ΕΦΗΜΕΡΙΔΑ ΤΗΣ ΚΥΒΕΡΝΗΣΕΩΣ

ΤΗΣ ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑΣ

20 Ιουλίου 2020 | ΤΕΥΧΟΣ ΔΕΥΤΕΡΟ | Αρ. Φύλλου **2984**

ΑΠΟΦΑΣΕΙΣ

Αριθμ. 2222.1-1.2/41909/2020

Έγκριση και αποδοχή του Διεθνούς Κώδικα για τα Επίπεδα Θορύβου στα Πλοία, ο οποίος υιοθετήθηκε την 30η Νοεμβρίου 2012 με την υπ' αρ. MSC 337 (91) απόφαση της Επιτροπής Ναυτικής Ασφαλείας (MSC) του Διεθνούς Ναυτιλιακού Οργανισμού (IMO).

Ο ΥΠΟΥΡΓΟΣ
ΝΑΥΤΙΛΙΑΣ ΚΑΙ ΝΗΣΙΩΤΙΚΗΣ ΠΟΛΙΤΙΚΗΣ

Έχοντας υπόψη:

1. Τις διατάξεις:

α) του άρθρου τέταρτου του ν. 2208/1994 «Κύρωση του Πρωτοκόλλου 1988 που αναφέρεται στη Διεθνή Σύμβαση για την ασφάλεια της ανθρώπινης ζωής στη θάλασσα 1974» (Α' 71),όπως ισχύει,

β) της υπ' αρ. 2222.1-1.2/90195/2018 με θέμα «Κύρωση τροποποίησης της Διεθνούς Σύμβασης «περί ασφαλείας της ανθρώπινης ζωής εν θαλάσση, 1974» (SOLAS), όπως αυτή υιοθετήθηκε την 30 Νοεμβρίου 2012 με την απόφαση MSC.338(91)/30.11.2012 της Επιτροπής Ναυτικής Ασφάλειας (MSC) του Διεθνούς Ναυτιλιακού Οργανισμού (IMO)» (Β' 5750),

γ) του π.δ. 83/2019 «Διορισμός Αντιπροέδρου της Κυβέρνησης Υπουργών, Αναπληρωτών Υπουργών και Υφυπουργών» (Α' 121),

δ) του άρθρου 90 του «Κώδικα νομοθεσίας για την Κυβέρνηση και τα Κυβερνητικά Όργανα» [άρθρο πρώτο του π.δ. 63/2005 (Α΄ 98)].

2. Το γεγονός ότι από τις διατάξεις του παρόντος δεν προκαλείται δαπάνη σε βάρος του κρατικού προϋπολογισμού, σύμφωνα με το υπ' αρ. 2222.1-1.2/41909/2020/03-07-2020 έγγραφο Γ.Δ.Ο.Υ., αποφασίζουμε:

Άρθρο 1

1. Εγκρίνεται και γίνεται αποδεκτή η υπ' αρ. MSC 337 (91) απόφαση της Επιτροπής Ναυτικής Ασφάλειας (MSC) του Διεθνούς Ναυτιλιακού Οργανισμού (IMO), όπως αυτή υιοθετήθηκε την 30η Νοεμβρίου 2012.

2. Το κείμενο της απόφασης MSC 337(91)/30-11-2012, παρατίθεται σε πρωτότυπο στην αγγλική γλώσσα και σε μετάφραση στην ελληνική γλώσσα ως «ΜΕΡΟΣ Α» και «ΜΕΡΟΣ Β», αντίστοιχα.

3. Σε περίπτωση αντίθεσης μεταξύ του αγγλικού και του ελληνικού κειμένου, κατισχύει το αγγλικό κείμενο.

ΜΕΡΟΣ Α
(Αγγλικό Κείμενο)
RESOLUTION MSC 337 (91)
(Adopted on 30-11-2012)

CODE ON NOISE LEVELS ON BOARD SHIPS

THE MARITIME SAFETY COMMITTEE,

RECALLING Article 28(b) of the Convention on the International Maritime Organization concerning the functions of the Committee,

RECALLING ALSO resolutions A.343(IX) and A.468(XII) by which the Assembly of the Organization adopted the Recommendation on methods of measuring noise levels at listening posts and the Code on noise levels on board ships, respectively,

RECOGNIZING the need to establish mandatory noise level limits for machinery spaces, control rooms, workshops, accommodation and other spaces on board ships, taking into account experience gained with regard to noise control and allowable exposure levels since the adoption of resolution A.468(XII),

NOTING regulation II-1/3-12 of the International Convention for the Safety of Life at Sea (SOLAS), 1974, as amended (hereinafter referred to as "the Convention"), adopted by resolution MSC.338(91), concerning protection against noise,

NOTING ALSO that the aforementioned regulation II-1/3-12 provides that ships shall be constructed to reduce onboard noise and to protect personnel from noise in accordance with the Code on noise levels on board ships (hereinafter referred to as "the Code"),

HAVING CONSIDERED, at its ninety-first session, the recommendation made by the Sub-Committee on Ship Design and Equipment, at its fifty-sixth session,

1. ADOPTS the Code on noise levels on board ships, the text of which is set out in the annex to the present resolution;

2. INVITES Contracting Governments to the Convention to note that the Code will take effect on 1 July 2014 upon entry into force of regulation II-1/3-12 of the Convention;

3. REQUESTS the Secretary-General to transmit certified copies of this resolution and the text of the Code, contained in the annex, to all Contracting Governments to the Convention;

4. ALSO REQUESTS the Secretary-General to transmit copies of this resolution and the annex to all Members of the Organization which are not Contracting Governments to the Convention.

ANNEX

CODE ON NOISE LEVELS ON BOARD SHIPS

PREAMBLE

1 The Code on noise levels on board ships (hereinafter referred to as "the Code") has been developed to provide international standards for protection against noise regulated by regulation II-1/3-12 of the International Convention for the Safety of Life at Sea (SOLAS), 1974, as amended. Although the Code is legally treated as a mandatory instrument under the SOLAS Convention, certain provisions of the Code remain recommendatory or informative (see paragraph 1.1.3).

2 These regulations, recommendations and advice are intended to provide Administrations with the tools to promote "hearing saving" environments on board ships. This is, however, a dynamic topic, dealing with the human and technical environments in which they interface. Rules and recommendations will necessarily evolve, on a case-by-case basis, as a result of various technological as well as safety management practice developments. For this reason Administrations are encouraged to pass on experience and information received from recognized organizations, ship operators and equipment designers to improve this Code.

3 The Code has been developed having regard to conventional passenger and cargo ships. While certain types and sizes of ships have been excluded from its application, it should be recognized that full application to ships which differ appreciably from the conventional types of ships regarding design or operations might need specific consideration.

4 The Organization adopted a Recommendation on methods of measuring noise levels at listening posts (resolution A.343(IX)), which this Code is not intended to supersede. That Recommendation relates to interference by shipborne noise with the proper reception of external audible navigation signals and although the methods of measuring noise levels in accordance with the Recommendation and with the Code differ, these documents are to be considered compatible inasmuch as this Code is concerned primarily with the effect of noise on health and comfort. Care will be needed to ensure that there is compatibility between the general requirements and the requirements for audibility of navigation signals.

CHAPTER 1 – GENERAL

1.1 Scope

1.1.1 The Code is intended to provide standards to prevent the occurrence of potentially hazardous noise levels on board ships and to provide standards for an acceptable environment for seafarers. These standards were developed to address passenger and cargo ships. Since some sizes and certain service types of ships have been exempted from these requirements, it should be recognized that full application of the Code to ships that differ appreciably from conventional ships will require special considerations. The Code is intended to provide the basis for a design standard, with compliance based on the satisfactory conclusion of sea trials that result in issuance of a Noise Survey Report. Ongoing operational compliance is predicated on the crew being trained in the principles of personal protection and maintenance of mitigation measures. These would be enforced under the dynamic processes and practices put in place under SOLAS chapter IX.

1.1.2 Requirements and recommendations are made for:

.1 measurement of noise levels and exposure;

.2 protecting the seafarer from the risk of noise-induced hearing loss under conditions where at present it is not feasible to limit the noise to a level which is not potentially harmful;

.3 limits on acceptable maximum noise levels for all spaces to which seafarers normally have access; and

.4 verification of acoustic insulation between accommodation spaces.

1.1.3 Although this Code is legally treated as a mandatory instrument under the SOLAS Convention, the following provisions of this Code remain recommendatory, options for compliance, or informative in nature:

Paragraphs 1.3.2 and 1.3.3
Paragraphs 3.4.2 and 3.4.3
Chapter 5
Section 6.3
Section 7.3
Appendix 2
Appendix 3
Appendix 4

1.2 Purpose

The purpose of the Code is to limit noise levels and to reduce seafarers' exposure to noise, in order to:

.1 provide for safe working conditions by giving consideration to the need for speech communication and for hearing audible alarms, and to an environment where clear-headed decisions can be made in control stations, navigation and radio spaces and manned machinery spaces;

.2 protect the seafarer from excessive noise levels which may give rise to a noise-induced hearing loss; and

.3 provide the seafarer with an acceptable degree of comfort in rest, recreation and other spaces and also provide conditions for recuperation from the effects of exposure to high noise levels.

1.3 Application

1.3.1 The Code applies to new ships of a gross tonnage of 1,600 and above.

1.3.2 The specific provisions relating to potentially hazardous noise levels, mitigation and personal protective gear contained in the Code may be applied to existing ships of a gross tonnage of 1,600 and above, as far as reasonable and practical, to the satisfaction of the Administration.

1.3.3 The Code may be applied to new ships of a gross tonnage of less than 1,600 as far as reasonable and practical, to the satisfaction of the Administration.

1.3.4 The Code does not apply to:

.1 dynamically supported craft;

.2 high-speed craft;

.3 fishing vessels;

.4 pipe-laying barges;

.5 crane barges;

.6 mobile offshore drilling units;

.7 pleasure yachts not engaged in trade;

.8 ships of war and troopships;

.9 ships not propelled by mechanical means;

.10 pile driving vessels; and

.11 dredgers.

1.3.5 The Code applies to ships in port or at sea with seafarers on board.

1.3.6 Dispensations from certain requirements may in special circumstances be granted by the Administration, if it is documented that compliance will not be possible despite relevant and reasonable technical noise reduction measures. Such dispensation shall not include cabins, unless exceptional circumstances prevail. If dispensation is granted, it shall be ensured that the goal of this Code is achieved, and the noise exposure limits shall be considered in conjunction with chapter 5.

1.3.7 For ships designed for and employed on voyages of short duration, or on other services involving short periods of operation of the ship, to the satisfaction of the Administration, paragraphs 4.2.3 and 4.2.4 may be applied only with the ship in the port condition, provided that the periods under such conditions are adequate for seafarers' rest and recreation.

1.3.8 The Code is not intended to apply to passenger cabins and other passenger spaces, except in so far as they are work spaces and are covered by the provisions of the Code.

1.3.9 In case of repairs, alterations and modifications of a major character and outfitting related thereto of existing ships, it shall be ensured that areas, in which changes have been made, meet the requirements of this Code for new ships, insofar as the Administration deems reasonable and practicable.

1.3.10 The Code covers only noise sources related to the ship such as machinery and propulsion but does not include wind/wave/ice noise, alarms, public address systems, etc.

1.4 Definitions

For the purpose of the Code the following definitions apply. Additional definitions are given elsewhere in the Code.

1.4.1 *Accommodation spaces:* Cabins, offices (for carrying out ship's business), hospitals, messrooms, recreation rooms (such as lounges, smoke rooms, cinemas, gymnasiums, libraries and hobbies and games rooms) and open recreation areas to be used by seafarers.

1.4.2 *Apparent weighted sound reduction index* R'_W: A single number value expressed in decibels (dB) which describes the overall sound insulation performance in situ of walls, doors or floors provides (see ISO 717-1:1996 as amended by 1:2006).

1.4.3 *A-weighted equivalent continuous sound level* $L_{Aeq(T)}$*:* A-weighted sound pressure level of a continuous steady sound that, within a measurement time interval, T, has the same mean square sound pressure as a sound under consideration which varies with time. It is expressed in decibels A (dB(A)) and is given by the following equation:

$$L_{Aeq,T} = 10log\frac{1}{T}\int_0^T \frac{pa(t)^2}{p_0{}^2}.dt$$

where: T = measurement time
p_a (t) = A-weighted instantaneous sound pressure p_O = 20 μPa (the reference level).

1.4.4 *A-weighted sound pressure level or noise level:* The quantity measured by a sound level meter in which the frequency response is weighted according to the A-weighting curve (see IEC 61672-1).

1.4.5 *C-weighted equivalent continuous sound level $L_{Ceq(T)}$:* C-weighted sound pressure level of a continuous steady sound that within a measurement time interval, T, has the same mean square sound pressure as a sound under consideration which varies with time. It is expressed in decibels C (dB(C)) and is given by the following equation:

$$L_{Ceq,T} = 10log\frac{1}{T}\int_0^T \frac{pc(t)^2}{p_0{}^2}.dt$$

where: T = measurement time
p_C (t) = C-weighted instantaneous sound pressure p_O = 20 μPa (the reference level).

1.4.6 *C-weighted peak sound level L_{Cpeak}*: C-weighted maximum instantaneous sound pressure level. It is expressed in decibels C (dB(C)) and is given by the following equation:

$$L_{Cpeak} = 10\log\frac{p_{peak}{}^2}{p_0{}^2}$$

where: p_{peak} = C-weighted maximum instantaneous sound pressure p_O = 20 μPa (the reference level).

1.4.7 *C-weighted sound pressure level or noise level:* The quantity measured by a sound level meter in which the frequency response is weighted according to the C-weighting curve (see IEC 61672-1 (2002-05)).

1.4.8 *Continuously manned spaces:* Spaces in which the continuous or prolonged presence of seafarers is necessary for normal operational periods.

1.4.9 *Crane barge:* A vessel with permanently installed cranes designed principally for lifting operations.

1.4.10 *Daily noise exposure level ($L_{ex,24h}$)* represents the equivalent noise exposure level for a period of 24 hours.

$$L_{ex,24h}=L_{Aeq,T} + 10 \log(T/T_0)$$

where: T is the effective duration on board
T_0 is the reference duration 24 h.

The total equivalent continuous A-weighted sound pressure level (L_{Aeq} T), shall be calculated by using the different noise levels (L_{Aeq}, T_i) and associated time periods with the following equation:

$$L_{Aeq,T} = 10 \lg \left[\frac{1}{T}\sum_{i=1}^{n} (T_i \times 10^{0,1L_{Aeq,T_i}})\right]$$

where

L_{Aeq,T_i} is the equivalent continuous A-weighted sound pressure level, in decibels, averaged over time interval T_i;

$$T = \sum_{i=1}^{n} T_i$$

$L_{ex,24h}$ = $L_{Aeq,24h}$ when seafarers are on board over a period of 24 hours.

1.4.11 *Dredger:* A vessel undertaking operations to excavate bottom sediment, where the vessel has permanently installed excavation equipment.

1.4.12 *Duty stations:* Those spaces in which the main navigating equipment, the ship's radio or the emergency source of power are located or where the fire recording or fire control equipment is

centralized and also those spaces used for galleys, main pantries, stores (except isolated pantries and lockers), mail and specie rooms, workshops other than those forming part of the machinery spaces and similar such spaces.

1.4.13 *Dynamically supported craft:* A craft which is operable on or above water and which has characteristics different from those of conventional displacement ships. Within the aforementioned generality, a craft which complies with either of the following characteristics:

.1 the weight, or a significant part thereof, is balanced in one mode of operation by other than hydrostatic forces;

.2 the craft is able to operate at speeds such that the function $\frac{v}{\sqrt{gl}}$ is equal to or greater than 0.9, where "v" is the maximum speed, "L" is the water-line length and "g" is the acceleration due to gravity, all in consistent units.

1.4.14 *Existing ship: A* ship which is not a new ship.

1.4.15 *Fishing vessel:* A vessel used commercially for catching fish, whales, seals, walrus or other living resources of the sea.

1.4.16 *Hearing loss:* Hearing loss is evaluated in relation to a reference auditory threshold defined conventionally in ISO Standard 389-1(1998). The hearing loss corresponds to the difference between the auditory threshold of the subject being examined and the reference auditory threshold.

1.4.17 *Hearing protector:* A device worn to reduce the level of noise reaching the ears. Passive noise-cancelling headsets block noise from reaching the ear. Active noise-cancelling headphones generate a signal that cancels out the ambient noise within the headphone.

1.4.18 *Integrating sound level meter:* A sound level meter designed or adapted to measure the level of the mean squared time averaged A-weighted and C-weighted sound pressure.

1.4.19 *Machinery spaces:* Any space which contains steam or internal-combustion machinery, pumps, air compressors, boilers, oil fuel units, major electrical machinery, oil filling stations, thrusters, refrigerating, stabilizing, steering gear, ventilation and air conditioning machinery, etc., and trunks to such spaces.

1.4.20 *Mobile offshore drilling unit:* A vessel capable of engaging in drilling operations for the exploration for, or exploitation of, resources beneath the seabed, such as liquid or gaseous hydrocarbons, sulphur or salt.

1.4.21 *Navigating bridge wings:* Those parts of the ship's navigating bridge extending towards the ship's sides.

1.4.22 *New ship:* means a ship to which this Code applies in accordance with SOLAS regulation II-1/3-12.1.

1.4.23 *Noise:* For the purpose of the Code all sound which can result in hearing impairment, or which can be harmful to health or be otherwise dangerous or disruptive.

1.4.24 *Noise induced hearing loss:* A hearing loss, originating in the nerve cells within the cochlea, attributable to the effects of sound.

1.4.25 *Noise level:* See A-weighted sound pressure level (paragraph 1.4.4).

1.4.26 *Occasional exposures:* Those exposures typically occurring once per week, or less frequently.

1.4.27 *Pile driving vessel:* A vessel undertaking operations to install pilings in the seabed.

1.4.28 *Pipe-laying barge:* A vessel specifically constructed for, or used in conjunction with, operations associated with the laying of submarine pipelines.

1.4.29 *Port condition:* The condition in which all machinery solely required for propulsion is stopped.

1.4.30 *Potentially hazardous noise levels:* Those levels at and above which persons exposed to them without protection are at risk of sustaining a noise induced hearing loss.

1.4.31 *Repairs, alterations and modifications of a major character:* means a conversion of a ship which substantially alters the dimensions, carrying capacity or engine power of the ship, which change type of the ship, which otherwise so alters the ship that, if it were a new ship, it would become subject to the relevant provisions.

1.4.32 *Sound:* Energy that is transmitted by pressure waves in air or other materials and is the objective cause of the sensation of hearing.

1.4.33 *Sound pressure level L_p or SPL:* Sound pressure level expressed in decibel (dB), of a sound or noise given by the following equation:

$$L_p = 10\log\frac{p^2}{{p_0}^2}$$

where: p = sound pressure, in Pascal
p_O = 20 μPa (the reference level).

1.4.34 *Voyages of short duration:* Voyages where the ship is not generally underway for periods long enough for seafarers to require sleep, or long off-duty periods, during the voyages.

1.4.35 *Weighted sound reduction index, R_W*: A single number value expressed in decibels (dB) which describes the overall sound insulation performance (in laboratory) of walls, doors or floors provides (see ISO 717-1:1997 as amended by 1:2006).

CHAPTER 2 – MEASURING EQUIPMENT

2.1 Equipment specifications

2.1.1 *Sound level meters*

Measurement of sound pressure levels shall be carried out using precision integrating sound level meters subject to the requirements of this chapter. Such meters shall be manufactured to IEC 61672-1(2002-05) type/class 1 standard as applicable, or to an equivalent standard acceptable to the Administration.

2.1.2 ***Octave filter set***

When used alone, or in conjunction with a sound level meter, as appropriate, an octave filter set shall conform to IEC 61260 (1995) or an equivalent standard acceptable to the Administration.

2.2 Use of equipment

2.2.1 ***Calibration***

Sound calibrators shall comply with the standard IEC 60942 (2003-01) and shall be approved by the manufacturer of the sound level meter used.

2.2.2 ***Check of measuring instrument and calibrator***

Calibrator and sound level meter shall be verified at least every two years by a national standard laboratory or a competent laboratory accredited according to ISO 17025 (2005) as corrected by (Cor 1:2006).

2.2.3 ***Microphone wind screen***

A microphone wind screen shall be used when taking readings outside, e.g. on navigating bridge wings or on deck, and below deck where there is any substantial air movement. The wind screen should not affect the measurement level of similar sounds by more than 0.5 dB(A) in "no wind" conditions.

CHAPTER 3 – MEASUREMENT

3.1 General

3.1.1 On completion of the construction of the ship, or as soon as practicable thereafter, measurement of noise levels in all spaces specified in chapter 4 shall take place under the operating conditions specified in sections 3.3 and 3.4 and shall be suitably recorded as required by section 4.3.

3.1.2 Measurements of the A-weighted equivalent continuous sound level, $L_{Aeq}(T)$ shall be made for the purpose of ensuring compliance with chapter 4.

3.1.3 Measurements of the C-weighted equivalent continuous sound level $L_{Ceq}(T)$ and the C-weighted peak sound level L_{Cpeak} shall be made in spaces where $L_{Aeq}(T)$ exceeds 85 dB(A) for the purpose of determining appropriate hearing protection according to the HML-method, see chapter 7 and appendix 2.

3.2 Personnel requirements

3.2.1 In order to ensure an acceptable and comparable quality of the measurement results and the reports the measuring institutes or experts shall prove their competence with view to noise measurements.

3.2.2 This person conducting measurements shall have:

.1 knowledge in the field of noise, sound measurements and handling of used equipment;

.2 training concerning the procedures specified in this Code.

3.3 Operating conditions at sea trials

3.3.1 Measurements should be taken with the ship in the loaded or ballast condition. The course of the ship shall be as straight as possible. The actual conditions during the measurements shall be recorded on the survey report.

3.3.2 Noise measurements shall be taken at normal service speed and, unless otherwise addressed in the provisions below, no less than 80% of the maximum continuous rating (MCR). Controllable pitch and Voith-Schneider propellers, if any, shall be in the normal seagoing position. For special ship types and for ships with special propulsion and power configurations, such as diesel-electric systems, the Administration may, in cooperation with the shipyard and shipowners, give due consideration to actual ship design or operating parameters when applying the requirements of paragraphs 3.3.1 and 3.3.2.

3.3.3 All machinery, navigation instruments, radio and radar sets, etc., normally in use at normal seagoing condition and levels, including squelch shall operate throughout the measurement period. However, neither energized fog signals nor helicopter operations shall take place during the taking of these measurements.

3.3.4 Measurements in spaces containing emergency diesel engine driven generators, fire pumps or other emergency equipment that would normally be run only in emergency, or for test purposes, shall be taken with the equipment operating. Measurements are not intended for determining compliance with maximum noise level limits, but as a reference for personal protection of seafarers carrying out maintenance, repair and test activities in such spaces.

3.3.5 Mechanical ventilation, heating and air-conditioning equipment shall be in normal operation, taking into account that the capacity shall be in accordance with the design conditions.

3.3.6 Doors and windows should in general be closed.

3.3.7 Spaces should be furnished with all necessary equipment. Measurements without soft furnishings may be taken but no allowance should be made for their absence. Rechecks or follow-up readings may be taken with soft furnishings included.

3.3.8 Ships fitted with bow thrusters, stabilizers, etc., may be subject to high noise levels when this machinery is in operation. For thrusters, measurements shall be made at 40% thruster power and the ship's speed shall be appropriate for thruster operation. Measurements shall be taken at positions around such machinery when in operation and in adjacent accommodation spaces and duty stations. If such equipment is intended for continuous operation, e.g. stabilizers, measurements shall be made for ensuring compliance with chapter 4. If such systems are intended for short temporary use only, for instance during port manoeuvres, measurements are only relevant for ensuring compliance with chapter 5 on noise exposure.

3.3.9 In case of ships with Dynamical Positioning (DP), which is intended for use in normal working condition, additional noise measurements at DP mode shall be made at control stations, duty stations, and accommodation spaces to ensure that the maximum noise level limits in these spaces are not exceeded. The Administration, classification societies, shipyard and DP designers, as appropriate, shall agree on a process to simulate the operation of the DP thruster system under conditions which would approximate station-holding at or above 40 per cent of maximum thruster power for design environmental conditions that the ship operates in.

3.4 Operating conditions in port

3.4.1 Measurements as specified in paragraphs 3.4.2, 3.4.3 and 3.4.4 relate to the ship in port condition.

3.4.2 When the noise from the ship's cargo handling equipment may lead to noise above maximum levels in duty stations and accommodation spaces affected by its operation, measurements should be taken. Noise originating from sources external to the ship should be discounted as indicated in paragraph 3.5.3.

3.4.3 Where the ship is a vehicle carrier and noise during loading and discharging originates from vehicles, the noise level in the cargo spaces and the duration of the exposure should be considered in conjunction with chapter 5. Such noise levels originating from vehicles may be estimated theoretically by the shipyard and shipowners in cooperation with the Administration.

3.4.4 Measurements shall be taken in machinery spaces with the machinery operating in the port condition if the provisions of paragraph 5.3.5 in respect of hearing protection shall be met in lieu of the provisions of paragraph 4.2.1 during maintenance, overhaul or similar port conditions.

3.5 Environmental conditions

3.5.1 The readings obtained may be affected if the water depth is less than five times the draught or if there are large reflecting surfaces in the ship's vicinity. Such conditions shall therefore be noted in the noise survey report.

3.5.2 The meteorological conditions such as wind and rain, as well as sea state, should be such that they do not influence the measurements. Wind force 4 and 1 m wave height should not be exceeded. If this cannot be achieved, the actual conditions shall be reported.

3.5.3 Care shall be taken to see that noise from extraneous sound sources, such as people, entertainment, construction and repair work, does not influence the noise level on board the ship at the positions of measurement. If necessary, measured values may be corrected for steady state background noise according to the energy summation principle.

3.6 Measurement procedures

3.6.1 During noise level measurement, only seafarers necessary for the operation of the ship and persons taking the measurements shall be present in the space concerned.

3.6.2 Sound pressure level readings shall be taken in decibels using an A-weighting (dB(A)) and C-weighting (dB(C)) filter and if necessary also in octave bands between 31.5 and 8,000 Hz.

3.6.3 The noise level measurements shall be taken with the integrating sound level meter using spatial averaging (as described in paragraph 3.13.1) and over a time period until stable readings are found or at least 15 s in order to represent the average value from variations due to irregular operation or variations in the sound field. Readings shall be made only to the nearest decibel. If first decimal of the dB reading is 5 or higher, the reading shall be made to nearest higher integer.

3.7 Determination of noise exposure

In addition to the continuous sound level measurements the noise exposure level of seafarers (see chapter 5) shall be determined based upon ISO 9612:2009. A simplified procedure based on ISO 9612 and a work place related noise exposure is given in appendix 4.

3.8 Calibration

The sound level meter shall be calibrated with the calibrator referred to in paragraph 2.2.1 before and after measurements are taken.

3.9 Measurement uncertainties

The uncertainty of measurements on board vessels depends on several factors, for example, measurement techniques and environmental conditions. Measurements made in conformity with this Code with few exceptions results in reproducibility standard deviation of the equivalent continuous A-weighted sound pressure level equal to or less than 1.5 dB.

3.10 Points of measurement

3.10.1 ***Measurement positions***

If not otherwise stated, measurements shall be taken with the microphone at a height of between 1.2 m (seated person) and 1.6 m (standing person) from the deck. The distance between two measurement points should be at least 2 m, and in large spaces not containing machinery, measurements should be taken at intervals not greater than 10 m throughout the space including positions of maximum noise level. In no case shall measurements be taken closer than 0.5 m from the boundaries of a space. The microphone positions shall be as specified in paragraphs 3.10.3 and sections 3.11 to 3.14. Measurements shall be taken at positions where the personnel work, including at communication stations.

3.10.2 ***Duty stations***

The noise level shall be measured at all points where the work is carried out. Additional measurements shall be performed in spaces containing duty stations if variations in noise level are thought to occur in the vicinity of the duty stations.

3.10.3 ***Intake and exhaust openings***

When measuring noise levels, the microphone should, where possible, not be placed within a 30° angle away from the direction of the gas stream and not less than a distance of 1 m from the edge of the intake or exhaust opening of engines, ventilation, air conditioning and cooler systems, and as far as possible from reflecting surfaces.

3.11 Measurements in machinery spaces

3.11.1 Measurements shall be taken at the principal working and control stations of the seafarers in the machinery spaces and in the adjacent control rooms, if any, special attention being paid to telephone locations and to positions where voice communication and audible signals are important.

3.11.2 Measurements should not normally be taken closer than 1 m from operating machinery, or from decks, bulkheads or other large surfaces, or from air inlets. Where this is not possible, measurement shall be taken at a position midway between the machinery and adjacent reflecting surface.

3.11.3 Measurements from machinery which constitutes a sound source should be taken at 1 m from the machinery. Measurement should be made at a height of between 1.2 m to 1.6 m above the deck, platform or walkway as follows:

.1 at a distance of 1 m from, and at intervals not greater than 3 m around, all sources such as:

- main turbines or engines at each level
- main gearing
- turbo-blowers
- purifiers
- electrical alternators and generators
- boiler firing platform
- forced and/or induced draught fans
- compressors
- cargo pumps (including their driving motors or turbines)

In order to avoid an unnecessarily large and impractical number of measurements and recordings in the case of large engines and of machinery spaces where the measured sound pressure level in dB(A) at the intervals above does not vary significantly, it will not be necessary to record each position. Full measurement at representative positions and at the positions of maximum sound pressure level shall, however, be made and recorded, subject to at least four measurements being recorded at each level;

.2 at local control stations, e.g. the main manoeuvring or emergency manoeuvring stand on the main engine and the machinery control rooms;

.3 at all other locations not specified in .1 and .2 which would normally be visited during routine inspection, adjustment and maintenance;

.4 at points on all normally used access routes, unless covered by positions already specified above, at intervals not greater than 10 m; and

.5 in rooms within the machinery space, e.g. workshops. In order to restrict the number of measurements and recordings, the number of recordings can be reduced as in .1, subject to a total of at least four measurements (including those specified in this paragraph) being recorded at each machinery space level up to upper deck.

3.12 Measurements in navigation spaces

Measurements shall be taken on both navigating bridge wings but should only be taken when the navigating bridge wing to be measured is on the lee side of the ship.

3.13 Measurements in accommodation spaces

3.13.1 One measurement shall be taken in the middle of the space. The microphone shall be moved slowly horizontally and/or vertically over a distance of 1 m (+/- 0.5 m, taking into account the measurement criteria in paragraph 3.10.1). Additional measurements should be performed at other points if appreciable differences, i.e. greater than 10 dB(A), in the level of sound inside the room occur, especially near the head positions of a sitting or lying person.

3.13.2 The number of measurement cabins shall be not less than 40 per cent of total number of cabins. Cabins which are obviously affected by noise, i.e. cabins adjacent to machinery or casings, must be considered in any case.

3.13.3 For ships with a large number of crew cabins, such as passenger/cruise ships, it will be acceptable to reduce the number of measurement positions. The selection of cabins to be tested shall be representative for the group of cabins being tested by selecting those cabins in closer proximity to noise sources, to the satisfaction of the Administration.

3.13.4 On open deck, measurements shall be taken in any areas provided for the purpose of recreation.

3.14 Measurements in normally unoccupied spaces

3.14.1 In addition to the spaces referred to in sections 3.10 to 3.13, measurements shall be taken in all locations with unusually high noise levels where seafarers may be exposed, even for relatively short periods, and at intermittently used machinery locations.

3.14.2 In order to restrict the number of measurements and recordings, noise levels need not be measured for normally unoccupied spaces, holds, deck areas and other spaces which are remote from sources of noise.

3.14.3 In cargo holds, at least three microphone positions in parts of holds where personnel are likely to carry out work shall be used.

CHAPTER 4 – MAXIMUM ACCEPTABLE SOUND PRESSURE LEVELS

4.1 General

4.1.1 The limits specified in this section shall be regarded as maximum levels and not as desirable levels. Where reasonably practicable, it is desirable for the noise level to be lower than the maximum levels specified.

4.1.2 Before the ship is put in service, the limits specified in section 4.2 shall be assessed by the equivalent continuous sound level measurement for that space. In large rooms with many measurement positions the individual positions shall be compared to the limits.

4.1.3 Personnel entering spaces with nominal noise levels greater than 85 dB(A) should be required to wear hearing protectors while in those spaces (see chapter 5). The limit of 110 dB(A) given in

paragraph 4.2.1 assumes that hearing protectors giving protection meeting the requirements for hearing protectors in chapter 7 are worn.

4.1.4 Limits are specified in terms of A-weighted sound pressure levels (see paragraphs 1.4.4 and 1.4.24).

4.2 Noise level limits

Limits for noise levels (dB(A)) are specified for various spaces as follows:

Designation of rooms and spaces	**Ship size**	
	1,600 up to 10,000 GT	**≥10,000 GT**
4.2.1 Work spaces (see 5.1)		
Machinery spaces	110	110
Machinery control rooms	75	75
Workshops other than those forming part of machinery spaces	85	85
Non–specified work spaces (other work areas)	85	85
4.2.2 Navigation spaces		
Navigating bridge and chartrooms	65	65
Look-out posts, incl. navigating bridge wings and windows	70	70
Radio rooms (with radio equipment operating but not producing audio signals)	60	60
Radar rooms	65	65
4.2.3 Accommodation spaces		
Cabin and hospitals	60	55
Messrooms	65	60
Recreation rooms	65	60
Open recreation areas (external recreation areas)	75	75
Offices	65	60
4.2.4 Service spaces		
Galleys, without food processing equipment operating	75	75
Serveries and pantries	75	75
4.2.5 Normally unoccupied spaces		
Spaces referred to in section 3.14	90	90

4.3 Survey report

4.3.1 A noise survey report shall be made for each ship. The report shall comprise information on the noise levels in the various spaces on board. The report shall show the reading at each specified measuring point. The points shall be marked on a general arrangement plan, or on accommodation drawings attached to the report, or shall otherwise be identified.

4.3.2 The format for noise survey reports is set out in appendix 1.

4.3.3 The noise survey report shall always be carried on board and be accessible for the crew.

CHAPTER 5 – NOISE EXPOSURE LIMITS

5.1 General

5.1.1 The noise level limits as set out in chapter 4 are designed so that if they are complied with seafarers will not be exposed to an $L_{ex}(24)$ exceeding 80 dB(A), i.e. within each day or 24-hour period the equivalent continuous noise exposure would not exceed 80 dB(A). For a new ship, compliance with these criteria should be verified on the basis of sea trial measurements of noise levels by calculation of the expected noise exposure of each category of crew members in accordance with the method prescribed in section 3.7.

5.1.2 In spaces with sound pressure levels exceeding 85 dB(A), suitable hearing protection should be used, or to apply time limits for exposure, as set out in this section, to ensure that an equivalent level of protection is maintained.

5.1.3 Each ship to which these regulations apply should include in their Safety Management System a section on the company's policy regarding hearing protection, exposure limits and conduct training on those matters, which will be logged in their training records.

5.1.4 Consideration should be given to the instruction of seafarers on these aspects, as recorded in appendix 2. No crew member should be exposed unprotected to peak values exceeding 135 dB(C).

5.2 Conservation of hearing and use of hearing protectors

In order to comply with the exposure criteria of this section, the use of hearing protectors complying with chapter 7 is permitted. Even when hearing protectors are required for compliance with the Code, risk assessments, a hearing conservation programme and other measures may be implemented by the Administration.

5.3 Limits of exposure of seafarers to high-noise levels

Seafarers should not be exposed to noise in excess of the levels and durations shown in figure 5.1 and described in paragraphs 5.3.1 to 5.3.5.

5.3.1 *Maximum exposure with protection (zone A, Figure 1)*

No seafarer, even when wearing hearing protectors, should be exposed to levels exceeding 120 dB(A) or to an L_{eq} (24) exceeding 105 dB(A).

5.3.2 *Occasional exposure (zone B, Figure 1)*

Only occasional exposures should be allowed in zone B and hearing protectors with an attenuation between 25 and 35 dB(A) should be used.

5.3.3 *Occasional exposure (zone C, Figure 1)*

In zone C only occasional exposures should be allowed and hearing protectors with an attenuation of at least 25 dB(A) should be used.

5.3.4 *Daily exposure (zone D, Figure 1)*

If seafarers routinely work (daily exposure) in spaces with noise levels within zone D hearing protectors with an attenuation up to at least 25 dB(A) should be used and risk assessment and a hearing conservation programme may be considered.

5.3.5 *Maximum exposure without protection (zone E, Figure 1)*

For exposures of less than eight hours, seafarers without hearing protection should not be exposed to noise levels exceeding 85 dB(A). When seafarers remain for more than eight hours in spaces with a high noise level, an L_{eq} (24) of 80 dB(A) should not be exceeded. Consequently, for at least a

third of each 24 hours each seafarer should be subject to an environment with a noise level below 75 dB(A).

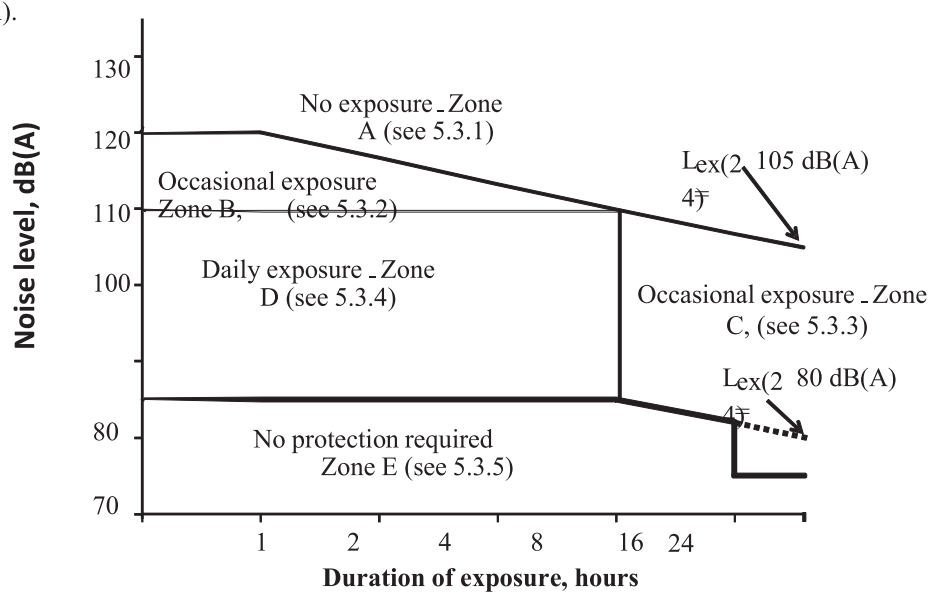


Figure 1: Allowable daily and occasionally occupational zones

Note: To work in Zone A – D hearing protectors attenuating the sound to the ear down to below 85 dB(A) are required. To work in Zone E hearing protectors are not required but should be accessible if the sound level is over 80 dB(A) for more than eight hours.

5.4 24-hour equivalent continuous sound level limit

As an alternative to compliance with the provisions of section 5.3 (figure 1), no unprotected seafarer should be exposed to a 24-hour equivalent continuous sound level greater than 80 dB(A). Each individual's daily exposure duration in spaces requiring the use of hearing protectors should not exceed four hours continuously or eight hours in total.

5.5 Hearing conservation programme

5.5.1 A hearing conservation programme may be provided for seafarers working in spaces with LAeq>85 dB(A) in order to train them in the hazards of noise and use of hearing protection, and to monitor hearing acuity. Some elements of a hearing conservation programme are as follows:

.1 Initial and periodic audiometric tests administered by a trained and appropriately qualified person, to the satisfaction of the Administration.

.2 Instruction of exposed persons on the hazards of high and long duration noise exposures and on the proper use of ear protectors (see appendix 2).

.3 Maintenance of audiometric test records.

.4 Periodic analysis of records and hearing acuity of individuals with high-hearing loss.

5.5.2 An optional element of a hearing conservation programme is to control the 24-hour equivalent continuous sound level to which individuals working in high noise level spaces are exposed. Such control requires calculation of the 24-hour equivalent continuous sound level. If this 24-hour level does not meet the limits, the duration of exposure should be controlled or hearing protectors used at appropriate times to bring the individual's exposure within the limit.

CHAPTER 6 – ACOUSTIC INSULATION BETWEEN ACCOMMODATION SPACES

6.1 General

Consideration shall be given to the acoustic insulation between accommodation spaces in order to make rest and recreation possible even if activities are going on in adjacent spaces, e.g. music, talking, cargo handling, etc.

6.2 Sound insulation index

6.2.1 The airborne sound insulation properties for bulkheads and decks within the accommodation shall comply at least with the following weighted sound reduction index (R_W) according to ISO Standard 717-1:1996 as amended (1:2006), part 1:

Cabin to cabin	$R_W = 35$
Messrooms, recreation rooms, public spaces and entertainment areas to cabins and hospitals	$R_W = 45$
Corridor to cabin	$R_W = 30$
Cabin to cabin with communicating door	$R_W = 30$.

6.2.2 The airborne sound insulation properties shall be determined by laboratory tests in accordance with ISO 10140-2:2010, to the satisfaction of the Administration.

6.3 Erection of materials

6.3.1 Care should be taken in the erection of materials and in the construction of accommodation spaces. During sea trial testing, if the erection of materials is in doubt then measurements should be taken on board ships for a representative selection of each type of partition, floors, doors as requested in paragraph 6.2.1 and to the satisfaction of the Administration.

6.3.2 The apparent weighted sound reduction index R'_W should comply with the requirements of the paragraph 6.2.1 with tolerance of up to 3 dB.

Note: Field measurements should be performed according to ISO 140-4:1998. When the area of the materials tested is <10 m^2, a minimum value of 10 m^2 should be considered for the calculation of the R'_W index.

CHAPTER 7 – HEARING PROTECTION AND WARNING INFORMATION

7.1 General

When the application of means for controlling sound at source does not reduce the noise level in any space to that specified in paragraph 4.1.3, seafarers who are required to enter such spaces shall be supplied with effective hearing protection on an individual basis. The provision of hearing protectors

shall not be considered to be a substitute for effective noise control. Appendix 3 summarizes current noise abatement methods which may be applied on new ships.

7.2 Requirements for hearing protectors

7.2.1 The individual hearing protectors shall be so selected as to eliminate the risk to hearing or to reduce the risk to an acceptable level as specified in paragraph 7.2.2. The ship operator shall make every effort to ensure the wearing of hearing protectors and shall be responsible for checking the effectiveness of measures taken in compliance of this Code.

7.2.2 Hearing protectors shall be of a type such that they can reduce sound pressure levels to 85 dB(A) or less (see section 5.1). Selection of suitable hearing protectors should be in accordance with the HML-method described in ISO 4869-2:1994 (see explanation and example in appendix 2). Noise-cancelling technology may be used if the headset(s) have equivalent performance to hearing protectors in their unpowered condition.

7.2.2.1 Noise-cancelling headsets specifications should be as per confirmed manufacturer specifications.

7.3 Selection and use of hearing protectors

Seafarers should be instructed in the proper use of hearing protectors as provided or used on board in accordance with appendix 2.

7.4 Warning notices

Where the noise level in machinery spaces (or other spaces) is greater than 85 dB(A), entrances to such spaces shall carry a warning notice comprising symbol and supplementary sign in the working language of the ship as prescribed by the Administration (see below an example of the warning notice and signs in English). If only a minor portion of the space has such noise levels the particular location(s) or equipment shall be identified at eye level, visible from each direction of access.

Signs at the entrance to noisy rooms (example in English)	
80-85 dB(A)	HIGH-NOISE LEVEL – USE HEARING PROTECTORS
85-110 dB(A)	DANGEROUS NOISE – USE OF HEARING PROTECTORS
110-115 dB(A)	CAUTION: DANGEROUS NOISE – USE OF HEARING PROTECTORS MANDATORY – SHORT STAY ONLY
>115 dB(A)	CAUTION: EXCESSIVELY HIGH-NOISE LEVEL – USE OF HEARING PROTECTORS MANDATORY – NO STAY LONGER THAN 10 MINUTES

Appendix 1

FORMAT FOR NOISE SURVEY REPORT

1 Ship particulars

.1 Name of ship
.2 Port of registry
.3 Name and address of shipowner, managing owner or agent
.4 Name and address of shipbuilder
.5 Place of build
.6 IMO number
.7 Gross tonnage
.8 Type of ship
.9 Ship's dimensions – length
breadth
depth
maximum draught (summer load line)
.10 Displacement at maximum draught
.11 Date of keel laying
.12 Date of delivery

2 Machinery particulars

.1 Propulsion machinery
Manufacturer: Type: Number of units:
Maximum cont. rating – power kW
Normal designed service shaft speed: rpm
Normal service rating – power: kW

.2 Auxiliary diesel engines
Manufacturer: Type:
Output: kW Number of units:

.3 Main reduction gear:

.4 Type of propeller (fixed propeller, controllable pitch propeller, Voith-Schneider propeller)
Number of propellers: Number of blades:
Designed propeller shaft speed: rpm

.5 Other (in case of special propulsion and power configurations)

.6 Engine room ventilation
Manufacturer: Type:
Number of units:
Fan diameter: m Fan speed: rpm /variable speed (Y/N)
Airflow capacity: m^3/h Total pressure: Pa

3 Measuring instrumentation and personnel

.1 Instrumentation Make Type Serial No.

Sound level meter
Microphone
Filter
Windscreen

Calibrator
Other equipment

.2 Calibration of sound level meter Date Calibration Start Finish

- at survey by competent authority

.3 Identification of persons/organizations carrying out measurements

4 Conditions during measurement

.1 Date of measurement: Starting time: Completion time:
.2 Ship's position during measurement
.3 Loading condition of the ship
.4 Conditions during measurement
- Draught forward
- Draught aft
- Depth of water under keel

.5 Weather conditions
- Wind force
- Sea state

.6 Ship speed
.7 Actual propeller shaft speed: rpm
.8 Propeller pitch:
.9 Propulsion machinery speed: rpm
.10 Propulsion machinery power: kW
.11 Number of propulsion machinery units operating:
.12 Number of diesel auxiliary engines operating:
.13 Number of turbogenerators operating:
.14 Engine room ventilation speed mode (high/low/variable)
.15 Engine load (%MCR)
.16 Other auxiliary equipment operating:
Ventilation, heating and air conditioning equipment in operation

5 Measuring data

Noise limits dB(A)	Measured sound pressure levels dB(A)	
	L_{Aeq}	dB(A)
	L_{Ceq}	dB(C)
	L_{Cpeak}	dB(C)

Note: Measurement of sound pressure level L_{Ceq} and L_{Cpeak} should be done only in the case of exceeding 85dB(A) and hearing protectors are required.

Work spaces

Machinery spaces
Machinery control rooms
Workshops
Non-specified workspaces

Navigation spaces

Navigating bridge and chartrooms
Look-out posts, including navigating bridge wings and windows
Radio rooms
Radar rooms

Accommodation spaces

Cabins and hospitals
Messrooms Recreation
rooms
Open recreation areas
Offices

Service spaces

Galleys, without food processing equipment operating
Serveries and pantries

Normally unoccupied spaces

6 **Main noise abatement measures** (list measures taken)

7 **Remarks** (list any exceptions to the Code)

…….. ……..

Name ……..

Address ……..

……..

…….. ……. ……
Place Date Signature

ATTACHMENT

PAGES OF FREQUENCY ANALYSIS

Frequency analysis for certain areas may result in more accurate and precise noise level predictions and will aide in the detection of specific frequency bands which exceed the established limits in chapter 4. Further guidance may be found in ISO 1996-2:2007.

Appendix 2

GUIDANCE ON THE INCLUSION OF NOISE ISSUES IN SAFETY MANAGEMENT SYSTEMS

1 Instruction to seafarers

1.1 Seafarers should be instructed in the hazards of high and long duration noise exposures and the risk of noise-induced hearing loss. Instruction should be given to all seafarers on initial employment and periodically thereafter to those regularly working in spaces with noise levels in excess of 85 dB(A). Instruction in the provisions of the Code should include:

.1 noise exposure limits and the use of warning notices;

.2 the types of hearing protectors provided, their approximate attenuation and their proper use, fitting, and the effects on normal communications when first wearing such protection;

.3 company policies and procedures related to hearing protection and where appropriate any monitoring programme which may be available for seafarers working in spaces covered by warning notices; and

.4 guidance on the possible signs of hearing loss such as ringing in the ear, dead ear, or fullness in the ear and mitigating techniques to be effected when those signs occur.

1.2 Appropriate seafarers should receive such instruction as is necessary in the correct use and maintenance of machinery and silencers or attenuators in order to avoid the production of unnecessary noise.

2 Responsibility of ship operators

2.1 The ship operator should be responsible for ensuring that means for noise reduction and control are applied and maintained such that the requirements of the Code are met.

2.2 Where noise levels in any space exceed the limit of 85 dB(A), shipowners should ensure that:

.1 the space is identified and relevant provisions of the Code are complied with;

.2 the master and senior officers of the ship are aware of the importance of controlling entry into the space and the importance of the use of suitable hearing protection;

.3 suitable and sufficient hearing protection is provided for distribution on an individual basis to all relevant crew members; and

.4 the master, senior officers and any safety officer on board a ship are aware of the need for the relevant training and information to be provided on board.

2.3 Where hand tools, galley and other portable equipment produce noise levels above 85 dB(A) in normal working conditions, shipowners should ensure that warning information should be provided.

3 Responsibility of seafarers

Seafarers should be made aware of the need to ensure that:

.1 all measures adopted for noise control are utilized;

.2 any defective noise control equipment is reported to responsible persons under the ship's safety management system;

.3 suitable hearing protectors are always worn when entering areas in which their use is required by warning notices and that those protectors are not removed in those spaces, even for short periods; and

.4 the hearing protectors provided for their use are not damaged or misused and are maintained in a sanitary condition.

4 Selection of hearing protectors

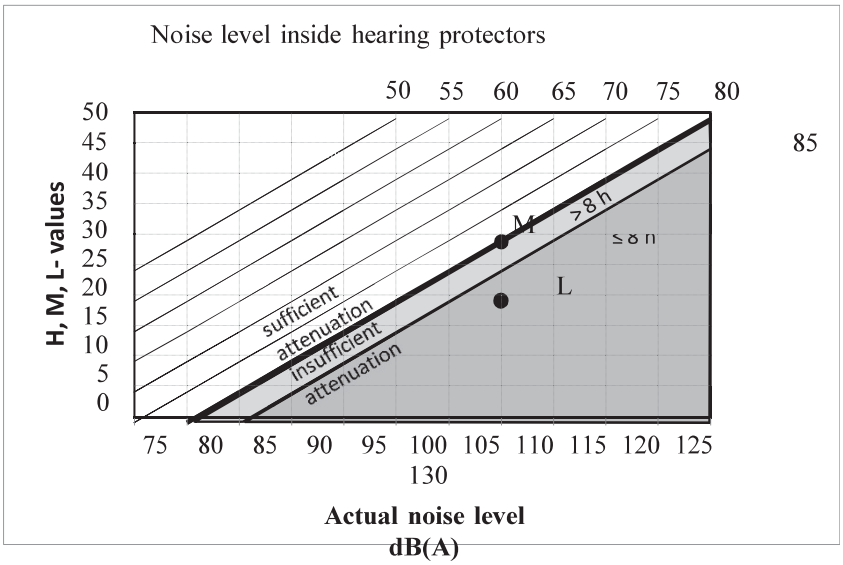
4.1 Selection of suitable hearing protectors should be carried out according to the HML-method described in ISO 4869-2:1994. In order to give guidance to ship operators and seafarers in choosing proper hearing protection, a short description of the HML-method and its use is given below.

4.2 The HML-method is a rating which is calculated in accordance with ISO 4869-2:1994, "Estimation of effective A-weighted sound pressure levels when hearing protectors are worn". Using the H, M, and L ratings requires both A-weighted (L_{Aeq}) and C-weighted (L_{Ceq}) sound pressure levels of the noise and the HML values for the hearing protector in question, which will be provided by the manufacturer.

4.2.1 The HML values for a hearing protector are related to the attenuation that the protector offers in noise of high, medium and low frequencies. These H and M values are used in the calculation of the protected exposure level for noises which have primary energy in the middle and high frequencies. This is considered the case if the measured L_{Ceq} and L_{Aeq} levels differ by 2 dB or less.

4.2.2 The M and L values for the hearing protector are used in the calculation of the protected exposure level for noises which have appreciable low-frequency components and for which the measured L_{Ceq} and L_{Aeq} levels differ by more than 2 dB in those spaces where the protector is intended to be used.

4.3 An example of simple use of the HML method:



On a given ship, the measured sound level in the machinery room is 110 dB(A), 115 dB(C). The chosen hearing protectors have the following attenuation according to the manufacturer: H= 35 dB, M=30 dB, L=20 dB.

.1 Mark the hearing protectors' L and M values on the vertical line starting at the actual noise level (110 dB(A)).

.2 Settle if the noise has low or high/medium frequency. If the difference L_{Ceq}-L_{Aeq} is more than 2 dB the noise has low frequency (L) and if L_{ceq}-L_{Aeq} is less than 2 dB the noise has high or medium frequency (M).

.3 If the sound is of high/medium frequency (L_{Ceq}-L_{Aeq}≤2), follow the diagonal line from the M-value and take a reading of the noise level inside the hearing protectors. In this case the noise level inside the hearing protectors is 80 dB(A) which means that the attenuation of the hearing protectors are sufficient for work over 8 hours a day.

.4 If the sound has low frequency (L_{Ceq}-L_{Aeq}>2), follow the diagonal lines from the L-value and take a reading of the noise level inside the hearing protectors. In this case, the noise level inside the hearing protectors is >85 dB(A) which means that the hearing protectors are not good enough even for a working day of 8 hours. Choose a hearing protector that has an L-value above 25 dB instead.

4.4 ***Calculation by the HML-method – Principle and example***

Determination of feasibility of a particular protector in a specific noise environment can also be calculated. The values H, M and L may be used to estimate L'A (total A-weighted noise level at the ear) for a particular protector in specific noise situation.

.1 Calculate L_{Ceq}-L_{Aeq} (This requires measurements of L_{Aeq} and L_{Ceq}. All class 1 sound level meter can apply A-weighted or C-weighted.)

.2 If L_{Ceq}-L_{Aeq} is ≤2 dB, the Predicted Noise Reduction level (PNR) is calculated using the equation:

$$PNR = M - (\frac{H - M}{4} * (LCeq - LAeq - 2))$$

If L_{Ceq}-L_{Aeq} is >2 dB, PNR is calculated using the equation:

$$PNR = M - (\frac{M - L}{8} * (LCeq - LAeq - 2))$$

.3 The PNR is then subtracted from the total A-weighted noise level to give the effective A-weighted level at the ear under the protector L'A:

L'A = L_{Aeq} - PNR

Example: Hearing protector H = 35 dB, M = 25 dB, L = 20 dB

Noise level in engine-room:

L_{Aeq} = 108.7 dB(A)
L_{Ceq} = 109.0 dB(C)

L_{Ceq}-L_{Aeq} = 0.3 dB

PNR = 25 - ((35-25)/4)*(0.3-2) = 29.3 dB

L'A = 108.7-29.3 = 79.4 dB(A).

In this case, the noise level inside the hearing protectors is below 80 dB(A) which means that the attenuation of the hearing protectors is sufficient for work over eight hours a day.

Appendix 3

SUGGESTED METHODS OF ATTENUATING NOISE

1 General

1.1 In order to obtain a noise reduction on board ships to comply with the limits given in chapters 4 and 5 of the Code, careful consideration should be given to means of such reduction. This appendix is intended to provide information for the design of a ship in this respect.

1.2 Design and construction of noise control measures should be supervised by persons skilled in noise control techniques.

1.3 Some of the measures which can be taken to control the noise level or reduce the exposure of seafarers to potentially harmful noise are indicated in sections 2 to 10 of this appendix. It is emphasized that it will not be necessary to implement all or any of the measures recommended in this appendix on all ships. This Code does not provide detailed technical information needed for putting constructional noise control measures into effect, or for deciding which measures are appropriate in particular circumstances.

1.4 In applying noise control measures, care should be taken to ensure that rules and regulations concerning ship structure, accommodation and other safety matters are not infringed and the use of sound reduction materials should not introduce fire, safety or health hazards nor should such material, by virtue of flimsy construction or attachment, introduce hazards that may tend to impede either evacuation or de-watering of the spaces.

1.5 The need for noise control should be taken into account at the design stage when deciding which of different designs of engines and machinery are to be installed, the method of installation and the siting of machinery in relation to other spaces, and the acoustic insulation and siting of the accommodation spaces.

1.6 Due to the normal method of ship construction, it is most probable that noise originating from machinery and propellers reaching the accommodation and other spaces outside the machinery spaces will be of the structure-borne type.

1.7 When designing efficient and economic measures for noise control of machinery installations in existing ships, the measurement of sound produced in terms of A-weighted sound level may need to be supplemented by some form of frequency analysis.

2 Isolation of sources of noise

2.1 Where practicable, any engines or machinery producing noise levels in excess of the limits set out in section 4.2 of the Code should be installed in compartments which do not require continuous attendance (see also paragraph 6.1 of this appendix).

2.2 Accommodation should be sited both horizontally and vertically as far away as is practicable from sources of noise such as propellers and propulsion machinery.

2.3 Machinery casings should, where practicable, be arranged outside superstructures and deckhouses containing accommodation spaces. Where this is not feasible, passageways should be arranged between the casings and accommodation spaces, if practicable.

2.4 Consideration should be given, where practicable, to the placing of accommodation spaces in deck houses not in superstructures extending to the ship's side.

2.5 Consideration may also be given, where applicable, to the separation of accommodation spaces from machinery spaces by unoccupied spaces, sanitary and washing rooms.

2.6 Suitable partitions, bulkheads, decks, etc., may be needed to prevent the spread of sound. It is important that these be of the correct construction and location in relation to the source of sound and the frequency of the sound to be attenuated.

2.7 Where a space, such as a machinery space, is being divided into noisy (not continually manned) and less noisy (capable of being continually manned) spaces, it is preferable to have complete separation.

2.8 It may be advisable to provide sound absorbing material in certain spaces in order to prevent increase of noise level due to reflection from partitions, bulkheads, decks, etc.

3 Exhaust and intake silencing

3.1 Exhaust systems from internal combustion engines, air-intake systems to machinery spaces, accommodation spaces and other spaces should be so arranged that the inflow or discharge orifices are remote from places frequented by seafarers.

3.2 Silencers, noise-cancelling equipment or attenuators should be fitted when necessary.

3.3 To minimize accommodation noise levels it is normally necessary to reduce structure-borne noise by isolating exhaust systems and certain pipe work and duct work from casings, bulkheads, etc.

4 Machinery enclosure

4.1 In continuously manned spaces or spaces where seafarers might reasonably be expected to spend lengthy periods of time on maintenance or overhaul work, and where separation as detailed in section 2 of this appendix is not practicable, consideration should be given to the fitting of sound insulating

enclosures or partial enclosures to engines or machinery producing sound pressure levels in excess of the limits set out in section 4.2 of the Code.

4.2 Where the noise level produced by engines or machinery installed in spaces as in paragraph 4.1 above falls within the criteria of paragraph 5.3.1 of the Code and zone A of figure 5.1, it is essential that noise reduction measures are provided.

4.3 When sound insulating enclosures are fitted, it is important that they entirely enclose the noise source.

5 Reduction of noise in the aft body

To reduce the noise influence in the aft body of the ship, especially to the accommodation spaces, consideration may be given to noise emission problems during the design procedures relating to the aft body, propeller, etc.

6 Enclosure of the operator

6.1 In most machinery spaces it would be desirable and advisable to protect operating or watchkeeping seafarers by providing a sound reducing control room or other similar space (see paragraph 2.1 of this appendix).

6.2 In continuously manned machinery spaces of small ships and of existing ships where noise levels are in excess of 85 dB(A), it would be desirable to provide a noise refuge at the control station or manoeuvring platform where the watch keeper might be expected to spend the major part of the time.

7 Control of noise accentuation into accommodation spaces

7.1 To reduce noise levels in accommodation spaces it may be necessary to consider the isolation of deckhouses containing such spaces from the remaining structure of the ship by resilient mountings.

7.2 Consideration may also be given to the provision of flexible connections to bulkheads, linings and ceilings and the installation of floating floors within accommodation spaces.

7.3 The provision of curtains to side scuttles and windows and the use of carpets within accommodation spaces assist in absorbing noise.

8 Selection of machinery

8.1 The sound produced by each item of machinery to be fitted should be taken into account at the design stage. It may be possible to control noise by using a machine producing less airborne, fluid-borne or structure-borne sound.

8.2 Manufacturers should be requested to supply information on the sound produced by their machinery and also to provide recommended methods of installation in order to keep noise levels to a minimum.

9 Inspection and maintenance

All items of machinery, equipment and associated working spaces should be periodically inspected as part of the onboard safety management system with respect to any noise control/reduction features. Should such inspection reveal defects in the means for noise control, or other defects causing excessive noise, these should be rectified as soon as is practical.

10 Vibration isolation

10.1 Where necessary, machines should be supported on carefully selected resilient mountings. To ensure the effectiveness of the isolation, the mountings should be installed on a sufficient stiff foundation.

10.2 Where structure-borne sound from auxiliary machinery, compressors, hydraulic units, generating sets, vents, exhaust pipes and silencers produces unacceptable noise levels in accommodation spaces or on the navigating bridge, use of resilient mountings should be considered.

10.3 When sound insulating enclosures are fitted consideration may be given to the machine being resiliently mounted and pipe, trunk and cable connections to it being flexible.

11 Noise prediction

11.1 In the design phase of new ships, the designer/yard may predict by calculations, qualified assessments or the like, the expected noise levels in areas of the ship likely to have noise levels over acceptable levels from chapter 4.

11.2 The noise predictions referred to in paragraph 11.1 should be used in the design phase to identify possible areas in the ship where special consideration must be given to noise reduction measures in order to observe the noise level limits stipulated in section 4.2 of the Code.

11.3 The noise predictions and any noise reduction measures planned in the design phase should be documented, especially in cases where, according to the noise predictions, it must be expected that compliance with any of the noise level limits of section 4.2 of the Code will be difficult to achieve, despite reasonable technical initiatives.

12 Noise-cancelling equipment

12.1 Noise cancellation, also known as anti-noise, is the process whereby mostly low-frequency (below 500 Hz) repetitive noises such as made by engines and rotating machinery, is cancelled out by introducing a cancelling anti-noise signal which is equal to but 180 degrees out of phase with the noise. This anti-noise is introduced to the environment in a way that it matches the noise in the region of interest. The two signals then cancel each other out, effectively removing a significant portion of the noise energy from the environment.

12.2 Several applications for this technology exist. They include:

.1 Active mufflers – have been shown in other modes of transportation to reduce exhaust noise from internal combustion engines, compressors, and vacuum pumps without the inefficiencies caused by back pressure.

.2 Active mounts – these can contain vibration from rotating machines to improve comfort, decrease wear on moving parts, and reduce secondary acoustic noise from vibration.

.3 Noise-cancelled quiet zones – currently silent seats and (automobile) cabin quieting systems for various modes of transportation exist. The possibility exists for producing active-quieted bunks of other spaces for seafarer comfort and recovery.

.4 Noise-cancelling headsets – these can extend hearing protection beyond passive ear defenders to include low frequencies. Active headsets can also allow communication, by permitting normal conversation, and improve work place safety.

12.3 It is suggested that information concerning experience from these active noise-reducing systems be provided to the Organization to better evaluate the performance parameters of these systems.

13 Noise recovery areas

13.1 Incorporation of noise recovery areas may be used as an alternative design approach for the construction of ships under 1,600 GT or ice-breaking vessels. Noise recovery areas may also be considered for incorporation in ship-specific applications where noisy operations (examples are extended air/helicopter operations or heavy weather operation of dynamic positioning equipment)

are undertaken for time periods over and above those of normal, routine seagoing practices. The use of these spaces should be integrated into ship safe operations policies under the ISM Code.

13.2 Noise recovery areas should be provided if no other technical or organizational solutions are feasible to reduce excessive noise from sound sources.

Appendix 4

SIMPLIFIED PROCEDURE FOR DETERMINING NOISE EXPOSURE

1 General

1.1 In order to ensure that seafarers will not be exposed to an $L_{ex}(24)$ exceeding 80 dB(A), this appendix is providing information on a simplified procedure for determining the related noise exposure.

1.2 The determination of noise exposure should be usually carried out based on ISO 9612:2009.

1.3 A simplified method based on the noise measurements during sea trail/harbour stay and a job profile for crew members is described in the following:

2 Work analysis/Job profiling and off-duty hours

2.1 With the help of a crew list, different job categories (groups) will be defined.

Example:

- Master
- Chief engineer
- Electrician
- Cook
- etc.

2.2 For each job category, a job profile has to be defined individually. The job profile is related to the work spaces on board the vessel.

Example:

- Wheelhouse
- Ship office
- Machinery control room
- Workshop
- Engine-room
- Galley
- etc.

2.3 For each job category, the working shift is to be divided into partitions (i) related to the work spaces. A similar assessment should be made for off-duty hours (the partitions are based on estimations by the owner/operator/employer).

Example:

A full day for an electrician may be divided into the following partitions:

i = 1	Workshop	=	T_i = 5 hours
i = 2	Machinery control room	=	T_i = 2 hours
i = 3	Ship office	=	T_i = 2 hours
i = 4	Engine-room	=	T_i = 1 hour
i = 5	Off-duty	=	T_i = 14 hours
	Total	=	T_{total} = 24 hours

3 Determination of estimated noise exposure levels

3.1 Based on the noise report and the estimated working times and off-duty hours for each job category, the noise exposure level can be calculated. It is assumed that the noise limits for cabins and recreation spaces according to this Code will not be exceeded. Using well-selected hearing protectors is recommendatory according to this Code. It is assumed that the maximum noise level of workers wearing hearing protectors does not exceed 85 dB(A).

3.2 The noise contribution from each space is calculated as follows:

$$L_{ex,24h,i} = L_{Aeq,i} + 10 \log(T_i/T_0)$$

where: T_i is the effective duration on board for each space
T_0 is the reference duration 24 h
$L_{Aeq,i}$ is the A-weighted equivalent continuous sound level for each space

3.3 The A-weighted noise exposure level is calculated from the noise contribution from each space as follows:

$$L_{ex,24h} = 10\log \left\{ \sum_{i=1} 10^{\frac{L_{ex,24h,i}}{10}} \right\}$$

Example: Result Sheet

Job category	**Electrician**	Location/Space						
		Navigating bridge	Ship Office	Machinery Control Room	Workshops	Engine-room	Galley	Off-duty
Measured A-weighted equivalent continuous sound level $L_{Aeq,i}$ [dB(A)]		64	63	75	84	85	72	60
Duration/Stay T_i [h]		0	2	2	5	1	0	14
Noise contribution $L_{ex,24h,i}$ [dB]		0	52.2	64.2	77.2	71.2	0	57.7
A-weighted noise exposure level $L_{ex,24h}$ [dB]	**78.3**							

ΜΕΡΟΣ Β
ΕΛΛΗΝΙΚΟ ΚΕΙΜΕΝΟ
ΑΠΟΦΑΣΗ MSC 337 (91)
(υιοθετήθηκε στις 30-11-2012)

ΚΩΔΙΚΑΣ ΣΧΕΤΙΚΑ ΜΕ ΤΑ ΕΠΙΠΕΔΑ ΘΟΡΥΒΟΥ ΣΕ ΠΛΟΙΑ

Η ΕΠΙΤΡΟΠΗ ΝΑΥΤΙΚΗΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ,

ΜΝΗΜΟΝΕΥΟΝΤΑΣ το άρθρο 28 (β) της Σύμβασης για τον Διεθνή Ναυτιλιακό Οργανισμό σχετικά με τις αρμοδιότητες της Επιτροπής,

ΜΝΗΜΟΝΕΥΟΝΤΑΣ ΕΠΙΣΗΣ τις αποφάσεις Α.343 (IX) και Α.468 (XII) με τις οποίες η Ολομέλεια του Οργανισμού ενέκρινε την Σύσταση σχετικά με τις μεθόδους μέτρησης των επιπέδων θορύβου στις θέσεις ακρόασης καθώς και τον Κώδικα για τα επίπεδα θορύβου επί των πλοίων, αντίστοιχα

ΑΝΑΓΝΩΡΙΖΟΝΤΑΣ την ανάγκη θέσπισης υποχρεωτικών ορίων στάθμης θορύβου για τους χώρους των μηχανοστασίων, των θαλάμων ελέγχου, των εργαστηρίων, των χώρων διαμονής και άλλων χώρων επί των πλοίων, λαμβάνοντας υπόψη την εμπειρία που αποκτήθηκε όσον αφορά τον έλεγχο του θορύβου και τα επιτρεπόμενα επίπεδα έκθεσης, από την υιοθέτηση της απόφασης Α.468 (XII),

ΣΗΜΕΙΩΝΟΝΤΑΣ τον κανονισμό II-1/3-12 της Διεθνούς Σύμβασης για την Ασφάλεια της Ανθρώπινης Ζωής στη Θάλασσα (SOLAS) του 1974, όπως τροποποιήθηκε (εφεξής "η Σύμβαση"), που εγκρίθηκε με την απόφαση MSC.338 (91) σχετικά με την προστασία από τον θόρυβο,

ΣΗΜΕΙΩΝΟΝΤΑΣ ΕΠΙΣΗΣ ότι ο προαναφερόμενος κανονισμός II-1 / 3-12 προβλέπει ότι τα πλοία πρέπει να κατασκευάζονται για να μειώνουν τον θόρυβο επί του πλοίου και να προστατεύουν το προσωπικό από τον θόρυβο σύμφωνα με τον Κώδικα για τα επίπεδα θορύβου επί των πλοίων (εφεξής "ο Κώδικας") ,

ΕΧΟΝΤΑΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙ, κατά την ενενηκοστή πρώτη σύνοδο της, την σύσταση της Υποεπιτροπής για τον Σχεδιασμό και τον Εξοπλισμό των πλοίων κατά την πεντηκοστή έκτη συνεδρίασή της,

1. ΥΙΟΘΕΤΕΙ τον Κώδικα για τα επίπεδα θορύβου επί των πλοίων, το κείμενο του οποίου παρατίθεται στο παράρτημα της παρούσης απόφασης.

2. ΚΑΛΕΙ τις Συμβαλλόμενες Κυβερνήσεις στην Σύμβαση να σημειώσουν ότι ο Κώδικας θα τεθεί σε ισχύ την 1η Ιουλίου 2014 με την έναρξη ισχύος του κανονισμού II-1 / 3-12 της Σύμβασης.

3. ΑΙΤΕΙΤΑΙ από τον Γενικό Γραμματέα να διαβιβάσει επικυρωμένα αντίγραφα της παρούσης απόφασης και του κειμένου του Κώδικα που περιλαμβάνεται στο Παράρτημα σε όλες τις Συμβαλλόμενες Κυβερνήσεις στην Σύμβαση.

4. ΑΙΤΕΙΤΑΙ ΕΠΙΣΗΣ από τον Γενικό Γραμματέα να διαβιβάσει αντίγραφα της παρούσης απόφασης και του παραρτήματος σε όλα τα μέλη του Οργανισμού που δεν είναι Συμβαλλόμενες Κυβερνήσεις στη Συνέλευση.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

ΚΩΔΙΚΑΣ ΣΧΕΤΙΚΑ ΜΕ ΤΑ ΕΠΙΠΕΔΑ ΘΟΡΥΒΟΥ ΣΕ ΠΛΟΙΑ

ΠΡΟΟΙΜΙΟ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1 – ΓΕΝΙΚΑ

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 4 ΑΠΛΟΠΟΙΗΜΕΝΗ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΓΙΑ ΤΟΝ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟ ΤΗΣ ΕΚΘΕΣΗΣ ΘΟΡΥΒΟΥ

ΠΡΟΟΙΜΙΟ

1 Ο Κώδικας για τα επίπεδα θορύβου επί των πλοίων (εφεξής αναφέρεται "ο Κώδικας") έχει αναπτυχθεί για να παρέχει διεθνή πρότυπα για την προστασία από τον θόρυβο που ρυθμίζεται από τον κανονισμό II-1 / 3-12 της Διεθνούς Σύμβασης για την Ασφάλεια Ζωής στη Θάλασσα (SOLAS), 1974, όπως τροποποιήθηκε. Αν και ο Κώδικας θεωρείται σύμφωνα με τον νόμο ως υποχρεωτικό μέσο στο πλαίσιο της Σύμβασης SOLAS, ορισμένες διατάξεις του Κώδικα παραμένουν προτεινόμενες ή ενημερωτικές (βλέπε σημείο 1.1.3).

2 Αυτοί οι κανονισμοί, συστάσεις και συμβουλές έχουν σκοπό να παρέχουν στις Διοικήσεις εργαλεία για την προώθηση «περιβαλλόντων» για την προστασία της ακοής στα πλοία. Αυτό είναι, ωστόσο, ένα δυναμικό θέμα, το οποίο ασχολείται με τα ανθρώπινα και τεχνικά περιβάλλοντα στα οποία αλληλεπιδρούν. Οι κανόνες και οι συστάσεις θα εξελιχθούν αναγκαστικά, κατά περίπτωση, ως αποτέλεσμα διαφόρων τεχνολογικών εξελίξεων και πρακτικών διαχείρισης της ασφάλειας. Για το λόγο αυτό, οι Διοικήσεις ενθαρρύνονται να μεταβιβάσουν την εμπειρία και τις πληροφορίες που λαμβάνουν από αναγνωρισμένους οργανισμούς, φορείς εκμετάλλευσης πλοίων και σχεδιαστές εξοπλισμού για τη βελτίωση του Κώδικα.

3 Ο Κώδικας έχει αναπτυχθεί λαμβάνοντας υπόψη τα συμβατικά πλοία μεταφοράς επιβατών και εμπορευμάτων. Ενώ ορισμένοι τύποι και μεγέθη πλοίων έχουν εξαιρεθεί από την εφαρμογή του, θα πρέπει να αναγνωριστεί ότι η πλήρης εφαρμογή σε πλοία που διαφέρουν αισθητά από τα συμβατικά είδη πλοίων όσον αφορά το σχεδιασμό ή τις επιχειρήσεις ενδέχεται να χρειασθούν ειδική εξέταση/προσοχή.

4 Ο Οργανισμός ενέκρινε μια Σύσταση σχετικά με τις μεθόδους μέτρησης των επιπέδων θορύβου στις θέσεις ακρόασης (απόφαση Α.343 (IX)), την οποία ο παρών Κώδικας δεν έχει σκοπό να αντικαταστήσει. Η εν λόγω Σύσταση αφορά την παρεμβολή θορύβου από τη ναυσιπλοΐα με την κατάλληλη λήψη εξωτερικών ακουστικών σημάτων πλοήγησης και παρότι οι μέθοδοι μέτρησης των επιπέδων θορύβου σύμφωνα με την Σύσταση και τον Κώδικα διαφέρουν, τα εν λόγω έγγραφα πρέπει να θεωρούνται συμβατά, με την επίδραση του θορύβου στην υγεία και την άνεση. Θα χρειαστεί μέριμνα για τη διασφάλιση της συμβατότητας μεταξύ των γενικών απαιτήσεων και των απαιτήσεων ακουστικής των σημάτων πλοήγησης.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1 – ΓΕΝΙΚΑ

1.1 Πεδίο εφαρμογής

1.1.1 Ο Κώδικας αποσκοπεί στην πρόβλεψη προτύπων για την πρόληψη της εμφάνισης δυνητικά επικίνδυνων επιπέδων θορύβου επί των πλοίων και για την παροχή προτύπων για ένα αποδεκτό περιβάλλον για τους ναυτικούς. Αυτά τα πρότυπα αναπτύχθηκαν για τα πλοία μεταφοράς επιβατών και εμπορευμάτων. Δεδομένου ότι ορισμένα μεγέθη και ορισμένοι τύποι πλοίων έχουν εξαιρεθεί από αυτές τις απαιτήσεις, θα πρέπει να αναγνωριστεί ότι η πλήρης εφαρμογή του Κώδικα σε πλοία που διαφέρουν αισθητά από τα συμβατικά πλοία θα απαιτήσει ιδιαίτερες εκτιμήσεις. Ο Κώδικας έχει ως στόχο να παράσχει τη βάση για ένα πρότυπο σχεδιασμού, με συμμόρφωση σύμφωνα με την ικανοποιητική ολοκλήρωση των θαλάσσιων δοκιμών που οδηγούν στην έκδοση Έκθεσης Έρευνας θορύβου. Η συνεχιζόμενη λειτουργική συμμόρφωση εξαρτάται από το πλήρωμα που εκπαιδεύεται στις αρχές της προσωπικής προστασίας και της διατήρησης των μέτρων μετριασμού. Αυτά θα ενισχυθούν στο πλαίσιο των δυναμικών διαδικασιών και πρακτικών που τίθενται σε εφαρμογή στο πλαίσιο του κεφαλαίου IX της SOLAS.

1.1.2 Απαιτούνται και διατυπώνονται συστάσεις για:

.1 τη μέτρηση των επιπέδων θορύβου και της έκθεσης.

.2 την προστασία του ναυτικού από τον κίνδυνο θορύβου που προκαλείται απώλεια ακοής υπό συνθήκες όπου επί του παρόντος δεν είναι εφικτό να περιοριστεί ο θόρυβος σε επίπεδο που δεν είναι δυνητικά επιβλαβής.

.3 τα όρια των αποδεκτών μέγιστων επιπέδων θορύβου για όλους τους χώρους στους οποίους συνήθως έχουν πρόσβαση οι ναυτικοί · και

.4 επαλήθευση της ακουστικής μόνωσης μεταξύ των χώρων διαμονής/ ενδιαίτησης.

1.1.3 Μολονότι ο εν λόγω Κώδικας αντιμετωπίζεται νομικά ως υποχρεωτικό μέσο βάσει της Σύμβασης SOLAS, οι ακόλουθες διατάξεις του παρόντος Κώδικα παραμένουν προτεινόμενες, επιλογές συμμόρφωσης ή ενημερωτικού χαρακτήρα:

Σημεία 1.3.2 και 1.3.3
Σημεία 3.4.2 και 3.4.3
Κεφάλαιο 5
Τμήμα 6.3
Τμήμα 7.3
Προσάρτημα 2
Προσάρτημα 3
Προσάρτημα 4

1.2 Σκοπός
Σκοπός του Κώδικα είναι ο περιορισμός των επιπέδων θορύβου και η μείωση της έκθεσης των ναυτικών στον θόρυβο, προκειμένου:

.1 να παρέχουν ασφαλείς συνθήκες εργασίας λαμβάνοντας υπόψη την ανάγκη επικοινωνίας ομιλίας και ακρόασης ηχητικών συναγερμών και σε ένα περιβάλλον όπου μπορούν να λαμβάνονται σαφείς αποφάσεις στους σταθμούς ελέγχου, στους χώρους πλοήγησης και στους χώρους με εξοπλισμό ασυρμάτου και στους χώρους μηχανοστασίου ·

.2 να προστατεύει τον ναυτικό από τα υπερβολικά επίπεδα θορύβου που μπορεί να προκαλέσουν απώλεια ακοής που προκαλείται από θόρυβο · και

.3 να παρέχουν στον ναυτικό ένα αποδεκτό βαθμό άνεσης σε κατάσταση ηρεμίας,
χώρους αναψυχής και άλλους χώρους και επίσης να παρέχουν συνθήκες ανάκτησης από τις επιπτώσεις της έκθεσης σε υψηλά επίπεδα θορύβου.

1.3 Εφαρμογή

1.3.1 Ο Κώδικας εφαρμόζεται σε νέα πλοία ολικής χωρητικότητας 1.600 και άνω.

1.3.2 Οι ειδικές διατάξεις σχετικά με ενδεχομένως επικίνδυνα επίπεδα θορύβου, μετριασμού και ατομικής προστασίας που περιέχονται στον Κώδικα μπορούν να εφαρμόζονται σε υφιστάμενα πλοία ολικής χωρητικότητας 1.600 και άνω, στο μέτρο του εύλογου και πρακτικού, προς ικανοποίηση της Διοίκησης .

1.3.3 Ο Κώδικας μπορεί να εφαρμόζεται σε νέα πλοία ολικής χωρητικότητας μικρότερης των 1.600 κοχ, στο μέτρο του εύλογου και πρακτικού, προς ικανοποίηση της Διοίκησης.

1.3.4 Ο Κώδικας δεν ισχύει για:

.1 σκάφος με δυναμική υποστήριξη.

.2 ταχύπλοο σκάφος ·

.3 αλιευτικά σκάφη.

.4 φορτηγίδες για την τοποθέτηση σωλήνων.

.5 φορτηγίδες γερανών.

.6 κινητές μονάδες γεώτρησης ανοικτής θάλασσας.

.7 σκάφη αναψυχής που δεν ασχολούνται με το εμπόριο.

.8 πλοία πολέμου και πολεμικών πλοίων.

.9 τα πλοία που δεν προωθούνται με μηχανικά μέσα.

.10 σκάφη οδήγησης σωρού, και

.11 βυθοκόροι.

1.3.5 Ο Κώδικας ισχύει για τα πλοία στο λιμένα ή στη θάλασσα με ναυτικούς στο πλοίο.

1.3.6 Σε ειδικές περιστάσεις, μπορεί να χορηγηθεί απαλλαγή από ορισμένες απαιτήσεις από τη Διοίκηση, εάν τεκμηριωθεί ότι η συμμόρφωση δεν θα είναι δυνατή παρά τα σχετικά και εύλογα τεχνικά μέτρα μείωσης του θορύβου. Η απαλλαγή αυτή δεν περιλαμβάνει καμπίνες, εκτός εάν επικρατούν εξαιρετικές περιστάσεις. Σε περίπτωση χορήγησης απαλλαγής, πρέπει να διασφαλίζεται ότι επιτυγχάνεται ο στόχος του παρόντος Κώδικα και τα όρια έκθεσης στο θόρυβο θα λαμβάνονται υπόψη σε συνδυασμό με το κεφάλαιο 5.

1.3.7 Για τα πλοία που προορίζονται και χρησιμοποιούνται σε μικρής διάρκειας ταξίδια ή για άλλες υπηρεσίες που αφορούν σύντομες περιόδους λειτουργίας του πλοίου, κατά την κρίση της Διοίκησης, οι παράγραφοι 4.2.3 και 4.2.4 μπορούν να εφαρμόζονται μόνο με το πλοίο στον λιμένα υπό την προϋπόθεση ότι οι περίοδοι υπό τέτοιες συνθήκες είναι επαρκείς για την ανάπαυση και αναψυχή των ναυτικών.

1.3.8 Ο Κώδικας δεν εφαρμόζεται στις καμπίνες επιβατών και σε άλλους χώρους επιβατών, εκτός εάν πρόκειται για χώρους εργασίας και καλύπτονται από τις διατάξεις του Κώδικα.

1.3.9 Σε περίπτωση επισκευών, τροποποιήσεων και αλλαγών σημαντικού χαρακτήρα και εξοπλισμού σχετικών με αυτά τα υφιστάμενα πλοία, πρέπει να εξασφαλίζεται ότι οι περιοχές στις οποίες πραγματοποιήθηκαν οι αλλαγές πληρούν τις απαιτήσεις του παρόντος Κώδικα για νέα πλοία, στο βαθμό που η Διοίκηση κρίνει εύλογη και εφικτή.

1.3.10 Ο Κώδικας καλύπτει μόνο τις πηγές θορύβου που σχετίζονται με το πλοίο, όπως μηχανές και πρόωση, αλλά δεν περιλαμβάνει θόρυβο αέρος / κύματος / πάγου, συναγερμών, δημόσιων μεγαφωνικών συστημάτων κ.λπ.

1.4 Ορισμοί

Για τους σκοπούς του Κώδικα ισχύουν οι ακόλουθοι ορισμοί. Πρόσθετοι ορισμοί δίδονται σε άλλα σημεία του Κώδικα.

1.4.1 *Χώροι διαμονής*: Καμπίνες, γραφεία (για την εκτέλεση δραστηριοτήτων πλοίων), νοσοκομεία, υπνοδωμάτια, αίθουσες αναψυχής (όπως σαλόνια, αίθουσες καπνίσματος, κινηματογράφοι, γυμναστήρια, βιβλιοθήκες και χόμπι και αίθουσες παιχνιδιών) για τους ναυτικούς.

1.4.2 *Φαινομενικός σταθμισμένος δείκτης μειώσεως ήχου* R_w: Μια ενιαία αριθμητική τιμή εκπεφρασμένη σε decibels (dB) η οποία περιγράφει τη συνολική ηχομονωτική απόδοση επιτόπου των τοίχων, των θυρών ή των δαπέδων παρέχει (βλ. ISO 717-1: 1996 όπως τροποποιήθηκε από το 1 : 2006).

1.4.3 *Ένα σταθμισμένο ισοδύναμο συνεχές ηχητικό επίπεδο* L_{Aeq} (T): Ένα σταθμισμένο επίπεδο ηχητικής πίεσης συνεχούς σταθερού ήχου το οποίο, εντός ενός χρονικού διαστήματος μέτρησης T, έχει την ίδια μέση ηχητική πίεση ανά τετραγωνικό με τον υπό εξέταση ήχο που ποικίλλει ανάλογα με τον χρόνο .

Εκφράζεται σε ντεσιμπέλ A (dB (A)) και δίδεται από την ακόλουθη εξίσωση:

$$L_{Aeq}(T) = 10\log 1/T \int_0^T \frac{pa(t)^2}{p_o^2} \, . \, dt$$

όπου: T = χρόνος μέτρησης
p_a (t) = Μια σταθμισμένη στιγμιαία ηχητική πίεση
p_o = 20 μPa (το επίπεδο αναφοράς).

1.4.4 *Μια σταθμισμένη στάθμη ηχητικής πίεσης ή στάθμη θορύβου*: Η ποσότητα που μετριέται από έναν μετρητή στάθμης ήχου στον οποίο η απόκριση συχνότητας σταθμίζεται σύμφωνα με την καμπύλη στάθμισης A (βλέπε IEC 61672-1).

1.4.5 C-σταθμισμένη ισοδύναμη συνεχής ηχητική στάθμη L_{Ceq} (T): C-σταθμισμένη στάθμη ηχητικής πίεσης ενός συνεχούς σταθερού ήχου που μέσα σε ένα χρονικό διάστημα μέτρησης, T, έχει την ίδια μέση ηχητική πίεση ανά τετραγωνικό με τον υπό εξέταση ήχο που μεταβάλλεται ανάλογα με τον χρόνο . Εκφράζεται σε ντεσιμπέλ C (dB (C)) και δίνεται από την ακόλουθη εξίσωση:

$$L_{CeqT} = 10\log 1/T \int_0^T \frac{pc(t)^2}{Po^2} \, . \, dt$$

όπου:
T = χρόνος μέτρησης
pc (t) = C-σταθμισμένη στιγμιαία ηχητική πίεση
po = 20 pPa (το επίπεδο αναφοράς).

1.4.6 C-σταθμισμένη ηχητική στάθμη κορυφής L_{Cpeak}: C-σταθμισμένη μέγιστη στιγμιαία στάθμη ηχητικής πίεσης. Εκφράζεται σε ντεσιμπέλ C (dB (C)) και δίνεται από την ακόλουθη εξίσωση:

$$L_{Cpeak} = 10\log \frac{P_{peak}^2}{Po^2}$$

όπου: P_{peak} = C-σταθμισμένη μέγιστη στιγμιαία ηχητική πίεση
P_O = 20 μPa (το επίπεδο αναφοράς).

1.4.7 *C-σταθμισμένη στάθμη ηχητικής πίεσης ή στάθμη θορύβου*: Η ποσότητα που μετριέται από έναν μετρητή στάθμης ήχου στον οποίο η απόκριση συχνότητας σταθμίζεται σύμφωνα με την καμπύλη στάθμισης C (βλέπε IEC 61672-1 (2002-05)).

1.4.8 *Διαρκώς επανδρωμένοι χώροι*: Χώροι στους οποίους απαιτείται η συνεχής ή παρατεταμένη παρουσία ναυτικών για κανονικές περιόδους λειτουργίας.

1.4.9 *Φορτηγό γερανού*: Σκάφος με μονίμως εγκατεστημένους γερανούς σχεδιασμένους κυρίως για εργασίες ανύψωσης.

1.4.10 *Η ημερήσια στάθμη έκθεσης στο θόρυβο (Lex, 24h)* αντιπροσωπεύει το

$L_{ex,24h} = L_{Aeq,}\ T + 10 \log (T/T_o)$

όπου: T είναι η πραγματική διάρκεια επί του σκάφους
T_0 είναι η διάρκεια αναφοράς 24 ωρών.

Η συνολική ισοδύναμη συνεχής στάθμη ηχητικής πίεσης A (L_{Aeq} T) πρέπει να υπολογίζεται χρησιμοποιώντας τα διαφορετικά επίπεδα θορύβου (L_{Aeq}, Ti) και τις σχετικές χρονικές περιόδους με την ακόλουθη εξίσωση:

$$L_{Aeq,}\ T = 10 \lg \left[1/T \sum_{i=1}^{n} (T_i \times 10^{0,1\ LAeq,\ Ti}) \right]$$

όπου

$L_{Aeq,\ Tj}$ είναι το ισοδύναμο συνεχές A-σταθμισμένο επίπεδο πίεσης ήχου, σε ντεσιμπέλ, κατά μέσο όρο για το χρονικό διάστημα T_i}.

$$T = \sum_{i=1}^{n} T_i$$

$L_{ex,\ 24h} = L_{Aeq,\ 24\ \text{ώρες}}$ όταν οι ναυτικοί βρίσκονται επί του σκάφους σε περίοδο 24 ωρών.

1.4.11 *Βυθοκόρος*: σκάφος που εκτελεί εργασίες εκσκαφής ιζημάτων πυθμένα, όπου το σκάφος διαθέτει μόνιμα εγκατεστημένο εξοπλισμό εκσκαφής.

1.4.12 *Σταθμοί αποστολής*: Οι χώροι στους οποίους εντοπίζεται ο κύριος εξοπλισμός πλοήγησης, ο ασύρματος του πλοίου ή η πηγή ηλεκτρικής ενέργειας έκτακτης ανάγκης ή όπου συγκεντρώνεται ο εξοπλισμός καταγραφής πυρκαγιάς ή πυρόσβεσης, καθώς και οι χώροι που χρησιμοποιούνται για μαγειρεία, κύριες κουζίνες, αποθήκες εκτός απομονωμένων αποθηκών τροφίμων και ντουλαπιών), αίθουσες αλληλογραφίας και ειδών, εργαστήρια εκτός εκείνων που αποτελούν μέρος των μηχανοστασίων και παρόμοιοι χώροι.

1.4.13 *Δυναμικά υποστηριζόμενο σκάφος*: σκάφος που λειτουργεί με ή πάνω από το νερό και το οποίο έχει χαρακτηριστικά διαφορετικά από εκείνα των συμβατικών πλοίων μετακίνησης. Στο πλαίσιο της προαναφερθείσας γενικότητας, ένα σκάφος που συμμορφώνεται με ένα από τα ακόλουθα χαρακτηριστικά:

.1 το βάρος, ή σημαντικό μέρος αυτού, είναι ισορροπημένο σε έναν τρόπο λειτουργίας από διαφορετικές από τις υδροστατικές δυνάμεις.

.2 το σκάφος μπορεί να λειτουργεί σε ταχύτητες τέτοιες ώστε η συνάρτηση $\frac{v}{\sqrt{g^L}}$ να είναι ίση ή μεγαλύτερη από 0,9, όπου "v" είναι η μέγιστη ταχύτητα, "L" είναι το μήκος γραμμής ύδατος και "g" είναι η επιτάχυνση λόγω της βαρύτητας, όλες οι τιμές σε σταθερές μονάδες.

1.4.14 *Υφιστάμενο πλοίο*: Ένα πλοίο που δεν είναι νέο πλοίο.

1.4.15 *Αλιευτικό σκάφος*: Πλοίο που χρησιμοποιείται εμπορικά για την αλίευση ψαριών, φαλαινών, φώκιας, θαλάσσιου ίππου ή άλλων θαλάσιων έμβιων πόρων.

1.4.16 *Απώλεια ακοής*: Η απώλεια ακοής αξιολογείται σε σχέση με ένα ακουστικό όριο αναφοράς που ορίζεται συμβατικά στο Πρότυπο ISO 389-1 (1998). Η απώλεια ακοής αντιστοιχεί στη διαφορά μεταξύ του ακουστικού ορίου του εξεταζόμενου υποκειμένου και του ακουστικού ορίου αναφοράς.

1.4.17 *Προστατευτικό ακοής*: Μια συσκευή που φοριέται για να μειώσει το επίπεδο θορύβου που φθάνει στα αυτιά. Τα παθητικά ακουστικά ακύρωσης θορύβου εμποδίζουν το θόρυβο να φτάσει στο αυτί. Τα ενεργά ακουστικά ακύρωσης θορύβου παράγουν ένα σήμα που ακυρώνει το θόρυβο του περιβάλλοντος εντός των ακουστικών.

1.4.18 *Ολοκληρωμένος μετρητής στάθμης ήχου*: Ένας μετρητής στάθμης ήχου σχεδιασμένος ή προσαρμοσμένος για τη μέτρηση της μέσης στάθμης του μέσου τετραγωνικού μέσου σταθμισμένης στάθμης ακουστικής πίεσης A και βαρύτητας C.

1.4.19 Χώροι μηχανοστασίου: Κάθε χώρος που περιέχει ατμομηχανές ή μηχανές εσωτερικής καύσης, αντλίες, συμπιεστές αέρα, λέβητες, μονάδες καυσίμου πετρελαίου, μεγάλα ηλεκτρικά μηχανήματα, σταθμούς πλήρωσης λαδιού, προωθητήρες, ψυκτικά, σταθεροποιητικά, μηχανήματα εξαερισμού και κλιματισμού , κ.λπ., και αγωγούς σε αυτούς τους χώρους.

1.4.20 *Κινητή μονάδα γεώτρησης ανοικτής θαλάσσης*: Ένα σκάφος ικανό να ασκεί δραστηριότητες γεώτρησης για την εξερεύνηση ή εκμετάλλευση πόρων κάτω από τον πυθμένα, όπως υγροί ή αέριοι υδρογονάνθρακες, θείο ή άλας.

1.4.21 *Πλευρικά πτερυγοειδούς σχήματος άκρα γέφυρας* : Εκείνα τα τμήματα της γέφυρας του πλοίου που εκτείνονται προς τις πλευρές του πλοίου.

1.4.22 *Νέο πλοίο*: πλοίο στο οποίο εφαρμόζεται ο παρών Κώδικας σύμφωνα με τον κανονισμό II-1 / 3-12.1 της SOLAS.

1.4.23 *Θόρυβος*: Για τους σκοπούς του Κώδικα, κάθε ήχος που μπορεί να οδηγήσει σε βλάβη της ακοής ή που μπορεί να είναι επιβλαβής για την υγεία ή να είναι κατά τα άλλα επικίνδυνος ή αποδιοργανωτικός.

1.4.24 *Απώλεια ακοής προκαλούμενη από θόρυβο*: Η απώλεια ακοής, που προέρχεται από τα νευρικά κύτταρα εντός του κοχλία, οφείλεται στις συνέπειες του ήχου.

1.4.25 *Επίπεδο θορύβου*: Βλέπε στάθμη ηχητικής πίεσης A (παράγραφος 1.4.4).

1.4.26 *Περιστασιακές εκθέσεις*: Αυτές οι εκθέσεις συνήθως εμφανίζονται μία φορά την εβδομάδα, ή λιγότερο συχνά.

1.4.27 *Σκάφος τοποθέτησης πασσάλων*: Ένα σκάφος που αναλαμβάνει εργασίες για την τοποθέτηση στύλων στον πυθμένα.

1.4.28 *Σκάφος τοποθέτησης σωληνώσεων*: σκάφος ειδικά κατασκευασμένο ή χρησιμοποιούμενο σε συνδυασμό με εργασίες που συνδέονται με την τοποθέτηση υποθαλάσσιων αγωγών.

1.4.29 *Κατάσταση λιμένα*: Η κατάσταση κατά την οποία σταματά όλα τα μηχανήματα που απαιτούνται αποκλειστικά για την πρόωση.

1.4.30 *Δυνητικά επικίνδυνα επίπεδα θορύβου*: Τα επίπεδα αυτά στα οποία και πάνω από τα οποία τα άτομα που εκτίθενται σε αυτά χωρίς προστασία κινδυνεύουν να υποστούν απώλεια ακοής προκαλούμενη από το θόρυβο.

1.4.31 *Επισκευές, μετατροπές, αλλαγές μέγιστου χαρακτήρα πλοίου*, νοείται μια μεταβολή του πλοίου, που κατ’ουσίαν αλλάζει τις διαστάσεις , την χωρητικότητα μεταφοράς ή την ισχύ μηχανής του πλοίου που μεταβάλλει έτσι το πλοίο το οποίο, αν ήταν νέο πλοίο, θα υπόκειται στις σχετικές διατάξεις.

1.4.32 *Ήχος*: Η ενέργεια που μεταδίδεται από τα κύματα πίεσης στον αέρα ή σε άλλα υλικά και είναι η αντικειμενική αιτία της αίσθησης της ακοής.

1.4.33 *Επίπεδο ηχητικής πίεσης Lp ή SPL*: Η στάθμη ηχητικής πίεσης, εκπεφρασμένη σε decibel (dB), ήχου ή θορύβου που δίδεται από την ακόλουθη εξίσωση:

$$Lp = 10 \log \frac{p^2}{Po^2}$$

όπου: p = ηχητική πίεση, σε Pascal
p_o = 20 μPa (το επίπεδο αναφοράς).

1.4.34 Πλόες μικρής διάρκειας: Πλόες όπου το πλοίο δεν εκτελεί γενικά για επαρκείς περιόδους ώστε οι ναυτικοί να έχουν ανάγκη ύπνου ή μεγάλες περιόδους εκτός υπηρεσίας κατά τη διάρκεια των πλόων.

1.4.35 *Σταθμισμένος δείκτης μείωσης θορύβου, R_w*: Μια ενιαία αριθμητική τιμή σε ντεσιμπέλ (dB) που περιγράφει τη συνολική ηχομονωτική απόδοση (σε εργαστήριο) τοίχων, θυρών ή δαπέδων παρέχει (βλ. ISO 717-1: 1997 όπως τροποποιήθηκε από το 1 : 2006).

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2 - ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ

2.1 Προδιαγραφές εξοπλισμού

2.1.1 Μετρητές στάθμης ήχου

Η μέτρηση των επιπέδων ηχητικής πίεσης πραγματοποιείται με τη χρήση μετρητών ακουστικής στάθμης ακριβείας που υπόκεινται στις απαιτήσεις του παρόντος κεφαλαίου. Οι εν λόγω μετρητές πρέπει να κατασκευάζονται σύμφωνα με το πρότυπο IEC 61672-1 (2002-05) τύπου / τάξης 1, ανάλογα με την περίπτωση, ή με ισοδύναμο πρότυπο αποδεκτό από τη Διοίκηση.

2.1.2 Σετ φίλτρων Οκτάβα (Octave)

Όταν χρησιμοποιείται μόνος ή σε συνδυασμό με έναν μετρητή ήχου , ανάλογα με την περίπτωση, ένα φίλτρο οκτάβας πρέπει να συμμορφώνεται με το πρότυπο IEC 61260 (1995) ή με ισοδύναμο πρότυπο αποδεκτό από τη Διοίκηση.

2.2 Χρήση του εξοπλισμού

2.2.1 Βαθμονόμηση

Οι βαθμονομητές ήχου πρέπει να συμμορφώνονται με το πρότυπο IEC 60942 (2003-01) και πρέπει να εγκρίνονται από τον κατασκευαστή του χρησιμοποιούμενου μετρητή στάθμης ήχου.

2.2.2 Έλεγχος του οργάνου μέτρησης και του βαθμονομητή

Ο βαθμονομητής και ο μετρητής στάθμης ήχου πρέπει να επαληθεύονται τουλάχιστον ανά διετία από εθνικό εργαστήριο προτύπου ή από αρμόδιο εργαστήριο διαπιστευμένο σύμφωνα με το πρότυπο ISO 17025 (2005), όπως διορθώθηκε από το (Cor 1: 2006).

2.2.3 Αλεξήνεμα μικρόφωνα (με προστασία ανεμοθώρακα)

Κατά τη διάρκεια μετρήσεων εξωτερικού χώρου, πρέπει να χρησιμοποιείται αλεξήνεμο μικρόφωνο (με προστασία ανεμοθώρακα) , για παράδειγμα . στις πτερυγοειδείς πλευρές της γέφυρας πλοήγησης ή στο κατάστρωμα και κάτω από το κατάστρωμα όπου υπάρχει σημαντική κίνηση αέρα.
Ο ανεμοθώρακας δεν πρέπει να επηρεάζει το επίπεδο μέτρησης παρόμοιων ήχων κατά περισσότερο από 0,5 dB (A) σε συνθήκες "χωρίς ανέμους".

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3 - ΜΕΤΡΗΣΗ

3.1 Γενικά

3.1.1 Μετά την ολοκλήρωση της κατασκευής του πλοίου ή το συντομότερο δυνατόν, η μέτρηση των επιπέδων θορύβου σε όλους τους χώρους που ορίζονται στο κεφάλαιο 4 πρέπει να πραγματοποιείται υπό τους όρους λειτουργίας που ορίζονται στα σημεία 3.3 και 3.4 και πρέπει να καταγράφεται καταλλήλως όπως απαιτείται από το σημείο 4.3.

3.1.2. Οι μετρήσεις του ισοδύναμου σταθμισμένου συνεχούς ηχητικής στάθμης A, L_{Aeq} (T) γίνονται με σκοπό την εξασφάλιση της συμμόρφωσης με το κεφάλαιο 4.

3.1.3 Μετρήσεις της C-σταθμισμένης ισοδύναμης συνεχούς ηχητικής στάθμης L_{Ceq} (T) και C-σταθμισμένης μέγιστης ηχητικής στάθμης L_{Cpeak} πρέπει να γίνονται σε χώρους όπου το L_{Aeq} (T) υπερβαίνει τα 85 dB (A) για τον προσδιορισμό της κατάλληλης προστασίας της ακοής σύμφωνα με τη μέθοδο HML, βλ. κεφάλαιο 7 και προσάρτημα 2.

3.2 Απαιτήσεις προσωπικού

3.2.1 Για να εξασφαλιστεί αποδεκτή και συγκρίσιμη ποιότητα των αποτελεσμάτων των μετρήσεων και των εκθέσεων, τα ινστιτούτα μετρήσεων ή οι εμπειρογνώμονες αποδεικνύουν την ικανότητά τους όσον αφορά τις μετρήσεις θορύβου.

3.2.2 Το άτομο που πραγματοποιεί τις μετρήσεις πρέπει να έχει:

.1 γνώση στον τομέα του θορύβου, των ηχητικών μετρήσεων και του χειρισμού του χρησιμοποιημένου εξοπλισμού.

.2 εκπαίδευση σχετικά με τις διαδικασίες που καθορίζονται στον παρόντα Κώδικα.

3.3 Συνθήκες λειτουργίας σε δοκιμές στη θάλασσα

3.3.1 Θα πρέπει να λαμβάνονται μετρήσεις με το πλοίο σε κατάσταση φορτίου ή έρματος. Η πορεία του πλοίου πρέπει να είναι όσο το δυνατόν ευθεία. Οι πραγματικές συνθήκες κατά τη διάρκεια των μετρήσεων πρέπει να καταγράφονται στην έκθεση επιθεώρησης.

3.3.2 Μετρήσεις θορύβου πρέπει να λαμβάνονται σε κανονική ταχύτητα λειτουργίας και, εκτός αν αναφέρεται διαφορετικά στις κατωτέρω διατάξεις, τουλάχιστον 80% της μέγιστης συνεχούς διαβάθμισης (MCR). Οι προπέλες / έλικες ρυθμιζόμενου /ελεγχόμενου βήματος καθώς και οι Voith-Schneider, εφόσον υφίστανται, πρέπει να βρίσκονται στην κανονική θέση βυθίσματος (πλεύσης). Για τους ειδικούς τύπους πλοίων και για πλοία με ειδικές διατάξεις πρόωσης και ισχύος, όπως τα ντίζελ-ηλεκτρικά συστήματα, η Διοίκηση μπορεί, σε συνεργασία με το ναυπηγείο και τους πλοιοκτήτες , να λαμβάνει δεόντως υπόψη τις πραγματικές παραμέτρους σχεδίασης ή λειτουργίας του πλοίου κατά την εφαρμογή των απαιτήσεων των παραγράφων 3.3 .1 και 3.3.2.

3.3.3 Όλα τα μηχανήματα, τα όργανα πλοήγησης, τα σύνολα ασυρμάτου και ραντάρ και άλλα τα οποία κανονικά χρησιμοποιούνται σε κανονικές συνθήκες και επίπεδα πλόα ανοιχτής θαλάσσης, συμπεριλαμβανομένης της σύνθλιψης (squelch), πρέπει να λειτουργούν καθ' όλη τη διάρκεια της περιόδου μέτρησης. Ωστόσο, δεν πρέπει να λαμβάνουν χώρα ούτε ενεργοποιούμενα σήματα ομίχλης ούτε επιχειρήσεις ελικοπτέρων κατά τη λήψη των μετρήσεων αυτών.

3.3.4 Οι μετρήσεις σε χώρους που περιέχουν γεννήτριες κινητήρων έκτακτης ανάγκης με πετρελαιοκινητήρες, αντλίες πυρκαγιάς ή άλλον εξοπλισμό επείγουσας ανάγκης που κανονικά πρέπει να εκτελούνται μόνο σε περίπτωση έκτακτης ανάγκης ή για λόγους δοκιμής πρέπει να λαμβάνονται με τον εξοπλισμό που λειτουργεί. Οι μετρήσεις δεν προορίζονται για τον προσδιορισμό της συμμόρφωσης με τα μέγιστα όρια επιπέδου θορύβου, αλλά ως αναφορά για την προσωπική προστασία των ναυτικών που εκτελούν εργασίες συντήρησης, επισκευής και δοκιμής σε αυτούς τους χώρους.

3.3.5 Ο μηχανικός εξοπλισμός εξαερισμού, θέρμανσης και κλιματισμού πρέπει να βρίσκεται σε κανονική λειτουργία, λαμβάνοντας υπόψη ότι η χωρητικότητα πρέπει να είναι σύμφωνη με τις συνθήκες σχεδιασμού.

3.3.6 Οι πόρτες και τα παράθυρα πρέπει γενικά να είναι κλειστά.

3.3.7 Οι χώροι πρέπει να είναι εφοδιασμένοι με όλο τον απαραίτητο εξοπλισμό. Μπορούν να ληφθούν μετρήσεις χωρίς είδη εσωτερικής διαρρύθμισης , αλλά δεν πρέπει να γίνει καμία προσαρμογή για την απουσία τους. Επαναξιολόγηση ή εν συνεχεία λήψεις μετρήσεων μπορούν να γίνονται συμπεριλαμβάνοντας είδη εσωτερικής διαρρύθμισης.

3.3.8 Τα πλοία που είναι εφοδιασμένα με προωθητήρες πλώρης, σταθεροποιητές και άλλα , ενδέχεται να υπόκεινται σε υψηλά επίπεδα θορύβου κατά τη λειτουργία του μηχανοστασίου. Για τους προωθητήρες, οι μετρήσεις πρέπει να πραγματοποιούνται στο 40% της ισχύος πρόωσης και η ταχύτητα του πλοίου πρέπει να είναι κατάλληλη για τη λειτουργία του προωθητήρα. Οι μετρήσεις πρέπει να λαμβάνονται σε θέσεις γύρω από αυτά τα μηχανήματα όταν βρίσκονται σε λειτουργία και σε γειτονικούς χώρους διαμονής και σταθμούς εργασίας. Εάν ένας τέτοιος εξοπλισμός προορίζεται για συνεχή λειτουργία, π.χ. σταθεροποιητές, πρέπει να γίνονται μετρήσεις για τη διασφάλιση της συμμόρφωσης με το κεφάλαιο 4. Εάν τα συστήματα αυτά προορίζονται μόνο για περιορισμένη προσωρινή χρήση, για παράδειγμα κατά τη διάρκεια χειρισμών λιμένων, οι μετρήσεις έχουν σημασία μόνο για τη διασφάλιση της συμμόρφωσης με το κεφάλαιο 5 σχετικά με την έκθεση σε θόρυβο.

3.3.9 Σε περίπτωση πλοίων με σύστημα Δυναμικού Προσδιορισμού Θέσης (DP) που προορίζεται για χρήση σε κανονικές συνθήκες λειτουργίας, πρέπει να πραγματοποιούνται πρόσθετες μετρήσεις θορύβου σε λειτουργία DP στους σταθμούς ελέγχου, στους σταθμούς εργασίας και στους χώρους ενδιαιτήσεως, ώστε να εξασφαλίζεται ότι δεν γίνεται υπέρβαση των μέγιστων ορίων στάθμης θορύβου σε αυτούς τους χώρους. Η Διοίκηση, οι νηογνώμονες, τα ναυπηγεία και οι σχεδιαστές DP, κατά περίπτωση, πρέπει να συμφωνούν για μια διαδικασία προσομοίωσης της λειτουργίας του συστήματος προωθητήρων DP υπό συνθήκες που θα προσεγγίζουν τα παράκτια κέντρα σε ή που και υπερβαίνει το 40% της μέγιστης ισχύος του προωθητήρα για τις περιβαλλοντικές συνθήκες του σχεδιασμού που λειτουργεί το πλοίο.

3.4 Συνθήκες λειτουργίας στο λιμένα

3.4.1 Οι μετρήσεις που ορίζονται στις παραγράφους 3.4.2, 3.4.3 και 3.4.4 αφορούν πλοίο σε κατάσταση λιμένα.

3.4.2 Όταν ο θόρυβος από τον εξοπλισμό διακίνησης φορτίου του πλοίου μπορεί να οδηγήσει σε θόρυβο ανώτερο από τα μέγιστα επίπεδα στους σταθμούς εργασίας και στους χώρους ενδιαιτήσεως που επηρεάζονται από τη λειτουργία του, πρέπει να λαμβάνονται μετρήσεις. Ο θόρυβος που προέρχεται από πηγές εκτός του πλοίου πρέπει να μειώνεται όπως αναφέρεται στην παράγραφο 3.5.3.

3.4.3 Όταν το πλοίο μεταφέρει οχήματα και ο θόρυβος κατά τη φόρτωση και εκφόρτωση προέρχεται από οχήματα, πρέπει να λαμβάνεται υπόψη το επίπεδο θορύβου στους χώρους φορτίου και η διάρκεια της έκθεσης σε συνδυασμό με το κεφάλαιο 5. Τα επίπεδα θορύβου που προέρχονται από τα οχήματα μπορούν να εκτιμηθούν θεωρητικά από το ναυπηγείο και τους πλοιοκτήτες σε συνεργασία με τη Διοίκηση.

3.4.4. Πρέπει να λαμβάνονται μετρήσεις σε χώρους μηχανοστασίων με μηχανήματα που λειτουργούν σε κατάσταση λιμένα, εάν πληρούνται οι διατάξεις της παραγράφου 5.3.5 όσον αφορά την προστασία της ακοής αντί των διατάξεων της παραγράφου 4.2.1 κατά τη διάρκεια της συντήρησης, της γενικής επισκευής ή παρόμοιων λιμενικών συνθηκών.

3.5 Περιβαλλοντικές συνθήκες

3.5.1 Οι μετρήσεις που λαμβάνονται μπορεί να επηρεάζονται εάν το βάθος του νερού είναι μικρότερο από το πενταπλάσιο του βυθίσματος ή αν υπάρχουν μεγάλες ανακλαστικές επιφάνειες στην περιοχή πλησίον του πλοίου. Αυτές οι συνθήκες πρέπει συνεπώς να σημειωθούν στην έκθεση επιθεώρησης θορύβου.

3.5.2 Οι μετεωρολογικές συνθήκες όπως ο άνεμος και η βροχή, καθώς και η κατάσταση της θάλασσας, πρέπει να είναι τέτοιες ώστε να μην επηρεάζουν τις μετρήσεις. Δεν πρέπει να ξεπερνιέται το ύψος κύματος 4 και 1 m. Εάν αυτό δεν είναι δυνατόν να επιτευχθεί, πρέπει να αναφέρονται οι πραγματικές συνθήκες.

3.5.3 Πρέπει να ληφθεί μέριμνα ώστε ο θόρυβος από εξωτερικές πηγές ήχου, όπως οι άνθρωποι, η ψυχαγωγία, οι εργασίες κατασκευής και επισκευής, να μην επηρεάζουν το επίπεδο θορύβου στο πλοίο στις θέσεις μέτρησης. Εάν είναι απαραίτητο, οι μετρούμενες τιμές μπορούν να διορθωθούν για θόρυβο υποβάθρου σταθερής κατάστασης σύμφωνα με την αρχή της αθροιστικής ενέργειας.

3.6 Διαδικασίες μέτρησης

3.6.1 Κατά τη διάρκεια της μέτρησης της στάθμης του θορύβου, μόνο οι ναυτικοί που είναι απαραίτητοι για τη λειτουργία του πλοίου και τα άτομα που πραγματοποιούν τις μετρήσεις πρέπει να είναι παρόντα στον συγκεκριμένο χώρο.

3.6.2 Οι μετρήσεις της στάθμης της ηχητικής πίεσης πρέπει να λαμβάνονται σε ντεσιμπέλ με τη βοήθεια φίλτρου σταθμισμένου A (dB (A)) και C- (dB (C)) και, ενδεχομένως, και σε ζώνες οκτάβας μεταξύ 31,5 και 8000 Hz.

3.6.3 Οι μετρήσεις της στάθμης του θορύβου πρέπει να λαμβάνονται με τον ενσωματωμένο μετρητή στάθμης θορύβου με χρήση του χωρομετρικού μέσου (όπως περιγράφεται στην παράγραφο 3.13.1) και κατά τη διάρκεια μιας χρονικής περιόδου έως ότου βρεθούν σταθερές μετρήσεις ή τουλάχιστον 15 δευτερόλεπτα για να αντιπροσωπεύσει τη μέση τιμή διακυμάνσεων λόγω ακανόνιστης λειτουργίας ή διακυμάνσεων στο πεδίο ήχου. Οι μετρήσεις πρέπει να γίνονται μόνο στο πλησιέστερο ντεσιμπέλ. Εάν το πρώτο δεκαδικό ψηφίο της ένδειξης dB είναι 5 ή μεγαλύτερο, η μέτρηση πρέπει να γίνεται στον πλησιέστερο υψηλότερο ακέραιο αριθμό.

3.7 Προσδιορισμός της έκθεσης στο θόρυβο

Εκτός από τις μετρήσεις συνεχούς ηχητικής στάθμης, η στάθμη θορύβου των ναυτικών (βλέπε κεφάλαιο 5) πρέπει να καθορίζεται με βάση το πρότυπο ISO 9612: 2009. Μια απλουστευμένη διαδικασία βασισμένη στο ISO 9612 και έκθεση σχετικά με το θόρυβο στο χώρο εργασίας δίδεται στο προσάρτημα 4.

3.8 Βαθμονόμηση

Ο μετρητής στάθμης ήχου βαθμονομείται με τον βαθμονομητή που αναφέρεται στην παράγραφο 2.2.1 πριν και μετά τις μετρήσεις.

3.9 Αβεβαιότητες μέτρησης

Η αβεβαιότητα των μετρήσεων επί των σκαφών εξαρτάται από πολλούς παράγοντες, για παράδειγμα, τις τεχνικές μέτρησης και τις περιβαλλοντικές συνθήκες. Μετρήσεις που έγιναν σύμφωνα με τις προδιαγραφές αυτού του Κώδικα με λίγες εξαιρέσεις έχει ως αποτέλεσμα την τυπική απόκλιση της αναπαραγωγιμότητας του ισοδύναμου συνεχούς A-σταθμισμένου επιπέδου ηχητικής πίεσης ίσης ή μικρότερης από 1,5 dB.

3.10 Σημεία μέτρησης

3.10.1 Θέσεις μέτρησης

Εάν δεν ορίζεται διαφορετικά, οι μετρήσεις πρέπει να λαμβάνονται με το μικρόφωνο σε ύψος μεταξύ 1,2 m (καθήμενο άτομο) και 1,6 m (όρθιος) από το κατάστρωμα. Η απόσταση μεταξύ δύο σημείων μέτρησης πρέπει να είναι τουλάχιστον 2 m και σε μεγάλους χώρους που δεν περιέχουν μηχανήματα, οι μετρήσεις πρέπει να λαμβάνονται σε διαστήματα που δεν υπερβαίνουν τα 10 m σε όλο το χώρο, συμπεριλαμβανομένων των θέσεων μέγιστης στάθμης θορύβου. Σε καμία περίπτωση δεν πρέπει να λαμβάνονται μετρήσεις σε απόσταση μικρότερη από 0,5 μ. από τα όρια ενός χώρου. Οι θέσεις των μικροφώνων πρέπει να είναι οι προδιαγραφές των παραγράφων 3.10.3 και των σημείων 3.11 έως 3.14. Οι μετρήσεις πρέπει να λαμβάνονται σε θέσεις όπου το προσωπικό εργάζεται, συμπεριλαμβανομένων των σταθμών επικοινωνίας.

3.10.2 Σταθμοί εργασίας

Η στάθμη θορύβου πρέπει να μετριέται σε όλα τα σημεία όπου εκτελείται η εργασία. Συμπληρωματικές μετρήσεις πρέπει να εκτελούνται σε χώρους που περιέχουν σταθμούς εργασιών εάν οι διακυμάνσεις της στάθμης του θορύβου θεωρούνται ότι συμβαίνουν πλησίον στους σταθμούς εργασίας.

3.10.3 Ανοίγματα εισαγωγής και αντίθλιψης

Κατά τη μέτρηση των επιπέδων θορύβου, το μικρόφωνο δεν πρέπει να τοποθετείται, εάν είναι δυνατόν, σε γωνία 30 °μακριά από την κατεύθυνση του ρεύματος αερίου και σε απόσταση τουλάχιστον 1 m από την άκρη του ανοίγματος εισόδου ή αντίθλιψης των κινητήρων, κλιματισμός και συστήματα ψύξης και όσο το δυνατόν περισσότερο από αντανακλαστικές επιφάνειες.

3.11 Μετρήσεις στα μηχανοστάσια

3.11.1 Οι μετρήσεις πρέπει να λαμβάνονται στους κύριους σταθμούς εργασίας και ελέγχου των ναυτικών στους χώρους των μηχανοστασίων και στις παρακείμενες αίθουσες ελέγχου, εφόσον υπάρχουν, με ιδιαίτερη προσοχή στις τοποθεσίες τηλεφώνου και στις θέσεις όπου η φωνητική επικοινωνία και τα ακουστικά σήματα είναι σημαντικά.

3.11.2 Οι μετρήσεις δεν πρέπει κανονικά να λαμβάνονται σε απόσταση μικρότερη από 1 m από την λειτουργία μηχανών ή από τα καταστρώματα, τα διαφράγματα ή άλλες μεγάλες επιφάνειες ή από τις εισόδους αέρα. Όπου αυτό δεν είναι δυνατό, η μέτρηση πρέπει να πραγματοποιείται σε θέση που βρίσκεται στο μέσο της διαδρομής μεταξύ των μηχανημάτων και της γειτονικής ανακλώσα επιφάνεια.

3.11.3 Οι μετρήσεις από μηχανήματα που αποτελούν πηγές ήχου πρέπει να λαμβάνονται σε απόσταση 1 m από το μηχάνημα. Η μέτρηση πρέπει να γίνει σε ύψος μεταξύ 1,2 m έως 1,6 m πάνω από το κατάστρωμα, την πλατφόρμα ή τον διάδρομο ως εξής:
.1 σε απόσταση 1 m από, και σε διαστήματα που δεν υπερβαίνουν τα 3 m, όλες οι πηγές όπως:

- κύριους κινητήρες ή μηχανές σε κάθε επίπεδο
- κύριος εξοπλισμός
- στροβιλοφυσητήρες
- καθαριστές
- ηλεκτρικοί εναλλάκτες και γεννήτριες
- πλατφόρμα καύσης λέβητα
- ανεμιστήρες αναγκαστικού και προκαλούμενου βυθίσματος
- συμπιεστές
- αντλίες φορτίου (συμπεριλαμβανομένων των κινητήρων μετάδοσης κίνησης ή των κινητήρων)

Προκειμένου να αποφευχθεί ένας άσκοπος μεγάλος και μη πρακτικός αριθμός μετρήσεων και καταχωρήσεων στην περίπτωση των μεγάλων κινητήρων και των μηχανοστασίων όπου η μετρούμενη στάθμη ηχητικής πίεσης σε dB (A) στα ανωτέρω διαστήματα δεν διαφέρει σημαντικά, δεν είναι απαραίτητο να καταγράφεται κάθε θέση. Ωστόσο, πραγματοποιείται πλήρης μέτρηση σε

αντιπροσωπευτικές θέσεις και στις θέσεις μέγιστης στάθμης ηχητικής πίεσης, υπό την προϋπόθεση ότι καταγράφονται τουλάχιστον τέσσερις μετρήσεις σε κάθε επίπεδο.

.2 σε σταθμούς τοπικού ελέγχου, π.χ. τον κύριο ελιγμό ή τον ελιγμό γι κατάσταση έκτακτης ανάγκης διατήρησης πορείας του κύριου κινητήρα και των χώρων ελέγχου των μηχανών ·

.3 σε όλες τις άλλους χώρους που δεν αναφέρονται στις παραγράφους .1 και .2, οι οποίοι κατά κανόνα θα επισκέπτονταν κατά τη διάρκεια της συνήθους επιθεώρησης, ρύθμισης και συντήρησης.

.4 σε σημεία σε όλες τις κανονικά χρησιμοποιούμενες οδούς πρόσβασης, εκτός εάν καλύπτονται από θέσεις που έχουν ήδη καθοριστεί ανωτέρω, σε διαστήματα που δεν υπερβαίνουν τα 10 μέτρα. Και

.5 σε μέρη εντός του χώρου μηχανοστασίου, π.χ. εργαστήρια. Προκειμένου να περιοριστεί ο αριθμός των μετρήσεων και των καταχωρήσεων , ο αριθμός των καταχωρήσεων μπορεί να μειωθεί όπως στο σημείο .1, υπό τον όρο ότι τουλάχιστον τέσσερις μετρήσεις (συμπεριλαμβανομένων εκείνων που καθορίζονται στην παρούσα παράγραφο) καταγράφονται σε κάθε χώρο χώρου μηχανοστασίου μέχρι το άνω κατάστρωμα.

3.12 Μετρήσεις σε χώρους ναυσιπλοΐας

Οι μετρήσεις πρέπει να λαμβάνονται και στα δύο πτερυγοειδή άκρα της γέφυρας, αλλά πρέπει να λαμβάνονται μόνο όταν το πτερυγοειδή άκρο της γέφυρας που πρόκειται να μετρηθεί είναι στην υπήνεμη πλευρά του πλοίου.

3.13 Μετρήσεις σε χώρους ενδιαιτήσεως

3.13.1 Μία μέτρηση πρέπει να λαμβάνεται στο μέσο του χώρου. Το μικρόφωνο πρέπει να μετακινείται αργά οριζόντια ή / και κάθετα σε απόσταση 1 m (+/- 0,5 m, λαμβανομένων υπόψη των κριτηρίων μέτρησης της παραγράφου 3.10.1). Επιπρόσθετες μετρήσεις θα πρέπει να γίνονται σε άλλα σημεία, αν υπάρχουν αισθητές διαφορές, δηλαδή πάνω από 10 dB (A), στο επίπεδο του ήχου μέσα στο δωμάτιο, ειδικά κοντά στις θέσεις κεφαλής ενός καθήμενου ή ξαπλωμένου ατόμου.

3.13.2 Ο αριθμός των καμπίνων μέτρησης δεν πρέπει να είναι μικρότερος από το 40% του συνολικού αριθμού καμπίνων. Οι καμπίνες που επηρεάζονται προφανώς από τον θόρυβο, δηλαδή τις καμπίνες που είναι δίπλα σε μηχανές ή περιβλήματα, πρέπει να εξετάζονται σε κάθε περίπτωση.

3.13.3 Για πλοία με μεγάλο αριθμό καμπίνων πληρώματος, όπως επιβατηγά / κρουαζιερόπλοια, θα είναι αποδεκτό να μειωθεί ο αριθμός των θέσεων μέτρησης. Η επιλογή των προς δοκιμή καμπίνων πρέπει να είναι αντιπροσωπευτική για την ομάδα των καμπίνων που ελέγχονται επιλέγοντας εκείνες τις καμπίνες σε στενότερη γειτνίαση με πηγές θορύβου, προς ικανοποίηση της Διοίκησης.

3.13.4 Σε ανοικτό κατάστρωμα, πρέπει να λαμβάνονται μετρήσεις σε όλες τις περιοχές που προορίζονται για αναψυχή.

3.14 Μετρήσεις σε χώρους που κανονικά δεν είναι κατειλημμένοι

3.14.1 Εκτός από τους χώρους που αναφέρονται στα τμήματα 3.10 έως 3.13, πρέπει να λαμβάνονται μετρήσεις σε όλες τις θέσεις με ασυνήθιστα υψηλά επίπεδα θορύβου, όπου οι ναυτικοί μπορούν να εκτεθούν, ακόμη και για σχετικά σύντομες περιόδους, και σε χώρους που διαρκώς χρησιμοποιούνται μηχανήματα.

3.14.2 Για τον περιορισμό του αριθμού των μετρήσεων και των καταχωρήσεων , τα επίπεδα θορύβου δεν πρέπει να μετρηθούν για τους κανονικά αχρησιμοποίητους χώρους, αμπάρια/ κύτη , τις περιοχές καταστρώματος και άλλους χώρους που είναι απομακρυσμένοι από πηγές θορύβου.

3.14.3 Στα αμπάρια /κύτη φορτίου πρέπει να χρησιμοποιούνται τουλάχιστον τρεις θέσεις μικροφώνου σε τμήματα αμπαριών /κυτών όπου το προσωπικό είναι πιθανό να εκτελέσει εργασία.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4 - ΜΕΓΙΣΤΑ ΑΠΟΔΕΚΤΑ ΕΠΙΠΕΔΑ ΠΙΕΣΗΣ ΗΧΟΥ

4.1 Γενικά

4.1.1 Τα όρια που καθορίζονται στο παρόν τμήμα πρέπει να θεωρούνται ως μέγιστα επίπεδα και όχι ως επιθυμητά επίπεδα. Όπου είναι λογικά εφικτό, είναι επιθυμητό η στάθμη θορύβου να είναι χαμηλότερη από τα καθορισμένα μέγιστα επίπεδα.

4.1.2 Πριν τεθεί σε λειτουργία το πλοίο, τα όρια που καθορίζονται στην ενότητα 4.2 πρέπει να αξιολογούνται με την αντίστοιχη μέτρηση συνεχούς ηχητικής στάθμης για το συγκεκριμένο χώρο. Σε μεγάλα δωμάτια με πολλές θέσεις μέτρησης, οι μεμονωμένες θέσεις πρέπει να συγκρίνονται με τα όρια.

4.1.3 Το προσωπικό που εισέρχεται σε χώρους με ονομαστικά επίπεδα θορύβου μεγαλύτερα από 85 dB (A) θα πρέπει να φορά προστατευτικά ακοής ενώ στους χώρους αυτούς (βλέπε κεφάλαιο 5). Το όριο των 110 dB (A) που αναφέρεται στην παράγραφο 4.2.1 προϋποθέτει ότι τα προστατευτικά της ακοής που παρέχουν προστασία πληρούν τις απαιτήσεις για προστατευτικά ακοής του κεφαλαίου 7.

4.1.4 Τα όρια καθορίζονται με βάση τα σταθμισμένα επίπεδα A ηχητικής πίεσης (βλέπε σημεία 1.4.4 και 1.4.24).

4.2 Όρια στάθμης θορύβου

Τα όρια για τα επίπεδα θορύβου (dB (A)) καθορίζονται για διάφορους χώρους ως εξής:

Ορισμός δωματίων και χώρων	Μέγεθος πλοίου	
	1,600 έως 10,000 GT	>10,000 GT
4.2.1 Χώροι εργασίας (βλέπε 5.1)		
Χώροι Μηχανοστασίου	110	110
Χώροι ελέγχου μηχανοστασίου	75	75
Εργαστήρια εκτός από εκείνα που αποτελούν μέρος των χώρων μηχανοστασίου	85	85
Μη καθορισμένοι χώροι εργασίας (εκτός από εκείνους που βρίσκονται στους χώρους εργασίας)	85	85
4.2.2 Χώροι ναυσιπλοΐας		
Γέφυρα και χώροι που φυλάσσονται οι χάρτες	65	65
Θέσεις τήρησης φυλακής , συμπεριλαμβανομένων των πτερυγοειδών άκρων της γέφυρας και των παραθύρων	70	70
Δωμάτια ασυρμάτου (με εξοπλισμό ασυρμάτου που λειτουργεί αλλά δεν παράγει ηχητικά σήματα)	60	60
Δωμάτια ασυρμάτου	65	65
4.2.3 Χώροι ενδιαίτησης		
Καμπίνα και χώροι παροχής ιατρικής βοήθειας (νοσοκομεία)	60	55
Τραπεζαρίες	65	60
Αίθουσες αναψυχής	65	60
Ανοιχτές περιοχές αναψυχής (εξωτερικές περιοχές αναψυχής)	75	75
Γραφεία	65	60

4.2.4 Χώροι παροχής υπηρεσιών		
Μαγειρεία, χωρίς να λειτουργεί εξοπλισμός επεξεργασίας τροφίμων	75	75
Θυρίδες σερβιρίσματος και οψοθήκες	75	75
4.2.5 Χώροι που φυσιολογικά δεν χρησιμοποιούνται		
Χώροι που αναφέρονται στο τμήμα 3.14	90	90

4.3 Έκθεση επιθεώρησης

4.3.1 Για κάθε πλοίο πρέπει να υποβάλλεται έκθεση επιθεώρησης θορύβου. Η έκθεση πρέπει να περιλαμβάνει πληροφορίες για τα επίπεδα θορύβου στους διάφορους χώρους του πλοίου. Στην έκθεση πρέπει να αναγράφεται η καταχώρηση σε κάθε καθορισμένο σημείο μέτρησης. Τα σημεία πρέπει να επισημαίνονται σε ένα γενικό σχέδιο διαρρυθμίσεων ή σε σχέδια χώρων ενδιαίτησης που επισυνάπτονται στην έκθεση ή προσδιορίζονται διαφορετικά.

4.3.2 Η μορφή των εκθέσεων επιθεώρησης θορύβου παρατίθεται στο προσάρτημα 1.

4.3.3 Η έκθεση επιθεώρησης θορύβου πρέπει πάντα να βρίσκεται επί του πλοίου και να είναι προσιτή στο πλήρωμα.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5 - ΟΡΙΑ ΕΚΘΕΣΗΣ ΘΟΡΥΒΟΥ

5.1 Γενικά

5.1.1 Τα όρια στάθμης θορύβου που ορίζονται στο κεφάλαιο 4 σχεδιάζονται έτσι ώστε, αν τηρούνται, οι ναυτικοί δεν θα εκτίθενται σε L_{ex} (24) υπερβαίνοντας τα 80 dB (A), δηλαδή εντός μιας ημέρας ή 24 ωρών. η ισοδύναμη συνεχής έκθεση στο θόρυβο δεν θα υπερβαίνει τα 80 dB (A).
Για ένα νέο πλοίο, η συμμόρφωση με τα κριτήρια αυτά θα πρέπει να επαληθεύεται με βάση τις μετρήσεις της στάθμης θορύβου στη θάλασσα με υπολογισμό της αναμενόμενης έκθεσης στο θόρυβο κάθε κατηγορίας μελών πληρώματος σύμφωνα με τη μέθοδο που ορίζεται στο τμήμα 3.7.

5.1.2 Σε χώρους με επίπεδα ηχητικής πίεσης που υπερβαίνουν τα 85 dB (A), πρέπει να χρησιμοποιείται κατάλληλη προστασία ακοής ή να εφαρμόζονται χρονικά όρια για την έκθεση, όπως καθορίζονται στο παρόν τμήμα, ώστε να διασφαλίζεται η διατήρηση ισοδύναμου επιπέδου προστασίας.

5.1.3 Κάθε πλοίο στο οποίο εφαρμόζονται οι κανονισμοί αυτοί θα πρέπει να συμπεριλάβει στο Σύστημα Διαχείρισης Ασφάλειας ένα τμήμα σχετικά με την πολιτική της εταιρείας σχετικά με την προστασία της ακοής, τα όρια έκθεσης και την κατάρτιση σε αυτά τα θέματα, τα οποία θα καταχωρούνται στα αρχεία κατάρτισης.

5.1.4 Πρέπει να δοθεί προσοχή στις οδηγίες των ναυτικών σχετικά με τις πτυχές αυτές, όπως καταγράφονται στο προσάρτημα 2. Κανένα μέλος του πληρώματος δεν πρέπει να εκτεθεί χωρίς προστασία σε τιμές αιχμής άνω των 135 dB (C).

5.2 Διατήρηση ακοής και χρήση προστατευτικών ακοής

Προκειμένου να συμμορφωθείτε με τα κριτήρια έκθεσης αυτού του τμήματος, επιτρέπεται η χρήση προστατευτικών της ακοής σύμφωνα με το κεφάλαιο 7. Ακόμη και όταν απαιτούνται προστατευτικά ακοής για συμμόρφωση με τον Κώδικα, αξιολογήσεις κινδύνου, πρόγραμμα συντήρησης ακρόασης και άλλα
τα μέτρα μπορούν να εφαρμοστούν από τη Διοίκηση.

5.3 Όρια έκθεσης των ναυτικών σε επίπεδα υψηλού θορύβου

Οι ναυτικοί δεν πρέπει να εκτίθενται σε θόρυβο που υπερβαίνει τα επίπεδα και τις διάρκειες που παρουσιάζονται στο σχήμα 5.1 και περιγράφονται στις παραγράφους 5.3.1 έως 5.3.5.

5.3.1 Μέγιστη έκθεση με προστασία (ζώνη Α, σχήμα 1)

Κανένας ναυτικός, ακόμη και όταν φοράει προστατευτικά ακοής, θα πρέπει να εκτεθεί σε επίπεδα άνω των 120 dB (A) ή σε L_{eq} (24) που υπερβαίνει τα 105 dB (A).

5.3.2 Περιστασιακή έκθεση (ζώνη Β, σχήμα 1)
Θα πρέπει να επιτρέπονται μόνο περιστασιακές εκθέσεις στη ζώνη Β και θα πρέπει να χρησιμοποιούνται προστατευτικά ακοής με εξασθένηση μεταξύ 25 και 35 dB (A).

5.3.3 Περιστασιακή έκθεση (ζώνη Γ, σχήμα 1)

Στη ζώνη Γ πρέπει να επιτρέπονται μόνο περιστασιακές εκθέσεις και πρέπει να χρησιμοποιούνται προστατευτικά ακοής με εξασθένηση τουλάχιστον 25 dB (A).

5.3.4 Ημερήσια έκθεση (ζώνη Δ, σχήμα 1)

Εάν οι ναυτικοί εργάζονται καθημερινά (καθημερινή έκθεση) σε χώρους με επίπεδα θορύβου εντός ζώνης Δ, πρέπει να χρησιμοποιούνται προστατευτικά ακοής με εξασθένηση μέχρι τουλάχιστον 25 dB (A) και να αξιολογείται η εκτίμηση κινδύνου και ένα πρόγραμμα συντήρησης ακοής .

5.3.5 Μέγιστη έκθεση χωρίς προστασία (ζώνη Ε, σχήμα 1)

Για εκθέσεις μικρότερες των οκτώ ωρών, οι ναυτικοί χωρίς προστασία ακοής δεν πρέπει να εκτίθενται σε επίπεδα θορύβου άνω των 85 dB (A). Όταν οι ναυτικοί παραμένουν για περισσότερο από οκτώ ώρες σε χώρους με υψηλό επίπεδο θορύβου, δεν πρέπει να γίνεται υπέρβαση ενός L_{eq} (24) των 80 dB (A).
Κατά συνέπεια, για τουλάχιστον το ένα τρίτο κάθε 24 ωρών, κάθε ναυτικός πρέπει να υπόκειται σε περιβάλλον με επίπεδο θορύβου κάτω από 75 dB (A).

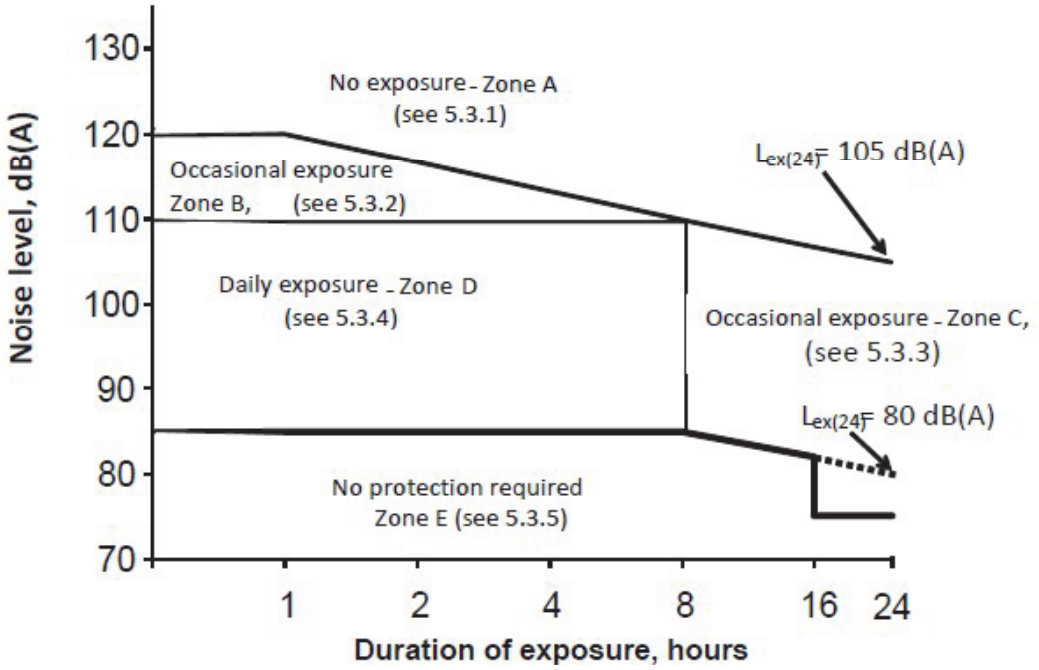


Figure 1: Allowable daily and occasionally occupational zones

Σχήμα 1: Επιτρεπόμενες ημερήσιες και περιστασιακές επαγγελματικές ζώνες

Διάρκεια έκθεσης, ώρες

Μη έκθεση –Ζώνη Α (δείτε 5.3.1)
$L_{ex\,(24)}$ = 105 dB (A)

Περιστασιακή έκθεση – Ζώνη Δ (δείτε 5.3.4)

Περιστασιακή έκθεση – Ζώνη Γ (δείτε 5.3.3)

Δεν απαιτείται προστασία Ζώνη Ε (δείτε 5.3.5)

$L_{ex\,(24)}$ = 80 dB (A)

5.4 Όριο συνεχούς ηχητικής στάθμης 24 ωρών

Ως εναλλακτική λύση για τη συμμόρφωση με τις διατάξεις του σημείου 5.3 (εικόνα 1), κανένας μη προστατευμένος ναυτικός δεν θα πρέπει να εκτεθεί σε 24ωρη ισοδύναμη συνεχή ηχητική στάθμη μεγαλύτερη από 80 dB (A). Η ημερήσια διάρκεια έκθεσης κάθε ατόμου σε χώρους που απαιτούν τη χρήση προστατευτικών ακοής δεν πρέπει να υπερβαίνει τις τέσσερις ώρες συνεχώς ή οκτώ ώρες συνολικά.

5.5 Πρόγραμμα διατήρησης ακοής

5.5.1 Μπορεί να παρασχεθεί πρόγραμμα συντήρησης ακοής για τους ναυτικούς που εργάζονται σε χώρους με LAeq> 85 dB (A) προκειμένου να τους εκπαιδεύσουν στους κινδύνους θορύβου και τη χρήση προστατευτικών ακοής και να παρακολουθήσουν την οξύτητα της ακοής. Ορισμένα στοιχεία ενός προγράμματος προστασίας της ακοής είναι τα εξής:

.1 Αρχικές και περιοδικές ακουομετρικές δοκιμές που πραγματοποιούνται από εκπαιδευμένο και κατάλληλα ειδικευμένο πρόσωπο, προς ικανοποίηση της Διοίκησης.

.2 Οδηγίες για τα εκτεθειμένα άτομα σχετικά με τους κινδύνους μεγάλης και μακράς διάρκειας έκθεσης στο θόρυβο και τη σωστή χρήση των προστατευτικών ακουστικών (βλέπε προσάρτημα 2).

.3 Συντήρηση αρχείων ακουμετρικών δοκιμών.

.4 Περιοδική ανάλυση των αρχείων και ακουστική οξύτητα ατόμων με υψηλή απώλεια ακοής.

5.5.2 Ένα προαιρετικό στοιχείο ενός προγράμματος συντήρησης ακοής είναι ο έλεγχος της 24ωρης ισοδύναμης συνεχούς ηχητικής στάθμης στην οποία εκτίθενται τα άτομα που εργάζονται σε χώρους με υψηλό επίπεδο θορύβου. Αυτός ο έλεγχος απαιτεί τον υπολογισμό του 24ωρου συνεχούς ηχητικού επιπέδου. Εάν αυτό το 24ωρο επίπεδο δεν πληροί τα όρια, θα πρέπει να ελέγχεται η διάρκεια της έκθεσης ή να χρησιμοποιούνται προστατευτικά ακοής σε κατάλληλες ώρες ώστε η έκθεση του ατόμου να είναι εντός του ορίου.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6 - ΑΚΟΥΣΤΙΚΗ ΗΧΟΜΟΝΩΣΗ ΜΕΤΑΞΥ ΤΩΝ ΧΩΡΩΝ ΕΝΔΙΑΙΤΗΣΗΣ

6.1 Γενικά

Πρέπει να λαμβάνεται υπόψη η ακουστική ηχομόνωση μεταξύ των χώρων ενδιαίτησης προκειμένου να καταστεί δυνατή η ανάπαυση και η αναψυχή, ακόμη και αν συνεχίζονται οι δραστηριότητες σε γειτονικούς χώρους, π.χ. μουσική, ομιλία, χειρισμός φορτίου κ.λπ.

6.2 Δείκτης ηχομόνωσης

6.2.1 Οι ιδιότητες ηχομονωτικής μόνωσης για τα διαφράγματα και τα καταστρώματα στο εσωτερικό του καταλύματος πρέπει να πληρούν τουλάχιστον τον ακόλουθο σταθμισμένο δείκτη μείωσης ήχου (Rw) σύμφωνα με το Πρότυπο ISO 717-1: 1996 όπως τροποποιήθηκε (1: 2006), μέρος 1:

Καμπίνα σε καμπίνα	$R_w = 35$
Μαγειρεία, αίθουσες αναψυχής, δημόσιους χώρους και χώρους διασκέδασης σε καμπίνες και νοσοκομεία	$R_w = 45$
Διάδρομος στην καμπίνα	$R_w = 30$
Καμπίνα σε καμπίνα με πόρτα επικοινωνίας	$R_w = 30$.

6.2.2 Οι ιδιότητες μόνωσης αερομεταφερόμενου θορύβου πρέπει να προσδιορίζονται με εργαστηριακές δοκιμές σύμφωνα με το πρότυπο ISO 10140-2: 2010, κατά τρόπο ικανοποιητικό για τη Διοίκηση.

6.3 Συναρμολόγηση υλικών

6.3.1 Πρέπει να δίνεται προσοχή στην συναρμολόγηση υλικών και στην κατασκευή χώρων ενδιαίτησης /διαμονής. Κατά τον έλεγχο θαλάσσιων δοκιμών, εάν υπάρχει αμφιβολία για την συναρμολόγηση υλικών, πρέπει να λαμβάνονται μετρήσεις επί των πλοίων αντιπροσωπευτικής επιλογής κάθε τύπου διαχωριστικών, δαπέδων, θυρών όπως απαιτείται στην παράγραφο 6.2.1 και προς ικανοποίηση της Διοίκησης.

6.3.2 Ο φαινομενικός σταθμισμένος δείκτης μειώσεως ήχου R'_w πρέπει να πληροί τις απαιτήσεις της παραγράφου 6.2.1 με ανοχή έως 3 dB.

Σημείωση: Οι μετρήσεις πεδίου πρέπει να εκτελούνται σύμφωνα με το πρότυπο ISO 140-4: 1998. Όταν η περιοχή των δοκιμαζόμενων υλικών είναι <10 m^2, πρέπει να ληφθεί υπόψη μια ελάχιστη τιμή 10 m^2 για τον υπολογισμό του δείκτη R'_w.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7 - ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΑΚΟΗΣ ΚΑΙ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗΣ

7.1 Γενικά

Όταν η εφαρμογή μέσων για τον έλεγχο ήχου στην πηγή δεν μειώνει τη στάθμη θορύβου σε οποιοδήποτε χώρο σε σχέση με εκείνο που ορίζεται στην παράγραφο 4.1.3, οι ναυτικοί που απαιτείται να εισέλθουν σε αυτούς τους χώρους πρέπει να διαθέτουν αποτελεσματική προστασία ακοής σε ατομική βάση. Η παροχή προστατευτικών ακοής δεν θεωρείται ως υποκατάστατο του αποτελεσματικού ελέγχου θορύβου. Στο προσάρτημα 3 συνοψίζονται οι τρέχουσες μέθοδοι μείωσης θορύβου που μπορούν να εφαρμοστούν σε νέα πλοία.

7.2 Απαιτήσεις για προστατευτικά ακοής

7.2.1 Τα επιμέρους προστατευτικά ακοής πρέπει να επιλέγονται κατά τρόπον ώστε να αποφεύγεται ο κίνδυνος ακοής ή να μειώνεται ο κίνδυνος σε αποδεκτό επίπεδο, όπως ορίζεται στην παράγραφο 7.2.2. Το πλοίο ο φορέας εκμετάλλευσης πρέπει να καταβάλλει κάθε προσπάθεια για να εξασφαλίσει τη χρήση προστατευτικών ακοής και πρέπει να είναι υπεύθυνος για τον έλεγχο της αποτελεσματικότητας των μέτρων που λαμβάνονται σύμφωνα με τον παρόντα Κώδικα.

7.2.2 Τα προστατευτικά ακοής πρέπει να είναι τέτοια ώστε να μπορούν να μειώνουν τα επίπεδα ηχητικής πίεσης στα 85 dB (A) ή λιγότερο (βλ. Παράγραφο 5.1). Η επιλογή κατάλληλων προστατευτικών ακοής πρέπει να είναι σύμφωνη με τη μέθοδο HML που περιγράφεται στο ISO 4869-2: 1994 (βλ. παράδειγμα στο προσάρτημα 2). Η τεχνολογία ακύρωσης θορύβου μπορεί να χρησιμοποιηθεί εάν το σετ ακουστικών έχει ισοδύναμη απόδοση με τα προστατευτικά ακοής σε κατάσταση μη τροφοδοτούμενη με ισχύ .

7.2.2.1 Οι προδιαγραφές των ακουστικών ακύρωσης θορύβου πρέπει να είναι σύμφωνα με τις επιβεβαιωμένες προδιαγραφές του κατασκευαστή.

7.3 Επιλογή και χρήση προστατευτικών ακοής

Οι ναυτικοί πρέπει να ενημερώνονται για την ορθή χρήση των προστατευτικών ακοής που παρέχονται ή χρησιμοποιούνται επί του πλοίου σύμφωνα με το προσάρτημα 2.

7.4 Προειδοποιητικές ειδοποιήσεις

Όταν η στάθμη θορύβου στα μηχανοστάσια (ή σε άλλους χώρους) είναι μεγαλύτερη από 85 dB (A), οι εισόδους σε αυτούς τους χώρους πρέπει να φέρουν προειδοποιητική ένδειξη που περιλαμβάνει σύμβολο και συμπληρωματικό σήμα στη γλώσσα εργασίας του πλοίου, όπως ορίζεται από τη Διοίκηση ένα παράδειγμα της προειδοποιητικής ένδειξης και σημείων στα Αγγλικά). Εάν μόνο ένα μικρό τμήμα του χώρου έχει τέτοια επίπεδα θορύβου, η συγκεκριμένη θέση (-εις) ή ο εξοπλισμός πρέπει να αναγνωρίζονται δια της όρασης , και να είναι ορατός από κάθε κατεύθυνση πρόσβασης.

Σημεία στην είσοδο σε δωμάτια με θόρυβο (παράδειγμα στην Αγγλική γλώσσα)	
80-85 dB(A)	ΕΠΙΠΕΔΟ ΥΨΗΛΟΥ ΘΟΡΥΒΟΥ - ΧΡΗΣΗ ΠΡΟΣΤΑΤΕΥΤΙΚΩΝ ΑΚΟΗΣ
85-110 dB(A)	ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΟΣ ΘΟΡΥΒΟΣ – ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΗ ΧΡΗΣΗ ΠΡΟΣΤΑΤΕΥΤΙΚΩΝ ΑΚΟΗΣ
110-115 dB(A)	ΠΡΟΣΟΧΗ: ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΟΣ ΘΟΡΥΒΟΣ - ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΗ ΧΡΗΣΗ ΠΡΟΣΤΑΤΕΥΤΙΚΩΝ ΑΚΟΗΣ – ΑΠΟΚΛΕΙΣΤΙΚΑ ΣΥΝΤΟΜΗ ΠΑΡΑΜΟΝΗ
>115 dB(A)	ΠΡΟΣΟΧΗ : ΥΠΕΡΒΟΛΙΚΟ ΕΠΙΠΕΔΟ ΘΟΡΥΒΟΥ - ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΗ ΧΡΗΣΗ ΠΡΟΣΤΑΤΕΥΤΙΚΩΝ ΑΚΟΗΣ - ΟΧΙ ΜΕΓΑΛΥΤΕΡΗ ΠΑΡΑΜΟΝΗ ΑΠΟ 10 ΛΕΠΤΑ

Προειδοποίηση Πρέπει να φορεθεί
Θόρυβος ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΑΚΟΗΣ
Ζώνη κινδύνου

Προσάρτημα 1

ΕΝΤΥΠΟ ΕΚΘΕΣΗΣ ΕΠΙΘΕΩΡΗΣΗΣ ΘΟΡΥΒΟΥ

1 Στοιχεία πλοίου

.1 Όνομα του πλοίου
.2 Λιμένας νηολόγησης
.3 Όνομα και διεύθυνση πλοιοκτήτη , ιδιοκτήτη διαχειριστή ή πράκτορα
.4 Όνομα και διεύθυνση του ναυπηγείου
.5 Τόπος κατασκευής
.6 Αριθμός ΙΜΟ
.7 Ολική χωρητικότητα
.8 Τύπος πλοίου
.9 Διαστάσεις πλοίου - μήκος
πλάτος
βάθος
μέγιστο βύθισμα (καλοκαιρινή ίσαλος γραμμή)
.10 Μετατόπιση στο μέγιστο βύθισμα
.11 Ημερομηνία τοποθέτησης της καρίνας/κύτους
.12 Ημερομηνία παράδοσης

2 Στοιχεία μηχανής

.1 Μηχανές προώθησης
Κατασκευαστής: Τύπος: Αριθμός μονάδων:
Μέγιστη βαθμονόμηση – ισχύς kW
Κανονική ταχύτητα στροφαλοφόρου άξονα: στροφές / λεπτό
Κανονική υπηρεσία βαθμονόμησης- ισχύς: kW

.2 Βοηθητικοί κινητήρες ντίζελ
Κατασκευαστής: Τύπος:
Έξοδος: kW Αριθμός μονάδων:

.3 Κύριος εξοπλισμός μείωσης:

.4 Τύπος έλικας (σταθερή έλικα, προπέλα ελεγχόμενου βήματος, Voith-Schneider προπέλα)

Αριθμός έλικων: Αριθμός λεπίδων:
Σχεδιασμένη ταχύτητα ατράκτου έλικα: rpm

.5 Άλλο (σε περίπτωση ειδικών διατάξεων πρόωσης και ισχύος)

.6 Εξαερισμός μηχανοστασίου
Κατασκευαστής: Τύπος:
Αριθμός μονάδων:
Διάμετρος ανεμιστήρα: m Ταχύτητα ανεμιστήρα: rpm / μεταβλητή ταχύτητα (N/O)
Χωρητικότητα ροής αέρα: m3 / h Συνολική πίεση: Pa

3 Όργανα μέτρησης και προσωπικό μέτρησης

.1 Τύπος οργάνων μέτρησης Κατασκευαστής Τύπος Αρ. Σειράς
Μετρητής επιπέδου ήχου
Μικρόφωνο
Φίλτρο
Ανεμόθωρακας προστασίας
Μετρητής
Άλλος εξοπλισμός

.2 Βαθμονόμηση μετρητή στάθμης ήχου Ημερομηνία Βαθμονόμηση Έναρξη
Λήξη - κατά την έρευνα της αρμόδιας αρχής

.3 Ταυτοποίηση ατόμων / οργανισμών που πραγματοποιούν μετρήσεις

4. Συνθήκες κατά τη διάρκεια της μέτρησης

.1 Ημερομηνία μέτρησης: Χρόνος έναρξης: Χρόνος ολοκλήρωσης:
.2 Θέση του πλοίου κατά τη διάρκεια της μέτρησης
.3 Κατάσταση φόρτωσης του πλοίου
.4 Συνθήκες κατά τη διάρκεια της μέτρησης
- Πρωραίο βύθισμα
- Πρυμναίο βύθισμα
- Βάθος του νερού κάτω από τη τρόπιδα

5 Καιρικές συνθήκες
- Η δύναμη του ανέμου
- Κατάσταση θάλασσας

6 Ταχύτητα πλοίου
7 Πραγματική ταχύτητα ατράκτου έλικα: rpm
8 Βήμα προπέλας:
9 Ταχύτητα μηχανής προώθησης: rpm
10 Ισχύς μηχανής προώθησης: kW
11 Αριθμός μονάδων μηχανημάτων πρόωσης που λειτουργούν:
12 Αριθμός βοηθητικών κινητήρων ντίζελ που λειτουργούν:
13 Αριθμός ενεργών στροβιλοπαραγωγών:
14 Ταχύτητα εξαερισμού μηχανοστασίου (υψηλή / χαμηλή / μεταβλητή)
15 Φορτίο κινητήρα (% MCR)
16 Άλλος βοηθητικός εξοπλισμός που λειτουργεί:
Εξοπλισμός αερισμού, θέρμανσης και κλιματισμού σε λειτουργία

Μέτρηση δεδομένων

Όρια θορύβου dB (A)	Μετρούμενες στάθμες ηχητικής πίεσης L_{Aeq} dB (A)

L_{Ceq} dB (C)
L_{Cpeak} dB (C)

Σημείωση: Η μέτρηση της στάθμης ηχητικής πίεσης L_{Ceq} και L_{Cpeak} πρέπει να είναι μόνο στην περίπτωση που υπερβαίνουν τα 85dB (A) και προστατευτικά ακοής απαιτούνται.

Χώροι εργασίας

Χώροι μηχανοστασίου
Χώροι ελέγχου μηχανών
Εργαστήρια
Μη καθορισμένοι χώροι εργασίας

Χώροι πλοήγησης

Γέφυρα και δωμάτια χαρτών
Θέσεις τήρησης φυλακής , συμπεριλαμβανομένων των πτερυγοειδών άκρων της γέφυρας και των παραθύρων της
Δωμάτια ασυρμάτου
Χώροι ραντάρ

Χώροι διαμονής

Καμπίνες και νοσοκομεία
Τραπαζαρίες
Χώροι αναψυχής
Ανοικτοί χώροι αναψυχής
Γραφεία

Χώροι υπηρεσίας

Μαγειρεία, χωρίς να λειτουργεί ο εξοπλισμός επεξεργασίας τροφίμων
Οψοθήκες και θυρίδες σερβιρίσματος

Κανονικά αχρησιμοποίητοι χώροι

6 Κύρια μέτρα για τη μείωση του θορύβου (καταγράψτε τα ληφθέντα μέτρα)

7 Παρατηρήσεις (αναγράψτε τυχόν εξαιρέσεις από τον Κώδικα)

……..

Όνομα: ……..

Διεύθυνση: ……...

……...

…….. …….. ……
Τόπος **Ημερομηνία** **Υπογραφή**

ΠΡΟΣΑΡΤΗΜΑ

ΣΕΛΙΔΕΣ ΑΝΑΛΥΣΗΣ ΣΥΧΝΟΤΗΤΑΣ

Ανάλυση συχνότητας για ορισμένες περιοχές μπορεί να έχει ως αποτέλεσμα πιο ακριβείς προβλέψεις επιπέδου θορύβου και θα βοηθήσει στον εντοπισμό ζωνών συχνοτήτων που υπερβαίνουν τα ορισθέντα όρια του κεφαλαίου 4. Μπορείτε να ανατρέξετε στην ISO 1996-2:2007 για περαιτέρω οδηγίες.

Προσάρτημα 2
ΚΑΤΕΥΘΥΝΤΗΡΙΕΣ ΟΔΗΓΙΕΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΝΣΩΜΑΤΩΣΗ ΤΩΝ ΘΕΜΑΤΩΝ ΘΟΡΥΒΟΥ ΣΤΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ

1 Οδηγία προς τους ναυτικούς

1.1 Οι ναυτικοί πρέπει να ενημερώνονται για τους κινδύνους της έκθεσης σε θόρυβο υψηλής και μακράς διάρκειας και για τον κίνδυνο της απώλειας της ακοής που προκαλείται από το θόρυβο. Θα πρέπει να δίδεται οδηγία σε όλους τους ναυτικούς κατά την αρχική τους απασχόληση και περιοδικά σε εκείνους που εργάζονται τακτικά σε χώρους με επίπεδα θορύβου άνω των 85 dB (A). Η Οδηγία σύμφωνα με τις διατάξεις του Κώδικα πρέπει να περιλαμβάνει:

.1 όρια έκθεσης στο θόρυβο και χρήση προειδοποιητικών ενδείξεων .

.2 τους τύπους προστατευτικών ακοής που παρέχονται, την κατά προσέγγιση εξασθένηση τους και την ορθή χρήση τους , τοποθέτησή τους και τις επιδράσεις στις κανονικές επικοινωνίες όταν φορούν αυτή την προστασία.

.3 πολιτικές και διαδικασίες της εταιρείας σχετικά με την προστασία ακοής και, ενδεχομένως, κάθε πρόγραμμα παρακολούθησης που μπορεί να είναι διαθέσιμο για τους ναυτικούς που εργάζονται σε χώρους που καλύπτονται από προειδοποιητικές ενδείξεις · και

.4 καθοδήγηση σχετικά με τα ενδεχόμενα σημάδια απώλειας ακοής, όπως βούισμα στο αυτί, το νεκρό αυτί ή πληρότητα στο αυτί και τεχνικές μετριασμού που πρέπει να πραγματοποιούνται όταν εμφανίζονται αυτά τα σημάδια.

1.2 Οι κατάλληλοι ναυτικοί πρέπει να λαμβάνουν τις οδηγίες που απαιτούνται για την ορθή χρήση και συντήρηση των μηχανημάτων και των σιγαστήρων ή των εξασθενητών, προκειμένου να αποφεύγεται η παραγωγή περιττού θορύβου.

2 Ευθύνη των φορέων εκμετάλλευσης πλοίων

2.1 Ο φορέας εκμετάλλευσης πλοίου πρέπει να είναι υπεύθυνος για τη διασφάλιση ότι τα μέσα για τη μείωση και τον έλεγχο του θορύβου εφαρμόζονται και διατηρούνται έτσι ώστε να πληρούνται οι απαιτήσεις του Κώδικα.

2.2 Όταν τα επίπεδα θορύβου σε οποιοδήποτε χώρο υπερβαίνουν το όριο των 85 dB (A), οι πλοιοκτήτες πρέπει να εξασφαλίζουν ότι:

.1 προσδιορίζεται ο χώρος και τηρούνται οι σχετικές διατάξεις του Κώδικα ·

.2 ο πλοίαρχος και οι ανώτεροι αξιωματικοί του πλοίου γνωρίζουν τη σημασία του ελέγχου της εισόδου στο χώρο και τη σημασία της χρήσης κατάλληλης προστασίας ς ακοής.

.3 παρέχεται κατάλληλη και επαρκής προστασία ακοής για τη διανομή σε ατομική βάση σε όλα τα σχετικά μέλη του πληρώματος · και

.4 ο πλοίαρχος, οι ανώτεροι αξιωματικοί και οποιοσδήποτε υπάλληλος ασφαλείας επί του πλοίου γνωρίζει την ανάγκη για τη σχετική εκπαίδευση και τις πληροφορίες που πρέπει να παρέχονται επί του σκάφους.

2.3 Όταν τα εργαλεία χειρός, τα μαγειρεία και άλλος φορητός εξοπλισμός παράγουν επίπεδα θορύβου άνω των 85 dB (A) υπό κανονικές συνθήκες εργασίας, οι πλοιοκτήτες πρέπει να διασφαλίζουν την παροχή προειδοποιητικών πληροφοριών.

3 Ευθύνη των ναυτικών

Οι ναυτικοί πρέπει να ενημερώνονται για την ανάγκη να εξασφαλιστεί ότι:

.1 χρησιμοποιούνται όλα τα μέτρα που υιοθετούνται για τον έλεγχο θορύβου.

.2 κάθε ελαττωματικός εξοπλισμός ελέγχου θορύβου αναφέρεται στους υπεύθυνους στο πλαίσιο του συστήματος διαχείρισης της ασφάλειας του πλοίου.

.3 κατάλληλα προστατευτικά ακοής φοριούνται πάντα κατά την είσοδο σε χώρους όπου απαιτείται η χρήση τους με προειδοποιητικές ενδείξεις και ότι τα προστατευτικά αυτά δεν αφαιρούνται στους χώρους αυτούς, ακόμη και για σύντομες περιόδους · και

.4 τα προστατευτικά ακοής που προβλέπονται για τη χρήση τους δεν έχουν υποστεί βλάβη ή κακή χρήση και διατηρούνται σε συνθήκες υγιεινής .

4 Επιλογή προστατευτικών ακοής

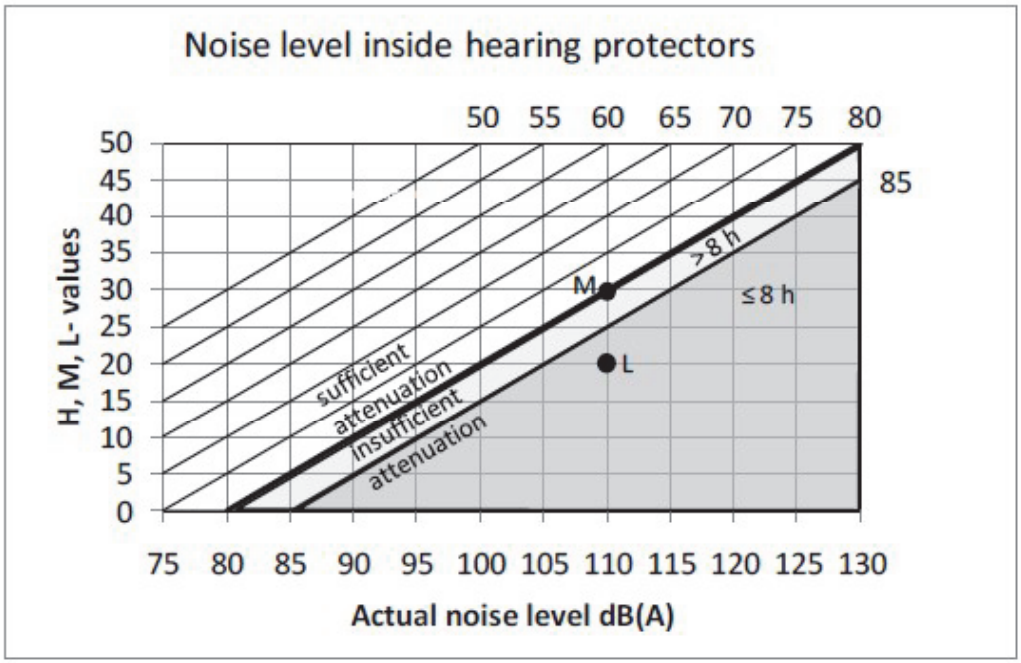
4.1 Η επιλογή κατάλληλων προστατευτικών ακοής θα πρέπει να γίνεται σύμφωνα με τη μέθοδο HML που περιγράφεται στο πρότυπο ISO 4869-2: 1994. Προκειμένου να δοθεί καθοδήγηση στους φορείς εκμετάλλευσης πλοίων και στους ναυτικούς για την επιλογή κατάλληλης προστασίας ακοής, σύντομη περιγραφή της μεθόδου HML και της χρήσης του δίνεται κατωτέρω.

4.2 Η μέθοδος HML είναι μια διαβάθμιση η οποία υπολογίζεται σύμφωνα με το πρότυπο ISO 4869-2: 1994, "Εκτίμηση αποτελεσματικών επιπέδων ακουστικής πίεσης A όταν χρησιμοποιούνται προστατευτικά ακοής ". Χρησιμοποιώντας τις βαθμολογίες H, M και L απαιτούνται επίπεδα ηχητικής πίεσης A-σταθμισμένης (L_{Aeq}) και C-σταθμισμένης (L_{Ceq}) θορύβου και των τιμών HML για την εν λόγω προστασία ακοής , η οποία θα παρασχεθεί από τον κατασκευαστή.

4.2.1 Οι τιμές HML για ένα προστατευτικό ακοής έχουν σχέση με την εξασθένηση που προσφέρει το προστατευτικό σε θόρυβο υψηλών, μέσων και χαμηλών συχνοτήτων. Αυτές οι τιμές H και M χρησιμοποιούνται στον υπολογισμό του προστατευμένου επιπέδου έκθεσης για θορύβους που έχουν πρωτογενή ενέργεια στις μεσαίες και υψηλές συχνότητες. Αυτό θεωρείται ότι ισχύει εάν τα μετρούμενα επίπεδα L_{Ceq} και L_{Aeq} διαφέρουν κατά 2 dB ή λιγότερο.

4.2.2 Οι τιμές M και L για το προστατευτικό ακοής χρησιμοποιούνται στον υπολογισμό του προστατευμένου επιπέδου έκθεσης για θορύβους που έχουν αισθητά χαμηλής συχνότητας συνιστώσες και για τους οποίους τα μετρούμενα επίπεδα L_{Ceq} και L_{Aeq} διαφέρουν κατά περισσότερο από 2 dB στους χώρους εκείνους στους οποίους το προστατευτικό προορίζεται να χρησιμοποιηθεί.

4.3 Ένα παράδειγμα απλής χρήσης της μεθόδου HML.



Επίπεδο θορύβου στο εσωτερικό των προστατευτικών ακοής

Τιμές HML Πραγματικό Επίπεδο Θορύβου Db (A)

Σε ένα συγκεκριμένο πλοίο, η μετρημένη ηχοστάθμη στο μηχανοστάσιο είναι 110 dB (A), 115 dB (C). Τα επιλεγμένα προστατευτικά ακοής έχουν την ακόλουθη εξασθένηση σύμφωνα με τον κατασκευαστή: H = 35 dB, M = 30 dB, L = 20 dB.

.1 Τοποθέτηση ένδειξης των τιμών L και M των προστατευτικών ακοής στην κάθετη γραμμή ξεκινώντας από την πραγματική στάθμη θορύβου (110 dB (A)).

.2 Καθορισμός εάν ο θόρυβος έχει χαμηλή ή υψηλή / μεσαία συχνότητα. Εάν η διαφορά L_{Ceq}-L_{Aeq} είναι μεγαλύτερη από 2 dB, ο θόρυβος έχει χαμηλή συχνότητα (L) και αν το L_{ceq}-L_{Aeq} είναι μικρότερο από 2 dB, ο θόρυβος έχει υψηλή ή μεσαία συχνότητα (M).

.3 Εάν ο ήχος είναι υψηλής / μεσαίας συχνότητας (L_{Ceq}-L_{Aeq} <2), ακολουθήστε τη διαγώνια γραμμή από την τιμή M και λάβετε μια ένδειξη για το επίπεδο θορύβου στο εσωτερικό των προστατευτικών ακοής. Σε αυτή την περίπτωση το επίπεδο θορύβου στο εσωτερικό των προστατευτικών ακοής είναι 80 dB (A), πράγμα που σημαίνει ότι η εξασθένηση των προστατευτικών ακοής είναι αρκετή για εργασία πάνω από 8 ώρες την ημέρα.

.4 Εάν ο ήχος έχει χαμηλή συχνότητα (LCeq-LAeq> 2), ακολουθήστε τις διαγώνιες γραμμές από την τιμή L και λάβετε μια ένδειξη για το επίπεδο θορύβου στο εσωτερικό των προστατευτικών ακοής. Σε αυτή την περίπτωση, το επίπεδο θορύβου στο εσωτερικό του προστατευτικού ακοής είναι> 85 dB (A), πράγμα που σημαίνει ότι τα προστατευτικά της ακοής δεν είναι αρκετά καλό ακόμη και για μια εργάσιμη ημέρα 8 ωρών. Επιλέξτε ένα Προστατευτικό ακοής που έχει τιμή L πάνω από 25 dB αντί.

4.4 **Υπολογισμός με τη μέθοδο HML - Αρχή και παράδειγμα**

Μπορεί επίσης να υπολογιστεί ο προσδιορισμός της σκοπιμότητας ενός συγκεκριμένου προστατευτικού σε ένα συγκεκριμένο περιβάλλον θορύβου. Οι τιμές H, M και L μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την εκτίμηση του L'A (σταθμισμένου επιπέδου A θορύβου στο αυτί) για ένα συγκεκριμένο προστατευτικό σε συγκεκριμένη κατάσταση θορύβου.

.1 Υπολογισμός L_{Ceq}-L_{Aeq} (Αυτό απαιτεί μετρήσεις του L_{Aeq} και του L_{Ceq}. Όλοι οι μετρητές στάθμης ήχου της τάξης 1 μπορούν να εφαρμόσουν θόρυβο στάθμης A ή C στο αυτί.)

2 Εάν το Lceq-$L_{.Aeq}$ είναι ≤2 dB, το επίπεδο Προβλεπόμενης Μείωσης Θορύβου (PNR) υπολογίζεται χρησιμοποιώντας την εξίσωση:

$$PNR = M - \left(\frac{H-M}{4} \quad X \quad (Lceq-L_{.Aeq} - 2) \right)$$

Εάν το Lceq-$L_{.Aeq}$ είναι >2 dB, το επίπεδο Προβλεπόμενης Μείωσης Θορύβου (PNR) υπολογίζεται χρησιμοποιώντας την εξίσωση:

$$PNR = M - \left(\frac{M-L}{8} \quad X \quad (Lceq-L_{.Aeq} - 2) \right)$$

3. Στη συνέχεια, αφαιρείται το PNR από το συνολικό επίπεδο θορύβου A για να δοθεί η πραγματική στάθμη A στο αυτί κάτω από το προστατευτικό L'A:

$L'A = L_{Aeq} - PNR$

Παράδειγμα: Προστατευτικό ακοής H = 35 dB, M = 25 dB, L = 20 dB

Επίπεδο θορύβου στο μηχανοστάσιο:

L_{Aeq} = 108,7 dB (A)
L_{Ceq} = 109,0 dB (C)

L_{Ceq}-L_{Aeq} = 0,3 dB

PNR = 25 - ((35-25) / 4) * (0,3-2) = 29,3 dB

L’ A = 108,7-29,3 = 79,4 dB (A).

Σε αυτή την περίπτωση, η στάθμη θορύβου στο εσωτερικό των προστατευτικών ακοής είναι κάτω από 80 dB (A), πράγμα που σημαίνει ότι η εξασθένηση των προστατευτικών ακοής είναι αρκετή για εργασία πάνω από οκτώ ώρες την ημέρα.

Προσάρτημα 3
ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΥ ΘΟΡΥΒΟΥ

1 Γενικά

1.1 Προκειμένου να επιτευχθεί μείωση του θορύβου επί των πλοίων ώστε να τηρηθούν τα όρια που προβλέπονται στα κεφάλαια 4 και 5 του Κώδικα, θα πρέπει να δοθεί ιδιαίτερη προσοχή στα μέσα της εν λόγω μείωσης. Αυτό το προσάρτημα έχει σκοπό να παράσχει πληροφορίες σχετικά με το σχεδιασμό ενός πλοίου από την άποψη αυτή.

1.2 Ο σχεδιασμός και η κατασκευή των μέτρων καταπολέμησης του θορύβου θα πρέπει να εποπτεύονται από άτομα με εξειδίκευση στις τεχνικές ελέγχου θορύβου.

1.3 Ορισμένα από τα μέτρα που μπορούν να ληφθούν για τον έλεγχο του επιπέδου θορύβου ή τη μείωση της έκθεσης των ναυτικών σε δυνητικά επιβλαβείς θορύβους αναφέρονται στα τμήματα 2 έως 10 του παρόντος προσαρτήματος. Υπογραμμίζεται ότι δεν θα είναι απαραίτητο να εφαρμοστούν όλα ή κάποια από τα μέτρα που συνιστώνται σε αυτό το παράρτημα σε όλα τα πλοία. Ο παρών Κώδικας δεν παρέχει λεπτομερείς τεχνικές πληροφορίες που είναι απαραίτητες

για τη θέση σε ισχύ των μέτρων ελέγχου του θορύβου κατασκευής ή για να αποφασιστεί ποια μέτρα είναι κατάλληλα σε συγκεκριμένες περιστάσεις.

1.4 Κατά την εφαρμογή μέτρων καταπολέμησης του θορύβου πρέπει να ληφθεί μέριμνα ώστε να μην παραβιάζονται οι κανόνες και οι κανονισμοί που αφορούν τη δομή του πλοίου, τη διαμονή και άλλα θέματα ασφάλειας και η χρήση υλικών μείωσης ήχου δεν πρέπει να εισάγει κινδύνους πυρκαγιάς, ασφάλειας ή υγείας, λόγω της αδύναμης κατασκευής ή της προσκόλλησης, εισάγουν κινδύνους που ενδέχεται να παρεμποδίζουν είτε την εκκένωση των χώρων είτε την απομάκρυνση υδάτων από αυτούς.

1.5 Η ανάγκη για έλεγχο του θορύβου θα πρέπει να λαμβάνεται υπόψη στο στάδιο του σχεδιασμού, όταν αποφασίζεται ποια διαφορετικά σχέδια κινητήρων και μηχανημάτων πρόκειται να εγκατασταθούν, η μέθοδος εγκατάστασης και τοποθέτησης των μηχανημάτων σε σχέση με άλλους χώρους και η ακουστική μόνωση και η θέση των χώρων διαμονής.

1.6 Λόγω της συνήθους μεθόδου κατασκευής πλοίων, είναι πολύ πιθανό ο θόρυβος που προέρχεται από μηχανήματα και έλικες και φθάνουν στους χώρους ενδιαιτήσεως και άλλους χώρους εκτός των χώρων μηχανοστασίου να είναι τύπου δομής.

1.7 Κατά τον σχεδιασμό αποτελεσματικών και οικονομικών μέτρων για τον έλεγχο του θορύβου των εγκαταστάσεων μηχανοστασίου σε υφιστάμενα πλοία, η μέτρηση του ήχου που παράγεται σε σχέση με επίπεδο ήχου στάθμης A μπορεί να χρειάζεται να συμπληρωθεί με κάποια μορφή ανάλυσης συχνότητας.

2 Απομόνωση πηγών θορύβου

2.1 Όπου είναι εφικτό, όλοι οι κινητήρες ή μηχανήματα που παράγουν επίπεδα θορύβου που υπερβαίνουν τα όρια που ορίζονται στο σημείο 4.2 του Κώδικα πρέπει να τοποθετούνται σε διαμερίσματα τα οποία δεν απαιτούν συνεχή παρακολούθηση (βλέπε επίσης σημείο 6.1 του παρόντος προσαρτήματος).

2.2 Τα καταλύματα πρέπει να τοποθετούνται τόσο οριζόντια όσο και κατακόρυφα όσο το δυνατόν πιο μακριά από πηγές θορύβου, όπως οι έλικες και τις μηχανές πρόωσης.

2.3 Τα περιβλήματα των μηχανημάτων θα πρέπει, όπου είναι εφικτό, να τοποθετούνται εκτός των υπερκατασκευών και των υπερστεγασμάτων που περιέχουν χώρους διαμονής. Όπου αυτό δεν είναι εφικτό, θα πρέπει να τοποθετούνται δίοδοι μεταξύ των περιβλημάτων και των χώρων διαμονής, εφόσον είναι εφικτό.

2.4 Πρέπει να εξεταστεί, όπου είναι εφικτό, η τοποθέτηση χώρων διαμονής σε καταστρώματα, όχι σε υπερκατασκευές που εκτείνονται από την πλευρά του πλοίου.

2.5 Ενδεχομένως, μπορεί να ληφθεί υπόψη και ο διαχωρισμός των χώρων ενδιαιτήσεως από τους χώρους μηχανοστασίου, με χώρους που δεν χρησιμοποιούνται οι χώροι ύδρευσης, χώρους υγιεινής και οι χώρους πλύσης.

2.6 Κατάλληλα χωρίσματα, διαφράγματα, καταστρώματα κ.λπ., μπορεί να χρειαστούν για να αποφευχθεί η εξάπλωση του ήχου. Είναι σημαντικό αυτά να είναι σωστής κατασκευής και θέσης σε σχέση με την πηγή του ήχου και τη συχνότητα του ήχου που πρέπει να εξασθενίσει.

2.7 Όταν ένας χώρος, όπως ένας χώρος μηχανοστασίου , χωρίζεται σε θορυβώδη (όχι συνεχώς επανδρωμένους) και λιγότερο θορυβώδη (ικανούς να είναι συνεχώς επανδρωμένοι) χώρους, είναι προτιμότερο να υπάρχει πλήρης διαχωρισμός.

2.8 Είναι ενδεχομένως σκόπιμο να παρασχεθεί ηχοαπορροφητικό υλικό σε ορισμένους χώρους, ώστε να αποφευχθεί η αύξηση του επιπέδου θορύβου που οφείλεται στην αντανάκλαση των χωρισμάτων, των διαφραγμάτων, των καταστρωμάτων κ.λπ.

3 Σίγαση Εξαγωγής και εισαγωγής

3.1 Τα συστήματα εξαγωγής /εξάτμισης από τους κινητήρες εσωτερικής καύσης, τα συστήματα εισαγωγής αέρα στους χώρους των μηχανοστασίων, τους χώρους ενδιαιτήσεως και άλλους χώρους πρέπει να είναι διαρρυθμισμένα κατά τρόπον ώστε τα στόμια εισροής ή εκροής να απέχουν από τα μέρη που συναθροίζονται οι ναυτικοί.

3.2 Πρέπει να τοποθετούνται σιγαστήρες, εξοπλισμός ακύρωσης θορύβου ή εξασθενητές, όταν χρειάζεται.

3.3 Για να ελαχιστοποιηθούν τα επίπεδα θορύβων κατά τη διαμονή είναι συνήθως απαραίτητο να μειωθεί ο θόρυβος που οφείλεται στη δομή με την απομόνωση των συστημάτων εξάγωγής/ εξάτμισης και ορισμένων σωληνώσεων και αγωγών από περιβλήματα, διαφράγματα και άλλα.

4 Περιβλήματα μηχανημάτων

4.1 Σε συνεχώς επανδρωμένους χώρους ή χώρους όπου ο ναυτικός μπορεί ευλόγως να αναμένεται να περάσει μακρά χρονικά διαστήματα κατά την ώρα εργασιών συντήρησης ή επισκευής και όπου ο διαχωρισμός όπως περιγράφεται λεπτομερώς στο τμήμα 2 του παρόντος προσαρτήματος δεν είναι πρακτικά εφικτός, πρέπει να δίδεται ιδιαίτερη προσοχή στην τοποθέτηση ηχομονωτικών περιβλημάτων ή τμηματικών περιβλημάτων σε κινητήρες ή μηχανήματα που παράγουν επίπεδα ηχητικής πίεσης που υπερβαίνουν τα όρια που ορίζονται στο σημείο 4.2 του Κώδικα.

4.2 Όταν το επίπεδο θορύβου που παράγεται από κινητήρες ή μηχανήματα εγκατεστημένους σε χώρους όπως στην ανωτέρω παράγραφο 4.1 , εμπίπτει στα κριτήρια της παραγράφου 5.3.1 του Κώδικα και της ζώνης Α του σχήματος 5.1, είναι απαραίτητο να παρέχονται μέτρα μείωσης θορύβου.

4.3 Όταν τοποθετούνται ηχομονωτικά περιβλήματα, είναι σημαντικό να περικλείουν πλήρως την πηγή θορύβου.

5 Μείωση του θορύβου στο πρυμναίο κορμό του πλοίου

Για να μειωθεί η επιρροή του θορύβου στο πρυμναίο σώμα του πλοίου, ιδίως στους χώρους ενδιαιτήσεως, μπορεί να δίδεται προσοχή στα προβλήματα εκπομπής θορύβου κατά τις διαδικασίες σχεδίασης που αφορούν το πρυμναίο σώμα του πλοίου, την έλικα κλπ.

6 Εφαρμογή Περιβλήματος χειριστή

6.1 Στα περισσότερα μηχανοστάσια θα ήταν επιθυμητό και σκόπιμο να προστατευθούν οι ναυτικοί που επιχειρούν ή ασχολούνται στην τήρηση φυλακής παρέχοντας αίθουσα ελέγχου ήχου ή άλλου παρόμοιου χώρου (βλέπε παράγραφο 2.1 του παρόντος προσαρτήματος).

6.2 Σε χώρους συνεχώς επανδρωμένων μηχανοστασίων μικρών πλοίων και υφιστάμενων πλοίων όπου τα επίπεδα θορύβου υπερβαίνουν τα 85 dB (A), θα ήταν επιθυμητό να παρασχεθεί καταφύγιο θορύβου στον σταθμό ελέγχου ή στην πλατφόρμα ελιγμών, όπου ο υπεύθυνος τήρησης φυλακής μπορεί να αναμένεται να περάσει μεγαλύτερο μέρος του χρόνου.

7 Έλεγχος μείωσης έντασης θορύβου σε χώρους ενδιαίτησης/διαμονής

7.1 Για τη μείωση των επιπέδων θορύβου στους χώρους ενδιαιτήσεως μπορεί να είναι απαραίτητο να εξεταστεί η μόνωση των υπερστεγασμάτων που περιέχουν τέτοιους χώρους από την υπόλοιπη δομή του πλοίου με ελαστικές βάσεις.

7.2 Μπορεί επίσης να δίδεται προσοχή στην παροχή εύκαμπτων συνδέσεων στα διαφράγματα, στις επενδύσεις και στις οροφές και στην εγκατάσταση επιπλεόντων δαπέδων εντός των χώρων ενδιαιτήσεως.

7.3 Η παροχή κουρτίνας στις παραφωτίδες και στα παράθυρα και η χρήση χαλιών στους χώρους ενδιαίτησης/διαμονής βοηθούν στην απορρόφηση του θορύβου.

8 Επιλογή μηχανημάτων

8.1 Ο ήχος που παράγεται από κάθε μηχανή που πρόκειται να τοποθετηθεί πρέπει να λαμβάνεται υπόψη κατά το σχεδιασμό. Μπορεί να είναι δυνατό να ελέγχεται ο θόρυβος χρησιμοποιώντας ένα μηχάνημα που παράγει λιγότερο αερομεταφερόμενο , ρευστό ή δομημένο ήχο.

8.2 Οι κατασκευαστές θα πρέπει να καλούνται να παράσχουν πληροφορίες σχετικά με τον ήχο που παράγει το μηχάνημά τους και επίσης να παρέχουν τις συνιστώμενες μεθόδους εγκατάστασης προκειμένου να διατηρήσουν τα επίπεδα θορύβου στο ελάχιστο.

9 **Επιθεώρηση και συντήρηση**

Όλα τα μηχανήματα, ο εξοπλισμός και οι σχετικοί χώροι εργασίας θα πρέπει να επιθεωρούνται περιοδικά ως μέρος του εφαρμοζόμενου στο πλοίο συστήματος διαχείρισης της ασφάλειας όσον αφορά τα χαρακτηριστικά ελέγχου / μείωσης θορύβου. Σε περίπτωση που ο έλεγχος αυτός αποκαλύψει ελαττώματα στα μέσα για τον έλεγχο θορύβου ή άλλα ελαττώματα που προκαλούν υπερβολικό θόρυβο, αυτά πρέπει να διορθωθούν το συντομότερο δυνατόν.

10 Μόνωση κραδασμών

10.1 Όπου είναι απαραίτητο, τα μηχανήματα θα πρέπει να στηρίζονται σε προσεκτικά επιλεγμένα ελαστικά στηρίγματα. Για να εξασφαλιστεί η αποτελεσματικότητα της μόνωσης, τα εξαρτήματα πρέπει να τοποθετηθούν σε μια επαρκώς άκαμπτη βάση.

10.2 Όταν ο ήχος που δημιουργείται λόγω κατασκευής ,από βοηθητικά μηχανήματα, συμπιεστές, υδραυλικές μονάδες, ηλεκτροπαραγωγά ζεύγη, εξαεριστήρες, σωλήνες εξαγωγής και σιγαστήρες προκαλεί απαράδεκτο θόρυβο σε χώρους διαμονής ή στη γέφυρα, πρέπει να εξετάζεται η χρήση ελαστικών στηριγμάτων.

10.3 Όταν τοποθετούνται ηχομονωτικά περιβλήματα, μπορεί να δίδεται προσοχή στο ότι η μηχανή είναι ελαστικά συναρμολογημένη και οι συνδέσεις σωλήνων, κάθετων αγωγών και καλωδίων είναι εύκαμπτες.

11 Πρόβλεψη θορύβου

11.1 Κατά τη φάση σχεδιασμού των νέων πλοίων, ο σχεδιαστής / ναυπηγείο μπορεί να προβλέψει με υπολογισμούς, εξειδικευμένες αξιολογήσεις ή παρόμοια, τα αναμενόμενα επίπεδα θορύβου σε περιοχές του πλοίου που ενδέχεται να έχουν επίπεδα θορύβου σε αποδεκτά επίπεδα από το κεφάλαιο 4.

11.2 Οι προβλέψεις θορύβου που αναφέρονται στην παράγραφο 11.1 θα πρέπει να χρησιμοποιούνται στη φάση σχεδιασμού για τον εντοπισμό πιθανών περιοχών στο πλοίο, όπου πρέπει να δοθεί ιδιαίτερη προσοχή σε μέτρα περιορισμού του θορύβου προκειμένου να τηρηθούν τα όρια επιπέδου θορύβου που ορίζονται στο σημείο 4.2 του Κώδικα.

11.3 Οι προβλέψεις για το θόρυβο και τα τυχόν μέτρα περιορισμού θορύβου που προβλέπονται στη φάση σχεδιασμού θα πρέπει να τεκμηριώνονται, ιδίως στις περιπτώσεις όπου, σύμφωνα με τις προβλέψεις για το θόρυβο, πρέπει να αναμένεται ότι η συμμόρφωση με οποιοδήποτε από τα όρια στάθμης θορύβου του σημείου 4.2 του Κώδικα θα είναι δύσκολο να επιτευχθεί, παρά τις λογικές τεχνικές πρωτοβουλίες.

12 Εξοπλισμός ακύρωσης θορύβου

12.1 Η ακύρωση θορύβου, γνωστή και ως αντι-θόρυβος, είναι η διαδικασία κατά την οποία ακυρώνονται κυρίως επαναλαμβανόμενοι θόρυβοι χαμηλής συχνότητας (κάτω των 500 Hz), όπως οι κινητήρες και οι περιστρεφόμενοι μηχανισμοί, με την εισαγωγή ενός ακυρωτικού σήματος κατά του θορύβου ίσου με αλλά 180 μοίρες εκτός φάσης θορύβου. Αυτός ο αντι-θόρυβος εισάγεται στο περιβάλλον με τρόπο που να ταιριάζει με τον θόρυβο στην περιοχή ενδιαφέροντος. Τα δύο σήματα τότε ακυρώνουν το ένα το άλλο , εξαλείφοντας ουσιαστικά ένα σημαντικό μέρος της ενέργειας θορύβου από το περιβάλλον.

12.2 Υπάρχουν πολλές εφαρμογές για αυτήν την τεχνολογία. Περιλαμβάνουν:

.1 Ενεργοί σιγαστήρες - έχουν παρουσιαστεί σε άλλους τρόπους μεταφοράς
για τη μείωση του θορύβου εξάτμισης από κινητήρες εσωτερικής καύσης, συμπιεστές και αντλίες κενού χωρίς τις ανεπάρκειες που προκαλούνται από την αντίθλιψη.

.2 Ενεργές βάσεις - αυτές μπορεί να περιέχουν κραδασμούς από περιστρεφόμενες μηχανές για τη βελτίωση της άνεσης, τη μείωση της φθοράς στα κινούμενα μέρη και τη μείωση του δευτερογενούς ακουστικού θορύβου από τους κραδασμούς.

.3 Αθόρυβες ζώνες που έχουν ακυρωθεί από θόρυβο – Θέσεις σιωπής επί του παρόντος και συστήματα αθόρυβης καμπίνας (αυτοκινούμενων) για διάφορους τρόπους μεταφοράς. Υπάρχει η δυνατότητα για την παραγωγή ενεργών κουκετών σιγής των άλλων χώρων για την άνεση και την αποκατάσταση της υγείας των ναυτικών.

.4 Ακουστικά ακύρωσης θορύβου - αυτά μπορούν να επεκτείνουν την προστασία ακοής πέρα από τους παθητικούς υπερασπιστές της ακοής ώστε να συμπεριλαμβάνουν χαμηλές συχνότητες. Τα ενεργά ακουστικά μπορούν επίσης να επιτρέψουν την επικοινωνία, επιτρέποντας την κανονική συζήτηση και βελτιώνοντας την ασφάλεια στο χώρο εργασίας.

12.3 Προτείνεται οι πληροφορίες σχετικά με την εμπειρία από αυτά τα ενεργά συστήματα περιορισμού θορύβου να παρέχονται στον Οργανισμό για την καλύτερη αξιολόγηση των παραμέτρων απόδοσης αυτών των συστημάτων.

13 Περιοχές αποκατάστασης θορύβου

13.1 Η ενσωμάτωση περιοχών ανάκτησης θορύβου μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως εναλλακτική προσέγγιση σχεδιασμού για την κατασκευή πλοίων κάτω των 1.600 GT ή παγοθραυστικών πλοίων . Οι περιοχές ανάκτησης θορύβου μπορούν επίσης να ληφθούν υπόψη για την ενσωμάτωση σε εφαρμογές συγκεκριμένων πλοίων, όπου οι θορυβώδεις λειτουργίες (παραδείγματα όπως εκτεταμένες λειτουργίες αέρα / ελικοπτέρου ή λειτουργία εξοπλισμού εντοπισμού δυναμικής δυσμενών καιρικών συνθηκών) πραγματοποιούνται για χρονικές περιόδους που υπερβαίνουν εκείνες των συνήθων πρακτικών πλεύσης ρουτίνας. Η χρήση αυτών των χώρων πρέπει να ενσωματωθεί στις πολιτικές ασφάλειας των πλοίων βάσει του Κώδικα ISM.

13.2 Πρέπει να παρέχονται περιοχές ανάκτησης θορύβου εάν δεν είναι εφικτές άλλες τεχνικές ή οργανωτικές λύσεις για τη μείωση του υπερβολικού θορύβου από πηγές ήχου.

Προσάρτημα 4
ΑΠΛΟΠΟΙΗΜΕΝΗ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΓΙΑ ΤΟΝ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟ

ΕΚΘΕΣΗΣ ΘΟΡΥΒΟΥ

1 Γενικά

1.1 Για να διασφαλιστεί ότι οι ναυτικοί δεν θα εκτεθούν σε L_{ex} (24) άνω των 80 dB (A), το παρόν προσάρτημα παρέχει πληροφορίες σχετικά με μια απλοποιημένη διαδικασία για τον προσδιορισμό της σχετικής έκθεσης σε θόρυβο.

1.2 Ο προσδιορισμός της έκθεσης σε θόρυβο πρέπει να εκτελείται συνήθως σύμφωνα με το Πρότυπο ISO 9612: 2009

1.3 Μια απλουστευμένη μέθοδος που βασίζεται στις μετρήσεις του θορύβου κατά τη διάρκεια θαλάσσιας διαδρομής / παραμονής στον λιμένα και μιας περιγραφής επαγγελματικών προσόντων για τα μέλη του πληρώματος περιγράφεται στα ακόλουθα:

2 Ανάλυση εργασίας / Προφίλ εργασίας και ώρες εκτός υπηρεσίας

2.1 Με τη βοήθεια μιας λίστας πληρώματος , θα οριστούν διαφορετικές κατηγορίες εργασίας (ομάδες).

Παράδειγμα:
- Πλοίαρχος
- Α Μηχανικός
-Ηλεκτρολόγος
- Cook
- και άλλα.

2.2 Για κάθε κατηγορία εργασίας, πρέπει να οριστούν ξεχωριστά επαγγελματικά προσόντα . Τα επαγγελματικά προσόντα έχουν σχέση με τους χώρους εργασίας στο πλοίο.

Παράδειγμα:

- Οιακιστήριο
- Γραφείο πλοίου
- Χώρος ελέγχου μηχανών
- Εργαστήριο
- Μηχανοστάσιο
- Μαγειρείο
- και άλλα.

2.3 Για κάθε κατηγορία εργασίας, η μετατόπιση εργασίας πρέπει να χωριστεί σε ιδιαίτερους χώρους (i) που έχουν σχέση με τους χώρους εργασίας. Μια παρόμοια εκτίμηση θα πρέπει να γίνει για τις ώρες εκτός υπηρεσίας (οι ιδιαίτεροι χώροι βασίζονται σε εκτιμήσεις από τον ιδιοκτήτη / φορέα εκμετάλλευσης / εργοδότη).

Παράδειγμα:

Μια πλήρη ημέρα για έναν ηλεκτρολόγο μπορεί να χωριστεί στα ακόλουθα διαμερίσματα:

i= 1 Εργαστήριο	=	Ti = 5 ώρες
i= 2 χώρος ελέγχου μηχανοστασίου	=	Ti = 2 ώρες
i= 3 Γραφείο πλοίου	=	Ti = 2 ώρες
i= 4 Αίθουσα μηχανοστασίου	=	Ti = 1 ώρα
i= 5 εκτός υπηρεσία	=	Ti = 14 ώρες
Σύνολο	=	$T_{συνολικό}$ = 24 ώρες

3 Προσδιορισμός εκτιμώμενων επιπέδων έκθεσης στο θόρυβο

3.1 Με βάση την αναφορά θορύβου και τους εκτιμώμενους χρόνους εργασίας και ώρες εκτός υπηρεσίας για κάθε κατηγορία εργασίας, μπορεί να υπολογιστεί το επίπεδο έκθεσης στο θόρυβο. Θεωρείται ότι δεν θα ξεπεραστούν τα όρια θορύβου για καμπίνες και χώρους αναψυχής σύμφωνα με τον παρόντα Κώδικα. Η χρήση καλά-επιλεγμένων προστατευτικών ακοής συνιστάται σύσταση σύμφωνα με τον παρόντα Κώδικα. Θεωρείται ότι η μέγιστη στάθμη θορύβου των εργαζομένων που φορούν προστατευτικά ακοής δεν υπερβαίνει τα 85 dB (A).

3.2 Η συμβολή του θορύβου από κάθε χώρο υπολογίζεται ως εξής:

$$L_{ex,\ 24\ \text{ώρες},\ i} = L_{Aeq,\ i} + 10 \log (T_i / T_0)$$

όπου: Ti είναι η πραγματική διάρκεια επί του σκάφους για κάθε χώρο

T_0 είναι η διάρκεια αναφοράς 24 ωρών

$L_{Aeq\ i}$ είναι το Α-σταθμισμένο ισοδύναμο συνεχές επίπεδο ήχου για κάθε χώρο

3.3 Το Α-σταθμισμένο επίπεδο έκθεσης στο θόρυβο υπολογίζεται από τη συνεισφορά θορύβου από κάθε χώρο ως εξής:

$$L_{ex,24h} = 10\log\left(\sum_{i=1}^{n} 10^{\frac{L_{ex,24h,i}}{10}}\right)$$

Παράδειγμα: Φύλλο αποτελεσμάτων

Κατηγορία θέσης εργασίας	Ηλεκτρολόγος	Θέση/ Χώρος						
		Γέφυρα	Γραφείο Πλοίου	Δωμάτιο Ελέγχου Μηχανοστασίου	Εργαστήρια	Μηχανοστάσιο	Μαγειρείο	Εκτός υπηρεσίας
Υπολογισμένο ισοδύναμο επίπεδο συνεχούς ήχου στάθμης Α-		64	63	75	84	85	72	60

weighted $L_{Aeq\ i}$ [dB(A)]								
Διάρκεια /Παραμονή Ti [h]		0	2	2	5	1	0	14
Συμβολή θορύβου $L_{ex,24h,i}$ [dB]		0	52.2	64.2	77.2	71.2	0	57.7
Επίπεδο έκθεσης σε θόρυβο στάθμης A- $L_{ex\ 24h}$ [dB]	**78.3**							

Άρθρο 2
Έναρξη ισχύος

Η ισχύς της παρούσης αρχίζει από τη δημοσίευσή της στην Εφημερίδα της Κυβερνήσεως.
Η απόφαση αυτή να δημοσιευθεί στην Εφημερίδα της Κυβερνήσεως.

Πειραιάς, 3 Ιουλίου 2020

Ο Υπουργός

ΙΩΑΝΝΗΣ ΠΛΑΚΙΩΤΑΚΗΣ

ΕΘΝΙΚΟ ΤΥΠΟΓΡΑΦΕΙΟ

Το Εθνικό Τυπογραφείο αποτελεί δημόσια υπηρεσία υπαγόμενη στην Προεδρία της Κυβέρνησης και έχει την ευθύνη τόσο για τη σύνταξη, διαχείριση, εκτύπωση και κυκλοφορία των Φύλλων της Εφημερίδας της Κυβερνήσεως (ΦΕΚ), όσο και για την κάλυψη των εκτυπωτικών - εκδοτικών αναγκών του δημοσίου και του ευρύτερου δημόσιου τομέα (ν. 3469/2006/Α΄ 131 και π.δ. 29/2018/Α΄58).

1. ΦΥΛΛΟ ΤΗΣ ΕΦΗΜΕΡΙΔΑΣ ΤΗΣ ΚΥΒΕΡΝΗΣΕΩΣ (ΦΕΚ)

• Τα **ΦΕΚ σε ηλεκτρονική μορφή** διατίθενται δωρεάν στο **www.et.gr**, την επίσημη ιστοσελίδα του Εθνικού Τυπογραφείου. Όσα ΦΕΚ δεν έχουν ψηφιοποιηθεί και καταχωριστεί στην ανωτέρω ιστοσελίδα, ψηφιοποιούνται και αποστέλλονται επίσης δωρεάν με την υποβολή αίτησης, για την οποία αρκεί η συμπλήρωση των αναγκαίων στοιχείων σε ειδική φόρμα στον ιστότοπο www.et.gr.

• Τα **ΦΕΚ σε έντυπη μορφή** διατίθενται σε μεμονωμένα φύλλα είτε απευθείας από το Τμήμα Πωλήσεων και Συνδρομητών, είτε ταχυδρομικά με την αποστολή αιτήματος παραγγελίας μέσω των ΚΕΠ, είτε με ετήσια συνδρομή μέσω του Τμήματος Πωλήσεων και Συνδρομητών. Το κόστος ενός ασπρόμαυρου ΦΕΚ από 1 έως 16 σελίδες είναι 1,00 €, αλλά για κάθε επιπλέον οκτασέλιδο (ή μέρος αυτού) προσαυξάνεται κατά 0,20 €. Το κόστος ενός έγχρωμου ΦΕΚ από 1 έως 16 σελίδες είναι 1,50 €, αλλά για κάθε επιπλέον οκτασέλιδο (ή μέρος αυτού) προσαυξάνεται κατά 0,30 €. Το τεύχος Α.Σ.Ε.Π. διατίθεται δωρεάν.

• **Τρόποι αποστολής κειμένων προς δημοσίευση:**

Α. Τα κείμενα προς δημοσίευση στο ΦΕΚ, από τις υπηρεσίες και τους φορείς του δημοσίου, αποστέλλονται ηλεκτρονικά στη διεύθυνση **webmaster.et@et.gr** με χρήση προηγμένης ψηφιακής υπογραφής και χρονοσήμανσης.

Β. Κατ’ εξαίρεση, όσοι πολίτες δεν διαθέτουν προηγμένη ψηφιακή υπογραφή μπορούν είτε να αποστέλλουν ταχυδρομικά, είτε να καταθέτουν με εκπρόσωπό τους κείμενα προς δημοσίευση εκτυπωμένα σε χαρτί στο Τμήμα Παραλαβής και Καταχώρισης Δημοσιευμάτων.

• Πληροφορίες, σχετικά με την αποστολή/κατάθεση εγγράφων προς δημοσίευση, την ημερήσια κυκλοφορία των Φ.Ε.Κ., με την πώληση των τευχών και με τους ισχύοντες τιμοκαταλόγους για όλες τις υπηρεσίες μας, περιλαμβάνονται στον ιστότοπο (www.et.gr). Επίσης μέσω του ιστότοπου δίδονται πληροφορίες σχετικά με την πορεία δημοσίευσης των εγγράφων, με βάση τον Κωδικό Αριθμό Δημοσιεύματος (ΚΑΔ). Πρόκειται για τον αριθμό που εκδίδει το Εθνικό Τυπογραφείο για όλα τα κείμενα που πληρούν τις προϋποθέσεις δημοσίευσης.

2. ΕΚΤΥΠΩΤΙΚΕΣ - ΕΚΔΟΤΙΚΕΣ ΑΝΑΓΚΕΣ ΤΟΥ ΔΗΜΟΣΙΟΥ

Το Εθνικό Τυπογραφείο ανταποκρινόμενο σε αιτήματα υπηρεσιών και φορέων του δημοσίου αναλαμβάνει να σχεδιάσει και να εκτυπώσει έντυπα, φυλλάδια, βιβλία, αφίσες, μπλοκ, μηχανογραφικά έντυπα, φακέλους για κάθε χρήση, κ.ά.

Επίσης σχεδιάζει ψηφιακές εκδόσεις, λογότυπα και παράγει οπτικοακουστικό υλικό.

Ταχυδρομική Διεύθυνση: Καποδιστρίου 34, τ.κ. 10432, Αθήνα

ΤΗΛΕΦΩΝΙΚΟ ΚΕΝΤΡΟ: 210 5279000 - fax: 210 5279054

ΕΞΥΠΗΡΕΤΗΣΗ ΚΟΙΝΟΥ
Πωλήσεις - Συνδρομές: (Ισόγειο, τηλ. 210 5279178 - 180)
Πληροφορίες: (Ισόγειο, Γρ. 3 και τηλεφ. κέντρο 210 5279000)
Παραλαβή Δημ. Ύλης: (Ισόγειο, τηλ. 210 5279167, 210 5279139)

Ωράριο για το κοινό: Δευτέρα ως Παρασκευή: 8:00 - 13:30

Ιστότοπος: **www.et.gr**

Πληροφορίες σχετικά με την λειτουργία του ιστότοπου: **helpdesk.et@et.gr**

Αποστολή ψηφιακά υπογεγραμμένων εγγράφων προς δημοσίευση στο ΦΕΚ: **webmaster.et@et.gr**

Πληροφορίες για γενικό πρωτόκολλο και αλληλογραφία: **grammateia@et.gr**

Πείτε μας τη γνώμη σας,

για να βελτιώσουμε τις υπηρεσίες μας, συμπληρώνοντας την ειδική φόρμα στον ιστότοπό μας.

02029842007200068