan sentiasa bersedia;
- .7 lokasi jaket keselamatan setiap anak kapal dan gantian;
- .8 cara untuk melepaskan diri;
- .9 memulihkan dan menjaga seseorang yang telah jatuh ke dalam laut;
- .10 tindakan yang akan diambil untuk mengangkat orang daripada vesel dan rakit penyelamat dengan helikopter;
- .11 tindakan yang perlu diambil apabila meninggalkan kapal, termasuk:
 - .1 memakai pakaian yang sesuai;
 - .2 mengenakan jaket keselamatan;
 - .3 mengumpul perlindungan tambahan seperti selimut, masa mengizinkan;
 - .4 bagaimana untuk menaiki rakit penyelamat daripada vesel dan air dan
 - .5 tindakan yang perlu diambil apabila di dalam air, seperti:
 - .1 api atau minyak di atas air;
 - .2 keadaan sejuk;
 - .3 dan perairan yang dipenuhi yu;

- .12 how to right a capsized survival craft;
- .13 actions to be taken when aboard a survival craft, such as:
 - .1 protection against cold or extreme heat;
 - .2 using a drogue or sea anchor;
 - .3 keeping a look-out;
 - .4 protection against seasickness;
 - .5 proper use of fresh water and food;
 - .6 effects of drinking sea water; and
 - .7 importance of maintaining morale;
- .14 recovering and caring for survivors;
- .15 facilitating detection by others;
- .16 checking equipment available for use in the survival craft and using it correctly;
- .17 remaining, so far as possible, in the vicinity;
- .18 main dangers to survivors and the general principles of survival; and
- .19 actions to be taken in respect of fire-fighting appliances.

- .12 bagaimana untuk membetulkan rakit penyelamat yang terbalik;
- .13 tindakan yang perlu diambil apabila menaiki rakit penyelamat adalah seperti:
 - .1 perlindungan terhadap cuaca panas dan sejuk yang melampau;
 - .2 menggunakan penyauk atau sauh laut;
 - .3 sentiasa meninjau sekitar;
 - .4 melindungi dari mabuk laut;
 - .5 penggunaan air tawar dan makanan yang betul;
 - .6 kesan meminum air laut dan
 - .7 kepentingan mengekalkan moral;
- .14 memulihkan dan menjaga mangsa;
- .15 mudah dikesan oleh orang lain;
- .16 memeriksa peralatan sedia ada di dalam kapal penyelamat dan menggunakannya dengan betul;
- .17 tidak bergerak jauh dari kawasan itu;
- .18 bahaya utama kepada mangsa dan prinsip-prinsip umum kelangsungan hidup dan
- .19 tindakan yang akan diambil berkenaan dengan peralatan memadam kebakaran.

ANNEX XXV

GUIDANCE ON SAFE OPERATION OF WINCHES, LINE HAULERS AND LIFTING GEAR

General

In general, all deck machinery involved in the handling of fishing gear and catch should be designed, installed and used in a way that prevents accidents and injuries.

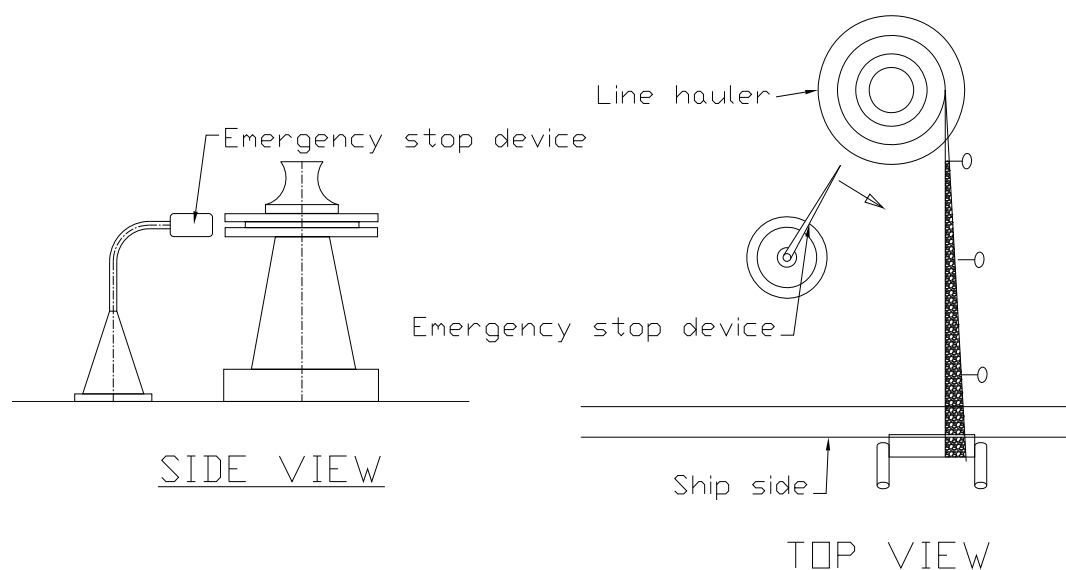
1 Emergency stop safety devices on winches and hauling equipment

1.1 All powered equipment used for the handling of fishing gear and catch such as winches, line and net hauling equipment and other deck machinery which, upon use, represent a danger for the operator if dragged towards or into the equipment during working operations, should be fitted with emergency stop safety devices. The emergency stop should be provided at the winch, at appropriate places in the deck area and in the wheelhouse. Emergency stops on the equipment should be activated by any part of the body of the person being hauled towards the equipment. See examples and illustrations below.

1.2 The purpose of these devices is to cause an automatic stop of the equipment, without any action from the operator, if he is dragged towards the actual equipment.

1.3 In particular, such devices are very important on single-handed vessels where only one person is on board. It will normally not be sufficient to have emergency shut-off buttons that must be manually activated, due to the fact that in an emergency situation on a single-handed vessel, the person to activate this may have his hands, feet, or clothing trapped in the fishing gear and, therefore, is unable to activate the emergency stop button himself.

Illustrations



LAMPIRAN XXV

PANDUAN KESELAMATAN OPERASI WIN, PENGHELA TALI DAN PERALATAN ANGKAT

Am

Secara umum, semua mesin dek yang terlibat dalam pengendalian peralatan menangkap ikan dan tangkapan perlu direka, dipasang serta digunakan dengan selamat tanpa menyebabkan kemalangan dan kecederaan.

1 Peranti penghenti kecemasan pada win dan peralatan penghela

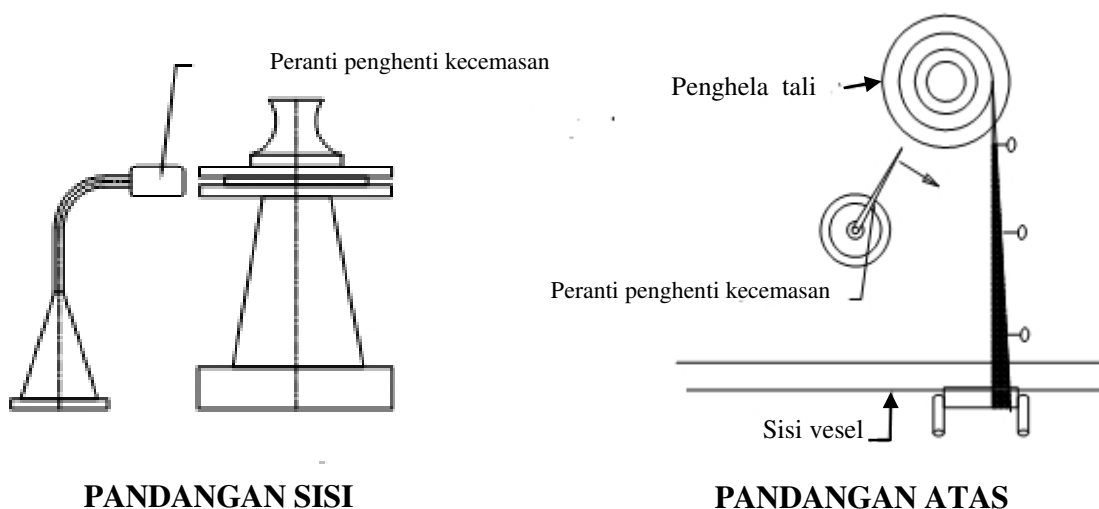
1.1 Semua peralatan menangkap ikan dan tangkapan seperti win, tali serta peralatan pengangkut pukut boleh mendatangkan bahaya kepada pengendali jika tidak dikendalikan dengan betul semasa operasi. Oleh itu, peralatan-peralatan tersebut hendaklah dilengkapi dengan peranti penghenti kecemasan yang dipasang di win, kawasan yang sesuai di dek dan rumah kemudi. Peranti penghenti kecemasan pada peralatan hendaklah diaktifkan oleh bahagian badan orang yang menjadi mangsa. Lihat contoh dan ilustrasi di bawah.

1.2 Tujuan peranti ini adalah untuk membolehkan peralatan berhenti secara automatik tanpa perlu sebarang tindakan dari pengendali jika dia terseret ke arah peralatan tersebut.

1.3 Secara khususnya, peralatan sedemikian adalah amat penting di atas vesel yang dikendali bersendirian disebabkan hanya terdapat seorang di atas vesel. Biasanya adalah tidak mencukupi dengan hanya mempunyai suis tutup kecemasan yang diaktifkan secara manual. Dalam keadaan kecemasan di atas vesel yang dikendali bersendirian, seseorang yang mengaktifkan suis tutup kecemasan mungkin menghadapi masalah tangan, kaki, atau pakaian yang terperangkap dalam peralatan menangkap ikan dan, oleh sebab itu tidak boleh mengaktifkan suis tutup kecemasan dengan sendirinya.

Ilustrasi

PERANTI PENGHENTI KECEMASAN



2 Winches

2.1 The design of winch systems should ensure that, when power is supplied to the winch, the control valves and levers would always be in the stop/neutral position.

2.2 Winches should be provided with means to prevent overhoisting and to prevent the accidental release of a load if the power supply fails. Where practicable, winches with wire storage drums should be fitted to avoid the need to use warping heads.

2.3 Winches should be equipped with brakes capable of effectively arresting and holding the safe working load. Brakes should be proof-tested before installation with a static load suitably in excess of the maximum safe working load to the satisfaction of the Competent Authority. Brakes should be provided with simple and easily accessible means of adjustment. Every winch drum, which could be uncoupled from the drive should be furnished with a separate brake independent of the brake connected with the drive.

2.4 Where manually-operated “guiding on” gear is installed, the operating wheels should be without open spokes or protrusions that could cause injury to the operator and should be capable of being disengaged when the warps are paying out. Preferably, the “guiding on” gear should be capable of being disengaged when the warps are paying out.

2.5 Where practicable, winches should be reversible.

2.6 Winch barrels should be provided with means for fastening wire ends, for instance clamps, shackles or other equally effective method which should be so designed as to prevent kinking of the wires.

2.7 Where a fishing winch is provided with local and remote controls, these should be so arranged as to prevent simultaneous operation. The operator should have a clear view of the winch and adjacent area from either position. An emergency cut-off should be provided at the winch and at the remote station as well as in the wheelhouse.

2.8 Where a fishing winch is controlled from the wheelhouse, an emergency control switch at the winch should be provided. Where a second control at the winch is required by the Competent Authority, the arrangement should be such as to make simultaneous control from both control positions impossible, as well as to show which control position is in operation. Where necessary, emergency switches for winches should be provided remote from the winch to protect fishermen working in places which are dangerous for operation of warps and trawl boards. Where a fishing winch is controlled from the bridge, the arrangements should be such that the operator has a direct or televised clear view of the winch and adjacent area.

3 Line and net hauling equipment

3.1 Line and net hauling equipment should be fitted with devices to ensure that the designated safe working load is not exceeded. Such devices should be tested to the satisfaction of the Competent Authority.

3.2 Where line and net hauling equipment is intended to be blocked or braked in the stop position, the arrangements should be tested to the satisfaction of the Competent Authority.

2 Win

2.1 Reka bentuk sistem win hendaklah memastikan apabila kuasa dibekalkan kepada win, injap kawalan dan tuil sentiasa berada dalam kedudukan berhenti/neutral.

2.2 Win hendaklah dilengkapi kaedah yang dapat menghalang terlebih angkat dan mencegah beban terlepas secara tidak sengaja jika bekalan kuasa gagal dibekalkan. Sekiranya sesuai, tempat simpanan wayar pada win hendaklah dipasang untuk mengelakkan keperluan menggunakan kepala gelendong (*warping head*)

2.3 Win perlu dilengkapi dengan brek yang mampu menghentikan dan menahan beban kerja selamat (*safe working load*). Brek perlu diuji dengan beban statik yang sesuai melebihi beban bekerja maksima (*maximum safe working load*). dan dibuktikan selamat sebelum pemasangan serta hendaklah memenuhi syarat Pihak Berkuasa yang Kompeten. Brek hendaklah disediakan dengan kaedah yang mudah dicapai untuk dilaras. Setiap gelendong win yang boleh dileraikan dari pemacu harus di lengkapi dengan brek yang berasingan dan bebas dari brek yang berkaitan dengan pemacu.

2.4 Di mana peralatan pengatur kabel (*guiding on*) dikendalikan secara manual dipasang, roda kendalian hendaklah tanpa jejari terbuka (*open spokes*) atau tertonjol yang boleh menyebabkan kecederaan kepada pengendali dan hendaklah mampu dipisahkan apabila kabel terlepas keluar. Sebaik-baiknya, peralatan pengatur kabel hendaklah mampu dilepaskan apabila kabel terlepas keluar.

2.5 Win boleh beroperasi secara dua hala sekiranya sesuai.

2.6 *Drum* win hendaklah disediakan dengan kaedah untuk mengikat hujung wayar, sebagai contoh pengapit, shackle atau kaedah lain yang bersesuaian untuk mengelakkan wayar kusut.

2.7 Jika win menangkap ikan mempunyai alat kawalan setempat dan jauh, susunatur keduanya hendaklah dapat mengelakkan operasi secara serentak . Pengendali hendaklah boleh melihat win dan kawasan bersebelahan tanpa halangan. Peranti *cut-off* kecemasan perlu disediakan pada win, stesen kawalan jauh serta rumah kemudi.

2.8 Jika win menangkap ikan dikawal dari rumah kemudi, satu suis kawalan kecemasan perlu disediakan pada win. Sekiranya alat kawalan kecemasan kedua pada win dikehendaki oleh Pihak Berkuasa yang Kompeten, perlu disediakan kaedah mencegah dari kawalan serentak dan pada masa yang sama menunjukkan alat kawalan yang sedang beroperasi. Di mana perlu, suis kecemasan untuk win perlu diletakkan jauh dari win untuk melindungi nelayan yang bekerja di tempat-tempat yang berbahaya untuk operasi *warps* dan papan tunda. Jika win menangkap ikan dikawal dari rumah kemudi, pengendali hendaklah dapat melihat win dan kawasan yang bersebelahan secara langsung atau melalui televisyen litar tertutup.

3 Tali dan peralatan penghela pukut

3.1 Tali dan peralatan penghela pukut hendaklah dilengkapi dengan peranti untuk memastikan tidak melebihi beban kerja selamat yang ditetapkan. Peranti sedemikian hendaklah diuji bagi memenuhi kehendak Pihak Berkuasa yang Kompeten.

3.2 Jika peralatan penghela tali dan pukut bertujuan untuk dibrek dan dihalang dari bergerak pada posisi berhenti yang ditetapkan, susunatur perlu diuji bagi memenuhi kehendak Pihak Berkuasa yang Kompeten

3.3 Where line and net hauling equipment is controlled from the wheelhouse or from a position remote from the equipment, means should be provided at the equipment to stop hauling and/or shooting in an emergency. In like manner, when the main controls are at the equipment, means should be provided in the wheelhouse to stop it in an emergency.

3.4 The arrangement of the safety devices should also ensure that an emergency stop would be activated if a person is pulled towards a line or net hauling equipment.

4 Lifting gear

4.1 Cranes should be well constructed of sound material and the design should conform with national standards that may be appropriate. They should be tested to the satisfaction of the Competent Authority and the crane should be marked with the designated maximum safe working load. In the case of a crane fitted with an extendable jib, the safe working load at various radii should be clearly marked as close as practical to the operating controls.

4.2 In general, cranes adapted to carry net hauling equipment should be so designed that in the fail safe condition, the hanging point of the jib should not be too high or extend so far beyond the bulwark that retrieval of fishing gear or equipment would endanger the crew.

4.3 The braking or blocking arrangements of a crane should be tested to at least 1.5 times the designated safe working load to the satisfaction of the Competent Authority.

4.4 Lifting and hoisting appliances, as well as derricks and similar equipment including all parts of the working gear thereof, whether fixed or movable, and all plant should be of good construction, reliable material, adequate strength and free from patent defect. They should be adequately and suitably anchored, supported or suspended having regard to the purpose for which they are used and should be marked with the safe working load. They should have easy access for maintenance. Guards should be provided to prevent any undesirable movement of lifted or hoisted parts, such as codend or fishing gear, which could present danger to the crew.

4.5 Lifting and hoisting appliances, as well as derricks, should be protected from overhoisting.

4.6 The Competent Authority should ensure that lifting and hoisting appliances, as well as derricks, should be tested at least every two years and the results entered in the record of the vessel.

4.7 No such appliance of a kind referred to in 4.2 nor any part or working gear thereof, should be taken into use for the first time or after it has undergone any substantial repair unless it has been tested and the result entered in the record of the vessel.

5 Deck machinery and tackle

5.1 All elements of a fishing gear system, including warping heads, winches, warps, wires, tackle, nets, etc., should be designed, arranged and installed to provide safe and convenient operation. In so far as is possible, such components should be of a suitable strength so that, in the event of an overload strain, the failure will occur on the designated weak link in the system. All crew members should be made aware of the designated weak link in the system.

3.3 Jika peralatan penghela pukut dan tali dikawal dari rumah kemudi atau dari kedudukan yang jauh dari peralatan, perlu disediakan satu kaedah untuk menghentikan proses melabuh dan menghela peralatan semasa kecemasan. Begitu juga sebaliknya jika alat kawalan utama berada pada mesin, suis kecemasan perlu diletakkan di dalam rumah kemudi.

3.4 Susunatur alat-alat keselamatan juga hendaklah dapat memastikan suis berhenti kecemasan akan diaktifkan jika seseorang ditarik ke arah tali atau peralatan penghela pukut.

4 Peralatan mengangkat

4.1 Kren hendaklah dibina dari bahan yang kukuh. Rekabentuk kren juga hendaklah mematuhi standard nasional yang sesuai. Kren hendaklah diuji dan memenuhi kehendak Pihak Berkuasa yang Kompeten dan dicatatkan beban kerja selamat maksima (*maximum safe working load*) yang ditetapkan. Dalam kes kren dipasang dengan *jib* yang dipanjangkan, beban kerja yang selamat pada pelbagai jejari perlu dicatatkan dengan jelas dan diletakkan hampir dengan tempat kawalan operasi.

4.2 Secara umum, kren yang disesuaikan untuk mengguna peralatan penghela pukut perlu direka supaya jika berlaku kegagalan, titik tergantung *jib* tidak boleh terlalu tinggi atau melebihi birai vesel supaya proses mengangkat peralatan menangkap ikan tidak membahayakan kru vesel.

4.3 Susunatur brek atau penghalang kren hendaklah diuji sekurang-kurangnya 1.5 kali beban kerja selamat (*safe working load*) dan memenuhi kehendak Pihak Berkuasa yang Kompeten.

4.4 Peralatan untuk menaik dan mengangkat seperti derik dan kelengkapan yang seumpamanya termasuk semua bahagian peralatan bekerja itu sama ada tetap atau boleh alih dan semua loji harus dari pembinaan yang baik, bahan diyakini, kekuatan yang mencukupi dan bebas daripada kecacatan. Ia harus diikat dengan mencukupi dan sesuai, disokong atau digantung dengan mengambil kira tujuan ia digunakan dan hendaklah dicatat dengan beban kerja selamat (*safe working load*). Ia harus mudah dicapai untuk penyelenggaraan. Pelindung perlu disediakan untuk menghalang pergerakan tidak diingini pada bahagian yang diangkat atau dinaikkan seperti hujung tali (*codend*) atau peralatan menangkap ikan yang boleh membahayakan kru vesel.

4.5 Peralatan untuk menaik dan mengangkat seperti derik hendaklah dilindungi dari dinaikkan melebihi had yang ditetapkan.

4.6 Pihak Berkuasa yang Kompeten perlu memastikan bahawa peralatan untuk menaik dan mengangkat seperti derik hendaklah diuji sekurang-kurangnya setiap dua tahun dan dicatatkan dalam rekod vesel.

4.7 Perkakas seumpama daripada jenis yang disebut dalam 4.2 atau peralatan telah menjalani pembaikan yang besar tidak wajar digunakan terus kecuali ia telah diuji dan keputusan dicatatkan ke dalam rekod vesel.

5 Dek jentera dan takal

5.1 Semua unsur-unsur sistem peralatan menangkap ikan, termasuk kepala gelendong (*warping head*), win, gelendong (*warps*), wayar, takal, pukut, dan sebagainya perlu direka, disusun dan dipasang supaya beroperasi dengan selamat dan secara mudah. Komponen tersebut hendaklah mempunyai kekuatan yang sesuai supaya sekiranya terdapat tegangan yang berlebihan, kegagalan akan berlaku pada sambungan lemah yang ditetapkan dalam sistem. Semua kru vesel hendaklah diberitahu tentang sambungan lemah yang ditetapkan di dalam sistem.

- 5.2 Warp guards should be fitted where practicable between warp lead rollers.
- 5.3 Sheaves and rollers should be guarded where practicable.
- 5.4 Chains or other suitable devices should be provided for stoppering off.
- 5.5 Wires, chains and warps provided should be of adequate strength for the anticipated loads.
- 5.6 Where practicable, provision should be made to stop trawl boards swinging inboard, such as the fitting of a portable prevention bar at the gallows aperture or other equally effective means.
- 5.7 Lifting and running parts of the fishing gear should be of adequate strength for the anticipated loads.
- 5.8 Provision should be made for the stowage of bulky netting to allow for drainage and to prevent lateral movement. The stowage area should be of adequate dimensions to keep the centre of gravity of the stowed net to a minimum and to allow for the crew to work in safety when flaking down nets.
- 5.9 Moving parts of winches, line and net hauling equipment and of warp and chain leads which may present a hazard should be, as far as practicable, adequately guarded and fenced.
- 5.10 Quick release devices should, preferably, be fitted in the case of beam trawling and in purse seining that can be activated in an emergency from the wheelhouse and at the main control station if not in the wheelhouse.
- 5.11 The design and construction of winches, line and net hauling equipment should, where practicable, be such that the maximum effort necessary for operating handwheels, handles, crank handles, levers, etc., should not exceed 160 N and in the case of pedals not exceed 320 N.
- 5.12 The design parameters of the equipment should not be exceeded.

- 5.2 Pelindung gelendong hendaklah dipasang di tempat yang praktikal antara penggelek perum gelendong (*warp lead rollers*).
- 5.3 Gelendong takal (*sheaves*) dan penggelek perlu dilindungi dimana praktikal.
- 5.4 Rantai atau alat-alat lain yang sesuai perlu disediakan untuk menghenti(*stopping off*).
- 5.5 Wayar, rantai dan gelendong (*warps*) hendaklah mempunyai kekuatan yang mencukupi untuk beban yang dianggarkan.
- 5.6 Di mana praktikal, alat untuk mencegah papan tunda berayun di dalam vesel, seperti pemasangan bar pencegah mudah alih dibukaan gallow atau kaedah lain yang berkesan.
- 5.7 Bahagian mengangkat dan bergerak peralatan menangkap ikan hendaklah mempunyai kekuatan yang mencukupi untuk beban yang dijangkakan.
- 5.8 Ruang perlu disediakan untuk menyimpan pukot yang besar dan dilengkapi dengan saluran air buang disamping dapat mengelakkan pergerakan sisi. Kawasan penyimpanan hendaklah mempunyai keluasan secukupnya untuk mengekalkan pusat graviti pukot disimpan pada tahap minima supaya kru vesel bekerja dalam keadaan selamat apabila menyusun pukot.
- 5.9 Bahagian bergerak bagi win, tali dan peralatan penghela pukot dan gelendong (*warps*) dan rantai perum (*chain leads*) yang mungkin menyebabkan bahaya hendaklah dilindungi dan dipagar secukupnya.
- 5.10 Vesel pukot tunda dan pukot jerut hendaklah dipasang peranti pelepasan pantas yang boleh diaktifkan dalam kecemasan dari rumah kemudi dan di stesen kawalan utama.
- 5.11 Reka bentuk dan pembinaan win, tali dan peralatan penghela pukot hendaklah, jika dapat dilaksanakan mengambil kira daya maksima yang diperlukan untuk mengoperasi roda tangan, pemegang, tangkai engkol, tuil dan sebagainya tidak boleh melebihi 160 N. Dalam kes menggunakan pedal tidak boleh melebihi 320 N.
- 5.12 Rekabentuk hendaklah tidak melebihi parameter peralatan.

ANNEX XXVI

GUIDANCE ON GMDSS

General

Vessels intended to comply completely with the GMDSS system can use the information listed below related to a complete GMDSS installation as reference. Actual minimum requirements are mentioned in the recommendations.

1 The Global Maritime Distress and Safety System (GMDSS)

1.1 The basic concept of the GMDSS is that search and rescue authorities ashore, as well as vessels in the immediate vicinity of the vessel in distress, will be rapidly alerted to a distress incident so that they can assist in a co-ordinated Sea Air Rescue operation with the minimum delay.

1.2 The system also provides for urgency and safety communications and the promulgation of navigational and meteorological warnings and forecasts and other urgent safety information to vessels.

1.3 In other words, every vessel is able, irrespective of the GMDSS Sea Area in which it operates, to perform those communication functions which are essential for the safety of the vessel itself and of other vessels operating in the same area.

1.4 The equipment to be carried depends on the sea area in which vessels operate. There are four sea areas:

- .1 **A1** means an area within the radiotelephone coverage of at least one VHF coast station in which continuous alerting by Digital Selective Calling is available;
- .2 **A2** means an area within the radiotelephone coverage of at least one MF coast station in which continuous alerting by DSC is available;
- .3 **A3** means an area within the coverage of an Inmarsat geostationary satellite in which continuous alerting is available; and
- .4 **A4** means an area outside sea areas A1, A2 and A3.

2 Functional requirements

Every vessel, while at sea, complying with the GMDSS system should be capable:

- .1 of transmitting ship-to-shore alerts;
- .2 of receiving shore-to-ship distress alerts;
- .3 of transmitting and receiving ship-to-ship distress alerts;

LAMPIRAN XXVI

PANDUAN MENGENAI GMDSS

Am

Vesel yang bercadang mematuhi sistem GMDSS sepenuhnya boleh menggunakan maklumat yang disenaraikan di bawah sebagai rujukan berkaitan dengan pemasangan lengkap GMDSS sebagai rujukan. Keperluan minima sebenar dinyatakan dalam cadangan ini.

1 Sistem Kecemasan dan Keselamatan Maritim Global (GMDSS)

1.1 Konsep asas GMDSS adalah pihak berkuasa mencari dan menyelamatkan di darat serta vesel di kawasan yang berhampiran dengan vesel dalam kecemasan dengan cepat dimaklumkan mengenai kejadian kecemasan supaya mereka boleh membantu menyelaras operasi Penyelamat Udara dan Laut dengan kelewatan yang minima.

1.2 Sistem ini juga menyediakan tindakan segera dan komunikasi keselamatan dalam penyebaran amaran dan ramalan navigasi serta meteorologi disamping lain-lain maklumat keselamatan yang mustahak untuk vesel.

1.3 Dalam erti kata lain, setiap vesel tanpa mengira Kawasan Laut GMDSS di mana ia beroperasi mampu untuk melaksanakan fungsi-fungsi komunikasi yang penting untuk keselamatan vesel itu sendiri dan kapal-kapal lain yang beroperasi di kawasan yang sama.

1.4 Peralatan yang akan dibawa bergantung kepada kawasan laut di mana vesel beroperasi. Terdapat empat kawasan laut:

- .1 **A1** bermakna kawasan yang diliputi radiotelefon sekurang-kurangnya terdapat satu stesen pantai VHF yang memberikan amaran secara berterusan dengan Panggilan Digital Terpilih (Digital Selective Calling);
- .2 **A2** bermakna kawasan yang di liputan radiotelefon sekurang-kurangnya terdapat satu stesen pantai MF yang memberikan amaran secara berterusan dengan Panggilan Digital Terpilih (Digital Selective Calling) ;
- .3 **A3** bermakna kawasan yang diliputi terdapat satelit Inmarsat geostationary yang memberikan amaran berterusan dan
- .4 **A4** bermakna suatu kawasan yang di luar kawasan laut A1, A2 dan A3.

2 Keperluan Fungsi

Semasa di laut, setiap kapal yang mematuhi sistem GMDSS hendaklah mampu:

- .1 menghantar isyarat kapal-ke-pantai;
- .2 menerima amaran kecemasan pantai-ke-kapal ;
- .3 Menghantar dan menerima isyarat kecemasan kapal-ke-kapal;

- .4 of transmitting and receiving search and rescue co-ordinating communications;
- .5 of transmitting and receiving on-scene communications;
- .6 of transmitting and receiving maritime safety information; and
- .7 of transmitting and receiving ship-to-ship communications.

3 Installation, location and control of radio equipment

3.1 Every vessel should be provided with radio installations capable of complying with the functional requirements prescribed above throughout its intended voyage unless exempted by the Competent Authority.

3.2 Where it is feasible to comply with the functional requirements prescribed above by means of a fixed installation, every radio installation should:

- .1 be so located that no harmful interference of mechanical, electrical or other origin affects its proper use, and so as to ensure electromagnetic compatibility and avoidance of harmful interaction with other equipment and systems;
- .2 be so located as to ensure the greatest possible degree of safety and operational availability;
- .3 be protected against harmful effects of water, extremes of temperature and other adverse environmental conditions; and
- .4 be clearly marked with the call sign, the ship station identity and other codes as applicable for the use of the radio installation.

3.3 Control of the VHF radiotelephone channels, required for navigational safety, should be immediately available in the wheelhouse, convenient to the steering position.

3.4 Every radio transmitter and receiver fitted in accordance with the Radio Regulations of the Competent Authority should be provided with a suitable antenna or antennas. The antennas should be so constructed and sited to enable each radio installation to perform effectively its intended communication function.

3.5 Where it is not feasible to comply with the requirements prescribed by above by means of a fixed installation, every radio installation should:

- .1 be an approved portable waterproof transmitter and receiver;
- .2 be provided with a suitable antenna; and
- .3 be provided with a fully charged sealed reserve power pack at all times while the vessel is at sea.

- .4 menghantar dan menerima komunikasi mencari dan menyelamatkan yang diselaras;
- .5 menghantar dan menerima komunikasi di tempat kejadian;
- .6 menghantar dan menerima maklumat keselamatan maritim; dan
- .7 menghantar dan menerima komunikasi kapal-ke-kapal.

3 Pemasangan, lokasi dan kawalan peralatan radio

3.1 Setiap vesel hendaklah dilengkapi dengan pemasangan radio yang mampu mematuhi syarat-syarat yang ditetapkan di atas sepanjang pelayaran yang dimaksudkan melainkan jika dikecualikan oleh Pihak Berkuasa Yang Kompeten.

3.2 Di mana ia boleh dilaksanakan untuk mematuhi keperluan fungsi yang ditetapkan di atas dengan cara pemasangan tetap, setiap pemasangan radio hendaklah:

- .1 ditempatkan dimana tidak ada gangguan berbahaya secara mekanikal, elektrik atau lain-lain sumber yang menjejaskan penggunaan secara betul. Disamping memastikan keserasian elektromagnet dan juga mengelakkan interaksi berbahaya dengan peralatan dan sistem yang lain;
- .2 terletak sebegitu untuk memastikan kesediaan tahap keselamatan dan operasi sebaik mungkin ;
- .3 dilindungi dari kesan air, suhu yang melampau dan lain-lain kesan buruk persekitaran
- .4 ditanda dengan jelas melalui isyarat panggilan, identiti stesen kapal dan lain-lain kod yang digunapakai untuk kegunaan pemasangan radio.

3.3 Untuk keselamatan navigasi, kawalan saluran radiotelefon VHF hendaklah tersedia dalam rumah kemudi berdekatan dengan kedudukan stereng.

3.4 Setiap pemancar dan penerima radio dipasang selaras dengan Peraturan Radio oleh Pihak Berkuasa Yang Kompeten harus disediakan dengan antena atau antena-antena yang sesuai .Antena harus dibina dan terletak sebegitu untuk membolehkan setiap pemasangan radio boleh melaksanakan dengan berkesan fungsi komunikasi yang dihasratkan.

3.5 Di mana ia tidak boleh dilaksanakan untuk mematuhi syarat-syarat yang ditetapkan di atas dengan cara pemasangan tetap, setiap pemasangan radio hendaklah:

- .1 pemancar dan penerima mudah alih yang kalis air serta diluluskan ;
- .2 disediakan dengan antena yang sesuai; dan
- .3 dibekalkan pek kuasa simpanan tertutup yang dicas sepenuhnya pada setiap masa semasa vesel itu berada dilaut.

4 Radio equipment to be provided for all sea areas

Every vessel should be provided with:

- .1 a VHF radio installation capable of transmitting and receiving radiotelephony on the frequencies 156.300 MHz (channel 6), 156.650 MHz (channel 13), and 156.800 MHz (channel 16);
- .2 a satellite emergency position-indicating radio beacon (satellite EPIRB) which should be:
 - .1 capable of transmitting a distress alert through the satellite service operating in the 406 MHz band;
 - .2 installed in a readily accessible position;
 - .3 ready to be manually released and capable of being carried by one person into a survival craft;
 - .4 capable of floating free if the vessel sinks and of being automatically activated when afloat; or
 - .5 capable of being activated manually.

5 Additional radio equipment to be provided for sea areas A1 and A2

In addition to meeting the requirements of section 4, every vessel engaged on voyages beyond sea area A1, but remaining within sea area A2, should be provided with:

- .1 A VHF radio installation capable of transmitting and receiving:
 - .1 DSC on the frequency 156.525 MHz (channel 70). It should be possible to initiate the transmission of distress alerts on channel 70 from the position from which the vessel is normally navigated; and
 - .2 radiotelephony on the frequencies 156.300 MHz (channel 6), 156.650 MHz (channel 13), and 156.800 MHz (channel 16);
- .2 a radio installation capable of maintaining a continuous DSC watch on VHF channel 70, which may be separate from, or combined with, that required by 5.1.1;
- .3 an MF radio installation capable of transmitting and receiving, for distress and safety purposes, on the frequencies:
 - .1 2187.5 kHz (assigned frequency) using DSC; and
 - .2 2182 kHz using radiotelephony; and,
- .4 a radio installation capable of maintaining a continuous DSC watch on the frequency 2187.5 kHz (assigned frequency) which may be separate from, or combined with, that required by 5.3.1.

4 Peralatan radio perlu disediakan untuk semua kawasan laut

Setiap vesel hendaklah disediakan dengan:

- .1 pemasangan radio VHF yang mampu menghantar dan menerima radio telefon pada frekuensi 156.300MHz(saluran6), 156.650MHz(saluran13), dan 156.800MHz (saluran 16);
- .2 satelit Emergency Position-Indicating Radio Beacon (EPIRB) hendaklah.
 - .1 mampu menghantar satu amaran kecemasan melalui perkhidmatan satelit yang beroperasi di band 406 MHz ;
 - .2 dipasang dalam kedudukan yang mudah dicapai;
 - .3 bersedia untuk dilepaskan secara manual dan mampu dibawa oleh satu orang ke dalam kapal penyelamat;
 - .4 mampu terapung bebas jika vesel tenggelam dan diaktifkan secara automatik apabila terapung; atau
 - .5 mampu diaktifkan secara manual.

5 Peralatan radio tambahan perlu disediakan untuk kawasan lautA1 danA2

Di samping memenuhi kehendak seksyen 4, setiap vesel yang terlibat dalam pelayaran di luar kawasan lautA1 tetapi masih dalam kawasan laut A2 hendaklah disediakan dengan:

- .1 Pemasangan radioVHF yang mampu menghantar dan menerima:
 - .1 Panggilan Digital Terpilih (Digital Selective Calling) pada frekuensi 156.525MHz (saluran70). Ia harus boleh memulakan penghantaran isyarat kecemasan di saluran 70 dari kedudukan vesel biasa dioperasi; dan
 - .2 radio telefon pada frekuensi 156.300MHz (saluran6), 156.650MHz (saluran13), dan 156.800MHz (saluran 16);
- .2 pemasangan Panggilan Digital Terpilih (Digital Selective Calling) radio mampu mengekalkan jagaan berterusan disaluran VHF70, yang boleh berasingan atau digabungkan dengan, yang dikehendaki oleh para 5.1.1;
- .3 pemasangan radio MF yang mampu menghantar dan menerima isyarat bagi tujuan keselamatan dan kecemasan pada frekuensi:
 - .1 2187.5 kHz (frekuensi ditetapkan) menggunakan Panggilan Digital Terpilih (Digital Selective Calling); dan
 - .2 2182 kHz menggunakan radio telefon; dan,
- .4 pemasangan radio mampu mengekalkan jagaan Panggilan Digital Terpilih (Digital Selective Calling) berterusan pada frekuensi 2187.5kHz (frekuensi diberikan) yang boleh berasingan atau digabungkan sebagaimana yang dikehendaki oleh para 5.3.1.

6 Radio watches

6.1 Every vessel, while at sea, should maintain a continuous watch:

- .1 on VHF channel 16;
- .2 on VHF DSC channel 70, if the vessel is fitted with a VHF DSC installation; and
- .3 on the distress and safety DSC frequency 2187.5 kHz (assigned frequency), if the vessel is fitted with an MF DSC radio installation.

6.2 Every vessel, while at sea, should maintain a radio watch for broadcasts of maritime safety information on the appropriate frequency or frequencies on which such information is broadcasted for the area in which the vessel is navigating.

7 Sources of energy

7.1 There should be available at all times, while the vessel is at sea, a supply of electrical energy sufficient to operate the radio installations and to charge any batteries used as part of a reserve source or sources of energy for the radio installations.

7.2 A reserve source or sources of energy should be provided on every vessel complying with the provisions of section 4, to supply radio installations, for the purpose of conducting distress and safety radio communications, in the event of failure of the vessel's main source of electrical power. The reserve source or sources of energy should be capable of simultaneously operating the VHF radio installation required by section 4, and any of the additional loads mentioned in section 5 for a period of at least six hours.

7.3 The reserve source or sources of energy should be independent of the propelling power of the vessel and the vessel's electrical system.

7.4 The reserve source or sources of energy may be used to supply the electrical lighting required by section 3.

7.5 Where a reserve source of energy consists of a rechargeable accumulator battery or batteries:

- .1 a means of automatically charging such batteries should be provided, which should be capable of recharging them to minimum capacity requirements within 10 h; and
- .2 the capacity of the battery or batteries should be checked, using an appropriate method, at intervals not exceeding 12 months, when the vessel is not at sea.

7.6 The location and installation of accumulator batteries which provide a reserve source of energy should be such as to ensure:

- .1 the highest degree of service;
- .2 a reasonable lifetime;

6 Pemantauan Radio

6.1 Apabila di laut, setiap vesel perlu mengekalkan pemantauan berterusan:

- .1 pada VHF saluran 16;
- .2 pada VHF DSC saluran 70, jika vesel itu dilengkapi dengan pemasangan DSC VHF; dan
- .3 pada frekuensi DSC 2187.5 kHz (frekuensi diberikan) kecemasan dan keselamatan, jika vesel itu dilengkapi dengan pemasangan radio MF DSC .

6.2 Apabila di laut, setiap vesel perlu mengekalkan pemantauan siaran radio untuk menerima penyiaran maklumat keselamatan maritim pada frekuensi yang sesuai atau frekuensi di kawasan vesel tersebut beroperasi.

7 Sumber tenaga

7.1 Apabila vesel berada di laut, pada setiap masa bekalan tenaga elektrik yang mencukupi hendaklah ada untuk pengendalian radio dan untuk mengecas bateri yang digunakan sebagai sebahagian daripada sumber simpanan atau sumber tenaga untuk radio.

7.2 Satu sumber simpanan atau sumber tenaga hendaklah disediakan pada setiap vesel dengan mematuhi peruntukan seksyen 4 untuk membekalkan tenaga kepada radio bertujuan menjalankan komunikasi radio kecemasan dan keselamatan sekiranya berlaku kegagalan sumber utama kuasa elektrik vesel . Sumber simpanan atau sumber tenaga hendaklah secara serentak mampu mengendalikan radio VHF seperti yang dikehendaki oleh seksyen 4 dan beban tambahan yang dinyatakan dalam seksyen 5 bagi suatu tempoh sekurang-kurangnya enam jam.

7.3 Sumber simpanan atau sumber tenaga hendaklah bebas daripada kuasa yang menggerakkan vesel dan sistem elektrik kapal.

7.4 Sumber tenaga simpanan boleh digunakan untuk membekalkan tenaga kepada lampu elektrik seperti yang dikehendaki oleh seksyen 3.

7.5 Jika sumber simpanan tenaga terdiri dari bateri boleh dicaj semula :

- .1 satu kaedah mengecas bateri secara automatik perlu disediakan dan mampu mengecas semula kepada keperluan kapasiti minima dalam tempoh 10 jam dan
- .2 kapasiti bateri hendaklah diperiksa menggunakan kaedah yang sesuai dalam jangka masa tidak melebihi 12 bulan apabila vesel tidak berada di laut.

7.6 Lokasi dan pemasangan bateri yang menyediakan sumber simpanan tenaga hendaklah berupaya untuk memastikan:

- .1 tahap perkhidmatan tertinggi;
- .2 jangka hayat yang munasabah;

- .3 reasonable safety;
- .4 that battery temperatures remain within the manufacturer's specifications whether under charge or idle;
- .5 that when fully charged, the batteries will provide at least the minimum required hours of operation under all weather conditions; and
- .6 that the batteries are situated in the upper part of the vessel.

7.7 If an uninterrupted input of information from the vessel's navigational or other equipment to a radio installation required by the Radio Regulations of the Competent Authority is needed to ensure its proper performance, means should be provided to ensure the continuous supply of such information in the event of failure of the vessel's main or emergency source of electrical power.

7.8 For the purpose of calculating the required capacity of the reserve source or sources of energy, the following formula is recommended for determining the electrical load to be supplied by the reserve source or sources of energy for each radio installation required for distress conditions:

half of the current consumption necessary for transmission + the current consumption necessary for reception + the current consumption of any additional loads.

8 Performance standards

Equipment required to be provided under the Radio Regulations of the Competent Authority should conform to appropriate performance specifications issued by the relevant authorities.

9 Serviceability and maintenance requirements

9.1 Equipment should be so designed that the main units can be replaced readily, without elaborate recalibration or readjustment.

9.2 Where applicable, equipment should be so constructed and installed that is readily accessible for inspection and on board maintenance purposes.

9.3 Adequate information should be provided to enable the equipment to be properly operated and maintained.

10 Radio personnel

10.1 Every vessel should carry personnel qualified for distress and safety radio communication purposes to the satisfaction of the Competent Authority, as specified below.

10.2 The personnel should be holders of at least the Restricted Certificate of Competency in Radiotelephony (VHF) granted by the relevant authorities.

10.3 For operation of radio equipment required for sea area A1 and VHF a Restricted Operator's Short Range Certificate (SRC) or a Restricted Operator's Certificate (ROC).

- .3 keselamatan yang munasabah;
- .4 suhu bateri kekal dalam julat pembuat semasa mengecas atau tidak digunakan;
- .5 apabila dicas sepenuhnya, bateri akan dapat memenuhi keperluan minima masa operasi di bawah semua keadaan cuaca; dan
- .6 bateri tersebut terletak di bahagian atas vesel.

7.7 Jika input maklumat tanpa gangguan daripada peralatan navigasi atau peralatan lain kepada radio dikehendaki oleh Peraturan-Peraturan Radio Pihak Berkuasa yang Kompeten adalah diperlukan untuk memastikan prestasi yang betul, kaedah perlu disediakan bagi memastikan hubungan maklumat berterusan sekiranya berlaku kegagalan bekalan elektrik utama atau kecemasan di vesel .

7.8 Bagi tujuan pengiraan kapasiti yang diperlukan oleh sumber simpanan atau sumber tenaga, formula berikut adalah disyorkan untuk menentukan beban elektrik yang akan dibekalkan oleh sumber simpanan atau sumber tenaga untuk setiap radio yang diperlukan dalam keadaan kecemasan:

separuh dari penggunaan arus elektrik yang diperlukan untuk penghantaran + penggunaan arus elektrik yang diperlukan untuk penerimaan + penggunaan arus elektrik bagi apa-apa beban tambahan.

8 Standard prestasi

Peralatan yang diperlukan untuk disediakan di bawah Peraturan-Peraturan Radio oleh Pihak Berkuasa yang Kompeten hendaklah mematuhi spesifikasi yang dikeluarkan oleh pihak berkuasa berkenaan.

9 Keperluan penyelenggaraan dan servis

9.1 Peralatan hendaklah direka supaya unit utama boleh digantikan dengan mudah tanpa kalibrasi yang rumit atau pelarasan semula.

9.2 Jika berkenaan, peralatan hendaklah dibina dan dipasang supaya mudah dicapai untuk pemeriksaan dan penyelenggaraan di atas kapal.

9.3 Maklumat yang mencukupi hendaklah disediakan untuk membolehkan peralatan dikendalikan dan diselenggara dengan betul.

10 Pengendali Radio

10.1 Setiap vesel hendaklah membawa pengendali yang berkelayakan bagi tujuan komunikasi radio keselamatan dan kecemasan dengan memuaskan hati Pihak Berkuasa yang Kompeten, sebagaimana yang dinyatakan di bawah.

10.2 Pengendali hendaklah sekurang-kurangnya memiliki 'Restricted Certificate of Competency in Radiotelephony' (VHF) yang diberikan oleh pihak berkuasa yang berkaitan.

10.3 Bagi operasi peralatan radio untuk kawasan laut A1 dan VHF diperlukan 'Restricted Operator's Short Range Certificate (SRC) or Restricted Operator's Certificate (ROC)'.

10.4 For operation of radio equipment required for sea area A2 and MF, a General Operator's Long Range Certificate (LRC) or a General Operator's Certificate (GOC).

10.5 Restricted Operator's Short Range Certificate (SRC) means an operator's certificate covering the operation of radio equipment fitted on non-GMDSS vessels operating within the range of a VHF or a VHF-DSC coast station.

10.6 Restricted Operator's Certificate (ROC) means an operator's certificate covering the operation of radio equipment fitted for GMDSS sea area A1.

10.7 General Operator's Long Range Certificate (LRC) means an operator's certificate covering the operation of radio equipment fitted on non-GMDSS vessels operating beyond the range of a VHF or a VHF-CSC coast station.

10.8 General Operator's Certificate (GOC) means an operator's certificate covering the operation of radio equipment fitted for GMDSS sea areas A2, A3 and A4.

10.4 Bagi operasi peralatan radio untuk kawasan laut A2 dan MF diperlukan 'General Operator's Long Range Certificate (LRC) or General Operator's Certificate (GOC)'.

10.5 'Restricted Operator's Short Range Certificate (SRC)' bermakna perakuan pengendali meliputi operasi peralatan radio pada vessel tidak dipasang GMDSS yang beroperasi dalam julat VHF atau stesen pantai VHF-DSC.

10.6 'Restricted Operator's Certificate (ROC)' bermakna perakuan pengendali meliputi operasi peralatan radio dipasang untuk GMDSS kawasan laut A1.

10.7 General Operator's Long Range Certificate (LRC) bermaksud suatu perakuan pengendali yang meliputi operasi peralatan radio pada vessel tidak dipasang GMDSS yang beroperasi di luar julat VHF atau stesen pantai VHF-CSC.

10.8 General Operator's Certificate (GOC) bermaksud suatu perakuan pengendali yang meliputi operasi peralatan radio dipasang untuk kawasan laut GMDSS A2, A3 dan A4.

ANNEX XXVII

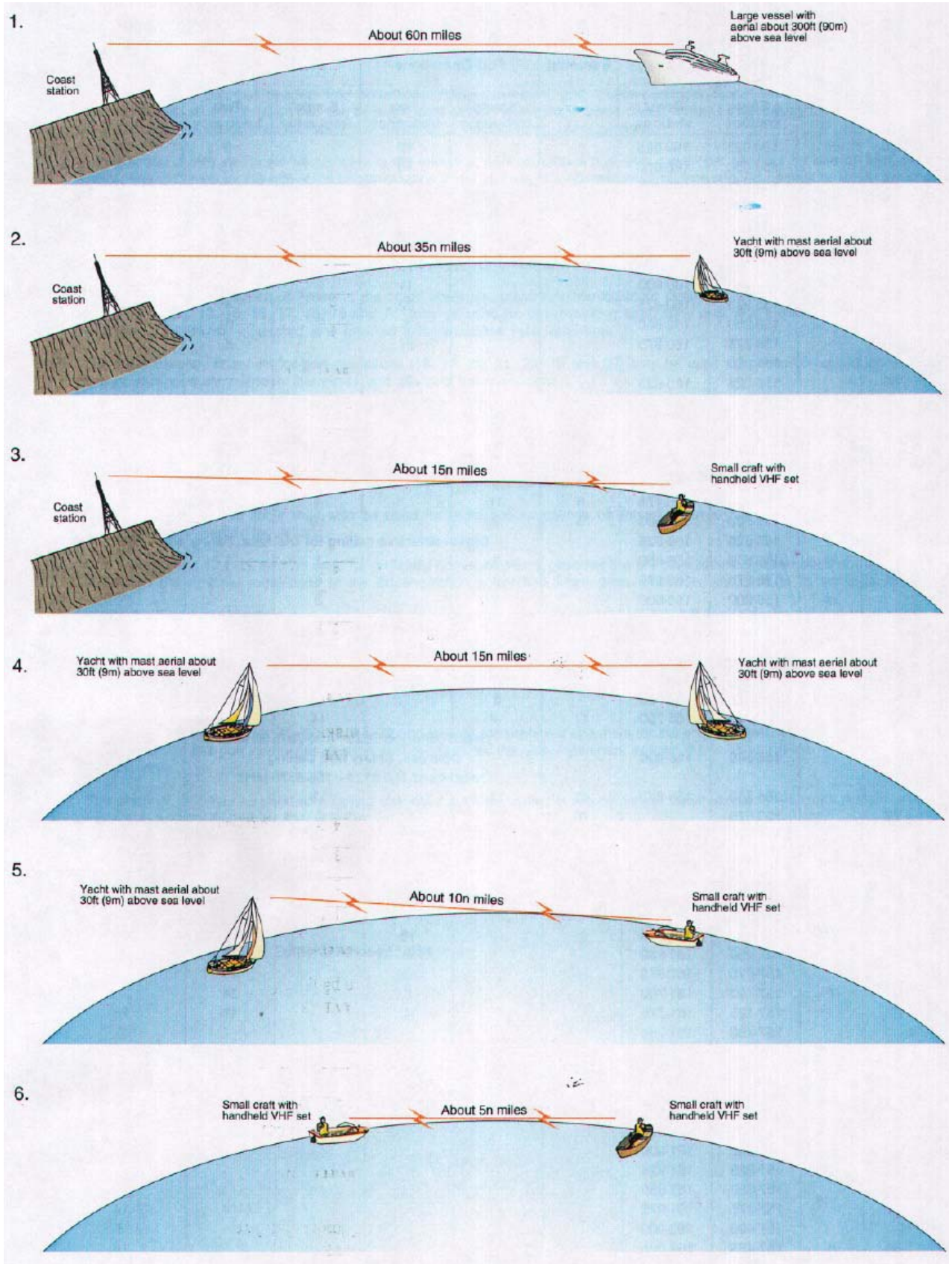
RANGE OF VHF FOR VARIOUS TRANSMITTING/RECEIVING UNITS

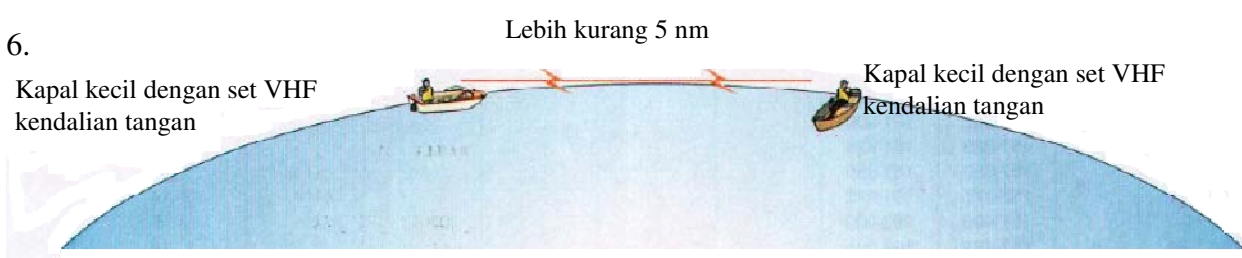
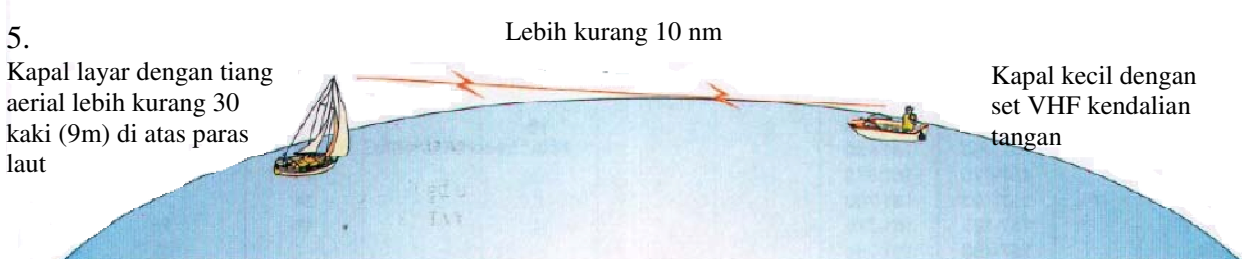
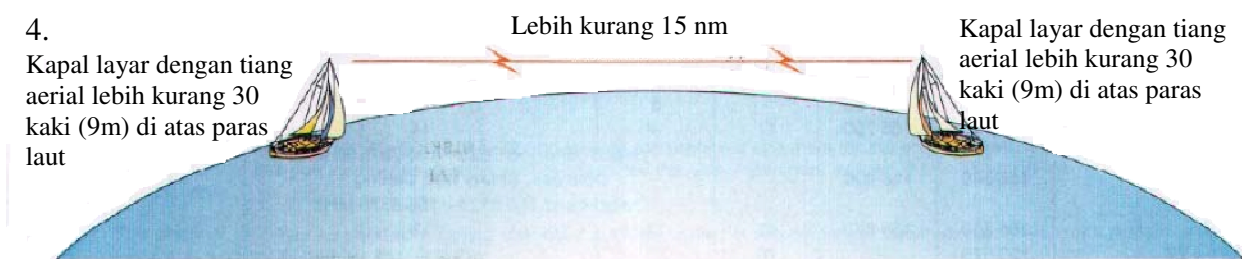
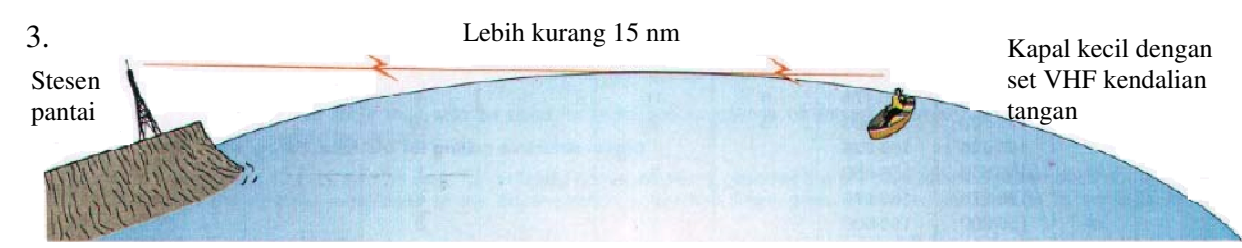
- 1 It is most important to realize that the transmission and receiving of VHF signals is limited, in theory, to line of sight. This is because the radio waves of VHF do not normally bend around the curvature of the earth. The range may be affected to some degree by barometric pressure and/or increased humidity which often gives greater ranges than normally attained.
- 2 This atmospheric refraction results in the radio waves tending to follow curved rather than straight paths.
- 3 The bending or refraction arises from a change of wave speed as the waves propagate through the atmosphere, the waves changing direction towards the region of lower wave speed. The degree of bending or refraction depends upon the rate at which the wave speed changes. This is governed by the refractive index of the air and its variation with height which, in turn, depends upon the pressure, temperature and humidity of the air.
- 4 Another significant factor in determining range is, generally, the height above sea level of the transmitting and receiving aerials. It should also be noted that the fact that a transmitter and a receiver are within radio sight does not automatically guarantee that an acceptable signal will be received at that point. This will depend, amongst other things, on the power of transmission, the sensitivity of the receiver and the quality and position of the transmission and receiving aerials. The figure below illustrates some typical VHF ranges that can be obtained from various transmitting and receiving stations.

LAMPIRAN XXVII

JULAT VHF UNTUK PELBAGAI UNIT MENGHANTAR/MENERIMA

- 1 Ia adalah paling penting untuk menyedari bahawa penghantaran dan penerimaan isyarat VHF adalah terhad, dalam teori, untuk garis penglihatan. Ini adalah kerana gelombang radio VHF biasanya tidak bergerak mengikut kelengkungan bumi. Julat mungkin terjejas ke tahap yang tertentu oleh tekanan barometrik dan /atau peningkatan kelembapan yang sering memberikan julat lebih besar dari biasa.
- 2 Hasil pembiasan atmosfera, gelombang radio cenderung untuk mengikuti lengkungan dan bukannya garis lurus.
- 3 Lenturan atau pembiasan berlaku akibat perubahan halaju gelombang apabila gelombang tersebar luas melalui atmosfera, gelombang menukar arah ke kawasan gelombang yang mempunyai halaju lebih rendah. Tahap lentur atau pembiasan bergantung kepada kadar perubahan kelajuan gelombang. Ini dipengaruhi oleh indeks biasan udara dan perubahan ketinggian yang bergantung kepada tekanan, suhu dan kelembapan udara.
- 4 Satu lagi faktor penting dalam menentukan julat, secara amnya, ketinggian dari paras laut pada areal yang menghantar dan menerima. Ia juga perlu diingatkan bahawa fakta penghantar dan penerima berada dalam penglihatan radio tidak secara automatik menjamin bahawa isyarat yang diterima akan diterima pada ketika itu. Ini bergantung, kepada kuasa penghantaran, sensitiviti penerima dan kualiti pada kedudukan ariel penghantar dan penerima. Rajah di bawah menunjukkan beberapa julat VHF biasa yang boleh diperolehi dari pelbagai stesen menghantar dan menerima.





ANNEX XXVIII

USE OF MOBILE TELEPHONES IN DISTRESS AND SAFETY COMMUNICATIONS

- 1 The use of mobile telephones in the marine environment offshore is now well established, with users in all areas of the commercial, fishing and leisure communities.
- 2 A growing numbers of incidents have occurred where vessels requiring assistance from rescue services have used inland emergency services or, alternatively, telephoned direct to request assistance. This procedure through mobile telephone is strongly discouraged.
- 3 Use of mobile telephones bypasses the existing dedicated well-established international marine distress communications organization on VHF channel 16.
- 4 Cellular radio (mobile telephone) coverage offshore is limited and does not afford the same extensive safety coverage as VHF channel 16 (monitored 24 hours a day). Consequently a greater risk exists of communications difficulties or even a complete breakdown if an accident should occur at the edge of a cell coverage area.
- 5 Subsequent on-scene casualty communications would be restricted and delayed if mobile telephone communications were maintained throughout.
- 6 There is always a risk that elements of vital information could be lost or misinterpreted by the introduction of further relay links in the communication chain.
- 7 It is not possible to communicate direct to another vessel able to render assistance unless that vessel is also fitted with a mobile telephone and the telephone number is known.
- 8 Requests for assistance cannot be monitored by other vessels in a position to render assistance. Valuable time would be lost whilst the relevant Coastguard Rescue Co-ordination Centre receives and then re-broadcasts the information to all ships on the appropriate distress channel(s).
- 9 In the interest of safety of life at sea, owners of vessels are urged to carry MARINE communications equipment onboard and to use this medium as the primary means of distress and safety communications.

LAMPIRAN XXVIII

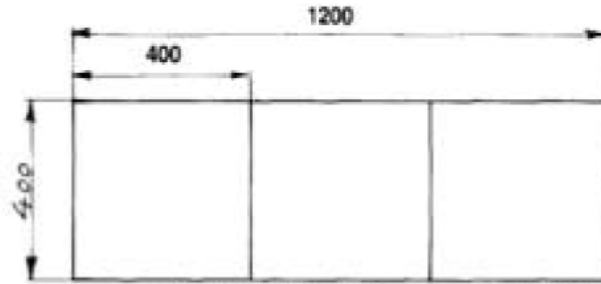
PENGGUNAAN TELEFON MUDAH ALIH DI DALAM KOMUNIKASI KECEMASAN DAN KESELAMATAN

- 1 Pada masa sekarang penggunaan telefon mudah alih dalam persekitaran marin dengan pengguna di semua kawasan komersial, memancing dan komuniti riadah semakin baik.
- 2 Bilangan insiden yang berlaku di vesel semakin meningkat dan pemohonan bantuan dari pasukan penyelamat dibuat dengan menggunakan perkhidmatan kecemasan daratan atau sebagai alternatif menelefon secara langsung untuk meminta bantuan . Walaubagaimanapun, prosedur memohon bantuan melalui telefon mudah alih amat tidak digalakkan.
- 3 Penggunaan telefon mudah alih melangkau komunikasi organisasi kecemasan marin antarabangsa yang beroperasi di saluran VHF 16.
- 4 Liputan telefon mudah alih di luar pesisir pantai adalah terhad dan tidak mampu memberi perlindungan keselamatan yang luas seperti saluran VHF16 (dipantau 24 jam sehari). Oleh itu, wujud risiko kesukaran komunikasi yang lebih besar atau kegagalan sepenuhnya jika kemalangan berlaku dipinggir kawasan liputan telefon mudah alih.
- 5 Akibat dari itu, komunikasi dengan mangsa di tempat kejadian akan menjadi terhad dan tertangguhkan jika komunikasi melalui telefon mudah alih diteruskan.
- 6 Terdapat risiko berlakunya kehilangan maklumat penting atau disalah tafsir akibat banyak sambungan gantian dalam rangkaian komunikasi.
- 7 Adalah tidak mungkin berkomunikasi secara terus ke vesel lain untuk memberi bantuan kecuali vesel tersebut juga dilengkapi dengan telefon mudah alih dan nombor telefon diketahui.
- 8 Permintaan bantuan tidak boleh dipantau oleh vesel lain yang dalam kedudukan untuk memberi bantuan. Masa yang berharga mungkin akan hilang semasa Pusat Penyelarasan Penyelamat Pantai berkenaan menerima dan kemudian menyiarkan semula maklumat kepada semua kapal di saluran kecemasan yang sesuai.
- 9 Demi kepentingan keselamatan nyawa di laut, pemilik vesel digesa untuk membawa peralatan komunikasi MARINE di dalam kapal dan menggunakan medium ini sebagai kaedah utama komunikasi kecemasan dan keselamatan.

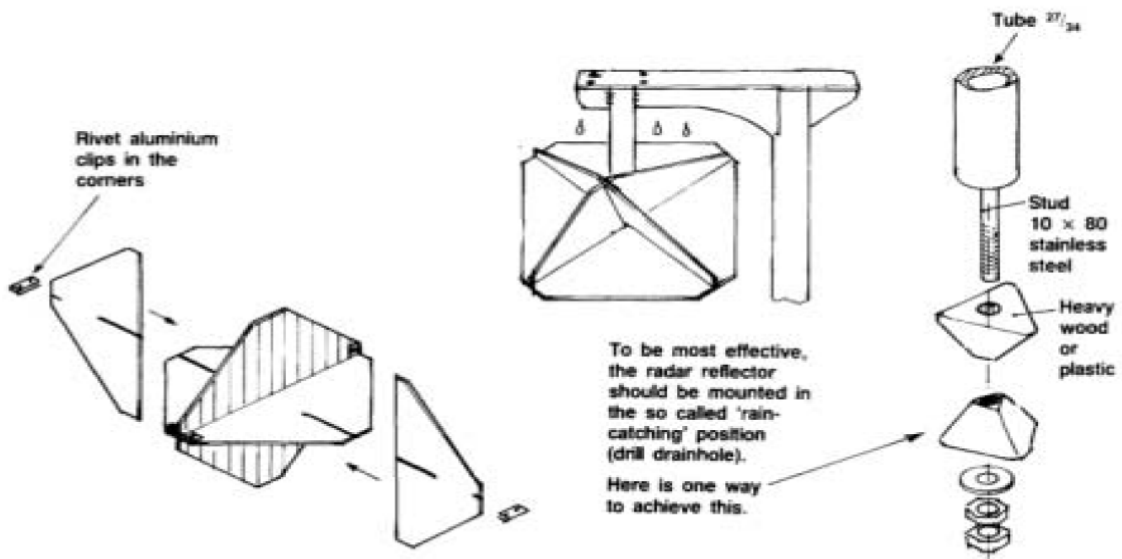
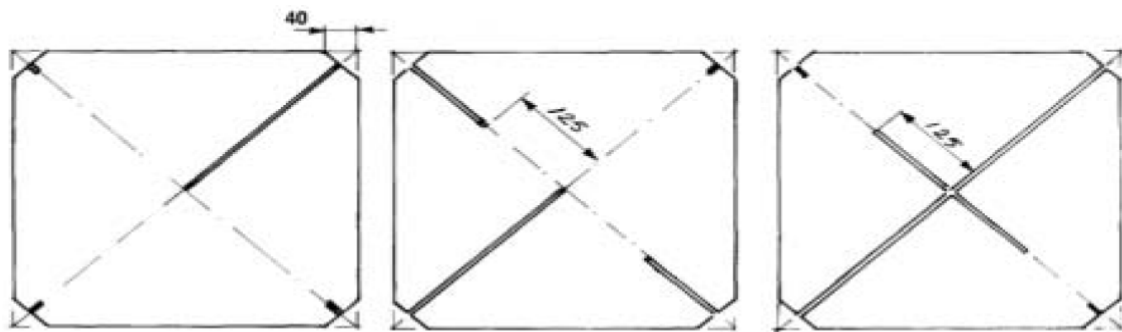
ANNEX XXIX

RECOMMENDED PERFORMANCE STANDARDS FOR RADAR REFLECTOR

Small vessels should be visible on the radars of other vessels if they are not to be run down. Radar beams transmitted by other vessels must be reflected by small vessels and since a GRP or wooden vessel will reflect radar beams poorly, a small vessel needs a special radar reflector; here is how one can be made:



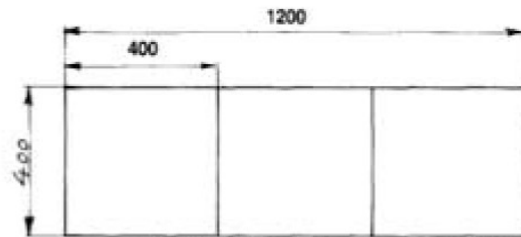
Radar reflective material minimum 1.6 mm (16 SWG)



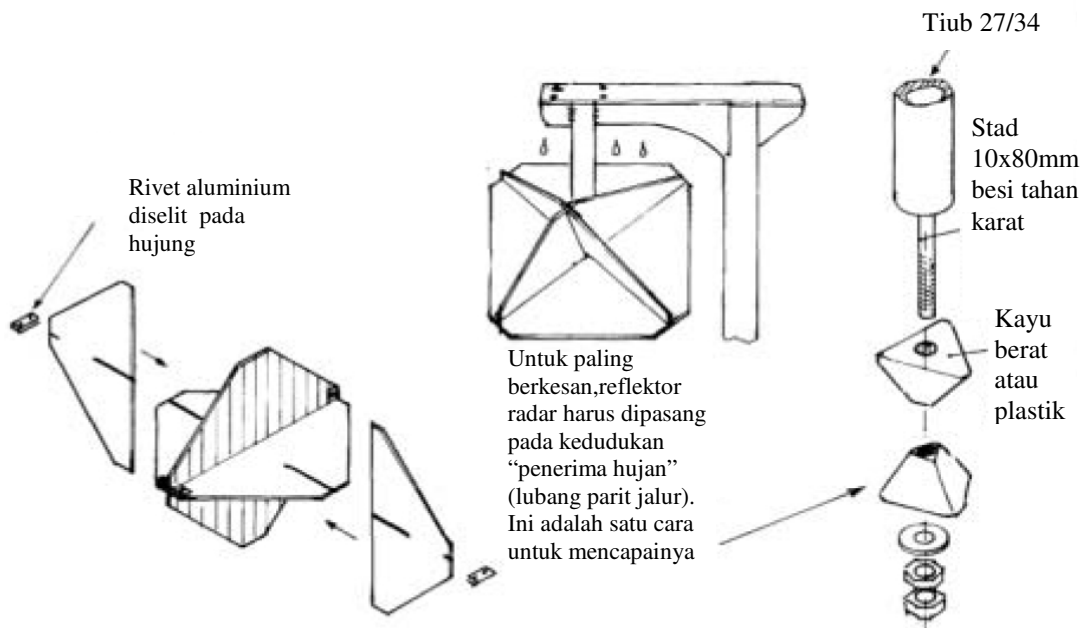
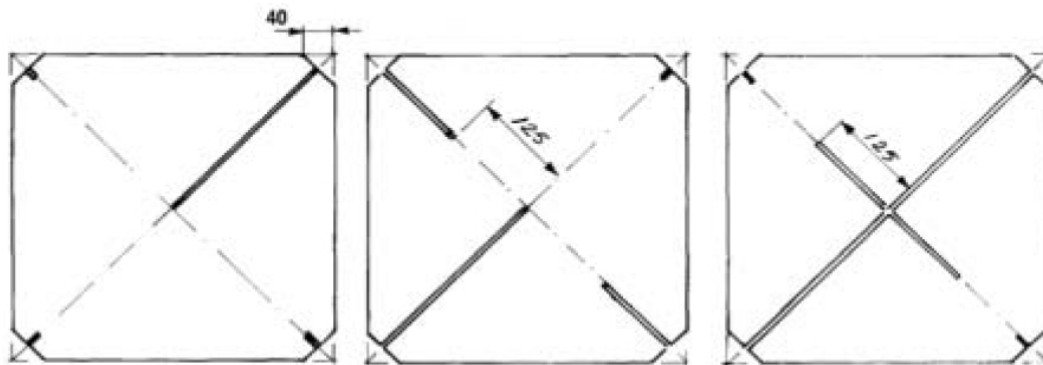
LAMPIRAN XXIX

STANDARD PRESTASI YANG DISYORKAN UNTUK REFLEKTOR RADAR

Vesel kecil hendaklah boleh dilihat pada radar vesel lain untuk mengelakkan pelanggaran. Pancaran radar yang dihantar oleh vesel lain mesti dipantul oleh vesel kecil. Oleh kerana vesel GRP atau kayu akan memantulkan pancaran radar yang lemah, vesel kecil memerlukan pemantul RADAR (RADAR reflector) khas; gambarajah dibawah menunjukkan bagaimana ia boleh dibuat:



Tebal minima bahan reflektif radar 1.6 mm (18SWG)



ANNEX XXX

EQUIPMENT REQUIRED TO COMPLY WITH THE COLLISION REGULATIONS*

Rule 22

Visibility of lights

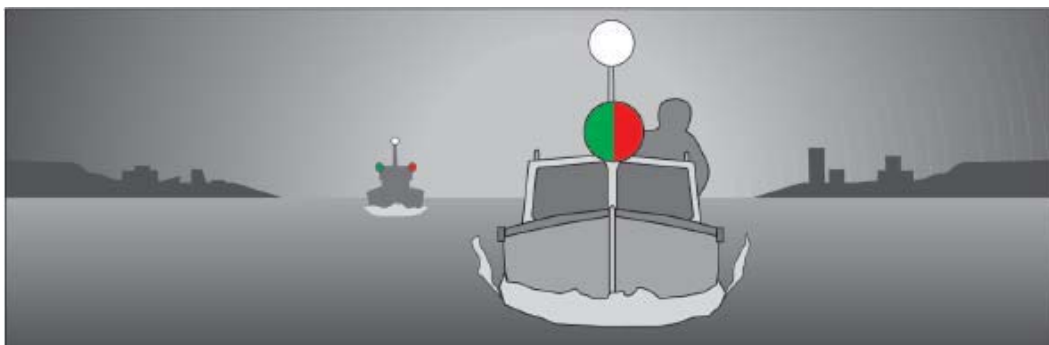
The lights prescribed in the 1972 COLREGS shall have an intensity as specified in section 8 of Annex I to the Regulations so as to be visible at the following minimum ranges:

- (c) In vessels of less than 12 m in length:
 - a masthead light, 2 miles;
 - a sidelight, 1 mile;
 - a sternlight, 2 miles;
 - a towing light, 2 miles;
 - a white, red, green or yellow all-round light, 2 miles.

Rule 23

Power-driven vessels underway

- (a) A power-driven vessel underway shall exhibit:
 - (i) a masthead light forward;
 - (ii) a second masthead light abaft of and higher than the forward one; except that a vessel of less than 50 m in length shall not be obliged to exhibit such light but may do so;
 - (iii) sidelights;
 - (iv) a sternlight.



* In this annex, length is defined as LOA.

LAMPIRAN XXX

PERALATAN YANG DIPERLUKAN UNTUK MEMATUHI PERATURAN PERLANGGARAN (COLREGS)*

Kaedah 22

Kenampakan lampu isyarat

Lampu yang ditetapkan dalam 1972 COLREGS hendaklah mempunyai keamatan cahaya sebagaimana dinyatakan dalam syeksen 8 kepilang kepada peraturan-peraturan ini supaya nampak dari julat minima berikut:

- (c) Bagi vesel yang panjangnya kurang daripada 12 meter.

Satu lampu mercu, 2 batu.

Satu lampu sisi, 1 batu.

Satu lampu buritan, 2 batu.

Satu lampu tunda, 2 batu;

Satu lampu cahaya keliling putih, merah, hijau atau kuning, 2 batu.

Kaedah 23

Vesel pacuan kuasa yang sedang balayar

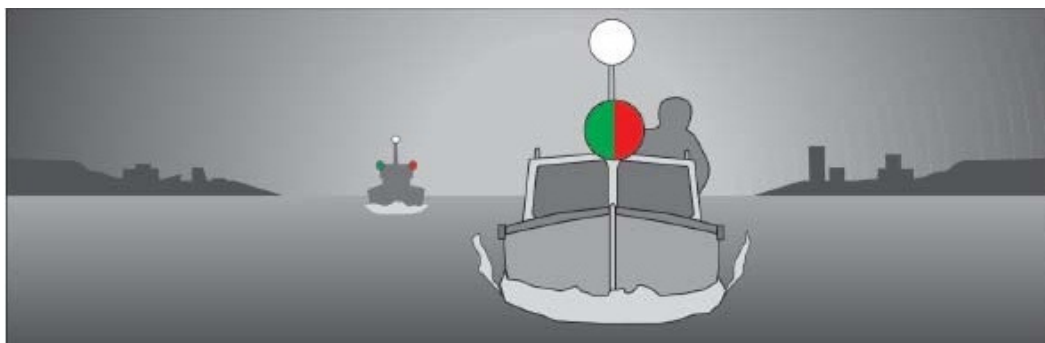
- (a) Sesuatu vesel pacuan kuasa belayar hendaklah mempertunjukkan:

(i) Satu lampu mercu hadapan.

(ii) Satu Lampu mercu kedua di belakang dan lebih tinggi kedudukannya daripada lampu mercu hadapan, kecuali sesuatu vesel yang panjangnya kurang daripada 50 meter tidaklah diwajibkan mempertunjukkan lampu mercu kedua tetapi boleh berbuat demikian;

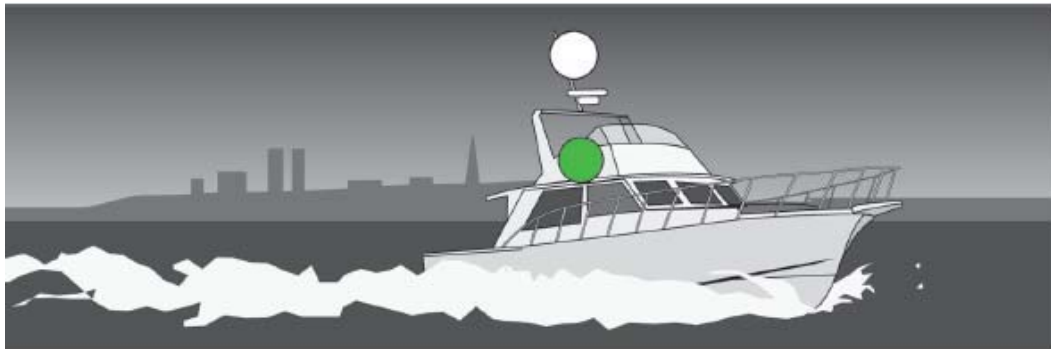
(iii) lampu-lampu sisi;

(iv) satu lampu buritan.



* Di dalam lampiran ini panjang adalah didefinisikan sebagai LOA.

- (d) (i) A power-driven vessel of less than 12 m in length may in lieu of the lights prescribed in paragraph (a) of this Rule exhibit an all-round white light and sidelights;

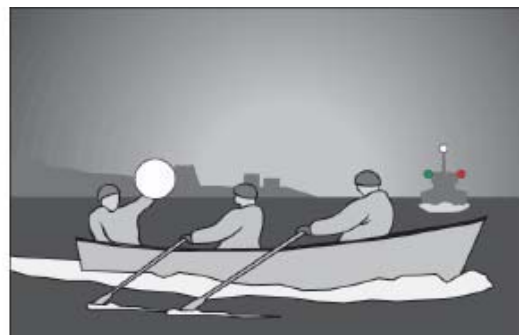
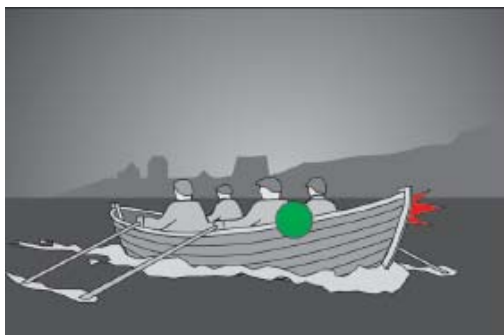


- (ii) a power-driven vessel of less than 7 m in length whose maximum speed does not exceed 7 knots may in lieu of the lights prescribed in paragraph (a) of this Rule exhibit an all-round white light and shall, if practicable, also exhibit sidelights;
- (iii) the masthead light or all-round white light on a power-driven vessel of less than 12 m in length may be displaced from the fore-and-aft centreline of the vessel if centreline fitting is not practicable, provided that the sidelights are combined in one lantern which shall be carried on the fore-and-aft centreline of the vessel or located as nearly as practicable in the same fore-and-aft line as the masthead light or the all-round white light.

Rule 25

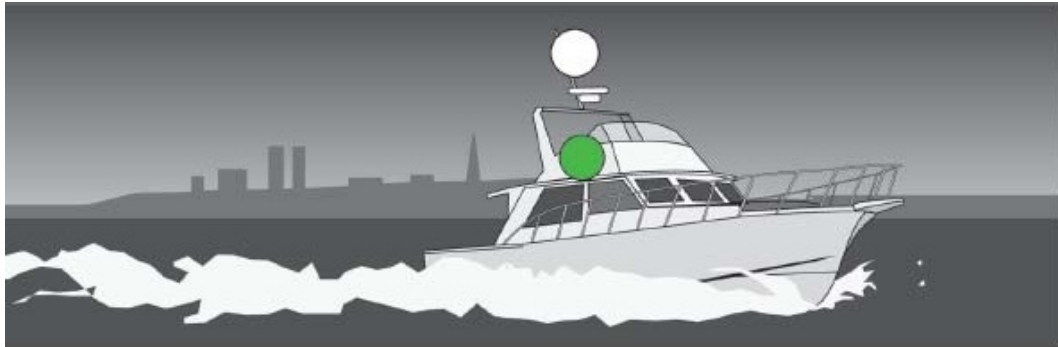
Sailing vessels underway and vessels under oars

- (a) A sailing vessel underway shall exhibit:
- (i) sidelights;
- (ii) a sternlight.



- (b) In a sailing vessel of less than 20 m in length the lights prescribed in paragraph (a) of this Rule may be combined in one lantern carried at or near the top of the mast where it can best be seen.

- (d) (i) Sesuatu vesel pacuan kuasa yang panjangnya kurang daripada 12 meter, boleh sebagai ganti bagi lampu isyarat yang ditetapkan dalam perenggan (a) kaedah ini, mempertunjukkan satu cahaya keliling putih dan lampu lampu sisi.

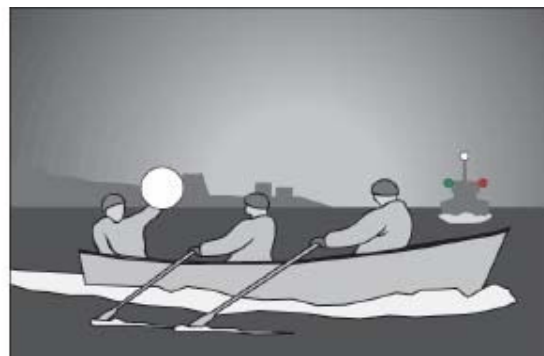


- (ii) Sesuatu vesel pacuan kuasa yang panjangnya kurang daripada 7 meter yang kelajuan maksimumnya tidak melebihi 7 knots, boleh sebagai ganti bagi lampu isyarat yang ditetapkan didalam perenggan (a)kaedah ini, mempertunjukkan satu lampu keliling putih dan hendaklah, jika praktik, juga mempertunjukkan lampu-lampu sisi;
- (iii) Lampu mercu atau lampu keliling putih disesuatu vesel pacuan kuasa yang panjangnya kurang daripada 12 meter boleh dipindahkan daripada garis tengah memanjang vesel itu. sekiranya pemasangan digaris tengah tidak praktik, dengan syarat bahawa lampu-lampu sisi hendaklah dicantumkan didalam satu lantera dan dibawa digaris tengah memanjang vesel itu ataupun diletakkan seberapa dekat yang praktik dengan garis memanjang yang sama seperti lampu mercu dan lampu cahaya keliling putih.

Kaedah 25

Vesel layar yang sedang belayar dan vesel yang sedang didayung

- (a) Sesuatu vesel yang sedang belayar hendaklah mempertunjukkan:
- (i) lampu-lampu sisi;
 - (ii) Satu lampu buritan.



- b) Bagi suatu vesel layar yang panjangnya kurang daripada 20 meter, lampu isyarat yang ditetapkan dalam perenggan (a) kaedah ini boleh dicantumkan didalam satu lantera yang dibawa atau dekat puncak tiang mercu di mana ia boleh dilihat dengan mudah sekali.

- (c) A sailing vessel underway may, in addition to the lights prescribed in paragraph (a) of this Rule, exhibit at or near the top of the mast, where they can best be seen, two all-round lights in a vertical line, the upper being red and the lower green, but these lights shall not be exhibited in conjunction with the combined lantern permitted by paragraph (b) of this Rule.
- (d)
 - (i) A sailing vessel of less than 7 m in length shall, if practicable, exhibit the lights prescribed in paragraph (a) or (b) of this Rule, but if she does not, she shall have ready at hand an electric torch or lighted lantern showing a white light which shall be exhibited in sufficient time to prevent collision.
 - (ii) A vessel under oars may exhibit the lights prescribed in this Rule for sailing vessels, but if she does not, she shall have ready at hand an electric torch or lighted lantern showing a white light which shall be exhibited in sufficient time to prevent collision.
- (e) A vessel proceeding under sail when also being propelled by machinery shall exhibit forward where it can best be seen a conical shape, apex downwards.

Rule 26

Vessels

- (a) A vessel engaged in fishing^{*}, whether underway or at anchor, shall exhibit only the lights and shapes prescribed in this Rule.
- (b) A vessel when engaged in trawling, by which is meant the dragging through the water of a dredge net or other apparatus used as a fishing appliance, shall exhibit:
 - (i) two all-round lights in a vertical line, the upper being green and the lower white, or a shape consisting of two cones with their apexes together in a vertical line one above the other;
 - (ii) a masthead light abaft of and higher than the all-round green light; a vessel of less than 50 m in length shall not be obliged to exhibit such a light but may do so;
 - (iii) when making way through the water, in addition to the lights prescribed in this paragraph, sidelights and a sternlight.
- (c) A vessel engaged in fishing, other than trawling shall exhibit:
 - (i) two all-round lights in a vertical line, the upper being red and the lower white, or a shape consisting of two cones with apexes together in a vertical line one above the other;

* The term "vessel engaged in fishing" means any vessel fishing with nets, lines, trawls or other fishing apparatus which restrict manoeuvrability, but does not include a vessel fishing with trolling lines or other fishing apparatus which do not restrict manoeuvrability (COLREG, Rule 3, paragraph d.).

c) Sesuatu vesel layar yang sedang belayar boleh, sebagai tambahan kepada lampu isyarat yang ditetapkan dalam perenggan (a) kaedah ini, mempertunjukkan pada atau dekat puncak tiang mercu di mana ia boleh dilihat paling mudah, dua lampu cahaya berkeliling tegak sebaris, dengan yang di atas berwarna merah dan yang di bawah berwarna hijau, tetapi lampu-lampu isyarat ini tidak boleh dipertunjukkan bersama-sama dengan lantera bercantum yang dibenarkan oleh perenggan (b) kaedah ini.

(d) (i) Sesuatu vesel layar yang panjangnya kurang daripada 7 meter hendaklah, jika praktik, mempertunjukkan lampu isyarat yang ditetapkan dalam perenggan (a) dan (b) kaedah ini, tetapi jika ia tidak berbuat demikian, ia hendaklah ada dalam tangan satu lampu suluh elektrik atau lantera bernyala yang menunjukkan lampu putih yang hendaklah diperuntukan dalam masa yang cukup untuk mencegah perlanggaran.

(ii) Sesuatu vesel yang sedang didayung boleh menunjukkan lampu isyarat yang ditetapkan dalam kaedah ini bagi vesel layar, tetapi jika ia berbuat demikian, ia hendaklah ada dalam tangan satu lampu suluh elektrik atau lantera bernyala yang menunjukkan lampu putih yang hendaklah mempertunjukkan dalam masa yang cukup untuk mencegah perlanggaran.

(e) Sesuatu vesel layar yang sedang belayar yang juga didorong oleh jentera hendaklah mempertunjukkan isyarat berbentuk kon hitam dengan puncaknya ke bawah di hadapan di mana ia boleh dilihat dengan mudah sekali.

Kaedah 26

Vesel Nelayan

(a) sesuatu vesel yang melibatkan diri dalam penangkapan ikan samada sedang belayar atau berlabuh, hendaklah mempertunjukkan hanya lampu isyarat dan isyarat bentuk yang ditetapkan dalam kaedah ini sahaja.

(b) Sesuatu vesel apabila melibatkan diri dalam pemukatan, dengan ini dimaksudkan mengheret pukut atau peralatan-peralatan lain yang digunakan sebagai alat untuk menangkap ikan dalam air hendaklah mempertunjukkan:

(i) Dua lampu bercahaya keliling sebaris tegak dengan yang di atas berwarna hijau dan yang di bawah berwarna putih, atau satu isyarat bentuk yang terdiri daripada dua kon sebaris tegak, satu di atas yang lain dengan kedua-dua puncaknya bertemu. Sesuatu vesel yang panjangnya kurang daripada 20 meter boleh sebagai ganti bagi isyarat bentuk ini mempertunjukkan satu bakul.

(ii) Satu lampu mercu di belakang dan tinggi daripada lampu cahaya keliling hijau, sesuatu vesel yang panjangnya kurang daripada 50 meter tidaklah diwajibkan untuk mempertunjukkan lampu ini tetapi boleh berbuat demikian.

(iii) Apabila bergerak di atas air, sebagai tambahan kepada lampu isyarat yang ditetapkan dalam perenggan ini, lampu-lampu sisi dan lampu buritan.

(c) Sesuatu vesel yang melibatkan diri dalam penangkapan ikan, selain daripada memukat, hendaklah mempertunjukkan:

(i) Dua lampu keliling tegak sebaris, dengan yang di atas berwarna merah dan yang di bawah berwarna putih atau satu isyarat bentuk yang terdiri daripada dua kon sebaris tegak, satu di atas yang lain, dengan kedua-dua puncaknya bertemu.

* Istilah "vesel terlibat dalam penangkapan ikan" ertinya mana-mana vesel menangkap ikan dengan pukut, tali, pukut tunda atau peralatan menangkap ikan yang lain yang menyekat pergerakan, tetapi tidak termasuk vesel menangkap ikan dengan tali mengheret atau peralatan menangkap ikan yang lain yang tidak menyekat pergerakan (COLREG, Peraturan 3, perenggan d.).

- (ii) when there is outlying gear extending more than 150 m horizontally from the vessel, an all-round white light or a cone apex upwards in the direction of the gear;
 - (iii) when making way through the water, in addition to the lights prescribed in this paragraph, sidelights and a sternlight.
- (d) The additional signals described in Annex II to these Regulations apply to a vessel engaged in fishing in close proximity to other vessels engaged in fishing.
- (e) A vessel when not engaged in fishing shall not exhibit the lights or shapes prescribed in this Rule, but only those prescribed for a vessel of her length.

Rule 35

Rule 35 Sound signals in restricted visibility

...

- (j) A vessel of less than 12 m in length shall not be obliged to give the signals prescribed in Rule 35 but, if she does not, shall make some other efficient sound signal at intervals of not more than 2 minutes.

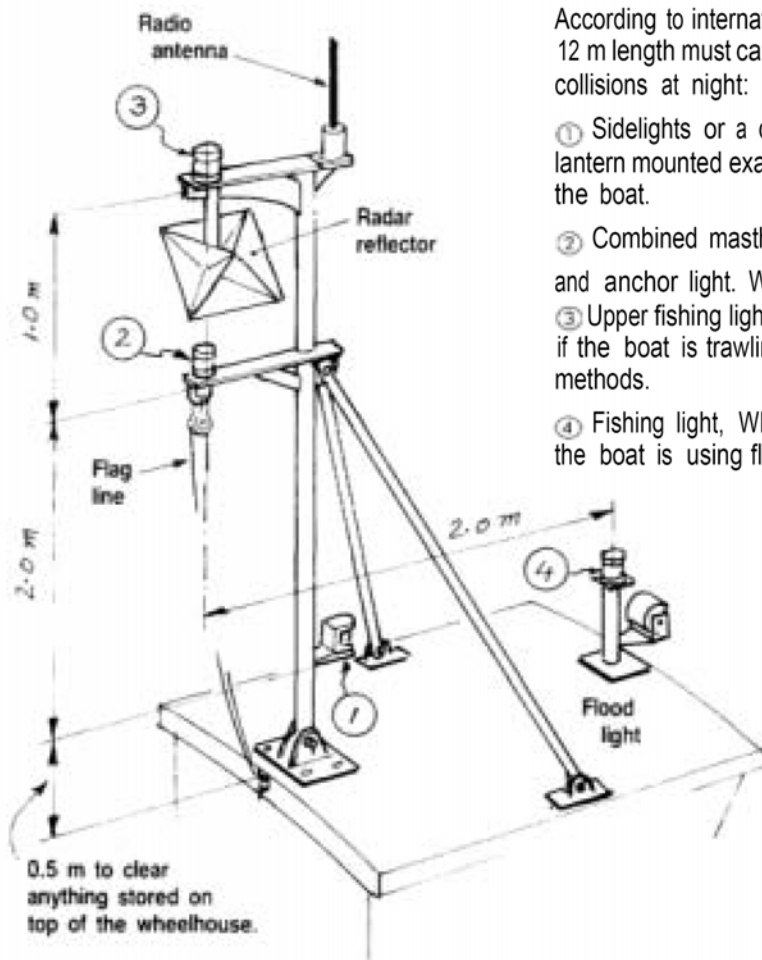
- (ii) Apabila terdapat peralatan yang menghulur keluar lebih daripada 150 meter mendatar daripada vesel, satu lampu cahaya berkeliling putih atau satu kon puncak ke atas ke arah peralatan itu.
- (iii) Apabila bergerak di atas air, sebagai tambahan kepada lampu isyarat yang ditetapkan dalam perenggan ini, lampu-lampu sisi dan satu lampu buritan.
- (d) Sesuatu vesel yang digunakan untuk menangkap ikan dengan berdekatan rapat dengan vesel yang lain digunakan untuk menangkap ikan boleh mempertunjukkan isyarat-isyarat tambahan yang diperihalkan dalam kepil II kepada peraturan ini.
- (e) Sesuatu vesel apabila tidak digunakan untuk menangkap ikan, tidak boleh mempertunjukkan lampu isyarat atau isyarat bentuk yang ditetapkan didalam kaedah ini. Tetapi hendaklah mempertunjukkan lampu isyarat atau isyarat bentuk yang ditetapkan bagi vesel yang sama panjang dengannya sahaja.

Kaedah 35

Isyarat bunyi dalam keadaan penglihatan terhad

- (j) Sesuatu vesel yang panjangnya kurang daripada 12 meter tidaklah diwajibkan memberi isyarat yang tersebut di Kaedah 35 tetapi, jika ia berbuat demikian, hendaklah membuat isyarat bunyi lain yang cekap dengan sela waktu tidak melebihi dua minit.

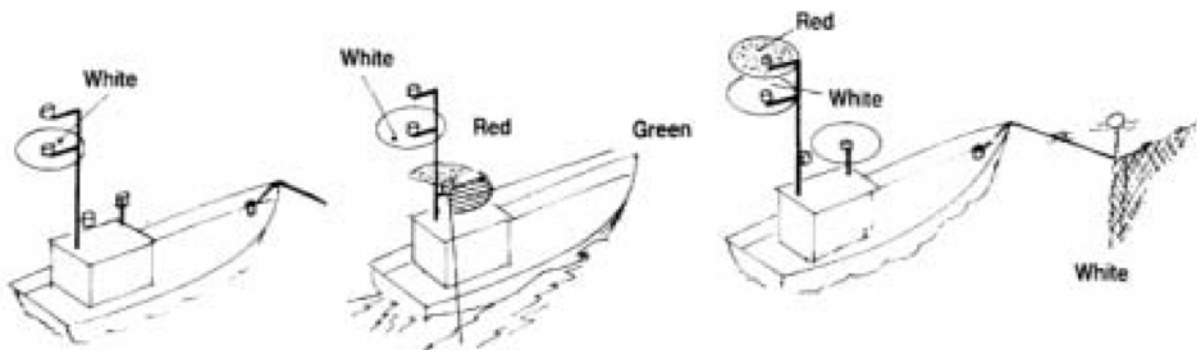
Appendix



According to international rules, fishing boats under 12 m length must carry the following lights to prevent collisions at night:

- ① Sidelights or a combined (RED and GREEN) lantern mounted exactly parallel to the centre line of the boat.
- ② Combined masthead lantern, lower fishing light and anchor light. WHITE showing all around.
- ③ Upper fishing light showing all around – GREEN if the boat is trawling, RED for other fishing methods.
- ④ Fishing light, WHITE showing all around. When the boat is using floating fishing gear extending more than 150 m from the boat, this light indicates the direction of the floating fishing gear so that other boats can avoid the gear.

All lights must be fixed at the minimum distances shown in the drawing. All lights must be approved for boats upto 12 m and have bulbs of 18 watts.

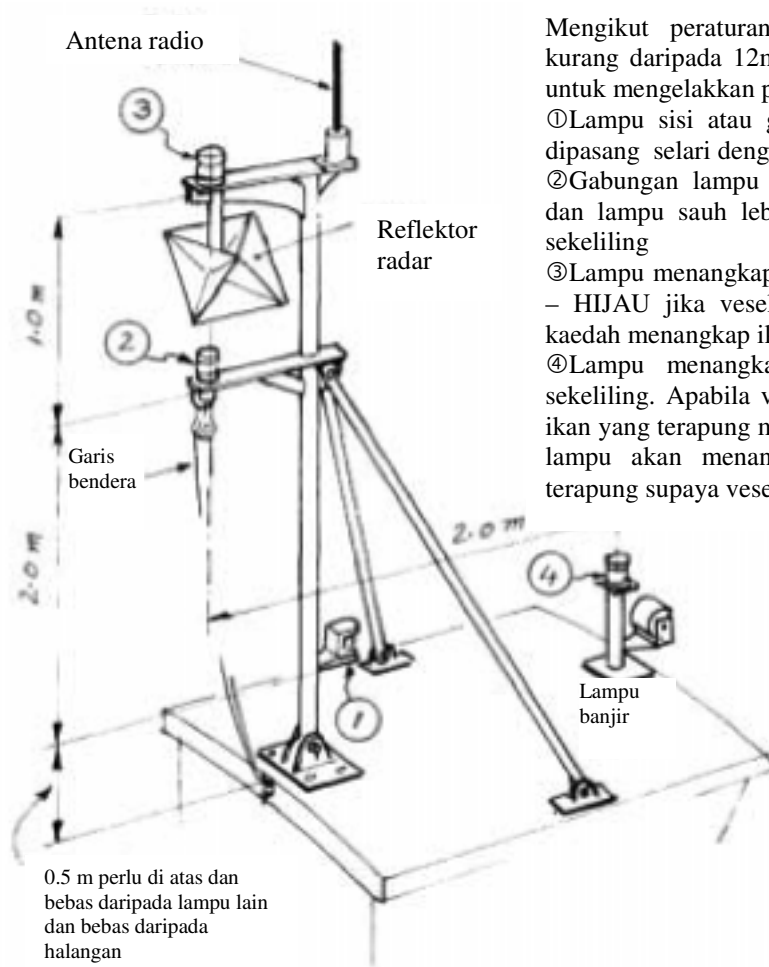


Boat at anchor, showing WHITE anchor light

Boat under power, showing RED/GREEN sidelights and WHITE masthead light.

Boat with floating fishing gear extending more than 150 m, showing top RED and lower WHITE fishing light and WHITE directional light.

LAMPIRAN



Mengikut peraturan antarabangsa, vesel menangkap ikan kurang daripada 12m panjang mesti membawa lampu berikut untuk mengelakkan pelanggaran pada waktu malam.

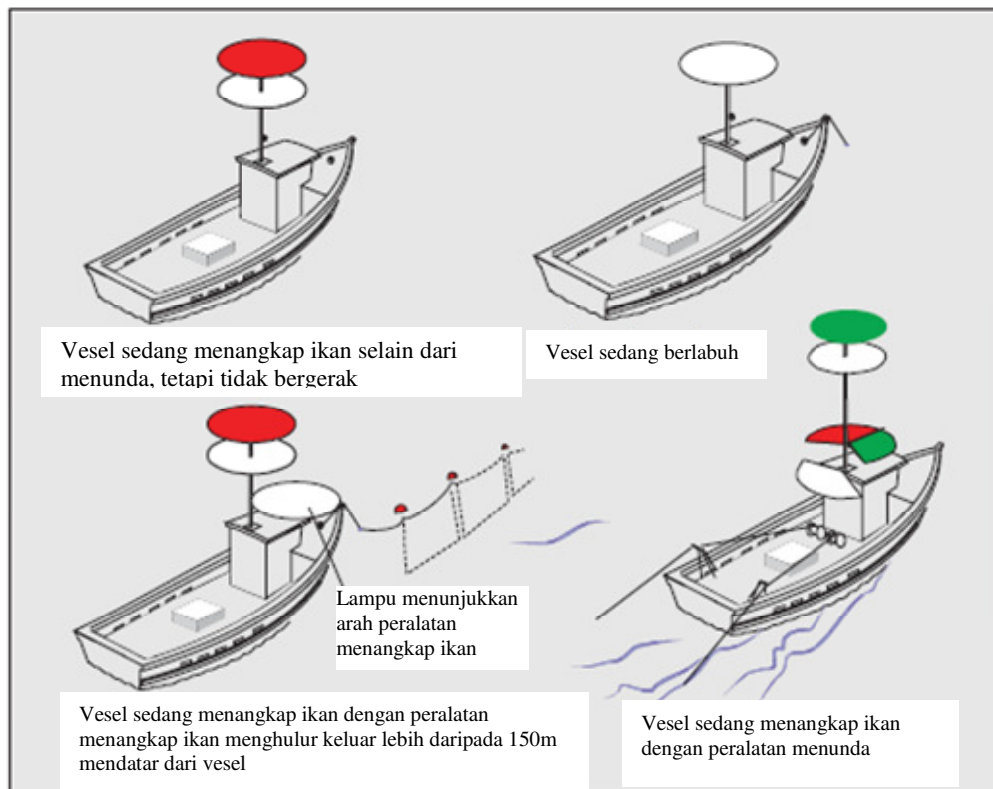
①Lampu sisi atau gabungan (MERAH dan HIJAU) lentera dipasang selari dengan garis tengah bot.

②Gabungan lampu cahaya keliling, lampu menangkap ikan dan lampu sauh lebih rendah. PUTIH menunjukkan cahaya sekeliling

③Lampu menangkap ikan atas menunjukkan cahaya sekeliling – HIJAU jika vesel itu sedang menunda. MERAH untuk kaedah menangkap ikan yang lain









































④Lampu menangkap ikan, PUTIH menunjukkan cahaya sekeliling. Apabila vesel menggunakan peralatan menangkap ikan yang terapung memanjang lebih dari 150m daripada vesel, lampu akan menandakan arah peralatan menangkap ikan terapung supaya vesel lain boleh mengelakkan peralatan itu

Semua lampu mesti dipasang pada jarak minima ditunjukkan di lukisan. Semua lampu mesti diluluskan untuk vesel sehingga 12 m dan mempunyai mentol 18 W



ANNEX XXXI









































INTERNATIONAL CODE OF SIGNALS

ALFA		I HAVE A DIVER DOWN; KEEP WELL CLEAR AT SLOW SPEED.	UNIFORM		YOU ARE RUNNING INTO DANGER.
BRAVO		I AM TAKING IN, OR DISCHARGING, OR CARRYING DANGEROUS GOODS.	VICTOR		I REQUIRE ASSISTANCE.
CHARLIE		YES (AFFIRMATIVE OR 'THE SIGNIFICANCE OF THE PREVIOUS GROUP SHOULD BE READ IN THE AFFIRMATIVE').	WHISKEY		I REQUIRE MEDICAL ASSISTANCE.
DELTA		KEEP CLEAR OF ME; I AM MANOEUVRING WITH DIFFICULTY.	X-RAY		STOP CARRYING OUT YOUR INTENTIONS AND WATCH FOR MY SIGNALS.
ECHO		I AM ALTERING MY COURSE TO STARBOARD.	YANKEE		I AM DRAGGING MY ANCHOR.
FOXTROT		I AM DISABLED; COMMUNICATE WITH ME.	ZULU		I REQUIRE A TUG. WHEN MADE BY FISHING VESSELS OPERATING IN CLOSE PROXIMITY ON FISHING GROUNDS IT MEANS 'I AM SHOOTING NETS'.
GOLF		I REQUIRE A PILOT. WHEN MADE BY FISHING VESSELS OPERATING IN CLOSE PROXIMITY ON FISHING GROUNDS IT MEANS 'I AM HAULING NETS'.	1ST SUBSTITUTE		USED TO REPEAT THE FIRST FLAG OR PENNANT IN THE SAME HOIST.
HOTEL		I HAVE A PILOT ON BOARD.	2ND SUBSTITUTE		USED TO REPEAT THE SECOND FLAG OR PENNANT IN THE SAME HOIST.
INDIA		I AM ALTERING MY COURSE TO PORT.	3RD SUBSTITUTE		USED TO REPEAT THE THIRD FLAG OR PENNANT IN THE SAME HOIST.
JULIETT		I AM ON FIRE AND HAVE A DANGEROUS CARGO ON BOARD; KEEP WELL CLEAR OF ME.	CODE AND ANSWER		USED TO ACKNOWLEDGE A SIGNAL.
KILO		I WISH TO COMMUNICATE WITH YOU.	ONE		ONE
LIMA		YOU SHOULD STOP YOUR VESSEL INSTANTLY.	TWO		TWO
MIKE		MY VESSEL IS STOPPED AND MAKING NO WAY THROUGH THE WATER.	THREE		THREE
NOVEMBER		NO (NEGATIVE OR 'THE SIGNIFICANCE OF THE PREVIOUS GROUP SHOULD BE READ IN THE NEGATIVE').	FOUR		FOUR
OSCAR		MAN OVERBOARD.	FIVE		FIVE
PAPA		IN HARBOUR; ALL PERSONS SHOULD REPORT ON BOARD AS VESSEL IS ABOUT TO PROCEED TO SEA. AT SEA; IT MAY BE USED BY FISHING VESSELS TO MEAN 'MY NETS HAVE COME FAST UPON AN OBSTRUCTION'.	SIX		SIX
QUEBEC		MY VESSEL IS HEALTHY, AND I REQUEST FREE PRATIQUE.	SEVEN		SEVEN
ROMEO		(NO SINGLE LETTER MEANING)	EIGHT		EIGHT
SIERRA		I AM OPERATING ASTERN PROPULSION.	NINE		NINE
TANGO		KEEP CLEAR OF ME; I AM ENGAGED IN PAIR TRAWLING.	ZERO		ZERO

NOTE: SINGLE LETTER SIGNALS MAY BE MADE BY ANY METHOD OF SIGNALLING. THE LETTERS B, C, D, E, G, H, I, M, S, T, Z AND FIGURE 5 WHEN MADE BY A SOUND MUST COMPLY WITH INTERNATIONAL REGULATIONS FOR PREVENTING COLLISIONS AT SEA, RULES 34 AND 35. SIGNALS 'K' AND 'S' HAVE SPECIAL MEANINGS AS LANDING SIGNALS FOR SMALL BOATS WITH PERSONS IN DISTRESS.

LAMPIRAN XXXI

ISYARAT KOD ANTARABANGSA

INTERNATIONAL CODE OF SIGNALS			
ALFA			
		Vesel saya ada penyelam di bawah, perlahan-lahan vesel anda	
BRAVO			
		Vesel saya sedang memuat, memungkah atau membawa barang-barang bahaya.	
CHARLIE			
		YA ! Positif. atau Isyarat sebelum ini disetujui (Ada ertinya "Boleh")	
DELTA			
		Jauhi vesel saya, saya bergerak dalam kesusahan.	
ECHO			
		Vesel saya membelot ke kanan.	
FOXTROT			
		Vesel saya dalam kesusahan, harap berhubung dengan vesel saya.	
GOLF			
		Vesel saya memerlukan Malim. *Vesel Nelayan, Saya sedang menarik pukat	
HOTEL			
		Malim berada atas vesel saya.	
INDIA			
		Vesel saya sedang membelot ke kiri.	
JULIETT			
		Vesel saya terbakar dan membawa barang-barang bahaya	
KILO			
		Vesel saya ingin berhubung dengan vesel anda.	
LIMA			
		Hentikan vesel anda dengan serta merta.	
MIKE			
		Vesel saya berhenti dan tidak membuat pergerakan di air.	
NOVEMBER			
		Isyarat sebelum ini pun maka ertinya "NEGATIF" iaitu "tak boleh" atau "Tidak" Dengan suara orang atas Radiotelefon perkataan "NO" diucapkan.	
OSCAR			
		Ada orang jatuh ke laut.	
PAPA			
		Kru vesell hendaklah melapur ke vesel segera, vesel hendak belayar. * Vesel nelayan, pukat saya tersangkut	
QUEBEC			
		Vesel saya memerlukan pelepasan kesihatan.	
ROMEO			
		Bendera belum ada erti. Digunakan sahaja dengan wisel atau horn di dalam cuaca gelap kabus. Inilah isyarat amaran oleh kapal yang berlabuh	
SIERRA			
		Vesel saya menggunakan injin bergerak kebelakang	
TANGO			
		Jauhi vesel saya, vesel saya memukat berpasangan.	
UNIFORM			
		Hentikan vesel anda, vesel anda menuju kawasan bahaya.	
VICTOR			
		Vesel saya memerlukan bantuan	
WHISKEY			
		Vesel saya memerlukan pegawai perubatan.	
X-RAY			
		Hentikan tujuan anda dan perhatikan isyarat dari saya.	
YANKEE			
		Vesel saya mengheret sauh, sauh vesel saya melarut dalam air.	
ZULU			
		Saya memerlukan vesel tunda. * Vesel Nelayan, Sedang menghulur pukat. I AM DROUING NETS.	
1ST SUBSTITUTE			
		digunakan untuk mengulangi bendera pertama atau panji dalam yang sama angkat	
2ND SUBSTITUTE			
		digunakan untuk mengulangi bendera kedua atau panji dalam yang sama angkat	
3RD SUBSTITUTE			
		digunakan untuk mengulangi bendera ketiga atau panji dalam yang sama angkat	
CODE AND ANSWER			
		digunakan untuk mengakui isyarat	
		- - - - - ONE	USED ON ALL OCCASIONS WHEN IT IS REQUIRED TO REPRESENT NUMBERS IN FLAG SIGNALING
		• • • • • TWO	
		• • • • • THREE	
		• • • • • FOUR	
		• • • • • FIVE	
		- - • • • SIX	
		- - • • • SEVEN	
		- - • • • EIGHT	
		- - • • • NINE	
		- - - - - ZERO	

NOTE: SINGLE LETTER SIGNALS MAY BE MADE BY ANY METHOD OF SIGNALLING. THE LETTERS B, C, D, E, G, H, I, M, S, T, Z AND FIGURE 5 WHEN MADE BY A SOUND MUST COMPLY WITH INTERNATIONAL REGULATIONS FOR PREVENTING COLLISIONS AT SEA, RULES 34 AND 35. SIGNALS 'K' AND 'S' HAVE SPECIAL MEANINGS AS LANDING SIGNALS FOR SMALL BOATS WITH PERSONS IN DISTRESS.

ANNEX XXXII

DISTRESS SIGNALS*

1 The following signals, used or exhibited either together or separately, indicate distress and need of assistance:

- .1 a gun or other explosive signals fired at intervals of about a minute;
- .2 a continuous sounding with any fog-signalling apparatus;
- .3 rockets or shells, throwing red stars fired one at a time at short intervals;
- .4 a signal made by any signalling method consisting of the group ... --- ... (SOS) in the Morse Code;
- .5 a signal sent by radiotelephony consisting of the spoken word "MAYDAY";
- .6 the International Code Signal of distress indicated by N.C.;
- .7 a signal consisting of a square flag having above or below it a ball or anything resembling a ball;
- .8 flames on the vessel (as from a burning tar barrel, oil barrel, etc.);
- .9 a rocket parachute flare or a hand-flare showing a red light;
- .10 a smoke signal giving off orange-coloured smoke;
- .11 slowly and repeatedly raising and lowering arms outstretched to each side;
- .12 a distress alert by means of digital selective calling (DSC) transmitted on:
 - .1 VHF channel 70; or
 - .2 MF/HF on the frequencies 2187.5 kHz, 8414.5 kHz, 4207.5 kHz, 6312 kHz, 12577 kHz or 16804.5 kHz;
- .13 a ship-to-shore distress alert transmitted by the ship's Inmarsat or other mobile satellite service provider ship earth station;
- .14 signals transmitted by emergency position-indicating radio beacons;
- .15 approved signals transmitted by radiocommunications systems, including survival craft radar transponders.

* Reference to Annex IV of the International Regulations for Preventing Collisions at Sea, 1972, as amended (annex to resolution A.1004(25)).

LAMPIRAN XXXII

ISYARAT KECEMASAN*

1 Isyarat berikut, yang digunakan atau dipertunjukkan samada bersama-sama atau berasingan menunjukkan kecemasan dan memerlukan bantuan:

- .1 Suatu isyarat senjata api atau isyarat-isyarat bahan letupan yang lain yang ditembak dengan sela kira-kira 1 minit.
- .2 berterusan membunyikan dengan mana-mana alat pengisyratan-kabus ;
- .3 Roket atau peluru, yang mengeluarkan bintang merah yang ditembak satu persatu dengan sela yang pendek;
- .4 Suatu isyarat yang dibuat dengan radiotelegraf atau dengan apa-apa isyarat lain yang terdiri daripada kumpulan . . . _ _ _ . . . (SOS) dalam kod antarabangsa.
- .5 Sesuatu isyarat yang dihantar dengan radiotelefon yang terdiri daripada perkataan cakap "Mayday".
- .6 Isyarat kod antarabangsa mengatakan kecemasan dengan tanda N.C.;
- .7 Suatu isyarat yang terdiri daripada satu bendera empat segi yang mempunyai di atas atau di bawahnya satu bebola atau apa-apa yang menyerupai bebola;
- .8 Nyalaan di atas vesel (seperti daripada tong tar terbakar, tong minyak atau lain-lain).
- .9 Suatu nyalaan terang peracut roket atau suatu nyalaan terang tangan yang menunjukkan suatu cahaya merah.
- .10 Suatu isyarat asap yang mengeluarkan asap jingga.;
- .11 Mengangkat dan menurunkan kedua-dua belah tangan yang terhulur ke sisi dengan perlahan-lahan dan berulang-ulang;
- .12 satu amaran kecemasan melalui panggilan terpilih digital (DSC) dihantar pada:
 - .1 VHF saluran 70; atau
 - .2 MF / HF pada frekuensi 2187.5 kHz, 8414.5 kHz, 4207.5 kHz, 6312 kHz, 12577 kHz atau 16.804.5 kHz;
- .13 amaran kecemasan vesel dihantar ke-pantai oleh Inmarsat vesel atau lain-lain satelit mudah alih pembekal perkhidmatan stesen bumi vesel ;
- .14 Isyarat kecemasan dihantar menunjukkan kedudukan arah radio ;
- .15 Isyarat diluluskan dihantar oleh sistem radio komunikasi, termasuk vesel penyelamat transponder radar.

* Rujukan Lampiran IV Peraturan-Peraturan Antarabangsa Mencegah Pelanggaran di Laut, 1972, (International Regulations for Preventing Collisions at Sea, 1972) sebagaimana yang dipinda (lampiran resolusi A.1004 (25)).

2 The use or exhibition of any of the foregoing signals, except for the purpose of indicating distress and need of assistance and the use of other signals which may be confused with any of the above signals, is prohibited.

3 Attention is drawn to the relevant sections of the International Code of Signals, the International Aeronautical and Maritime Search and Rescue Manual, Volume III and the following signals:

- .1 a piece of orange-coloured canvas with either a black square and circle or other appropriate symbol (for identification from the air); and
- .2 a dye marker.

2 Penggunaan dan pertunjukan mana-mana isyarat yang dinyatakan diatas kecuali maksud menunjukan kecemasan dan keperluan bantuan dan penggunaan isyarat-isyarat lain yang boleh dikelirukan dengan mana-mana isyarat di atas adalah dilarang.

3 Perhatian hendaklah diberi kepada seksyen-seksyen yang releven dalam isyarat Kod Isyarat Antarabangsa. Carian Aeronautikal dan Maritim Antarabangsa dan Manual Penyelamat, Jilid III dan isyarat yang berikut:

- .1 Sekeping kanvas berwarna jingga dengan satu simbol empat segi dan bulatan hitam atau lain-lain simbol yang sesuai (untuk pengenalan dari udara).
- .2 Suatu penanda celup.

ANNEX XXXIII

GUIDANCE ON BASIC PRE-SEA SAFETY TRAINING

Training required by any person going to sea for the first time on decked vessels of less than 12 metres in length and undecked vessels

Knowledge, understanding and proficiency	Methods for demonstrating competence	Criteria for evaluating competence
Types of emergencies that can occur, fire collision, grounding, capsize and injury.	Explains actions taken in each event.	Sequence of actions taken on reporting and reacting to the event is appropriate.
Knows the types of emergency equipment available on board.	Explains what various types of equipment are used for.	Can identify and state what safety equipment is used for and in what circumstances.
Knows the use of a lifejacket, immersion suit (as appropriate) and/or flotation aid.	Can demonstrate how to don a lifejacket, immersion suit (as appropriate) and/or flotation aid and how to remain afloat and move in the water with and without aids.	Practical demonstration in water that indicates proof of competence.
Knows the use of fire extinguishers and hoses.	Understands the types of fire extinguishers and what types of fire they are used on.	Practical demonstration extinguishing fires using hoses and extinguishers.
	Understands the use of jet and spray nozzles.	
Knows the use of all types of visual distress signalling equipment.	Understands the difference between day and night equipment. When to use the various equipment. Where the equipment is to be found.	Practical demonstration on the use of different types of pyrotechnics. Identify visual distress signals
Understands the dangers associated with the consumption of alcohol and drugs.	Identifies the dangers of consuming alcohol or drugs when going to sea.	Understanding that it is dangerous and illegal to use alcohol and drugs before going to and at sea.
Understands the basic first aid steps to be taken on encountering an accident.	Explains sequence of events and what steps to take prior to the arrival of a qualified person.	Demonstrates how to position a casualty and stop bleeding.

LAMPIRAN XXXIII

PANDUAN MENGENAI LATIHAN ASAS KESELAMATAN DI LAUT

Latihan yang diperlukan oleh mereka yang pertama kali pergi ke laut di atas vesel berdek kurang daripada 12 meter panjang dan vesel tanpa dek

Pengetahuan, kefahaman dan kemahiran	Kaedah untuk menunjukkan kecekapan	Kriteria untuk menilai kecekapan
Jenis-jenis kecemasan yang boleh berlaku: pelanggaran, kebakaran, kematian, tenggelam dan kecederaan.	Menjelaskan tindakan yang diambil dalam setiap kejadian	Urutan tindakan diambil ke atas laporan dan tindak balas terhadap peristiwa itu adalah sesuai.
Mengetahui jenis peralatan kecemasan yang disediakan di atas vesel.	Menjelaskan kegunaan pelbagai jenis peralatan yang digunakan.	Boleh mengenal pasti dan menyatakan jenis peralatan keselamatan yang digunakan dan dalam apa jua keadaan.
Mengetahui penggunaan jaket keselamatan, sut merendam (<i>immersion suit</i>) untuk tahan sejuk (yang diiktiraf) dan / atau bantuan pengapungan.	Boleh menunjukkan bagaimana untuk memakai jaket keselamatan, <i>suit immersion</i> (yang diiktiraf) dan / atau bantuan pengapungan dan bagaimana untuk terus terapung dan bergerak di dalam air tanpa bantuan.	Latihan amali di dalam air yang menunjukkan bukti kecekapan.
Mengetahui penggunaan alat pemadam api dan hos.	Memahami jenis-jenis alat pemadam api dan jenis kebakaran di mana sesuai digunakan. Memahami penggunaan jet dan muncung semburan.	Latihan amali cara memadam kebakaran menggunakan hos dan pemadam api.
Mengetahui penggunaan semua jenis alat isyarat kecemasan visual	Memahami perbezaan antara peralatan siang dan malam. Cara menggunakan peralatan berikut. Di mana peralatan itu ditempatkan.	Latihan amali mengenai penggunaan pelbagai jenis piroteknik. Boleh mengenal pasti isyarat kecemasan visual.
Memahami bahaya yang berkaitan dengan penggunaan alkohol dan dadah.	Mengenal pasti bahaya pengambilan alkohol atau ubat-ubatan apabila pergi ke laut.	Memahami bahaya pengambilan alkohol dan dadah sebelum berlepas/dan semasa di laut.
Memahami langkah-langkah asas pertolongan cemas yang perlu diambil apabila menghadapi kemalangan.	Menjelaskan langkah yang perlu diambil sebelum kedatangan orang yang berkecemasan.	Menunjukkan bagaimana tatacara meletakkan mangsa dan menghentikan pendarahan.

Knowledge, understanding and proficiency	Methods for demonstrating competence	Criteria for evaluating competence
<p>Knowledge of common nautical terms.</p>	<p>Understands basic terminology of: direction (north south, port starboard, astern abeam, etc.), parts of a vessel, items of equipment, ropes and knots.</p>	<p>Demonstrates ability to point out parts of a vessel, direction and items of equipment.</p>
<p>Knowledge of the causes and effects of hypothermia and what precautions can be taken to prevent the onset.</p>	<p>Understands what actions to be taken on finding himself in the water and what equipment is available to prevent the onset of hypothermia.</p>	<p>Explains that he should climb onto an upturned hull, dry out his clothes and use the space blanket found in the capsized bottle.</p>
<p>Knowledge of the requirement that the skipper has to leave personnel and voyage particulars behind with a competent person.</p>	<p>Understands the necessity for leaving contact details ashore before proceeding to sea.</p>	<p>Conveys that he would tell the skipper his name, identity number, next of kin and contact numbers for inclusion on the crew list.</p>
<p>Understands basic safety awareness for work on board vessels.</p>	<p>Explains risks and actions to be taken as concerns social, environmental and living conditions, working environment and safety on deck.</p>	<p>Can identify major risks and actions to be taken to protect safety and health.</p>

It is recommended that when designing training programmes for basic pre-sea safety training, the following should be consulted, as appropriate: the FAO/ILO/IMO Document for Guidance on Training and Certification of Vessel Personnel, in particular Part A – General matters, and Part B – Small vessels. See also IMO model course 1.33, Safety of Fishing Operations (Support Level), 2005 edition.

Pengetahuan, kefahaman dan kemahiran	Kaedah untuk menunjukkan kecekapan	Kriteria untuk menilai kecekapan
<p>Mengetahui istilah asas nautika.</p> <p>Pengetahuan tentang punca dan kesan hipotermia dan apakah langkah-langkah yang boleh diambil untuk pencegahan.</p> <p>Mengetahui keperluan yang mana nakhoda perlu memberikan maklumat personel dan maklumat pelayaran kepada orang yang kompeten sebelum pelayaran</p> <p>Memahami pengetahuan asas keselamatan untuk kerja-kerja di atas vesel.</p>	<p>Memahami istilah asas : arah (mata angin, sisi kiri dan kanan, hadapan dan belakang, dll), bahagian-bahagian vesel, barang kelengkapan, tali dan simpulan.</p> <p>Memahami apakah tindakan yang perlu diambil ke atas diri sendiri semasa berada di dalam air dan peralatan yang sesuai untuk mencegah hipotermia.</p> <p>Memahami keperluan perhubungan maklumat di darat sebelum meneruskan perjalanan ke laut.</p> <p>Menerangkan risiko dan tindakan yang perlu diambil berkenaan keadaan sosial, persekitaran dan tempat tinggal, persekitaran bekerja dan keselamatan di dek.</p>	<p>Keupayaan untuk menunjukkan bahagian-bahagian vesel, arah dan barangan peralatan.</p> <p>Menjelaskan bahawa dia harus memanjat sebuah badan kapal terbalik, mengeringkan pakaiannya dan menggunakan selimut angkasa atau <i>thermal protective aid (TPA)</i> yang terdapat di dalam botol <i>capsize</i>.</p> <p>Peserta memberi maklumat peribadi kepada juragan untuk dimasukkan ke dalam senarai anak kapal.</p> <p>Boleh mengenal pasti risiko utama dan tindakan yang perlu diambil untuk melindungi keselamatan dan kesihatan.</p>

Adalah disyorkan apabila membentuk program latihan asas keselamatan di laut, perkara berikut perlu dirujuk, sebagaimana berikut: FAO/ILO/IMO Dokumen Panduan mengenai Latihan dan Pengiktirafan Personel Kapal Menangkap Ikan, khususnya Bahagian A - Perkara-perkara Am dan Bahagian B –Vesel kecil. (*FAO/ILO/IMO Document for Guidance on Training and Certification of Vessel Personnel, in particular Part A – General matters, and Part B – Small vessels*). Rujukan lain: IMO kursus model 1.33, Keselamatan Operasi Perikanan (Tahap Sokongan), edisi 2005 (*IMO model course 1.33, Safety of Fishing Operations (Support Level), 2005 edition*).

ANNEX XXXIV

ANNOTATED LIST OF PERTINENT PUBLICATIONS

FAO (www.fao.org)

FAO Code of Conduct for Responsible Fisheries

The Code sets out principles and international standards of behaviour for responsible practices with a view to ensuring the effective conservation, management and development of living aquatic resources, with due respect for the ecosystem and biodiversity.

FAO Technical Guidelines for Responsible Fisheries – Fishing Operations

The technical guidelines are given in support of the implementation of the Code of Conduct in relation to fishing operations. They are addressed to States, international organizations, fisheries management bodies, owners, managers and charterers of vessels, and fishermen and their organizations.

FAO Standard Specifications for the Marking and Identification of Vessels

This document contains the specifications of a standardized system for the marking and identification of vessels as endorsed by the FAO Committee on Fisheries, Rome, April 1989.

FAO Safety at sea as an integral part of fisheries management

This paper provides a comprehensive overview of sea safety issues, and concludes that safety at sea should be integrated into fisheries management.

Report of the FAO/SPC regional expert consultation on sea safety in small vessels, Suva, Fiji, 9-13 February 2004

The Consultation was held in Suva from 9 to 13 February 2004. Discussions focused in particular on the significance of good sea accident data, mandatory requirements for vessel registration, vessel inspection and crew certification, enforcement of regulations in remote locations and training requirements for improving safety in small fishing vessels. This report lists a number of recommendations together with considerations relating to their implementation.

Aspects of sea safety in the fisheries of Pacific Island countries

This publication is the report of a survey of fisheries-related sea safety in the Pacific Islands region undertaken by FAO in 2003. It is intended to assist in sensitizing fishery managers that sea safety is a legitimate and important objective of fisheries management, focus more attention on small vessel safety and lead to improved systems for recording/analysing sea accident data and making use of the results. It will also serve as a discussion document at a meeting which is to be attended by motivated people from several relevant disciplines, focused on challenging issues, oriented to small vessels, having the objective of producing results with a positive effect on regional and national sea safety programmes.

ANNEX XXXIV

SENARAI PENERBITAN BERKAITAN

FAO (www.fao.org)

FAO Code of Conduct for Responsible Fisheries

Kod ini menggariskan prinsip-prinsip dan standard antarabangsa bagi amalan yang bertujuan untuk memastikan pemuliharaan yang berkesan, pengurusan dan pembangunan sumber hidupan akuatik, dengan mengambil kira ekosistem dan biodiversiti.

FAO Technical Guidelines for Responsible Fisheries – Fishing Operations

Garis panduan teknikal diberikan dalam menyokong pelaksanaan Tata kelakuan berhubung dengan operasi menangkap ikan. Garis panduan ini ditujukan kepada Negara, organisasi antarabangsa, badan-badan pengurusan perikanan, pemilik, pengurus dan penyewa vesel, dan nelayan dan organisasi mereka.

FAO Standard Specifications for the Marking and Identification of Vessels

Dokumen ini mengandungi spesifikasi sistem yang standard untuk menandakan dan mengenal pasti vesel yang disahkan oleh FAO Committee on Fisheries, Rome, April 1989.

FAO Safety at sea as an integral part of fisheries management

Kertas kerja ini memberikan penerangan menyeluruh mengenai isu-isu keselamatan laut, dan perlu diselaraskan ke dalam pengurusan perikanan.

Report of the FAO/SPC regional expert consultation on sea safety in small vessels, Suva, Fiji, 9-13 February 2004

Rundingan telah diadakan di Suva pada 9 hingga 13 Februari 2004. Perbincangan tertumpu khusus kepada kepentingan data kemalangan di laut, keperluan mandatori bagi pendaftaran vesel, pemeriksaan vesel dan sijil kru vesel, penguatkuasaan peraturan-peraturan di lokasi yang jauh dan keperluan latihan untuk meningkatkan keselamatan dalam vesel nelayan kecil. Laporan ini menyenaraikan beberapa cadangan beserta dengan pertimbangan yang berkaitan dengan pelaksanaannya.

Aspects of sea safety in the fisheries of Pacific Island countries

Penerbitan ini adalah laporan kajian keselamatan laut perikanan yang berkaitan di rantau Kepulauan Pasifik yang dijalankan oleh FAO pada tahun 2003. Ia bertujuan untuk membantu pihak pengurusan perikanan menyedari kepentingan bahawa keselamatan laut adalah objektif yang sah dan penting dalam pengurusan perikanan, perhatian khusus kepada keselamatan vesel kecil dan membawa kepada peningkatan sistem untuk merekod/menganalisis data kemalangan di laut. Ia juga berfungsi sebagai dokumen perbincangan di mesyuarat yang akan dihadiri oleh mereka dari beberapa bidang berkaitan, memberi tumpuan kepada isu-isu yang mencabar, berorientasikan kepada vesel kecil, yang mempunyai matlamat untuk menghasilkan keputusan dengan kesan positif kepada program keselamatan laut serantau dan nasional.

Sub-Regional Workshop on Artisanal Safety at Sea, Banjul, The Gambia, 26-28 September 1994

A sub-regional workshop organized by the IDAF on safety at sea was held in Banjul, The Gambia from 26 to 28 September 1994. The objectives of the workshop were: to review the results of the national accidents survey; to identify the fundamental problems and examine information on the status of safety at sea activities in the different countries and to prepare a draft proposal for a sub-regional project on safety at sea.

Fishing boat designs: 1. Flat bottom boats

The purpose of this publication is to present some basic designs of boats that are simple to construct, for use in small-scale, non-industrial fisheries.

Fishing boat designs: 2. V-bottom boats of planked and plywood construction

This publication includes the designs of four small vessels (from 5.2 to 8.5 metres), with comprehensive material specifications and lists, and provides detailed instructions for their construction, both planked and of plywood.

Fishing boat designs: 3. Small trawlers

This publication contains designs of a range of small trawlers suitable for operation in coastal waters and was prepared to provide detailed technical information and guidance on the choice of appropriate vessels to fisheries officers, vessel owners and boatbuilders.

Fishing boat construction: 1. Building a sawn frame fishing boat

The purpose of this publication is to explain how a designer draws the curved shape of a boat and shows where to look for the details of construction and the dimensions necessary to build a boat.

Fishing boat construction: 2. Building a fibreglass fishing boat

This publication is intended to give the reader a sound basic knowledge of GRP and its possibilities and limitations in boatbuilding.

Fishing boat construction: 3. Building a ferrocement fishing boat

The publication is intended to provide the reader with a sound basic knowledge of ferrocement and its potential and limitations in boatbuilding.

Engineering applications: 1. Installation and maintenance of engines in small vessels

This publication provides a basic handbook covering all details of installation and the necessary maintenance procedures to be adopted for small boatyards, boat owners and fishermen.

Engineering applications: 2. Hauling devices for small fishing craft

This publication provides an introduction to the basic principles involved in the planning and building of a simple hauler.

Sub-Regional Workshop on Artisanal Safety at Sea, Banjul, The Gambia, 26-28 September 1994

Satu bengkel sub-serantau yang dianjurkan oleh *Integrated Development of Artisanal Fisheries (IDAF)* mengenai keselamatan di laut telah diadakan di Banjul, Gambia dari 26 hingga 28 September 1994. Objektif bengkel ini adalah: untuk mengkaji semula keputusan kaji selidik kemalangan nasional; untuk mengenal pasti masalah asas dan meneliti maklumat mengenai status keselamatan aktiviti di laut di negara yang berbeza dan untuk menyediakan draf cadangan untuk projek sub-serantau keselamatan di laut.

Fishing boat designs: 1. Flat bottom boats

Tujuan penerbitan ini adalah untuk membentangkan beberapa rekabentuk asas vesel yang mudah untuk dibina dan digunakan dalam perikanan skala kecil tapi bukan untuk skala komersial.

Fishing boat designs: 2. V-bottom boats of planked and plywood construction

Penerbitan ini termasuk rekabentuk empat vesel kecil (dari 5.2-8.5 meter), dengan spesifikasi bahan-bahan yang komprehensif dan senarai, dan memberikan arahan terperinci untuk pembinaannya, papan keping dan papan lapis.

Fishing boat designs: 3. Small trawlers

Penerbitan ini mengandungi rekabentuk pelbagai pukat tunda kecil yang sesuai untuk operasi di perairan pantai dan bersedia untuk memberikan maklumat teknikal terperinci dan bimbingan pada pilihan vesel yang sesuai untuk pegawai perikanan, pemilik vesel dan pembina vesel.

Fishing boat construction: 1. Building a sawn frame fishing boat

Tujuan penerbitan ini adalah untuk menjelaskan bagaimana pereka melukis bentuk melengkung vesel dan menunjukkan di mana untuk mencari butir-butir pembinaan dan dimensi yang diperlukan untuk membina vesel.

Fishing boat construction: 2. Building a fibreglass fishing boat

Penerbitan ini adalah bertujuan untuk memberi pengetahuan asas kepada pembaca mengenai (*Glass reinforced plastic*) GRP dan kemungkinan serta kekangan dalam pembuatan vesel.

Fishing boat construction: 3. Building a ferrocement fishing boat

Penerbitan ini bertujuan untuk menyediakan pengetahuan asas yang kukuh kepada pembaca mengenai potensi ferrosimen dan kekangan dalam pembinaan vesel.

Engineering applications: 1. Installation and maintenance of engines in small vessels

Penerbitan ini menyediakan sebuah buku panduan asas yang meliputi semua butiran pemasangan dan prosedur penyelenggaraan yang perlu digunakan untuk limbungan vesel kecil, pemilik vesel dan nelayan.

Engineering applications: 2. Hauling devices for small fishing craft

Laporan ini memberikan pengenalan kepada prinsip-prinsip asas yang terlibat dalam perancangan dan pembinaan mesin pemungkah ringkas.

Engineering applications: 3. Hydraulics for small vessels

This publication provides some ideas and basic rules for general design principles, to mounting details, construction, installation and maintenance of various machines, besides all the other elements that compose a hydraulic circuit.

Safety Guide for Small Fishing Boats

The purpose of this safety guide is to present simple measures to ensure that new boats will satisfy internationally accepted safety standards. The guide deals mainly with small boats of less than 15 metres in length which from experience are most prone to accidents.

IMO (www.imo.org)

Code of Safety for Fishermen and Fishing Vessels, 2005. Part A, Safety and Health Practice.

Code of Safety for Fishermen and Fishing Vessels, 2005. Part B, Safety and Health Requirements for the Construction, Equipment of Fishing Vessels.

FAO/ILO/IMO Voluntary Guidelines for the Design, Construction and Equipment of Small Fishing Vessels, 2005.

Regulations for Prevention of Collisions at Sea (COLREGs)

The 1993 Torremolinos Protocol and Torremolinos International Convention for the Safety of Vessels (Consolidated edition, 1995)

Code on Intact Stability for All Types of Ships covered by IMO Instruments (resolution A.749(18), as amended)

International Code on Intact Stability, 2008 (2008 IS Code) (resolution MSC.267(85))

Code of practice concerning the Accuracy of Stability Information for Vessels (resolution A.267(VIII))

Recommended Practice on Portable Fish-Hold Divisions (resolution A.168(ES.IV), as amended by resolution A.268(VIII), appendix V)

Improved guidelines for marine portable fire extinguishers (resolution A.951(23))

Life-Saving Appliances (LSA) Code (resolution MSC.48(66))

Revised recommendations on the testing of life-saving appliances (resolution MSC.81(70), as amended)

Code of Practice for the evaluation, testing and acceptance of prototype novel life-saving appliances and arrangements (resolution A.520(13))

Standardized life-saving appliance evaluation and test report forms (MSC/Circ.980)

Engineering applications: 3. Hydraulics for small vessels

Penerbitan ini menyediakan beberapa idea dan kaedah asas untuk prinsip-prinsip rekabentuk umum, pembinaan, pemasangan dan penyelenggaraan pelbagai mesin, selain dari elemen-elemen lain yang membentuk laluan paip hidraulik.

Safety Guide for Small Fishing Boats

Tujuan panduan keselamatan ini adalah untuk membentangkan langkah-langkah mudah untuk memastikan supaya vesel baharu akan memenuhi standard keselamatan yang diterima pakai pada peringkat antarabangsa. Panduan ini diberi keutamaan kepada vesel kecil yang panjang kurang daripada 15 meter panjang yang terdedah kepada risiko kemalangan.

IMO (www.imo.org)

Code of Safety for Fishermen and Fishing Vessels, 2005. Part A, Safety and Health Practice.

Code of Safety for Fishermen and Fishing Vessels, 2005. Part B, Safety and Health Requirements for the Construction, Equipment of Fishing Vessels.

FAO/ILO/IMO Voluntary Guidelines for the Design, Construction and Equipment of Small Fishing Vessels, 2005.

Regulations for Prevention of Collisions at Sea (COLREGs)

The 1993 Torremolinos Protocol and Torremolinos International Convention for the Safety of Vessels (Consolidated edition, 1995)

Code on Intact Stability for All Types of Ships covered by IMO Instruments (resolution A.749(18), as amended)

International Code on Intact Stability, 2008 (2008 IS Code) (resolution MSC.267(85))

Code of practice concerning the Accuracy of Stability Information for Vessels (resolution A.267(VIII))

Recommended Practice on Portable Fish-Hold Divisions (resolution A.168(ES.IV), as amended by resolution A.268(VIII), appendix V)

Improved guidelines for marine portable fire extinguishers (resolution A.951(23)) Life-Saving Appliances (LSA) Code (resolution MSC.48(66))

Revised recommendations on the testing of life-saving appliances (resolution MSC.81(70), as amended)

Code of Practice for the evaluation, testing and acceptance of prototype novel life-saving appliances and arrangements (resolution A.520(13))

Standardized life-saving appliance evaluation and test report forms (MSC/Circ.980)

Recommendation on performance standards for magnetic compasses (resolution A.382(X))

*Recommendation on performance standards for radar equipment
(resolution MSC.64(67), annex 4)*

Performance standards for survival craft radar transponders for use in search and rescue operations (resolution A.802(19))

*Recommendation on performance standards for echo-sounding equipment
(resolution A.224(VII), as amended by resolution MSC.74(69), annex 4)*

*Recommendation on performance standards for devices to indicate speed and distance
(resolution A.824(19), as amended by resolution MSC.96(72))*

Recommendation on performance standards for shipborne global positioning system receiver equipment (resolution A.819(19), as amended by resolution MSC.112(73))

*Recommendation on performance standards for shipborne GLONASS receiver equipment
(resolution MSC.53(66), as amended by resolution MSC.113(73))*

*Recommendation on performance standards for combined GPS/GLONASS receiver equipment
(resolution MSC.74(69), annex 1, as amended by resolution MSC.115(73))*

*Recommendation on the carriage of electronic position-fixing equipment
(resolution A.156(ES.IV))*

*Recommendation on performance standards for heading control systems
(resolution MSC.64(67), annex 3)*

*Recommendation on performance standards for shipborne DGPS and DGLONASS maritime radio beacon receiver equipment
(resolution MSC.64(67), annex 2, as amended by resolution MSC.114(73))*

*Recommendation on performance standards for radar reflectors
(resolution A.384(X), as amended by resolution MSC.164(78))*

Recommendation on performance standards for electronic chart display and information systems(ECDIS) (resolution A.817(19), as amended by resolutions MSC.64(67), annex 5, and MSC.86(70), annex 4)

*Recommendation on performance standards for daylight signalling lamps
(resolution MSC.95(72))*

*Provision of Radio Services for the Global Maritime Distress and Safety System (GMDSS)
(resolution A.704(17))*

Carriage of Radar Operating in the Frequency Band 9,300-9,500 MHz (resolution A.614(15))

Carriage of Inmarsat Enhanced Group Call SafetyNET Receivers under the Global Maritime Distress and Safety System (GMDSS) (resolution A.701(17))

Promulgation of maritime safety information (resolution A.616(15))

Recommendation on performance standards for magnetic compasses (resolution A.382(X))

Recommendation on performance standards for radar equipment (resolution MSC.64(67), annex 4)

Performance standards for survival craft radar transponders for use in search and rescue operations (resolution A.802(19))

Recommendation on performance standards for echo-sounding equipment (resolution A.224(VII), as amended by resolution MSC.74(69), annex 4)

Recommendation on performance standards for devices to indicate speed and distance (resolution A.824(19), as amended by resolution MSC.96(72))

Recommendation on performance standards for shipborne global positioning system receiver equipment (resolution A.819(19), as amended by resolution MSC.112(73))

Recommendation on performance standards for shipborne GLONASS receiver equipment (resolution MSC.53(66), as amended by resolution MSC.113(73))

Recommendation on performance standards for combined GPS/GLONASS receiver equipment (resolution MSC.74(69), annex 1, as amended by resolution MSC.115(73))

Recommendation on the carriage of electronic position-fixing equipment (resolution A.156(ES.IV))

Recommendation on performance standards for heading control systems (resolution MSC.64(67), annex 3)

Recommendation on performance standards for shipborne DGPS and DGLONASS maritime radio beacon receiver equipment (resolution MSC.64(67), annex 2, as amended by resolution MSC.114(73))

Recommendation on performance standards for radar reflectors (resolution A.384(X), as amended by resolution MSC.164(78))

Recommendation on performance standards for electronic chart display and information systems(ECDIS) (resolution A.817(19), as amended by resolutions MSC.64(67), annex 5, and MSC.86(70), annex 4)

Recommendation on performance standards for daylight signalling lamps (resolution MSC.95(72))

Provision of Radio Services for the Global Maritime Distress and Safety System (GMDSS) (resolution A.704(17))

Carriage of Radar Operating in the Frequency Band 9,300-9,500 MHz (resolution A.614(15))

Carriage of Inmarsat Enhanced Group Call SafetyNET Receivers under the Global Maritime Distress and Safety System (GMDSS) (resolution A.701(17))

Promulgation of maritime safety information (resolution A.616(15))

Radar Beacons and Transponders (resolution A.615(15))

Operational standards for radiotelephone alarm signal generators (resolution A.421(XI))

General requirements for shipborne radio equipment forming part of the Global Maritime Distress and Safety System (GMDSS) and for electronic navigational aids (resolution A.694(17))

Performance standards for ship-earth stations capable of two-way communications (resolution A.698(17))

Type approval of ship-earth stations (resolution A.570(14))

Performance standards for shipborne VHF radio installations capable of voice communication and digital selective calling (resolution A.609(15))

Performance standards for shipborne MF radio installations capable of voice communication and digital selective calling (resolution A.610(15))

Performance standards for shipborne MF/HF radio installations capable of voice communication, narrow band direct-printing and digital selective calling (resolution A.613(15))

Performance standards for Float-Free Satellite Emergency Position-Indicating Radio Beacons (EPIRBs) operating on 406 MHz (resolution A.695(17))

Type approval of Satellite Emergency Position-Indicating Radio Beacons (EPIRBs) operating in the COSPAS-SARSAT System (resolution A.696(17))

Performance standards for survival craft radar transponders for use in search and rescue operations (resolution A.697(17))

Performance standards for Inmarsat Standard-C ship-earth stations capable of transmitting and receiving direct-printing communications (resolution A.663(16))

Performance standards for enhanced group call equipment (resolution A.664(16))

Performance standards for Float-Free Satellite Emergency Position-Indicating Radio Beacons operating through the geostationary Inmarsat satellite system on 1.6 GHz (resolution A.661(16))

Performance standards for float-free release and activation arrangements for emergency radio equipment (resolution A.662(16))

System performance standards for the promulgation and co-ordination of maritime safety information using high-frequency narrow-band direct-printing (resolution A.699(17))

Performance standards for narrow-band direct-printing telegraph equipment for the reception of navigational and meteorological warnings and urgent information to ships (MSI) by HF (resolution A.700(17))

Code on Noise Levels on board Ships (resolution A.468(XII))

Radar Beacons and Transponders (resolution A.615(15))

Operational standards for radiotelephone alarm signal generators (resolution A.421(XI))

General requirements for shipborne radio equipment forming part of the Global Maritime Distress and Safety System (GMDSS) and for electronic navigational aids (resolution A.694(17))

Performance standards for ship-earth stations capable of two-way communications (resolution A.698(17))

Type approval of ship-earth stations (resolution A.570(14))

Performance standards for shipborne VHF radio installations capable of voice communication and digital selective calling (resolution A.609(15))

Performance standards for shipborne MF radio installations capable of voice communication and digital selective calling (resolution A.610(15))

Performance standards for shipborne MF/HF radio installations capable of voice communication, narrow band direct-printing and digital selective calling (resolution A.613(15))

Performance standards for Float-Free Satellite Emergency Position-Indicating Radio Beacons(EPIRBs) operating on 406 MHz (resolution A.695(17))

Type approval of Satellite Emergency Position-Indicating Radio Beacons (EPIRBs) operating in the COSPAS-SARSAT System (resolution A.696(17))

Performance standards for survival craft radar transponders for use in search and rescue operations (resolution A.697(17))

Performance standards for Inmarsat Standard-C ship-earth stations capable of transmitting and receiving direct-printing communications (resolution A.663(16))

Performance standards for enhanced group call equipment (resolution A.664(16))

Performance standards for Float-Free Satellite Emergency Position-Indicating Radio Beacons operating through the geostationary Inmarsat satellite system on 1.6 GHz (resolution A.661(16))

Performance standards for float-free release and activation arrangements for emergency radio equipment (resolution A.662(16))

System performance standards for the promulgation and co-ordination of maritime safety information using high-frequency narrow-band direct-printing (resolution A.699(17))

Performance standards for narrow-band direct-printing telegraph equipment for the reception of navigational and meteorological warnings and urgent information to ships (MSI) by HF (resolution A.700(17))

Code on Noise Levels on board Ships (resolution A.468(XII))

ILO (www.ilo.org)

The majority of the publications mentioned below are available on the ILO website, in particular at <http://www.ilo.org/public/english/protection/safework/index.htm>.

The Work in Fishing Convention, 2007 (No. 188) and Recommendation, 2007 (No. 199) provide a comprehensive set of standards concerning working conditions on board fishing vessels. These include, among other things, standards on accommodation, occupational safety and health, and medical care at sea.

Guidelines on occupational safety and health management systems (ILO-OSH 2001)

The guidelines aim to contribute to the protection of workers from hazards and to the elimination of work-related injuries, ill-health, diseases, incidents and deaths. They provide guidance for the national and enterprise level, and can be used to establish the framework for occupational safety and health management systems.

Risks and dangers in small-scale fisheries: An overview. By M. Ben-Yami. Working paper

The working paper provides a comprehensive overview of the risks and dangers in small-scale and artisanal fisheries including working conditions, safety approaches in developed and developing countries, accidents associated with the marine environment, navigation and fishing operations, problems associated with boat design and construction as well as other risks and dangers.

Other ILO codes of practice of possible interest to the fishing sector

Safety and health in ports, 2005

Ambient factors in the workplace, 2001

HIV/AIDS and the world of work, 2001

Technical and ethical guidelines for workers' health surveillance, 1998

Recording and notification of occupational accidents and diseases, 1996

Safety in the use of chemicals at work, 1993

Radiation protection of workers (ionizing radiations), 1987

Safety in the use of asbestos, 1984

Protection of workers against noise and vibration in the working environment, 1977

Safety and health in shipbuilding and ship repairing, 1974

ILO (www.ilo.org)

Majoriti penerbitan yang dinyatakan di bawah boleh didapati di laman web ILO, khususnya di <http://www.ilo.org/public/english/protection/safework/index.htm>.

The Work in Fishing Convention, 2007 (No. 188) and Recommendation, 2007 (No. 199) menyediakan set komprehensif standard mengenai keadaan bekerja di atas vesel penangkapan ikan. Ini termasuk, antara lain, standard tentang penginapan, keselamatan dan kesihatan pekerjaan, dan rawatan perubatan di laut.

Guidelines on occupational safety and health management systems (ILO-OSH 2001)

Garis panduan ini bertujuan untuk memberikan perlindungan kepada pekerja daripada bahaya dan mengurangkan kecederaan yang berkaitan dengan kerja, keuzuran, penyakit, insiden dan kematian. Ia menyediakan panduan di peringkat kebangsaan dan industri, dan boleh digunakan untuk mewujudkan kerangka kerja bagi sistem pengurusan keselamatan dan kesihatan pekerjaan.

Risks and dangers in small-scale fisheries: An overview. By M. Ben-Yami. Working paper

Kertas kerja menyediakan gambaran yang menyeluruh tentang risiko dan bahaya dalam perikanan berskala kecil dan artisanal termasuk syarat-syarat kerja, pendekatan keselamatan di negara-negara maju dan membangun, kemalangan yang berkaitan dengan alam sekitar marin, navigasi dan operasi menangkap ikan, masalah yang berkaitan dengan reka bentuk dan pembinaan bot serta risiko dan bahaya lain.

Other ILO codes of practice of possible interest to the fishing sector

Safety and health in ports, 2005

Ambient factors in the workplace, 2001

HIV/AIDS and the world of work, 2001

Technical and ethical guidelines for workers' health surveillance, 1998

Recording and notification of occupational accidents and diseases, 1996

Safety in the use of chemicals at work, 1993

Radiation protection of workers (ionizing radiations), 1987

Safety in the use of asbestos, 1984

Protection of workers against noise and vibration in the working environment, 1977

Safety and health in shipbuilding and ship repairing, 1974

SafeWork training manuals

ILO's SafeWork has prepared a number of documents that could be used as teaching manuals and/or as teachers' guides for occupational safety and health courses organized by employers, workers' organizations or educational institutions. Though not specifically aimed at the fishing sector, these documents may be very useful for addressing such issues as noise and vibration, ergonomics, controlling hazards and AIDS.

Ergonomic checkpoints

A collection of practical, easy-to-use ergonomic solutions for improving working conditions. This fully illustrated easy-to-use manual is an extremely useful tool for everyone who wants to improve their working conditions for better safety, health and efficiency. Each of the 128 checkpoints has been developed to help the user look at various workplaces and identify practical solutions which can be made applicable under local conditions. Developed jointly with the International Ergonomics Association. 1996.

International Hazard Datasheets on Occupation, Diver, indigenous fisherman

An International Hazard Datasheets on Occupations is a multipurpose information resource containing information on the hazards, risks and notions of prevention related to a specific occupation. These datasheets are intended for those professionally concerned with health and safety at work including: occupational physicians and nurses, safety engineers, hygienists, education and information specialists, inspectors, employers' representatives, workers' representatives, safety officers and other competent persons.

WHO (www.who.int/en/org)

*International Medical Guide for Ships
Guide to ship sanitation, (as amended)*

OTHERS

*European Union Council Directive 92/29/EEC on minimum safety and health requirements for improved medical treatment on board vessels
Publication IEC 60079*

Nordic Boat Standard, 1991 (www.sigling.is)

*SEAFISH Construction Standards for under 15m Fishing Vessels
SEAFISH Construction Standards for over 15m to less than 24m registered Length*

ISO12215-5 (2008) Small craft-hull construction and scantling-Part 5; Design pressures for monohulls, design stresses, scantlings determination.

ISO12215-6 (2008) Small craft-hull construction and scantling-Part 6 ; Structural arrangements and details.

SafeWork training manuals

ILO's SafeWork telah menyediakan beberapa dokumen yang boleh digunakan sebagai manual latihan dan/atau sebagai panduan untuk kursus keselamatan dan kesihatan pekerja yang dianjurkan oleh majikan, organisasi pekerja atau institusi pendidikan. Walaupun tidak bertujuan khusus untuk sektor perikanan, dokumen-dokumen ini boleh menjadi sangat berguna untuk menangani isu-isu seperti bunyi bising dan getaran, ergonomik, mengawal bahaya dan AIDS.

Ergonomic checkpoints

Ini diilustrasikan sepenuhnya, manual mudah untuk digunakan adalah satu alat yang sangat berguna untuk memperbaiki keselamatan, kesihatan dan kecekapan. Setiap satu daripada 128 poin pemeriksaan telah dibangunkan untuk membantu pengguna melihat pelbagai tempat kerja dan mengenal pasti penyelesaian yang praktikal yang boleh digunapakai di peringkat tempatan. Ia dibangunkan bersama dengan International Ergonomics Association. 1996.

International Hazard Datasheets on Occupation, Diver, indigenous fisherman

International Hazard Datasheets on Occupations adalah sumber maklumat pelbagai guna yang mengandungi maklumat tentang bahaya, risiko dan tanggapan pencegahan berkaitan dengan pekerjaan tertentu. Helaian data adalah bertujuan bagi orang-orang profesional yang berkenaan dengan kesihatan dan keselamatan di tempat kerja termasuk: doktor dan jururawat, jurutera keselamatan, pemeriksa kebersihan, pakar pendidik dan pakar maklumat, pemeriksa, wakil pekerja, wakil majikan, pegawai keselamatan dan orang-orang lain yang kompeten.

WHO (www.who.int/en/org) *International Medical Guide for Ships*

Guide to ship sanitation, (as amended)

LAIN-LAIN

European Union Council Directive 92/29/EEC on minimum safety and health requirements for improved medical treatment on board vessels Publication IEC 60079

Nordic Boat Standard, 1991 (www.sigling.is)

SEAFISH Construction Standards for under 15m Fishing Vessels

SEAFISH Construction Standards for over 15m to less than 24m registered Length

ISO12215-5 (2008) Small craft-hull construction and scantling-Part 5; Design pressures for monohulls, design stresses, scantlings determination.

ISO12215-6 (2008) Small craft-hull construction and scantling-Part 6 ; Structural arrangements and details

THE SECRETARIAT

P.O. Box 1046, Kasetsart PostOffice,
Bangkok 10903,
Thailand
Tel: (662) 940-6326
Fax: (662) 940-6336
E-mail: secretariat@seafdec.org
Internet: <http://www.seafdec.org>

TRAINING DEPARTMENT (TD)

P.O.Box 97, Phrasamutchedi,
Samut Prakan 10290,
Thailand
Tel: (662) 425-6100
Fax: (662) 425-6110, 425-6111
E-mail: td@seafdec.org
Internet: <http://www.seafdec.or.th/>

MARINE FISHERIES RESEARCH DEPARTMENT (MFRD)

2 Perahu Road, Off Lim Chu Kang Road,
Singapore 718915
Tel: (65) 790-7973
Fax: (65) 861-3196
E-mail: mfrdlibr@pacific.net.org
Internet: <http://www.seafdec.org/index.php/mfrd>

AQUACULTURE DEPARTMENT (AQD)

Tigbauan, 5021 Iloilo,
Philippines
Tel: (63-33) 335-1009, 336-2965
Fax: (63-33) 335-1008
Email: aqdchief@aqd.seafdec.org.ph
Internet: www.seafdec.org.ph

MARINE FISHERY RESOURCES DEVELOPMENT AND MANAGEMENT DEPARTMENT (MFRDMD)

Fisheries Garden, Chendering
21080 Kuala Terengganu,
Malaysia
Tel: (609) 616-3150-2
Fax: (609) 617-5136
E-mail: seafdec@po.jaring.mv