

환경 관리 ENVIRONMENT MANAGEMENT

문서번호 : PR - 14

Doc. No. : PR - 14

<input checked="" type="checkbox"/>	관 리 본 CONTROLLED	<input type="checkbox"/>	비 관 리 본 UNCONTROLLED
-------------------------------------	---------------------	--------------------------	-------------------------

코린스타(주)
KORIN STAR CO., LTD.

	<p style="text-align: center;">환경 관리 ENVIRONMENT MANAGEMENT</p>	<p>DOC NO. : PR - 14</p> <p>REV. NO. : 1</p>
<p style="text-align: center;">F-1</p>	<p style="text-align: center;">목차 INDEX</p>	<p>PAGE 1 / 1</p>




번호 No.	제 목 TITLE
F-1	목차 INDEX
F-2	개정이력 REVISION HISTORY
F-3	환경보호 정책 ENVIRONMENT PROTECTION POLICY
제 1 장 CH. 1	일반사항 GENERAL
제 2 장 CH. 2	책임과 권한 RESPONSIBILITY AND AUTHORITY
제 3 장 CH. 3	환경측면 조사 ENVIRONMENTAL ASPECT INVESTIGATION
제 4 장 CH. 4	조사 기준 INVESTIGATION STANDARD
제 5 장 CH. 5	환경 측면 관리 ENVIRONMENTAL ASPECT MANAGEMENT
제 6 장 CH. 6	해양오염방지 관리기준 MARINE POLLUTION PREVENTION CRITERIA
제 7 장 CH. 7	빌지 및 슬러지의 처리 BILGE AND SLUDGE DISPOSAL
제 8 장 CH. 8	소각 INCINERATION
제 9 장 CH. 9	폐기물 처리 GARBAGE DISPOSAL
제 10 장 CH. 10	분뇨 처리 SEWAGE DISPOSAL
제 11 장 CH. 11	해양오염방제자재 MARINE POLLUTION PREVENTION MATERIAL
제 12 장 CH. 12	밸러스트 관리 MANAGEMENT OF BALLAST
제 13 장 CH. 13	오존파괴물질 관리 OZONE DEPLETING SUBSTANCE MANAGEMENT
제 14 장 CH. 14	대기 오염물 및 방오시스템 AIR POLLUTION AND ANTIFOULING SYSTEM
제 15 장 CH. 15	황산화물배출통제지역 Sox EMISSION CONTROL AREA
제 16 장 CH. 16	에너지 관리 ENERGY CONSERVATION
제 17 장 CH. 17	Sox scrubber (EGCS) 관리 MANAGEMENT OF Sox scrubber (EGCS)




F-2

개정이력 REVISION HISTORY

PAGE 1 / 1

	작 성 WRITTEN BY	검 토 REVIEWED BY	승 인 APPROVED BY
직 책 RANK	SQT LAEDER	DP	PRESIDENT
서 명 SIGN			
일 자 DATE	2024.04.23	2024.04.23	2024.04.23

	<p style="text-align: center;">환경 관리 ENVIRONMENT MANAGEMENT</p>	<p>DOC NO. : PR - 14 REV. NO. : 0</p>
<p>Ch. 1</p>	<p style="text-align: center;">일반사항 GENERAL</p>	<p>PAGE 1 / 4</p>

1.1 목적 Purpose

이 절차서는 해양오염의 가능성이 있는 운항업무부분에 대해 그 업무의 절차를 제공함으로써 오염사고를 효과적으로 예방하고, 오염사고발생시 신속히 대응할 수 있는 방안을 수립하여 환경을 보호하는데 그 목적이 있다.

The purpose of this procedure is to protect the environment by providing procedures for operations which may cause marine pollution in order to prevent pollution accidents effectively and to protect the environment by establishing countermeasures for responding prompt actions against pollution.

1.2 적용범위 Scope of Application

이 절차서는 회사가 소유 또는 관리하는 선박의 환경오염방지에 적용한다.

This procedure applies to prevention of environmental pollution by the vessels owned or managed by the company.

1.3 용어정의 Definition of Terms

1.3.1 기름 Oil

원유, 중유, 슬러지, 폐유 및 정제유를 포함한 모든 형태의 석유.

All kinds of petroleum including crude oil, heavy oil, sludge and refined oil.

1.3.2 유해액체물질 Noxious Liquid Substance


해양오염방지협약 부속서 II 에 의한 X, Y, Z, 및 OS류를 칭함.

Substances categorized as "X", "Y", "Z" and "OS" in accordance with MARPOL Annex II .

1.3.3 폐기물 Garbage

생선 및 그의 부분을 제외하고 선박의 통상의 운항 중에 발생하고 계속적으로나 주기적으로 처분되는 식생활상, 선내생활상 및 운항상 생기는 모든 종류의 폐기물.

All kinds of garbage's from food, shipboard life and shipboard operations, other than fish and parts thereof, which are produced in the normal course of shipboard operation and are disposed of continuously or periodically.

	<p style="text-align: center;">환경 관리 ENVIRONMENT MANAGEMENT</p>	<p>DOC NO. : PR - 14</p> <p>REV. NO. : 0</p>
<p>Ch. 1</p>	<p style="text-align: center;">일반사항 GENERAL</p>	<p>PAGE 2 / 4</p>

1.3.4 배출 Discharge

기름, 유해액체물질 또는 폐기물 등을 해양에 유출 또는 투기하는 것

Act of spilling or discharging oil, noxious liquid substance or garbage into sea

1.3.5 빌지 Bilge

선박의 밑바닥에 고인 물의 유성혼합물

Oily mixture gathered on the bottom of the vessel

1.3.6 슬러지 Sludge

연료유, 윤활유를 청정할 때 생기거나 기관구역에서 기름의 누출 등에 의하여 생기는 유성 잔류물로서 연료유 또는 윤활유로 재사용할 수 없는 것

Oily residue produced from purifying fuel oil and lubricating oil or from oil leakage in the engine area, which cannot be re-used as fuel oil or lubricating oil

1.3.7 폐유 Waste Oil

선박에서 재사용이 불가능한 세척유, 슬러지 및 폐 윤활유의 총칭

Overall designation of cleaning oil, sludge and waste lubricating oil which cannot be re-used on board

1.3.8 해양오염방제자재 Oil Spill Remover


유출된 기름을 제거 또는 분산하기 위하여 사용하는 자재

Material used to remove or disperse spilt oil

1.3.9 하수 Sewage

모든 형태의 화장실의 배수, 의료구역으로부터의 배수, 동물이 들어있는 구역으로부터의 배수 및 그 혼합물을 총칭함

Overall designation of all kinds of sewage water from toilets, sewage water from medical areas, sewage water from animal housings and their mixtures

	<p style="text-align: center;">환경 관리 ENVIRONMENT MANAGEMENT</p>	<p>DOC NO. : PR - 14 REV. NO. : 0</p>
<p>Ch. 1</p>	<p style="text-align: center;">일반사항 GENERAL</p>	<p>PAGE 3 / 4</p>

1.3.10 SMPEP/SOPEP

선상 해양 (기름) 오염 비상계획서 Shipboard Marine (Oil) Pollution Emergency Plan

1.3.11 GMP

폐기물 처리계획서 Garbage Management Plan

1.3.12 오염물질 Pollution Substance

- 1) 대기 및 해양 등을 오염시킬 수 있는 물질

Substance which can be polluted atmosphere and ocean

- 2) 해양오염방지협약 및 본 절차서에서 언급하는 질소산화물, 황산화물, 폐기물, 휘발성 유기화합물, 빌지, 슬러지, 밸러스트, 하수, 방오시스템을 총칭한다.

Pollution substance is NOx, Sox, garbage, VOCs, bilge, sludge, ballast water, sewage and anti-fouling system as mentioned MARPOL and this procedure.

2.1 환경측면평가 및 관리의 개요 Summary of Environmental Aspects and Management

2.1.1 육상 Shore

- 1) 환경측면조사 대상 및 시기의 식별

Identification for the object and time of the environmental aspect investigation

- 2) 환경측면조사

Environmental aspect investigation

- 3) 환경영향개선계획 수립

Establishment of plan for environmental influence improvement

- 4) 환경영향개선 계획 시행

Implementation of plan for environmental influence improvement

- 5) 의사소통 및 교육


Communication and education

- 6) 환경영향개선의 효과성 확인

Confirmation of effectiveness for environmental influence improvement

- 7) 기타 선박의 환경보호 관련 업무시행에 대한 감독

Superintended for execution of work in relation with the environmental protection of vessel

	<p style="text-align: center;">환경 관리 ENVIRONMENT MANAGEMENT</p>	<p>DOC NO. : PR - 14 REV. NO. : 0</p>
<p>Ch. 1</p>	<p style="text-align: center;">일반사항 GENERAL</p>	<p>PAGE 4 / 4</p>

2.1.2 선박 Vessel

- 1) 환경측면조사서 숙지 및 모든 작업/업무/활동에 적용
Application for familiarity of environmental aspect assessment sheet and for all of work/duty/activity
- 2) 환경영향개선계획에 의한 개선 이행
Implementation of improvement by the plan of environmental influence improvement
- 3) 잠재된 환경측면을 지속적으로 식별
Continuously identification for potential environmental aspects
- 4) 기타 선내 환경보호 관련 업무 시행
Execution of work in relation with the environmental protection of shipboard

	<p style="text-align: center;">환경 관리 ENVIRONMENT MANAGEMENT</p>	<p>DOC NO. : PR - 14</p> <p>REV. NO. : 0</p>
<p>Ch. 2</p>	<p style="text-align: center;">책임과 권한 RESPONSIBILITY AND AUTHORITY</p>	<p>PAGE 1 / 4</p>

2.1 일반 General

2.1.1 해무팀장 HRT Leader

- 1) 대표이사 명의의 해양오염방지관리인 임명장을 발급한다.

Issues a certificate of Pollution Prevention Manager

2.1.2 공무팀장 MTT Leader

- 1) 환경보호 담당자로서 선박의 해양오염방지를 위한 지원업무를 총괄한다.

Assist ship's marine pollution prevention as person in charge of environmental prevention.

- 2) 해양오염방지장치 및 해양오염방제자재를 정비, 보급한다.

Supplies oil spill removers.

- 3) 선박 폐유, 폐기물의 육상 수거업자를 수배한다.

Arrange a shipboard collecting company of waste oil and garbage produced from the vessel.

2.1.3 안전품질팀장 SQT leader

- 1) 선급, IMO, OCIMF, IACS, ICS 등의 홈페이지에서 발행된 요구사항이나 정보를 확인하고 전 선박에 공급한다.

Find emerging requirement and information by KR, IMO, OCIMF, IACS, ICS home page and send all vessels

- 2) 공급된 요구사항 및 정보가 선박에서 실행되는 지 확인한다.

Confirm implementation of emerging requirement and information on board.

2.1.4 선장 Master

- 1) 선박에서 환경오염 발생시 인명, 선박의 안전확보 및 사고확산 방지를 위한 제반 조치를 강구한다.

Takes all actions to secure safety of life, vessel and to prevent expansion of accident at time of environmental pollution.

- 2) 선박의 환경오염방지와 관련하여 필요한 사항을 회사에 지원 요청한다.

Request for assistance of the company that is related prevention of environmental pollution.

	<p style="text-align: center;">환경 관리 ENVIRONMENT MANAGEMENT</p>	<p>DOC NO. : PR - 14 REV. NO. : 0</p>
<p>Ch. 2</p>	<p style="text-align: center;">책임과 권한 RESPONSIBILITY AND AUTHORITY</p>	<p>PAGE 2 / 4</p>

2.1.5 해양오염방지관리인 : 기관장 Pollution Prevention Manager : C/E

- 1) 선박에서 해양오염방지책임자로 해양오염방지와 관련한 전반적 업무를 주관한다.
Supervise to overall operations to the related environmental pollution prevention on board.
- 2) '기름기록부'를 기록, 관리하고 기름/폐기물을 이송하거나 배출하는 작업을 주관한다.
Records and controls 'Oil Record Book' and supervises and controls transferring or discharging operation of oil or garbage.
- 3) 해양오염 방지 장치의 정비 및 작동상태 점검한다.
Check the maintenance and operation condition of marine environmental pollution prevention devices.
- 4) 해양오염방제자재 및 약제를 관리한다.
Controls marine pollution removers and chemicals
- 5) 해양오염방지에 관한 승무원의 교육훈련을 실시한다.
Trains crew for the prevention of marine pollution.
- 6) 기타 선박의 오염사고를 방지하는데 필요한 사항을 조치한다.
Carries out other operations needed for prevention of the ship's pollution accidents.

2.1.6 유해액체물질 오염방지관리인 : 일등항해사

Manager for the Prevention of Pollution by Noxious Liquid Substance : C/O

- 1) 선장을 보좌하여 유해액체 물질 오염방지에 관한 업무를 총괄한다.
Assist the master relating to the pollution prevention by noxious liquid substance.
- 2) 유해액체 물질 오염사고 시 선박의 모든 대응조치를 지휘한다.
Command all response action of the ship when occurring pollution accident by noxious liquid substance.
- 3) 유해액체물질 기록부의 기록유지 및 보관을 주관한다.
Maintain noxious liquid substance Record book.
- 4) 유해액체 물질의 적양하, 선내이송, 세정수 배출 또는 양륙과 관련한 업무를 주관한다.
Supervises loading/discharging of noxious liquid substance, transferring on board, or discharging of wash water
- 5) 유해액체물질의 오염방지 및 유독성에 대한 승조원 교육을 주관한다.
Supervise in charge of training crew for pollution prevention and the toxicity of noxious liquid substance.

	<p style="text-align: center;">환경 관리 ENVIRONMENT MANAGEMENT</p>	<p>DOC NO. : PR - 14</p> <p>REV. NO. : 0</p>
<p>Ch. 2</p>	<p style="text-align: center;">책임과 권한 RESPONSIBILITY AND AUTHORITY</p>	<p>PAGE 3 / 4</p>

2.2 환경측면 파악 및 관리 Environmental Aspect Identification and Management

2.2.1 DP

- 1) 환경측면파악 및 관리의 대상 식별
Identification application of Environmental Aspect Identification and Management
- 2) 환경측면파악 및 관리에 대한 업무 의사소통 및 지휘 감독
Communication and command superintendence work for Environmental Aspect Identification and Management
- 3) 환경측면조사서 승인
Approval for record of Environmental Aspect Investigation
- 4) 환경영향개선계획서 승인
Approval of Improvement Plan of Environmental influence
- 5) 환경영향개선계획 추진 감독
Superintendence for propulsion of Improvement Plan of Environmental influence
- 6) 환경측면 파악 및 개선 업무 시행에 대한 주기적 평가
Periodical evaluation for Environmental Aspect Identification and Implementation of improvement work
- 7) 기타 환경보호 관련 업무 지휘, 감독
Command and superintendence for the relation work of other environmental protection

2.2.2 안전품질팀장 SQT Leader

- 1) 환경측면조사계획 수립
Devise a plan of environmental aspect investigation
- 2) 환경측면조사 기준과 등급기준의 설정 및 배포
Institution and distribution of environmental aspect investigation standards and standards of grade
- 3) 환경측면조사 시행 총괄관리, 환경측면평가서 취합 정리
Total control of Environmental Aspect Investigation implementation, records of Environmental Aspect assessment
- 4) 환경영향 등록부 작성
Make out of resister book for environmental aspect identification record
- 5) 환경영향개선계획서 검토
Review of improvement plan of environmental aspect

	<p style="text-align: center;">환경 관리 ENVIRONMENT MANAGEMENT</p>	<p>DOC NO. : PR - 14</p> <p>REV. NO. : 0</p>
<p>Ch. 2</p>	<p style="text-align: center;">책임과 권한 RESPONSIBILITY AND AUTHORITY</p>	<p>PAGE 4 / 4</p>

6) 환경영향개선계획 추진현황 모니터링

Monitoring of progress situation for improvement plan of environmental aspect

7) 환경측면파악 및 관리 실무에 대한 교육

Education for work of the environmental aspect identification and management

8) 회사의 기록관리

Control of records of company

2.2.3 환경측면 조사팀 Environmental Aspect Investigation Team

1) 환경측면조사의 일련과정 주관 및 진행

Serial process management and progress of environmental aspect investigation

2) 환경영향개선계획서 작성 및 추진

Drawing and propulsion of improvement plan of environmental influence

2.2.4 팀장 Team Leader

1) 환경측면파악 및 관리업무에 대해 DP 및 안전품질팀장 보좌

Assistance of DP for Environmental Aspect Identification and Management works

2) 환경측면파악 및 개선업무에 이행여부에 대한 본선감독

Superintendence for vessel whether implement of environmental aspect identification and improvement work

3) 기타 환경보호 관련업무에 대한 DP 보좌

Assistance of DP in relation with the work of other environmental protection

2.2.5 선장 Master

1) 환경측면파악 및 관리업무에 대한 교육

Education in relation with the Environmental Aspect Identification and Management works

2) 환경측면파악 및 개선업무 이행 및 평가

Implementation and assessment in relation with the Environmental Aspect Identification and improvement works

3) 새로이 식별된 환경측면을 회사에 보고

Report to company for newly identified environmental aspect

4) 본선의 기록관리

Control of record of vessel

	<p style="text-align: center;">환경 관리 ENVIRONMENT MANAGEMENT</p>	<p>DOC NO. : PR - 14 REV. NO. : 0</p>
<p>Ch. 3</p>	<p style="text-align: center;">환경 측면 조사 ENVIRONMENTAL ASPECT INVESTIGATION</p>	<p>PAGE 1 / 12</p>

3.1 대상 및 시기 식별 Identifying Object and Time

주관팀장은 아래사항을 고려하여 수시로 환경측면조사 필요 여부를 판단하고 조사시기, 목적, 조사대상 등을 식별, DP에게 보고한다.

Head operation team leader shall report to the DP in relation with the identification of the time of investigation, purpose, object of investigation and the decision for necessary of Environmental Aspect Investigation in consideration of following matters.

3.1.1 주관팀별 담당 업무 Assignment Works of Each Team

상기의 조사 대상에 포함되어 있지 않은 업무활동 및 구역은 해당 업무기능의 주관팀에서 실시 해야 하며, 필요 시 관련팀과 협의, 조정하여 결정해야 한다.

Head operation team shall implement and decide for work activity and area, and there is not including investigation object, if need settlement and discussion with relevant team

주관팀 TEAM	조사 대상 업무 Object for Investigation
공무팀 MTT	1. 선박의 기기 운전 및 정비작업 관련 환경요인 Environmental element for maintenance of hull, machinery and equipments 2. 오염물질 관리, 자재관리 Control of equipment for Pollution materials 3. 에너지/천연자원 관련 환경 요인 Environmental element of Energy/natural resources
안전품질팀 SQT	1. 선박의 항행업무, 화물취급 및 관리, 선체 및 속구관리 관련 환경요인, 비상대응 및 선내 생활 일반 사항 관련 환경 요인 Environmental element for navigational, cargo handling and control, hull and outfitting control, emergency response and general life on the ship

3.1.2 조사 시기 및 대상 Object and Time of Investigation

비정기 조사는 당사의 환경방침과 연계된 주요한 환경측면이 발생될 것으로 예상되는 경우에 한하여 주관팀장이 실시한다.

Head operation team leader shall do occasional investigation in relation with the Environmental Policy in case of anticipation the occurrence of significant environmental aspect.

	<p style="text-align: center;">환경 관리 ENVIRONMENT MANAGEMENT</p>	<p>DOC NO. : PR - 14</p> <p>REV. NO. : 0</p>
<p>Ch. 3</p>	<p style="text-align: center;">환경 측면 조사 ENVIRONMENTAL ASPECT INVESTIGATION</p>	<p>PAGE 2 / 12</p>

구분 Items	대상 Object	조사주기 Interval	시행 Implementation
정기조사 Periodic investigation	주관팀/선박별 모든 업무활동 All activities related to ship/head operation team	1년 Every year	주관팀 Charged Team
수시 Occasional investigation	사고, 준사고, 부적합 사항 Accident, Near-accident, Non-conformity	발생시 A time	주관팀 Charged Team
	업무활동의 변화, 설비/장비의 변경 또는 신설 등으로 인한 환경측면 When identify the necessity of Environmental Aspect owing to change of works activity and facilities/equipment or new establishment	변경 또는 신설 시 Change or new establishment	주관팀 Charged Team
	제/개정 법규와 관련된 환경측면 All Environmental Aspect related to legislation of enactment and revision	환경법규 제/개정 시 enactment and revision of environmental legislation	주관팀 Charged Team
	환경관련 주요 불만 제기 시 When lodging the relation to the Environmental dissatisfaction of relevant personnel	주요 불만 제기 시 Dissatisfaction	주관팀 Charged Team

3.2 조사계획 수립 Establishing Investigation Plan

3.2.1 조사의 필요성 식별 Identify the Necessity of Investigation

1) 1년 주기의 정기조사: 매년 12월

Periodical investigation: December of every year

2) 하기의 경우에 대해 DP 또는 안전품질팀장이 그 필요성을 식별할 때

DP or SQT leader shall do investigation when identify the necessity for the following situation

A) 중대사고의 발생 또는 중대사고의 위험이 인지되었을 때

When occurrence of critical accident or acknowledgement of critical accident

B) 시행 중이거나 계획된 대책이 불확실할 때

When the uncertain planning or operating

C) 환경영향개선계획서의 시행기한이 만료되어 해당항목에 대한 재조사가 필요할 때

When necessity of the reinvestigation for the relevant items and expired the improvement Plan of Environmental Aspect'

D) 법규의 제정 또는 개정

Legislation of enactment and revision

E) 기타 주관팀장의 보고에 의해 그 필요성을 식별한 경우

	<p style="text-align: center;">환경 관리 ENVIRONMENT MANAGEMENT</p>	<p>DOC NO. : PR - 14 REV. NO. : 0</p>
<p>Ch. 3</p>	<p style="text-align: center;">환경 측면 조사 ENVIRONMENTAL ASPECT INVESTIGATION</p>	<p>PAGE 3 / 12</p>

When identify the necessity by other head operation team manager's report

F) 기타 요인의 발생으로 인하여 필요성을 인지할 때

When acknowledgement the necessity for the occurrence of other reason

3.2.2 조사계획 수립, 일정통보 Establishing Investigation Plan and Notice of Schedule

- 1) 안전품질팀장은 조사의 필요성이 식별되면 '환경측면조사 계획서 (KSF-PR14-01)'를 작성하여 DP의 승인을 받는다.

The SQT leader should be approved by DP for the 'Environmental Aspect Investigation Plan (KSF-PR14-01)' when identify the necessity of investigation.

- 2) '환경측면조사 계획서(KSF-PR14-01)'에는 하기사항을 표기한다.

Draw up the 'Environmental Aspect Investigation Plan (KSF-PR14-01)' including followings.

- A) 조사대상
Object of investigation
- B) 조사의 필요성
Necessity of investigation
- C) 조사일
Date of investigation
- D) 조사팀 구성원
Members in charge of investigation

- 3) '환경측면조사 계획서 (KSF-PR14-01)'는 DP의 승인을 득한 후 조사팀에게 배부한다.

The 'Environmental Aspect Investigation Plan (KSF-PR14-01)' should be approved by DP and distributed to investigation team.

3.2.3 조사팀의 자격 및 구성 Qualification and Organization of Investigation Team

- 1) 조사팀 구성원은 해당업무에 대한 충분한 지식 및 경험을 보유하고 객관성을 유지할 수 있는 자 이어야 한다.

Team members in charge of investigation shall have enough knowledge and experience for the object of the investigation.

- 2) 조사팀의 구성

Organization of team members in charge of investigation

	<p style="text-align: center;">환경 관리 ENVIRONMENT MANAGEMENT</p>	<p>DOC NO. : PR - 14</p> <p>REV. NO. : 0</p>
<p>Ch. 3</p>	<p style="text-align: center;">환경 측면 조사 ENVIRONMENTAL ASPECT INVESTIGATION</p>	<p>PAGE 4 / 12</p>

A) 조사팀장: 현안에 따라 안전품질팀장이 지명하여 '환경측면조사 계획서 (KSF-PR14-01)'에 명기하여 DP의 승인을 받는다.

Team leader in charge of investigation: Team leader should be approved by DP and appointed by the SQT leader and written on the 'Environmental Aspect Investigation Plan (KSF-PR14-01)'.

B) 팀원: 해당팀장, 선장, 기관장

Team members: relevant team leader, master, C/E.

3.2.4 조사자료 수집분석 Collect and Analyze of Investigation Data

주관팀장은 환경측면조사계획을 위해 환경관련 제반 정보를 수집한 후, 검토/분석하여 조사자료를 준비하여야 하며, 가능한 한 정량화해야 한다,

Head operation team manager shall collect and analyze for the 'Environmental Aspect Identification Plan' in relation with the environmental information.

번호 No	정보 종류 Type of Information	주관팀 Team	비고 remark
1	자재 종류 사용량 및 사용처 Kind of materials, quantity consumed, used place	공무팀 MTT	자재목록표 List of materials
2	장비 및 설비 종류, 사양 등 Type of equipment and facilities,	공무팀 MTT	장비/설비 목록표 List of equipment/facilities
3	에너지/천연자원 사용량 및 사용처 Quantity consumed, used place, energy/natural resources	공무팀 MTT	에너지/천연자원 사용 목록표 List of energy/natural resources
4	환경사고, 환경민원 등 Environmental accident, environmental dissatisfaction	안품질팀 SQT	환경사고 목록표 List of environmental accident
5	환경법규 및 기타 환경 요구사항 Environmental legal and other requirements	해당팀 Relevant team	외부문서 총목록 List of Out Sourced Document
6	활동/공정 목록 List of activity/process	해당팀 Relevant team	활동/공정 목록표 List of activity/process
7	환경오염물질 발생량/농도 등 Concentration and quantity of environmental pollution materials	해당팀 Relevant team	환경측면물질 목록표 List of environmental aspect materials
8	기타 환경관련정보 등 Other information of environmental	해당팀 Relevant team	
9	환경측면식별보고서 (KSF-PR14-02) Environmental Aspect Identifying Report (KSF-PR14-02)	선박, 해당팀 Vessel, Relevant team	

	<p style="text-align: center;">환경 관리 ENVIRONMENT MANAGEMENT</p>	<p>DOC NO. : PR - 14 REV. NO. : 0</p>
<p>Ch. 3</p>	<p style="text-align: center;">환경 측면 조사 ENVIRONMENTAL ASPECT INVESTIGATION</p>	<p>PAGE 5 / 12</p>

3.3 환경오염물질 조사 Investigation for Environmental Pollutant

3.3.1 환경요인 조사 Investigation for the Causes of Environmental

- 1) 주관팀장은 다음의 정보를 이용하여 팀/선박별 업무 활동에 대한 환경요인을 조사하여 '환경측면조사서 (KSF-PR02-12)'의 해당란에 기재한다.

Head operation team leader shall draw up the 'Environmental Aspect Investigation Sheet (KSF-PR02-12)' relation to activity works of team/vessel by use of follow Information.

A) 활동/공정 목록표

List of activity /process

B) 상기 3.2.4 항의 수집. 정보 분석

Mentioned in clause 3.2.4 of this chapter

- 2) 환경요인 조사 시 고려해야 할 범위는 다음과 같다.

Following elements shall be considered for Investigation the causes of environmental.

A) 과거, 현재 및 계획된 미래의 실제적, 잠재적 요소

Actual and potential elements for the present, the past and future

B) 정상, 비정상 운영조건 및 사고/준사고 및 비상사태 하에서의 요소

Normal and abnormal operation condition, elements related to accident, near-accident and emergency response

C) 직접 및 간접적인 요소

Direct and indirect elements

D) 긍정 또는 부정적인 요소

Positive and negative elements

3.3.2 환경측면조사 Environmental Aspect Investigation

환경요인으로 인한 환경측면을 조사하여 '환경측면조사서 (KSF-PR02-12)'의 해당란에 기재해야 하며, 환경영향분야 는 다음과 같다.

Following elements shall be considered for the Investigation of environmental aspect the environmental factor and draw up the 'Environmental Aspect Investigation Sheet (KSF-PR02-12)'.

	<p style="text-align: center;">환경 관리 ENVIRONMENT MANAGEMENT</p>	<p>DOC NO. : PR - 14</p> <p>REV. NO. : 0</p>
<p>Ch. 3</p>	<p style="text-align: center;">환경 측면 조사 ENVIRONMENTAL ASPECT INVESTIGATION</p>	<p>PAGE 6 / 12</p>

1) 대기, 수질, 폐기물 및 소음 등

Atmosphere, Water, Garbage, Noise etc

2) 생태계를 포함한 환경의 특정부분에 미치는 영향 등

Influence get on specification part of environment including ecosystem

3.3.3 내용 Contents

1) 대분류는 항행업무, 화물취급 및 관리, 기기운전 및 정비 등과 같은 활동/공정별 특성별 구분을 말한다.

Main specification is the main process and activity identified by system document such as safety navigation, cargo operation and control, maintenance and operation of machinery, etc.

2) 1차 분류는 입출항, 항해, 정박등과 같은 조사해야 할 업무/공정/상황에 대한 활동, 공정을 말한다.

1st specification is the sub-process, activity and situation belonged to main specification such as arrival, departure, in port.

3) 검토구간은 실제로 환경측면을 조사하는 접안, 이안, 항내 운용과 같은 세부업무, 활동, 공정, 상황을 말한다.

Review Section is the detailed process, activity and situation which its environmental aspect actually should be investigated such as alongside, un-berthing, maneuvering in port.

4) 환경측면발생요소에는 연료유, 배출물, 슬러지와 같은 세부활동/공정별 환경측면발생요소를 기재한다

Record the detail process, activity on the Causes of Environmental Aspect occurrence column such as fuel oil, discharge materials, sludge.

5) 발생량/농도/빈도

Consumption levels, Concentration, frequency

A) ‘슬러지 ltr/월’ 과 같이 환경요인으로 인한 환경측면의 발생량 및 배출농도 등 기재

Record the consumption levels and concentration of environmental aspect caused by environmental factor such as ‘sludge ltr/monthly’.

B) 발생량/배출농도 등을 조사할 수 없을 경우에는 매일, 주1회, 월 2회, 연 5회 등 발생빈도를 기재

When the Consumption levels, Concentration cannot be investigated, record the frequency such as ‘everyday’, ‘once in a week’, ‘twice in a month’, ‘five times in a year’.

C) 발생량, 농도 또는 발생빈도를 알 수 없을 경우에는 ‘-’ 표시

‘-’ mark in case of unknown for the Consumption levels, Concentration, frequency.

	<p style="text-align: center;">환경 관리 ENVIRONMENT MANAGEMENT</p>	<p>DOC NO. : PR - 14 REV. NO. : 0</p>
<p>Ch. 3</p>	<p style="text-align: center;">환경 측면 조사 ENVIRONMENTAL ASPECT INVESTIGATION</p>	<p>PAGE 7 / 12</p>

- 6) 관리구분: 업무의 관리방법을 기재, 즉 직접관리는 D, 간접관리는 ID 기재

Management section: record of management method, as it were direct management is D, indirectness management is ID

- 7) 환경측면: 환경요인으로 인한 환경측면의 약호 기재

Environmental Aspect: Record of code for Environmental Aspect caused by environmental factor

- 8) 발생시기: 환경요인의 발생시기 즉, 과거(P)/현재(C)/미래(F)/전시기(A)로 기재

Occurrence the times: Occurrence the times of environmental factor as it were, record as to Past (P)/present(C)/future(F)/previous time(A)

- 9) 운영조건: 환경요인이 발생한 운영조건 즉, 정상(N)운영조건, 비정상(A) 운영조건사건, 사고 및 비상사태 발생시(E)

Operation condition: Operation condition of occurrence environmental factor as it were, record as Normal Operation condition (N), Abnormal Operation condition (A) accident and emergency situation (E)

- 10) 관리현황: 환경요인에 대한 관리현황을 기재

Management status: Record for the management status of environmental factor

3.3.4 환경측면조사 방법 Process for Environmental Aspect Investigation

- 1) 발생가능성 조사

Probability investigation

- A) 환경측면조사 기준의 발생가능성 조사기준에 따라 각각의 환경측면에 대해 관리방법 과 발생빈도 등급을 조사하여 해당란에 기재한다.

Investigate the frequency grade and method of management for the environmental aspect of each according to investigation standard of occurrence possibility of standard for environmental aspect investigation and which shall record on the relevant column

- B) 조사된 관리방법과 발생빈도 등급을 계산한 후 발생가능성 등급기준에 따라 발생가능성 등급을 조사하여 해당란에 기재한다.

Investigate into the probability grade and record on the relevant column according to standard grade for the probability grade result of occurrence after calculate for the investigated method of management and frequency grade

- 2) 발생결과 조사

Investigation for the result of occurrence

	<p style="text-align: center;">환경 관리 ENVIRONMENT MANAGEMENT</p>	<p>DOC NO. : PR - 14 REV. NO. : 0</p>
<p>Ch. 3</p>	<p style="text-align: center;">환경 측면 조사 ENVIRONMENTAL ASPECT INVESTIGATION</p>	<p>PAGE 8 / 12</p>

- A) 4장 환경측면의 발생결과 조사 기준에 따라 각각의 환경측면에 대해 환경영향정도, 발생량 및 법규와 환경민원에 대한 등급을 조사하여 해당등급을 기재한다.

Investigate into the environmental aspect degree, consumed quantity and legal for the environmental aspect of each and grade for the environmental civil appeal and record to the relevant grade according to Ch.4 investigation standard for the result of occurrence of environmental aspect.

- B) 조사된 환경영향정도, 배출량 및 민원/법규 등급을 계산한 후 발생결과 등급기준에 따라 발생결과 등급을 조사하여 해당란에 기재한다.

Investigate into the result of occurrence and recorded on the relevant column according to standard grade for the result of occurrence after calculate for the investigated environmental aspect degree, discharging quantity and the civil appeal/legal

3) 주요도 등급

Significantgrade

- A) 발생가능성 등급과 발생결과 등급을 종합하여 환경영향의 판정기준에 따라 해당 환경측면조사에 대한 주요도 등급을 결정한다.

Synthesize the probability grade and the grade for the result of occurrence decides for the significantgrade about relevant environment aspect investigation according to criterion of environment aspect

3.4 에너지/천연자원 조사 Investigation for Energy/Natural resources

3.4.1 환경요인 및 측면의 조사 Environmental Factor and Aspect Investigation

- 1) 주관팀장은 다음의 정보를 이용, 에너지/천연자원에 대한 환경요인을 조사하여 '환경측면조사서 (KSF-PR02-12)'의 해당란에 기재하여야 한다.

Head operation team manager shall draw up the 'Environmental Aspect Investigation Sheet (KSF-PR02-12)' relation to investigate the environmental factor about energy/natural resources by use of follow information.

- A) 에너지/천연자원 사용 목록표

Use the List of Energy/ natural resources

- B) 기타 본 장의 3.2.4항의 수집. 분석 정보

Collection, Analysis information of chapter's 3.2.4 clause

	환경 관리 ENVIRONMENT MANAGEMENT	DOC NO. : PR - 14 REV. NO. : 0
Ch. 3	환경 측면 조사 ENVIRONMENTAL ASPECT INVESTIGATION	PAGE 9 / 12

2) 환경요인 및 환경측면조사 시 고려해야 할 사항은 본 장의 3.3.1항 에 따른다.

When the Environmental factor and environmental aspect investigation shall consideration of main chapter's 3.3.1 clause.

3.4.2 작성요령 Drawing up Method

번호 No	항 목 Item	기 재 내 용 Contents of record
1	종류 Type	에너지/천연자원의 종류를 기재 (예: 전력, 연료유, 청수 등) Type of Energy/ natural resources recording(electric power, fuel oil, fresh water)
2	품명 Name of goods	F.O, D.O, LNG, CYL OIL,F.W,등
3	사용처 Using equipment	사용처를 기재 (예: 주기운전, 난방용 보일러 등) Using equipment recording (operation of main equipment, boiler)
4	사용량 Consumption	월/년간 사용량 (예: 10,000 KW/월, 1,000 ltr/년) monthly/yearly consumption(10,000 KW/monthly, 1,000 ltr/yearly)
5	관리구분 Management section	해당구분에 '0'를 표시 In relevant section mark '0'
6	관리현황 Management situation	에너지/천연자원에 대한 관리 현황 Management situation for the Energy/ natural resource (예: 발생량/사용량 계량 및 기록관리, 목표설정, 및 관리, 재활용 등 단, 특기사항 없을 경우 '-' 표시 (Consumption measurement record control, establishment objective and management, recycling) In case there is no special matters '-' indication

3.4.3 환경측면조사 방법 Method of Environmental Aspect Investigation

1) 4장 환경측면조사기준/에너지/천연자원 환경측면조사 기준의 조사기준에 따라 각각의 에너지에 대한 관리방법, 사용량 및 개선 가능성 등급을 조사하여 해당란에 기재한다.

Chapter 4 standard of environmental aspect investigation/investigate into the method of management, consumed quantity and improving possibility grade for the investigation standard and record on the relevant column according to Investigation of environmental aspect standards for Energy/Natural resources.

2) 조사된 관리방법, 사용량 및 개선 가능성 등급을 계산한 후 이들의 주요도 등급기준에 따라 주요도 등급을 조사하여 해당란에 기재한다.

Investigate into the significantgrade and recorded on the relevant column according to standard for significantgrade after calculate for the investigated method of management, the quantity consumed and probability Grade

	<p style="text-align: center;">환경 관리 ENVIRONMENT MANAGEMENT</p>	<p>DOC NO. : PR - 14</p> <p>REV. NO. : 0</p>
<p>Ch. 3</p>	<p style="text-align: center;">환경 측면 조사 ENVIRONMENTAL ASPECT INVESTIGATION</p>	<p>PAGE 10 / 12</p>

3.5 자재 환경측면조사 Environmental Aspect Investigation of Materials

3.5.1 환경요인 및 측면의 조사 Investigation of Environmental Factor and Aspect

- 1) 주관팀장은 다음의 정보를 이용, 자재에 대한 환경요인을 조사하여 '환경측면조사서 (KSF-PR02-12)'의 해당란에 기재해야 한다.

Head operation team manager shall record on 'Environmental Aspect Investigation Sheet (KSF-PR02-12)' for the materials relevant column after investigation of Environmental factor for materials, using a following information.

A) 자재 목록표

Materials catalog list

B) 기타 본 장의 3.2.4 항의 수집, 분석 정보

Information of Collecting, analysis for the 3.2.4 clause of main manual etc

- 2) 환경요인 및 환경영향 조사 시 고려해야 할 사항은 본장의 2.3.1항에 따른다.

Consideration item when investigation of Environmental factor and Environmental aspect shall be followed by 2.3.1 clause of main manual

3.5.2 작성요령 Drawing up Method

번호 No	항목 Item	기재내용 및 기재요령 Content and Method of Record
1	자재유형 Type of Materials	자재의 유형을 기재(예: GAS, CHEMICAL, PAINT 등) The type of materials(Ex: GAS, CHEMICAL, PAINT etc)
2	자재명 Name of Materials	자재의 품명 (예: 아세틸렌, AGK-100, SPC 페인트 등) The name of materials(Ex: Acetylene, AGK-100, SPC Paint etc)
3	유해물질 Noxiousness Materials	자재에 포함된 환경, 유해물질 성분 기재 (예: CFC, 주석 등) Ingredient of environmental, noxiousness materials to be included the materials (Ex: CFC, Tartar etc)
4	환경측면 발생과정 Occurrence Process of Environmental Aspect	운송, 보관 또는 정비 공정 중에서 환경측면이 발생하는 해당란에 'O'표시 'O'mark in relevant column that environment aspect happens of transport, storage or full equipment process
5	기타항목 Other Item	기타 항목은 2.3.3 항과 동일 Other item is the same 2.3.3 clause

	<p style="text-align: center;">환경 관리 ENVIRONMENT MANAGEMENT</p>	<p>DOC NO. : PR - 14</p> <p>REV. NO. : 0</p>
<p>Ch. 3</p>	<p style="text-align: center;">환경 측면 조사 ENVIRONMENTAL ASPECT INVESTIGATION</p>	<p>PAGE 11 / 12</p>

3.5.3 환경측면조사 방법 Method of Environmental Aspect Investigation

- 1) 4장 환경측면조사기준/자재 환경측면조사 기준의 조사기준에 따라 각각의 자재에 대한 유해성, 재활용 가능성 및 개선 가능성 등급을 조사하여 해당란에 기재한다.

Chapter 4 standard of environmental aspect investigation/investigate and record in relevant column for the improving probability grade and recycling possibility for each material according to standards investigation of environment aspect investigation standard.

- 2) 조사된 유해성, 재활용 가능성 및 개선 가능성 등급을 계산한 후 이들이 주요도 등급 기준에 따라 주요도 등급을 조사하여 해당란에 기재한다.

After calculate for the investigated noxiousness, recycling possibility and improving probability grade which shall be investigated for significantgrade and recorded on the relevant column according to standard of significantgrade.

3.6 검토 및 승인 Review and Approval

3.6.1 검토 Review

주관팀장은 작성된 환경측면조사서를 검토 시 다음 사항을 고려하여야 한다.

Head operation team manager shall consider the following items in case of review for the made out Environmental aspect investigation report.

- 1) 해당팀/선박의 업무에 대한 위험요인 및 환경측면의 누락 여부
Whether or not omission of environment aspect and dangerous factor for the work of Relevant team/ship.
- 2) 조사기준에 따른 등급적용의 적절성 등
Appropriateness of grade application by investigation standards
- 3) 안전보건 방침, 법규, 이해관계자의 의견 등의 누락 여부
Whether or not omission of policy, legal, opinion of the interested parties of Safety and Health

3.6.2 승인 및 배부 Approval and Distribution

- 1) 주관팀장이 작성한 환경측면조사서는 안품팀장이 취합하여 그 적절성을 검토한다.

SQT leader shall review the appropriateness for the environmental aspect investigation report which shall be made out by Head operation team.

	<p>환경 관리</p> <p>ENVIRONMENT MANAGEMENT</p>	<p>DOC NO. : PR - 14</p> <p>REV. NO. : 0</p>
Ch. 3	<p>환경 측면 조사</p> <p>ENVIRONMENTAL ASPECT INVESTIGATION</p>	<p>PAGE 12 / 12</p>

2) 환경측면조사서는 DP의 승인을 받는다.

Environmental aspect investigation report should be approved by DP.

3) 승인된 환경측면조사서는 각 팀 및 선박에 배부한다.

Approved the environmental aspect investigation report shall distribute to each team and the ship.

	<p style="text-align: center;">환경 관리 ENVIRONMENT MANAGEMENT</p>	<p>DOC NO. : PR - 14</p> <p>REV. NO. : 0</p>
<p>Ch. 4</p>	<p style="text-align: center;">조사 기준 INVESTIGATION STANDARD</p>	<p>PAGE 1 / 8</p>

4.1 환경오염물질 기준 Environmental Pollutant Investigation

4.1.1 발생 가능성 조사 기준 Standards for Probability Investigation

관 리 방 법 How to Management		점수 Point					
		예 Yes	일부 Part	아님 No			
A	폐기물 Garbage	재활용/재사용하고 있는가? Are you recycling or reuse?	1	2	3		
		발생량 관리 및 분리수거를 위한 관리절차가 있는가? Do you have management procedure for the consumption quantity management and separate collection?	1	2	3		
		무단투기/방치로 인한 사내 외 환경민원/불만사례는 없는가? Is there no instance for the environmental popular enmity/complaint caused by abandonment without notice and negligence?	1	2	3		
	기타영향 Others Influence	방지시설 또는 기타 발생방지 설비가 있는가? Do you have prevention equipment or other occurrence prevention facilities?	1	2	3		
		발생방지 또는 발생시 관리절차가 있는가? Do you have management procedure for occurrence prevention or when happening	1	2	3		
		과거의 사건, 사고, 사내 외 환경민원/불만사례는 없는가? Is there no instance for the environmental popular enmity/complaint the exception of past event, accident, outside and inside	1	2	3		
비고 remark	해당사항이 없을 경우 1점을 부여한다. In case there is no relevant matters, give 1 point						
B	발 생 빈 도 Frequency Occurrence		점수 Point				
	발생빈도가 월간 평균 2회 이하일 경우 In case of the occurrence frequency is below 2times of monthly average		1				
	발생빈도가 월간 평균 3회 이하일 경우 In case of the occurrence frequency is below 3times of monthly average		2				
	매일 또는 연속적으로 발생될 경우 In case of the happened every day or consecutively		3				
C	발생가능성 등급 산출방법 How to Calculate for Probability Occurrence Grade						
	관리방법(A) Management Method(A)	합산 점수 Total Point					
	발생빈도(B) Occurrence Frequency(B)	발생빈도 점수 Occurrence Frequency Point					
	총 점수 (C) Total Point (C)	관리방법(A) × 발생빈도(B) Management Method(A) × Occurrence Frequency(B)					
	등급 산출 calculate of Grade	총점 Total Point	5점 이하 Less than 5	6-8점	9-14점	15-20점	21점 이상 More Than 21
		등급 Grade	1	2	3	4	5

	<p style="text-align: center;">환경 관리 ENVIRONMENT MANAGEMENT</p>	<p>DOC NO. : PR - 14</p> <p>REV. NO. : 0</p>
<p>Ch. 4</p>	<p style="text-align: center;">조사 기준 INVESTIGATION STANDARD</p>	<p>PAGE 2 / 8</p>

4.1.2 발생결과 조사 기준 Investigation Standards for the Result of Occurrence

	<p style="text-align: center;">환경영향정도 (환경 유해성) Environmental Influence Degree (Environmental Noxiousness)</p>	<p style="text-align: center;">점수 Point</p>
A	<p>환경영향이 전혀 없음 There is no environment influence entirely</p>	1
	<p>환경영향이 약간 있으나, 무시해도 될 정도임 There is some environmental influence , but may ignore</p>	2
	<p>환경영향이 있으며, 배출 시 장, 단기적으로 영향을 미침 There is environment influence and when the discharging influence for long-term and shortly 복원비: 60,000천원 미만 Restoration expense : less than 60 million won</p>	3
	<p>환경영향이 있으며, 배출 시 장, 단기적으로 중요한 영향을 미침 There is environment influence and when the discharging significant influence for long-term and shortly 복원비: 60,000천원 이상 Restoration expense : more than 60 million won</p>	4
B	<p style="text-align: center;">발 생 량 Consumption levels</p>	
B-1	<p style="text-align: center;">배출 규제치 (회사 관리목표치)가 설정되어 있는 경우 In case of (company management objective levels) established for the control of discharging quantity</p>	
	<p>배출량이 극히 소량 The discharging quantity is very little</p>	1
	<p>배출량이 규제치(회사 관리 목표치)의 80% 미만 Less than 80% of the discharging quantity controls</p>	2
	<p>배출량이 규제치(회사 관리 목표치)의 80% ~ 100% 80% ~ 100% of the discharging quantity controls</p>	3
B-2	<p style="text-align: center;">선박 배기가스/슬러지 의 경우 (1일 연료유 소모량 기준으로 배출량 결정) Ship's Exhaust Gas/In case of Sludge (Discharging Quantity Decision by Standard of Daily Fuel Oil Consumption)</p>	
	<p>1일 연료유 소모량 20 M/T 미만 Daily Fuel Oil consumption less than 20 M/T</p>	1
	<p>1일 연료유 소모량 20 M/T ~ 50 M/T 미만 Daily Fuel Oil consumption less than 20 M/T ~ 50 M/T</p>	2
	<p>1일 연료유 소모량 50 M/T ~ 100 M/T 미만 Daily Fuel Oil consumption less than 50 M/T ~ 100 M/T</p>	3
	<p>1일 연료유 소모량 100 M/T 미만 Daily Fuel Oil consumption less than 100 M/T</p>	4

	<p style="text-align: center;">환경 관리 ENVIRONMENT MANAGEMENT</p>	<p>DOC NO. : PR - 14</p> <p>REV. NO. : 0</p>
<p>Ch. 4</p>	<p style="text-align: center;">조사 기준 INVESTIGATION STANDARD</p>	<p>PAGE 3 / 8</p>

B-3	<p style="text-align: center;">폐기물(단위 작업장에서 생성되는 폐기물의 총량)-고형에 가까운 폐기물에 한함 Garbage(Total quantity of garbage that is created in unit work site) - To near garbage in solidity material</p>	
	<p>5 톤 미만/년 Less than 5 Ton/Every year</p>	1
	<p>5 톤/년 ~ 10 TON/년 미만 Less than 5 Ton/년 ~ 10 Ton/Every year</p>	2
	<p>10 톤/년 ~ 15 Ton/년 미만 Less than 10 Ton/년 ~ 15 Ton/Every year</p>	3
	<p>15 톤/년 이상 More than 15 Ton/Every year</p>	4
B-4	<p style="text-align: center;">오수 (MSD를 통한 배출) Polluted water(Discharge through the MSD)</p>	
	<p>2 톤/일 미만 Less than 2 Ton/Daily</p>	1
	<p>2 톤/일 ~ 5 톤/일 미만 Less than 2 Ton/Daily ~ 5 Ton/Daily</p>	2
	<p>5 톤/일 ~ 7 톤/일 미만 Less than 5 Ton/Daily ~ 7 Ton/Daily</p>	3
	<p>7 톤/일 이상 More than 7 Ton/Daily</p>	4
B-5	<p>폐유허유 (주.보기, 갑판기기) Waste oil (Main engine.generator..., Deck machinery)</p>	
	<p>1,000L 미만/년 Less than 1,000L /Every year</p>	1
	<p>1,000L ~ 2,000L 미만/년 Less than 1,000L ~ 2,000L 미만/Every year</p>	2
	<p>2,000L ~ 3,000L 미만/년 Less than 2,000L ~ 3,000L 미만/Every year</p>	3
	<p>3,000L 이상 More than 3,000L</p>	4
B-6	<p>유해가스/진동/소음/기타 (B-1, B-2 해당사항 제외) Noxiousness gas/vibration/noise/others (exception B-1, B-2)</p>	
	<p>1회 발생량이 소량이며, 월간 총 발생량 또한 소량임. The consumption quantity of one time is little quantity as well as the monthly total consumption quantity</p>	1
	<p>1회 발생량이 소량이며, 월간 총 발생량은 그다지 많지 않음. The consumption quantity of one time is little quantity and monthly total consumption quantity is not so much</p>	2
	<p>1회 발생량이 소량이며, 월간 총 발생량은 많음. The consumption quantity of one time is little quantity but monthly total consumption quantity is much</p>	3
	<p>1회 발생량이 대량이며, 월간 총 발생량은 적음. The consumption quantity of one time is large quantity but monthly total consumption quantity is little</p>	3
	<p>1회 발생량이 대량이며, 월간 총 발생량 또한 아주 많음. The consumption quantity of one time is large quantity and monthly total consumption quantity is Very much</p>	4

	<p style="text-align: center;">환경 관리 ENVIRONMENT MANAGEMENT</p>	<p>DOC NO. : PR - 14</p> <p>REV. NO. : 0</p>
<p>Ch. 4</p>	<p style="text-align: center;">조사 기준 INVESTIGATION STANDARD</p>	<p>PAGE 4 / 8</p>

	환경민원/법규 Environmental popular enmity/Legal						
C	사내. 외 환경 민원발생과 전혀 무관하며, 발생가능성도 없거나, 또는 환경법규와 해당사항이 없음 It is entirely unrelated with the environment popular enmity occurrence of inside or outside the company, and it is no occurrence possibility, or there is no environmental legal and pertinent details						1
	사내. 외 환경 민원발생은 없으나, 미래에 발생 가능하거나, 또는 국제 국내에 관련 환경법규가 있으나, 직접적인 관련은 없음 There is no environmental popular enmity occurrence of inside or outside the company, but can happen to the future, or there is relation to environment legal in international or domestic but there is no direct relation						2
	과거에 환경민원이 가끔 발생한 사례가 있거나, 또는 국제, 국내의 환경법규에 관련이 있으나 직접적인 관련이 있음 At past, environmental popular enmity happens sometimes, or relation to international or domestic environment legal and there is relation to directly						3
	과거에 환경민원이 자주 발생한 사례가 있거나, 현재 발생되고 있거나, 또는 현행 국제/국내의 환경법규에 관련이 있으나 과거에 위반한 사례가 있음 At past, environmental popular enmity happens frequently or is happened present, or relation to current international and domestic environment legal but there is an instance violate at past						4
D	발생결과 등급 산출방법 How to calculate grade for the result of occurrence						
	총점수(D) Total point(D)		환경영향정도(A) × 발생량(B) × 민원/법규(C) Environment influence (A) × consumption(B) × popular enmity/Legal(C)				
	등급 산출 grade calculation	총점 Total point	5점 이하 Less than5	6-8점	9-14점	15-20점	21점 이상 More than21
		등급 grade	1	2	3	4	5

4.1.3 배출량 기준(B-1) 적용 Application of Discharging Quantity Standards (B-1)

- 배출량은 오염물질만의 양을 의미하며, 양의 계산은 총배출량 X 농도를 근거로 추정한다.
The discharging quantity means quantity of only pollution material, and calculation of quantity to be presumed by the base on total discharging quantity X density.
- 발지는 배출규제가 15PPM 미만이나 유수 필터링 장비를 통한 배출농도가 12 ~ 13 PPM 정도이므로 규제 치의 90%에 해당된다. - 배점 3점
Bilge water is discharging restriction less than 15PPM but is come to 90% of restriction value because discharging density through oil/water filtering equipment is about 12 ~ 13 PPM. - 3 point
- 비상사태 경우 배출량이 회사 규제치 이상으로 배점 4점으로 한다.
In case of emergency situation the discharging quantity to be distributed of marks 4 points more than controls the company.

	<p style="text-align: center;">환경 관리 ENVIRONMENT MANAGEMENT</p>	<p>DOC NO. : PR - 14</p> <p>REV. NO. : 0</p>
<p>Ch. 4</p>	<p style="text-align: center;">조사 기준 INVESTIGATION STANDARD</p>	<p>PAGE 5 / 8</p>

4) 발지 배출량 배점 - 3점

The point for the discharging quantity of ballast water - 3 point

5) 상기 외 배출물질은 소량으로 배출량 배점을 1점으로 한다.

Discharge material except above shall marks to 1 point by small quantity

4.1.4 환경영향중요도 등급 기준 Significant Grade Rating

구 분 Section		발생가능성 Probability				
발생결과 Result of occurrence	등 급 grade	5	4	3	2	1
	5	5	5	4	3	2
	4	5	4	3	2	2
	3	4	3	3	2	1
	2	3	2	2	2	1
	1	2	2	1	1	1

4.2 에너지/천연자원 조사 기준 Standards for Energy/Natural Resources Investigation

	관리방법 How to Management	점수 Point
A	사용처와 사용량을 관리하고 있으며, 절감계획을 수립하여 이행하고 있음 Establishment and implementation for the reduction plan and the management of using place and consumption	1
	사용처와 사용량을 관리하고 있으나, 절감계획을 수립/이행하고 있지 않음 Manage for the using place and consumption, but establishment or is not implementation for the reduction plan	2
	사용처와 사용량을 조사하고 있으나, 체계적인 관리를 하고 있지 않음 Investigation into using place and consumption but is not doing systematic management	3
	사용처와 사용량을 조사하고 있지 않으며, 관리를 전혀 하고 있지 않음 Is not investigate into using place and consumption, and is not doing entirely management	4

	<p style="text-align: center;">환경 관리 ENVIRONMENT MANAGEMENT</p>	<p>DOC NO. : PR - 14</p> <p>REV. NO. : 0</p>
<p>Ch. 4</p>	<p style="text-align: center;">조사 기준 INVESTIGATION STANDARD</p>	<p>PAGE 6 / 8</p>

B	<p style="text-align: center;">사용량 Consumption</p>		
	에너지 Energy	사용량이 매우 적음 Consumption is very little	1
		사용량이 적음 Consumption is little	2
		사용량이 많음 Consumption is very much	3
		사용량이 매우 많음 Consumption is much	4
	천연 자원 Natural Resources	사용량이 매우 적으며, 재활용/재 이용하고 있음 Consumption is very little and using the reuse/reclamation	1
		사용량이 적음 Consumption is little	2
		사용량이 많으며 부분적으로 재활용/재 이용하고 있지 않음 Consumption is much and is not using the reuse/reclamation partially	3
		사용량이 매우 많으며, 전혀 재활용/재 이용하고 있지 않음 Consumption is very much and is not using the reuse/reclamation entirely	4
C	<p style="text-align: center;">개선 가능성 Possibility Improvement</p>		
	에너지 Energy	사용량 절감할 수 없음 Cannot reduce for the using quantity	1
		사용량 절감할 수 있으며, 투자비용 대비 효과가 없음 Can reduce for the consumption, but there is no effect of investment expense	2
		사용량 절감할 수 있으며, 투자비용 대비 효과가 있음 Can reduce for the consumption, and there is effect of investment expense	3
		사용량 절감할 수 있으며, 추가 투자비용 없음 Can reduce for the consumption , but there is no addition investment expense	4
	천연 자원 Natural Resources	사용량 절감 또는 재활용할 수 없음 Cannot reduce for the consumption and reclamation	1
		사용량 절감 또는 재활용할 수 있으며, 투자비용 대비 효과가 없음 Can reduce for the consumption and reclamation but there is no effect of investment expense	2
		사용량 절감 또는 재활용할 수 있으며, 투자비용 대비 효과가 있음 Can reduce for the consumption and reclamation and there is effect of investment expense	3
		사용량 절감 또는 재활용할 수 있으며, 추가 투자비용 없음 Can reduce for the consumption and reclamation but there is no addition investment expense	4

	<p style="text-align: center;">환경 관리 ENVIRONMENT MANAGEMENT</p>	<p>DOC NO. : PR - 14</p> <p>REV. NO. : 0</p>
<p>Ch. 4</p>	<p style="text-align: center;">조사 기준 INVESTIGATION STANDARD</p>	<p>PAGE 7 / 8</p>

D	<p style="text-align: center;">환경영향중요도 등급 산출방법 How to Calculate Significant</p>						
	<p style="text-align: center;">총점수(D) Total Point (D)</p>		<p style="text-align: center;">관리방법(A) × 사용량(B) × 개선가능성(C) Management Method(A) × Quantity(B) × Improvement Possibility(C)</p>				
	<p style="text-align: center;">등급산출 Grade Calculation</p>	<p style="text-align: center;">총점 Total Point</p>	<p style="text-align: center;">4점 이하 Less than 4</p>	<p style="text-align: center;">5-11점</p>	<p style="text-align: center;">12-23점</p>	<p style="text-align: center;">24-35점</p>	<p style="text-align: center;">36점 이상 More than 36</p>
		<p style="text-align: center;">등급 Grade</p>	<p style="text-align: center;">1</p>	<p style="text-align: center;">2</p>	<p style="text-align: center;">3</p>	<p style="text-align: center;">4</p>	<p style="text-align: center;">5</p>

4.2.1 에너지/천연자원 사용량 적용표 Energy / Natural Resources Consumption

구 분 Section	매우적음 Very little	적음 Little	많음 Much	매우많음 Very Much	단위 Unit
연료유 Fuel Oil	1,000T 미만 Less than 1,000T	1,000T ~ 3,000T 미만 Less than 1,000T ~ 3,000T	3,000T ~ 5,000T 미만 Less than 3,000T ~ 5,000T	5,000T 이상 More than 5,000T	TON/년 TON/year
청수 Fresh Water	1,000T 미만 Less than 1,000T	1,000T ~ 5,000T 미만 Less than 1,000T ~ 5,000T	5,000T ~ 10,000T 미만 Less than 5,000T ~ 10,000T	10,000T 이상 More than 10,000T	톤/년 Ton/year

4.3 자재 조사 기준 Standards for Materials Investigation

A	<p style="text-align: center;">유해성 Noxiousness</p>		<p style="text-align: center;">점수 Point</p>
	<p>환경 유해물질이 포함 또는 배출되지 않음 Environmental noxiousness material including or non discharging</p>		<p style="text-align: center;">1</p>
	<p>환경 유해물질이 약간 포함 또는 배출되나, 무시해도 됨 Environmental noxiousness material including or discharge</p>		<p style="text-align: center;">2</p>
	<p>환경 유해물질이 포함 또는 배출되며, 관련 법규의 사용/배출 억제 대상임 Environmental noxiousness material including or discharge and which is the restraint object for use/discharge of relevant legal</p>		<p style="text-align: center;">3</p>
	<p>환경 유해물질이 포함 또는 배출되며, 관련 법규의 사용/배출 금지 대상임 Environmental noxiousness material including or discharge and which is the prohibition object for use/discharge of relevant legal</p>		<p style="text-align: center;">4</p>

	<p style="text-align: center;">환경 관리 ENVIRONMENT MANAGEMENT</p>	<p>DOC NO. : PR - 14</p> <p>REV. NO. : 0</p>
<p>Ch. 4</p>	<p style="text-align: center;">조사 기준 INVESTIGATION STANDARD</p>	<p>PAGE 8 / 8</p>

B	재활용 가능성(폐기물: 재활용 가능성, 기타 영향: 배출량 저감 가능성) Reclamation possibility(garbage: reclamation possibility, other influence: discharging quantity reduction possibility)						
	폐기물 Garbage	사용 후 분해, 분리 가능하며, 전량 재사용 It is possible for decomposable and separation after using, reuse for the whole quantity					1
		사용 후 분해, 분리 가능하며, 부분적으로 재사용 또는 재활용 가능함 It is possible for decomposable and separation after using, partially reuse and reclamation					2
		사용 후 분해, 분리 가능하나, 재사용 또는 재활용 불가능함 It is possible for decomposable and separation after using but, reuse and reclamation is impossible					3
		사용 후 분해, 분리 불가능하며, 재사용 또는 재활용 불가능함 It is impossible for decomposable and separation after using and the reuse and reclamation					4
	기타 영향 Other influence	사용 중/사용 후, 환경측면의 배출량을 완전히 제거 가능함 It is possible for remove perfectly the discharge quantity of environment aspect after in use/used					1
		사용 중/사용 후, 환경측면의 배출량을 상당히 저감/제거 가능함 It is possible for reduction/removal fairly the discharge quantity of environment aspect after in use/used					2
		사용 중/사용 후, 환경측면의 배출량을 일부만 저감/제거 가능함 The discharge quantity of environment aspect part reduction/removal possible after in use/used					3
		사용 중/사용 후, 환경측면의 배출량을 저감/제거 불가능함 It is impossible for decomposable /removal the discharge quantity of environment aspect after in use/used					4
	C	개선 가능성 Improvement Possibility					
현재까지 개발된 환경친화적 대체품 또는 환경기술이 전혀 없음 There is no entirely environment friendly substitute or environment technology that is developed until present					1		
환경친화적 대체품 또는 환경기술이 있으나, 투자비용 대비 효과가 없음 Have an environment friendly substitute or environment technology but, there is no effect of investment expense					2		
환경친화적 대체품 또는 환경기술이 있으나, 투자비용 대비 효과가 있음 Have an environment friendly substitute or environment technology, there is effect of investment expense					3		
환경친화적 대체품 또는 환경기술이 있으며, 추가 투자비용 없이 대체 가능함 Have an environment friendly substitute or environment technology and is fungible without additional investment expense					4		
D	환경영향중요도 등급 산출방법 How to Calculate Significant						
	총점수(D) Total Point(D)		유해성(A) × 재활용 가능성(B) × 개선가능성(C) Noxiousness Material (A) × Reclamation possibility (B) × Improvement Possibility (C)				
	등급산출 Grade calculation	총점 Total Point	4점 이하 Less than 4	5-11점	12-23점	24-35점	36점 이상 More than 36
		등급 Grade	1	2	3	4	5

	<p style="text-align: center;">환경 관리 ENVIRONMENT MANAGEMENT</p>	<p>DOC NO. : PR - 14</p> <p>REV. NO. : 0</p>
<p>Ch. 5</p>	<p style="text-align: center;">환경 측면 관리 ENVIRONMENTAL ASPECT MANAGEMENT</p>	<p>PAGE 1 / 8</p>

5.1 평가 등급별 조치 방법 Treatment Measures for the Result of Grade Assessment

번호 NO.	중요성 등급 Significant Grade	조치방법 Treatment Measures
1	4~5 등급	<p>환경에 중요한 영향을 미치고 있는 환경측면으로써 '환경측면 파악결과 등록부 (KSF-PR14-03)'에 등록해야 하며, 환경측면 개선 계획을 수립하여 이행해야 함.</p> <p>It is environmental aspect which significantly influences to the environment, and to be registered on the 'Environmental Aspect Register Book (KSF-PR14-03)'. The Environmental aspect improvement plan should be established and implemented</p>
2	3등급	<p>환경에 영향을 미치고 있는 정도가 중요하지는 않지만, 향후 법규 규제치의 강화 또는 민원의 발생 가능성이 있는 환경측면으로 소관팀장의 개선의지에 따라 환경측면 파악 결과 등록부에 등록하고 환경측면개선계획을 수립하여 이행할 수 있음.</p> <p>The environmental impact that presently not so significant but may be occurrence of popular complaint or consolidation of laws and regulation. It may be resisted on the 'environmental aspect register book' according to the intention of head operation team and The Environmental aspect improvement plan can be established and implemented</p>
3	1~2 등급	<p>환경에 중요한 영향을 미치지 않는 환경측면으로써, 환경측면파악 결과 등록부에 등록하여 관리할 필요는 없으며, 해당 운영관리 절차 또는 관행에 따라 관리해 야 한다.</p> <p>It is acceptable environmental aspect which slightly influences to the environment, and no need to register on the 'Environmental aspect register book' It is enough for us to manage it in accordance with custom or present procedure</p>

	<p style="text-align: center;">환경 관리 ENVIRONMENT MANAGEMENT</p>	<p>DOC NO. : PR - 14</p> <p>REV. NO. : 0</p>
<p>Ch. 5</p>	<p style="text-align: center;">환경 측면 관리 ENVIRONMENTAL ASPECT MANAGEMENT</p>	<p>PAGE 2 / 8</p>

5.1.1 환경 영향 등록부 Environmental Aspect Register Book

- 1) 안전품질팀장은 환경측면조사 결과, 환경영향중요도가 다음의 각항에 해당되는 환경측면은 ‘환경 영향 등록부 (KSF-PR14-03)’에 등록한다.

SQT leader shall register on the ‘Environmental Aspect Register Book (KSF-PR14-03)’ for the result of environmental aspect investigation including the environmental influence Significant of each item as follows.

- A) 환경측면중요도 4 및 5 등급의 환경측면
Environmental aspect Significant 4 and 5 grade
- B) 중요도 3등급 중 주관팀장이 특별관리하고자 하는 환경측면
Charged team leader wishes special management in the Significant grade 3.
- C) 환경방침에 관련된 환경측면
Environmental aspect in relation to environment policy
- D) 이해관계자에 의해 제기된 환경민원 및 법규 요구사항으로 개선해야 할 환경측면
Environmental aspect to be complained by relevant person which improvement as to customer dissatisfaction and legislation requirement

- 2) ‘환경 영향 등록부 (KSF-PR14-03)’에는 하기사항을 명시한다.

‘Environmental Aspect Register Book (KSF-PR14-03)’ shall description followings

- A) 환경측면조사서의 문서번호
Document number of Environmental aspect investigation
- B) 환경측면의 분야, 물질, 해당업무
Fields, materials, relevant of work Environmental aspect
- C) 중요한 환경측면요소
Significant element of environmental aspect
- D) 현재의 환경측면중요도 등급
Grade for environmental aspect Significant of present
- E) 환경측면개선의 주관팀
Head operation team of environmental aspect improvement
- F) 개선 시한
Due date of improvement
- G) 개선 후 환경측면중요도 등급
Grade for environmental aspect Significant after improvement

	<p style="text-align: center;">환경 관리 ENVIRONMENT MANAGEMENT</p>	<p>DOC NO. : PR - 14</p> <p>REV. NO. : 0</p>
<p>Ch. 5</p>	<p style="text-align: center;">환경 측면 관리 ENVIRONMENTAL ASPECT MANAGEMENT</p>	<p>PAGE 3 / 8</p>

H) 등록부 작성 승인서명/개선확인 서명

Drawing & signature of register book / confirmation and signature of improvement

3) 안전품질팀장은 작성된 ‘환경 영향 등록부 (KSF-PR14-03)’를 DP의 승인을 받은 후 각 팀, 선박에 배부한다.

SQT leader shall distribute to each team and ship after receive DP's approval for 'Environmental Aspect Register Book (KSF-PR14-03)'.

5.1.2 환경측면 개선계획 Environmental Aspect Improvement Plan

1) 환경측면개선의 주관팀으로 지정된 팀장은 ‘환경 영향 등록부 (KSF-PR14-03)’에 등록된 항목에 대해 하기사항이 포함된 ‘환경측면 개선 계획서 (KSF-PR14-04)’를 작성하여 안전품질팀장에게 제출한다.

Charged team leader of environmental aspect improvement shall submit to SQT leader 'Environmental Aspect Improvement Plan (KSF-PR14-04)' which items are to be registered on the 'Environmental Aspect Register Book (KSF-PR14-03)' including the following items.

A) 환경측면조사서의 문서번호

Document number of environmental aspect investigation

B) 환경측면의 분야, 물질, 해당업무

Fields, materials, relevant of work environmental aspect

C) 중요한 환경측면요소

Significant element of environmental aspect

D) 현재의 환경측면중요도 등급

Present environmental aspect Significant grade

E) 개선을 위한 관리방안

Management program for improvement

F) 개선 후 예상 환경측면중요도 등급

Expected environmental aspect Significant grade after improvement

G) 개선완료 시한

Due date of improvement

H) 개선날짜

Date of improvement

I) 개선 후 환경측면중요도 등급

Environmental aspect Significant grade after improvement

	<p style="text-align: center;">환경 관리 ENVIRONMENT MANAGEMENT</p>	<p>DOC NO. : PR - 14 REV. NO. : 0</p>
<p>Ch. 5</p>	<p style="text-align: center;">환경 측면 관리 ENVIRONMENTAL ASPECT MANAGEMENT</p>	<p>PAGE 4 / 8</p>

J) 개선계획서 작성승인 서명/개선종결 확인 서명

Drawing and approval signature of improvement plan/confirmation and signature of improvement terminate

- 2) 하기의 사유로 인하여 환경측면개선이 불가능한 경우 ‘환경 영향 등록부 (KSF-PR14-03)’의 관리대책 난에 그 사유를 명시해야 한다.

Describe the reason on remarks of ‘Environmental Aspect Register Book (KSF-PR14-03)’ in case that the environmental aspect improvement is impossible due to following reason.

A) 해당 환경측면을 개선할 수 있는 환경기법, 기술등의 방법이 없을 경우

In case have no method of technical, environmental skill for improvement of Environmental aspect

B) 개선 가능하나 투자 비용이 책정되지 않거나 없을 경우

In case available improvement but have no plan or investment cost

C) 개선 가능하나 개선 비용 등의 사유로 연기해야 할 경우 등

In case available improvement but postpone caused by improvement cost

- 3) 안전품질팀장은 ‘환경측면 개선 계획서 (KSF-PR14-04)’를 DP의 승인을 받아 각 팀, 선박에 배부한다.

SQT leader shall distribute it to each team and ship after DP’s approval ‘Environmental Aspect Improvement Plan (KSF-PR14-04)’.

- 4) 환경측면의 개선을 위하여 관련부서에서는 기술적 지원, 경제적 지원 및 기타 필요한 지원을 하여야 한다.

Relevant team shall support of technical, economical and other necessary for the environmental aspect improvement.

5.2 환경측면 개선의 이행 Implementation of Environment Aspect Improvement

5.2.1 배부 및 숙지 Distribution and Familiarization

- 1) 배부된 시스템문서의 숙지에 대한 사항은 ‘문서 및 기록 관리 (PR-02)’ 절차를 참조한다.

Refer to ‘Document and Record Control (PR-02)’ procedure for familiarization about items of distributed system document.

- 2) 필요 시 팀장 또는 선장은 배부된 문서에 대한 교육을 시행할 수 있다.

If needed, team leader or master can carry out training for the distributed system manual.

	<p style="text-align: center;">환경 관리 ENVIRONMENT MANAGEMENT</p>	<p>DOC NO. : PR - 14 REV. NO. : 0</p>
<p>Ch. 5</p>	<p style="text-align: center;">환경 측면 관리 ENVIRONMENTAL ASPECT MANAGEMENT</p>	<p>PAGE 5 / 8</p>

5.2.2 개선방안의 이행 및 보고 Implementation and Report of Improvement Program

- 1) 팀장 또는 선장은 ‘환경측면 개선 계획서 (KSF-PR14-04)’의 개선을 위한 관리방안을 철저히 이행한다.

Team leader or master shall carry out the management program for improvement of ‘Environmental Aspect Improvement Plan (KSF-PR14-04)’.

- 2) 관리방안 이행 후 팀장 및 선장은 정기 SHEQ 위원회 회의를 통해서 환경측면 개선 계획시행결과를 평가한다.

Team leader or master shall assess the result of implementation for risk improvement Plan through periodical SHEQ committee meeting

5.2.3 효과성 평가 및 재평가 Effectiveness Assessment and Reassessment

- 1) 안전품질팀장은 개선완료시한까지 각 팀 및 선박으로부터 개선방안을 시행한 결과를 기록한 정기 SHEQ 위원회 회의록을 접수한다.

SQT leader shall receive periodical SHEQ committee meeting minutes which record the result of improvement program from each team and master until due date of improvement.

- 2) 하기사항을 참조하여 환경측면 개선의 효과성을 분석한다.

Shall analyze Effectiveness of Environmental Aspect Improvement referring the followings

- A) 관리방안 이행에 대한 의사소통 시행보고서

Communication implementation report about execution of management program

- B) 최근 사고, 준사고 발생 집계, 분석

Occurrence, analysis for accident, near accident of latest

- 3) 상기 효과성 분석자료를 참조하여 본 절차서 3장에 의한 환경측면조사를 재 시행한다.

Re-implement for the environment aspect by chapter 3 of the procedure referring the above effectiveness analysis data.

- 4) 환경측면 재 조사의 결과 계획된 개선 후 환경측면중요도 등급을 달성하면 종결처리하고, 그렇지 않은 경우 본 장 5.1항 이후의 절차를 재 시행한다.

If achieve the Environment Aspect Significant grade the result of re-investigation for Environment Aspect after be planned improvement shall close the treatment otherwise, re-implement the procedure of after the main chapter 5.1 clause.

	<p style="text-align: center;">환경 관리 ENVIRONMENT MANAGEMENT</p>	<p>DOC NO. : PR - 14</p> <p>REV. NO. : 0</p>
<p>Ch. 5</p>	<p style="text-align: center;">환경 측면 관리 ENVIRONMENTAL ASPECT MANAGEMENT</p>	<p>PAGE 6 / 8</p>

5.3 선박의 환경 관리 실무 Works for the Environmental Management of Ship

5.3.1 선장의 업무 Master's Duty

선장은 하기의 업무를 이행한다.

Master shall execute the following duty

1) 선박의 환경측면 관리업무 지휘 감독

Command and superintendence for the environmental aspect management of ship

2) 안전환경사관이 제출한 '월별 안전 환경 관리 보고서 (KSF-PR11-06)'를 참조하여 정기 SHEQ 위원회 회의에서 주요 안건으로 다룬다.

Handle to main agenda in periodical SHEQ committee meeting refer to 'Monthly Report for Safety/Environmental Management (KSF-PR11-06)' to be submitted by safety and environmental Officer.

3) 선박의 환경측면 관리 업무 수행 중 새로이 발견한 환경측면을 파악하여 '환경측면 식별 보고서 (KSF-PR14-02)'를 작성, 회사에 제출한다

Understanding the environmental aspect to be found newly and the 'Environmental Aspect Identification Report (KSF-PR14-02)' shall make out and submit to company.

4) 기타 환경 관리 업무

Duty of other environmental management

5.3.2 안전환경사관의 업무 Safety and Environmental Officer's Duty

안전환경 사관은 하기 업무를 이행한다.

Safety and Environmental Officer shall implement the following duty.

1) 매일 시행 예정인 업무에 대한 환경측면을 '환경 측면 조사서 (KSF-PR02-12)'를 시용하여 식별하고 '안전 환경 점검일지 (KSF-PR11-05)'를 작성한다.

Identify the environmental aspect from the 'Environmental Aspect Investigation Sheet (KSF-PR02-12)' and draw up the 'Daily Safety and Environmental Checking Log (KSF-PR11-05)' every day

2) 작업 전 하기사항을 포함한 '작업 전 안전회의' 시행

Implementation of 'Tool Box Meeting' including the following items before work

A) 시행예정인 작업사항에 대한 '환경 측면 조사서 (KSF-PR02-12)'를 작업자에게 배부

	<p style="text-align: center;">환경 관리 ENVIRONMENT MANAGEMENT</p>	<p>DOC NO. : PR - 14 REV. NO. : 0</p>
<p>Ch. 5</p>	<p style="text-align: center;">환경 측면 관리 ENVIRONMENTAL ASPECT MANAGEMENT</p>	<p>PAGE 7 / 8</p>

‘Environmental Aspect Investigation Sheet (KSF-PR02-12)’ for work items shall distribution to worker

- B) 잠재된 유해성 환경측면요소를 작업자에게 주지시킴

Potential noxiousness of environmental aspect element which shall be noted to worker

- C) 잠재된 유해성 환경측면요소를 제거하거나 줄이기 위한 조치 시행

Implementation and take action the remove or decrease of potential noxiousness for environmental aspect element

- D) 작업자 모두가 함께 잠재된 유해성 환경측면요소를 큰소리로 읽음

All of worker shall reading with big voice for potential noxiousness of environmental aspect element

- 3) 매월 식별된 위험성, 환경적 측면에 대한 사항을 ‘월별 안전 환경 관리 보고서 (KSF-PR11-06)’에 작성하여 선장, 기관장에게 제출한다.

Draw up the Identified risk and environmental aspect this month at ‘Monthly Report for Safety/Environmental Management (KSF-PR11-06)’ and submit it to the Master or C/E.

- 4) 기타 환경 관리 업무

Duty of other environmental management

5.4 새로운 환경측면의 식별 Identification of New Environmental Aspect

5.4.1 선박에서의 식별 Identification on the Ship

- 1) 승선중인 모든 해상직원은 업무수행 중 발견된 환경측면을 구두 또는 서면에 의해 안전환경사관에게 통보한다.

All of Seafarer's on board shall report to safety and environmental officer by word of mouth or document regarding the Environmental aspect to be found during the duty work.

- 2) 안전환경사관은 일상적인 업무 활동 중 직접 발견하거나 타인으로부터 통보 받은 모든 환경측면을 ‘안전 환경 점검일지 (KSF-PR11-05)’에 기록한다.

Safety and environmental officer shall record on the ‘Daily Safety and Environmental Checking Log (KSF-PR11-05)’ for the all of environmental aspect which directly found or notified from other personnel during the reasonable work.

- 3) 안전환경사관은 식별된 환경측면을 ‘월별 안전 환경 관리 보고서 (KSF-PR11-06)’에 기록하여 선장/기관장에게 제출한다.

	<p style="text-align: center;">환경 관리 ENVIRONMENT MANAGEMENT</p>	<p>DOC NO. : PR - 14 REV. NO. : 0</p>
<p>Ch. 5</p>	<p style="text-align: center;">환경 측면 관리 ENVIRONMENTAL ASPECT MANAGEMENT</p>	<p>PAGE 8 / 8</p>

Safety and environmental officer shall submit to master for the identified environmental aspect which to be recorded on 'Monthly Report for Safety/Environmental Management (KSF-PR11-06)'.

- 4) 선장/기관장은 안전환경사관이 제출한 '월별 안전 환경 관리 보고서 (KSF-PR11-06)'에서 식별된 환경측면을 검토하여 '환경측면 식별 보고서 (KSF-PR14-02)'를 작성, 회사에 제출한다.

Master shall make out the 'Environmental Aspect Identification Report (KSF-PR14-02)' and submit to company which shall be recorded on the 'Monthly Report for Safety/Environmental Management (KSF-PR11-06)' after review for identified environmental aspect and submitted by safety and environmental officer

5.4.2 육상직원의 식별 Identification of the Shore Staff

육상인원은 업무수행 중 발견되는 환경측면에 대해 '환경측면 식별 보고서 (KSF-PR14-02)'를 작성하여 안전품질팀장에게 제출한다.

The shore-based personnel must report immediately to the SQT leader by 'Environmental Aspect Identification Report (KSF-PR14-02)' to all of environment aspect found during their job execution.


5.4.3 환경측면 조사대상 추가 Add of Investigation Object for Environmental Aspect

- 1) 안전품질팀장은 선박 또는 육상직원으로부터 수집한 '환경측면 식별 보고서 (KSF-PR14-02)'를 검토하여 필요 시 환경측면조사를 시행한다.

SQT leader shall implement if need for Environment Aspect investigation after review of received 'Environmental Aspect Identification Report (KSF-PR14-02)' from each shore based personnel or vessel.

- 2) 환경측면조사 절차는 본 절차서 3장을 따른다.

Environmental aspect investigation procedure shall follow chapter 3 of main procedure

	<p style="text-align: center;">환경 관리 ENVIRONMENT MANAGEMENT</p>	<p>DOC NO. : PR - 14</p> <p>REV. NO. : 0</p>
<p>Ch. 6</p>	<p style="text-align: center;">해양오염방지 관리기준 MARINE POLLUTION PREVENTION CRITERIA</p>	<p>PAGE 1 / 6</p>

6.1 해양오염방지 관리인의 관리 Control by the Pollution Prevention Manager

6.1.1 해양오염방지 관리인의 선임 Appointment of Pollution Prevention Manager

- 1) 회사는 법적 규정된 교육을 이수한 자 중 특별한 사유가 없는 한 기관장 또는 일기사를 당해 선박의 ‘해양오염방기관리인’으로 임명한다.

The company should appoint the C/E or 1/E as the ‘Manager of Pollution Prevention’ a ship among the person who finished the training regulated in a law.

- 2) 유해액체물질을 운송하는 선박의 경우 법적 규정된 교육을 이수한 자 중 특별한 사유가 없는 한 일항사를 ‘유해액체물질관리인’으로 임명한다.

When the ship is transferring a noxious liquid substance, the company should appoint the C/O as a ‘Manager of Noxious Liquid Substance’ among the person who finished the training regulated in a law.

- 3) 회사는 ‘해양오염방기관리인’ 및 ‘유해액체물질관리인’의 선임 시 ‘임명장 (KSF-PR14-05)’을 발급하여야 한다.

When appointing ‘Manager of Pollution Prevention and Manager of Noxious Liquid Substance’, the company should issue a ‘Letter of Appointment (KSF-PR14-05)’.

6.1.2 임명장의 관리 Control of Letter of Appointment

선장은 ‘해양오염방기관리인 및 유해액체물질관리인 임명장’을 선내의 눈에 잘 띄는 장소 (식당 등)에 게시하여야 한다.

The master shall post the ‘Letter of Appointment for Manager of Pollution Prevention and Manager of Noxious Liquid Substance’ at the conspicuous place such as mess room.


6.2 해양오염관련 기록부의 관리 Control of Record Book Relevant to Marine Pollution

6.2.1 보존기간 Preservation Period of Record Books

선장은 하기 기록부를 마지막 기재한 날로부터 3년간 보존해야 한다.

The master must keep the underwritten record book for 3 years from the last recording date.

- 1) 기름기록부 (갑판, 기관)
Oil record book (Deck and Engine)
- 2) 폐기물처리기록부

	<p style="text-align: center;">환경 관리 ENVIRONMENT MANAGEMENT</p>	<p>DOC NO. : PR - 14 REV. NO. : 0</p>
<p>Ch. 6</p>	<p style="text-align: center;">해양오염방지 관리기준 MARINE POLLUTION PREVENTION CRITERIA</p>	<p>PAGE 2 / 6</p>

Garbage disposal record book

3) 유해액체물질기록부

Cargo record book for ships carrying noxious liquid substance in bulk

6.2.2 기름기록부 (기관구역용) Oil Record Book (for Engine Room)

선장은 선박의 기관구역에서의 작업기록을 위하여 기름기록부를 비치하고 다음 사항을 기록해야 한다.

The master must keep the Oil Record Book for recording of engine room operations, and the following must be recorded in the Oil Record Book.

- 1) 연료유 탱크에의 물 밸러스트의 적재 또는 연료유 탱크의 세정
Ballasting of fuel oil tanks or cleaning of fuel oil tanks.
- 2) 연료유 탱크로부터 물 밸러스트 또는 세정수의 배출
Discharge of dirty ballast water or cleaning water from fuel oil tanks.
- 3) 기관구역의 슬러지 및 유성 잔류물의 처리 (양륙 시 증빙서류 첨부)
Storage or disposal of oil residue such as sludge from the engine room (Attach documentary evident when landing)
- 4) 유수분리기 운전시간, 위치, 배출량
Time of operation of the oily water separator, its position and the quantity of discharge
- 5) 기름의 배출감시제어장치의 상태
Condition of discharge monitor of bilge
- 6) 사고 또는 기타의 사유로 인한 예외적인 기름의 배출
Exceptional discharge of oil due to accident, etc
- 7) 연료유 또는 산적 윤활유의 수급 (일시, 위치, 유종, 수급량)
Supply of fuel oil or lubricating oil (date, place, type, quantity)
- 8) 폐유의 소각 (소각기의 총 운전시간)
Waste oil incinerating (total time operating time of incineration)
- 9) 기타 기름에 관련되는 작업
Other operations related to oil.

6.2.3 기름기록부 (유탱커 - 화물유) Oil Record Book (for Oil Cargo)

- 1) 화물유의 적재
Cargo loading

	<p style="text-align: center;">환경 관리 ENVIRONMENT MANAGEMENT</p>	<p>DOC NO. : PR - 14 REV. NO. : 0</p>
<p>Ch. 6</p>	<p style="text-align: center;">해양오염방지 관리기준 MARINE POLLUTION PREVENTION CRITERIA</p>	<p>PAGE 3 / 6</p>

2) 항해 중 실시한 화물유의 선내 이송

Cargo transfer during sailing

3) 화물유의 양하

Cargo discharging

4) 화물탱크에의 밸러스트의 적재 및 배출

Loading/Discharging of ballast water in cargo tank

5) 화물창의 세정 (원유세정 포함)

Tank cleaning (included COW)

6) 밸러스트의 배출 (분리 밸러스트 탱크에서의 배출은 제외)

Discharging of ballast water (except segregate ballast tank)

7) 밸러스트용 기름배출감시제어장치의 상태

Condition of ODME

8) 슬롭 탱크에서 슬롭의 배출

Landing of slop in slop tank

9) 화물창의 잔류물 처리

Disposal of residue in cargo tank

10) 기타 화물유에 관련되는 작업

Other cargo work

11) 폐유의 양륙 시는 양륙 기록과 함께 업자로부터 발급된 증빙서류를 첨부.

Record for landing waste oil with certification

6.2.4 폐기물기록부 Garbage Disposal Record Book

선장은 폐기물기록부를 선박에 비치하고 아래사항을 기록해야 한다.

The master must keep the Garbage Disposal Record Book in the vessel and record followings.

폐기물의 종류

Kind of garbage

A) 플라스틱


Plastics

B) 음식물 쓰레기

Food waste

C) 생활 쓰레기: 종이, 냅마, 유리, 금속, 병, 도자기류 등

Domestic wastes : Paper products, rags, glass, metal, bottles, crockery etc.

	<p style="text-align: center;">환경 관리 ENVIRONMENT MANAGEMENT</p>	<p>DOC NO. : PR - 14 REV. NO. : 0</p>
<p>Ch. 6</p>	<p style="text-align: center;">해양오염방지 관리기준 MARINE POLLUTION PREVENTION CRITERIA</p>	<p>PAGE 4 / 6</p>


- D) 식용유
Cooking oil
- E) 소각재
Incinerator ashes
- F) 운항상 쓰레기
Operational wastes
- G) 동물 사체
Animal carcasses
- H) 어구
Fishing gear
- I) 전자 폐기물
E-waste

6.2.5 유해액체물질 기록부 Noxious Liquid Substance Record Book

73/78 해양오염방지협약 부속서 II에 의거 유해액체물질 운반선은 유해액체 물질기록부를 비치하고 기록해야 한다.

In conformity with '73/78 MARPOL Annex II, the harmful liquid-carrying vessel must keep the Harmful Liquid Materials Record Book and record.

- 1) 화물의 적하 및 양하
Loading and discharging of the cargo
- 2) 화물의 선내이동
Onboard-movement of the cargo
- 3) 본선의 배출방법 및 설계지침에 의한 강제예비세정
Means of discharge and forced reserved cleaning by planning instructor
- 4) 강제예비세정이외 화물탱크의 세정 및 배출
Cleaning and discharge of cargo tank besides forced reserved cleaning
- 5) 탱크세정수의 해양에의 배출
Discharging to the sea of tank cleaning water
- 6) 화물탱크의 밸러스트 적재 또는 배출
Ballasting or discharge of cargo tanks
- 7) 사고 또는 기타의 이유에 의한 예외적인 배출
Exceptional discharge by an accident or other reasons
- 8) 인가된 검사원에 의한 규제

	<p style="text-align: center;">환경 관리 ENVIRONMENT MANAGEMENT</p>	<p>DOC NO. : PR - 14</p> <p>REV. NO. : 0</p>
<p>Ch. 6</p>	<p style="text-align: center;">해양오염방지 관리기준 MARINE POLLUTION PREVENTION CRITERIA</p>	<p>PAGE 5 / 6</p>

Regulation by certificated inspector

9) 그 외의 기술

Other skills

10) 유해액체물질 관리인 및 선장의 서명.

Signature of the master or manager of the harmful liquid materials

11) 유해액체물질 또는 세정수의 양륙 시 그 증빙서류를 기록에 첨부

Attach the document evidence to the record when landing the harmful liquid materials or cleaning water

12) 유해액체물질관리인의 직책, 성명, 승선연월일 및 서명의 기재란에 기록

Record the name, position, date of shipping and signature of who takes charge of the harmful liquid materials in the right section

6.3 해양오염 관련 게시물의 관리 Management of Marine Pollution Related Posting

해양오염방지관리인은 다음의 해양오염관련 게시물을 지정된 장소에 게시해야 한다.

Pollution preventing controller must display the following posting related to marine pollution at the designated places.

6.3.1 bilge 배출 경고판 Bilge discharge Warning

선교, 기관제어실, 유수분리기, 선외 변 근처

Engine control room, bridge, oily water separator, overboard valves

6.3.2 폐기물 처리기준 Garbage Disposal Regulations

선교, 식당, 휴게실 및 기타 선내 잘 보이는 장소

Bridge, restaurant, rest room and other visible place

6.3.3 유류수급 작업 직무 분담표 Job Distribution for Bunker Supply

통로, 연료유 수급 지점 (이동식)

Aisles, bunker station (portable)

6.3.4 유류이송 파이프계통도 및 이송절차 Oil Shifting System and Procedure

	<p style="text-align: center;">환경 관리 ENVIRONMENT MANAGEMENT</p>	<p>DOC NO. : PR - 14 REV. NO. : 0</p>
<p>Ch. 6</p>	<p style="text-align: center;">해양오염방지 관리기준 MARINE POLLUTION PREVENTION CRITERIA</p>	<p>PAGE 6 / 6</p>

- 1) 통로, 연료유 수급 지정 (이동식)

Aisles, bunker station (portable)

- 2) 유류이송 파이프계통도에는 각 밸브를 식별할 수 있는 부호가 부여되어야 하며, 해당 밸브의 현장 당해 밸브의 부호가 표시되어야 한다.

Each valve in the oil shifting system must be assigned an identification code, and the valves at the site must be marked with its identification code.

6.3.5 발지 파이프 계통도 및 배출절차 Bilge Pipe Diagram and Discharge Procedure

- 1) 발지 펌프 (또는 유수분리기)

Bilge pump (or oily water separator)

- 2) 발지 파이프 계통도에는 각 밸브를 식별할 수 있는 부호가 부여되어야 하고 현장의 각 밸브에 해당 부호가 기록된 꼬리표를 부착하고 배출절차를 기록해야 한다.

Each valve in the bilge pipe diagram must be assigned an identification code, and the valves at the site must be attached with its identification tag and the discharge procedure must be recorded.

6.4 SMPEP/SOPEP 및 폐기물관리계획서의 비치 Equipment of the SMPEP and GMP

‘해양오염방지법’ 및 ‘해양오염방지협약’에 따라 해당되는 각 선박에 SMPEP/SOPEP 및 폐기물관리계획서를 비치하여야 하며 선장은 SMPEP/SOPEP 및 폐기물관리계획서에 따라 각각 기름유출사고 발생 시 비상조치를 취하고, 폐기물을 처리 하여야 한다.

Equip each vessel with the SMPEP/SOPEP and GMP in accordance with ‘Sea Pollution Preventing Regulation’ or ‘MARPOL’ and the master must take emergent actions in accordance with the ‘SMPEP/SOPEP’ and ‘GMP’ when oil outflow accident occurred and handle the garbage.

	<p style="text-align: center;">환경 관리 ENVIRONMENT MANAGEMENT</p>	<p>DOC NO. : PR - 14 REV. NO. : 4</p>
<p>Ch. 7</p>	<p style="text-align: center;">빌지 및 슬러지의 처리 BILGE AND SLUDGE DISPOSAL</p>	<p>PAGE 1 / 2</p>

7.1 기관실 빌지 관리 Bilge Control in the Engine Room

7.1.1 빌지의 수집 Collection of Bilge

당직기관사는 빌지 웰의 빌지를 빌지 탱크로 이송 수집한다.

Duty engineer must collect and transfer the bilge in the bilge well to the bilge tank.

7.1.2 빌지의 배출 Discharge of Bilge

기관장은 선장에게 빌지 배출허락을 득하고 당직사관에게 통보한 후 배출해야 한다.

The C/E must discharge the bilge after obtaining the approval of master and notify to OOW.

1) 항해 중 유수분리기를 운전하여 배출

Discharge the bilge through the oily water separator during navigation.

2) '기름기록부'에 기록

Record in the 'Oil Record Book'

3) 기관장은 입항 전에 빌지 선외밸브를 폐쇄하고 자물쇠로 밸브 손잡이를 잠가야 한다.

The chief engineer must close the overboard bilge valves before arrival at a port and lock the valve handle.

7.2 슬러지 관리 Sludge Control

7.2.1 슬러지의 수집 Collection of Sludge

1) 당직기관사는 슬러지를 분리된 기름 탱크 또는 소각기용 슬러지 탱크로 이송

Duty engineer must transfer the sludge to the separated oil tank or the sludge tank for incineration

2) 분리된 기름 탱크의 슬러지를 소각기용 슬러지 탱크로 이송하여 예열 등 소각준비

Transfer the sludge in the separated oil tank to the sludge tank for incineration and prepare for incineration

7.2.2 폐유의 소각 Incineration of Waste Oil

기관장은 이 절차서 '제6장 소각처리'에 따라 소각해야 한다.

C/E must incinerate the waste oil in accordance with 'Chapter 6 Incineration'.

	<p style="text-align: center;">환경 관리 ENVIRONMENT MANAGEMENT</p>	<p>DOC NO. : PR - 14 REV. NO. : 4</p>
<p>Ch. 7</p>	<p style="text-align: center;">빌지 및 슬러지의 처리 BILGE AND SLUDGE DISPOSAL</p>	<p>PAGE 2 / 2</p>

7.2.3 폐유의 양륙 Transfer of Waste Oil to Shore Facilities

- 1) 슬러지 탱크용량의 80%를 초과하는 경우에는 항차 시작전에 수용시설에 배출되어야 한다.
When the volume of the sludge exceeds 80% of the capacity of the sludge tank, it must be discharged before starting a voyage.
- 2) 양륙 예상량 및 업자수배의뢰 전문을 'PR14-13 빌지, 슬러지, 폐기물 처리신청서'에 작성하여 공무팀장에게 발송한다.
A message informing the estimated sludge transfer quantity and requesting for arrangement of a contractor must be prepared 'PR14-13 Bilge, Sludge, Garbage disposal application' and sent to MTT leader.
- 3) '기름기록부'에 양륙사항을 기록하고 수거업자로부터 '수거증명서'를 수령하여 첨부한다.
Sludge transfer must be recorded in the 'Oil Record Book' and the 'Transfer Receipt' obtained from the contractor must be attached to the 'Oil Record Book'.
- 4) 출항보고 혹은 기타 방법으로 양륙결과를 공무팀장에게 보고한다.
The result of sludge transfer must be reported to MTT leader by way of a departure report or other means.

7.2.4 분석 Analysis

공무팀장은 오염물질 발생량 측정 및 개선을 위한 목표 수립을 위해 슬러지의 양륙량을 'VESSEL ENERGY EFFICIENCY MEASUREMENT (KSF-PR14-11)'에 기재하고 분석한다.

MTT leader should record the amount of shore landing sludge at 'Vessel Energy Efficiency Measurement (KSF-PR14-11)' and analysis the data for measuring pollutant generation and establishing objective for improvement.

	<p style="text-align: center;">환경 관리 ENVIRONMENT MANAGEMENT</p>	<p>DOC NO. : PR - 14 REV. NO. : 0</p>
<p>Ch. 8</p>	<p style="text-align: center;">소각 INCINERATION</p>	<p>PAGE 1 / 2</p>

8.1 소각 Incineration

8.1.1 소각금지 물질 Substance Prohibited from Incineration

다음물질의 소각은 금지된다.

The following substance must not be incinerated.

- 1) 유해액체 물질 및 유해액체물질에 오염된 포장재
Noxious liquid substances and polluted containers by harmful liquid substances
- 2) 할로겐 화합물을 포함하는 석유정제품
Petroleum products containing halogen compounds
- 3) 중금속을 포함한 쓰레기 (건전지류)
Garbage containing heavy metals (dry batteries, etc)
- 4) 폴리염화비페닐 (PCB)
Poly chlorinated Biphenyl (PCB)
- 5) 플라스틱류 (합성로프, 라면봉지, 생수병, 발포성 용기 등)
Plastics (compounded rope, firing containers, etc)

8.1.2 소각금지 해역 Areas Where Incineration is Prohibited

- 1) 항만 및 삼각주내의 해역
Harbors and delta areas
- 2) 연안국이 소각금지로 지정한 해역
Areas prohibited by coastal states
- 3) 입항 중
While approaching a port

8.1.3 소각처리절차 Incineration Procedure

- 1) 소각기가 설치된 선박의 폐유 및 폐기물의 소각처리는 다음 절차에 따라 이행한다.
Vessels which equipped an incinerator, the procedure for incinerating waste oil and garbage is as follows
 - A) 항행 중에 소각.
Incinerate during navigation.

	<p style="text-align: center;">환경 관리 ENVIRONMENT MANAGEMENT</p>	<p>DOC NO. : PR - 14 REV. NO. : 0</p>
<p>Ch. 8</p>	<p style="text-align: center;">소각 INCINERATION</p>	<p>PAGE 2 / 2</p>

B) 소각량을 조절하여 소각로 내 온도를 제조사의 권고 상한치 이내로 유지.

Adjust quantity for incineration and maintain the temperature in the incinerator above the maker's recommendation.

C) 소각한 플라스틱류의 재는 육상시설에 양륙.

Plastic ash which incinerated should be landed to shore facility.

D) 소각 중에는 소각로 주위에 이동용 소화기를 배치.

Furnish portable fire extinguishers around the incinerator.

E) '기름기록부', '폐기물기록부' 및 '소각기록부 (KSF-PR14-06)'에 기록.

Keep records in 'Oil Record Book', 'Garbage Record Book' and 'Incinerator Record Book (KSF-PR14-06)'

F) 소각능력을 초과하여 발생한 폐유, 기름걸레 및 폐기물은 육상수용시설에 양륙.

Waste oil, oily rags, and garbage produced beyond the capacity of incineration must be transferred to the shore facilities.

8.1.4 소각기 운전자 교육 Education for Person in Charge of Incinerator

1) 기관장은 매 6개월마다 전 기관사관 대상 소각기 작동법 교육을 작동설명서를 사용하여 교육하고 '교육 훈련 결과 보고서 (KSF-PR04-39)'를 작성한다.

C/E carry out education of incinerator operation method to all engineers every 6 months on the basis of operation manual and record the result at 'Education & Training Report (KSF-PR04-39)'.

2) 소각기 근처에 작동설명서를 게시하여야 한다.

Incinerator operation method should be posted near the incinerator.

3) 소각기 운전 담당자는 매 소각기 운전시 '소각기록부 (KSF-PR14-06)'를 기재하여 운전시간, 소각물질, 소각량 및 연소가스 출구 온도 등을 기재하여야 한다.

Person in charge of incinerator must record operation time, material, quantity, outlet temperature of combustion flue gas in 'Incinerator Record Book (KSF-PR14-06)'.

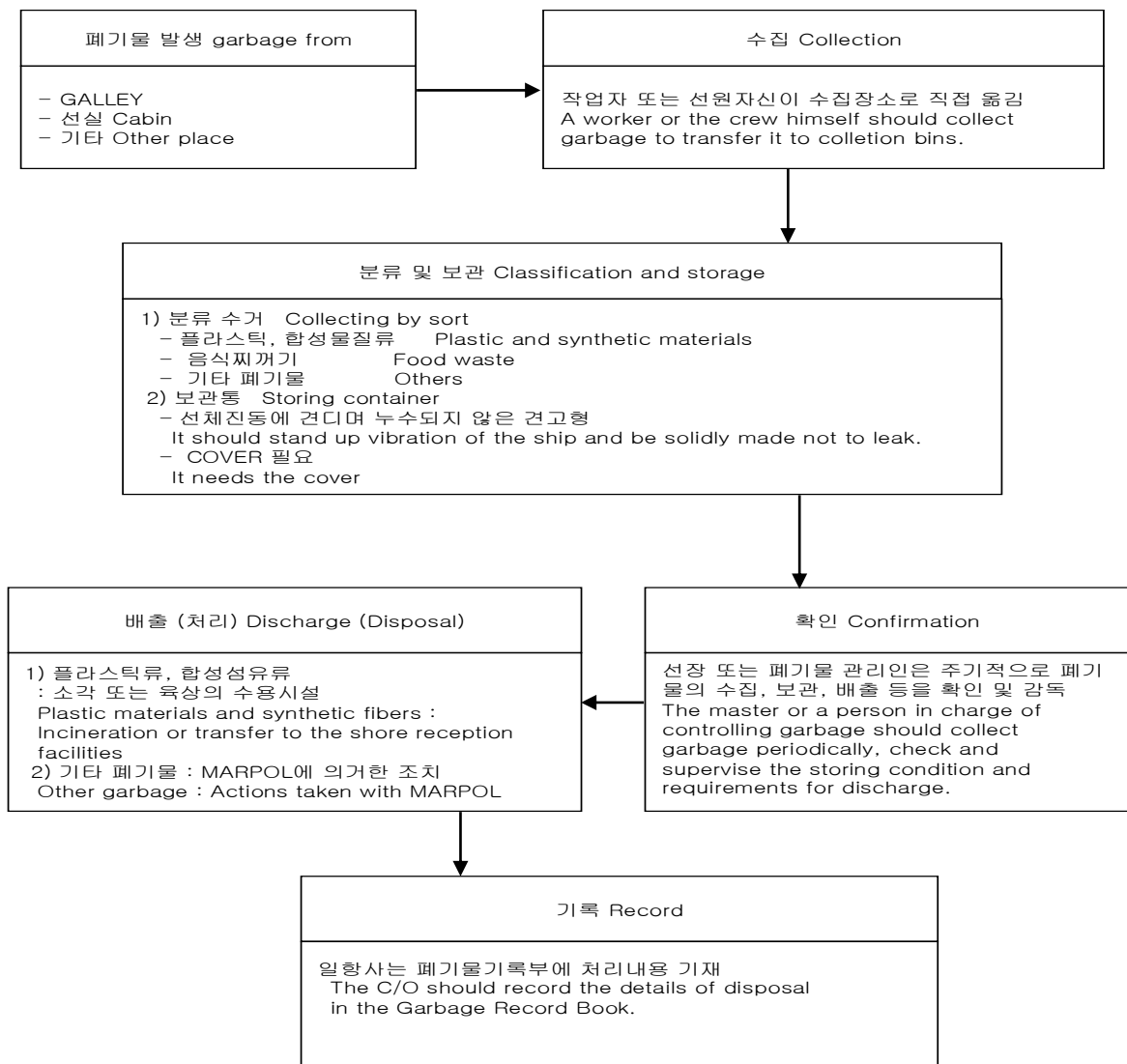
	<p style="text-align: center;">환경 관리 ENVIRONMENT MANAGEMENT</p>	<p>DOC NO. : PR - 14</p> <p>REV. NO. : 0</p>
<p>Ch. 9</p>	<p style="text-align: center;">폐기물 처리 GARBAGE DISPOSAL</p>	<p>PAGE 1 / 22</p>

9.1 폐기물 처리 Disposal of Garbage

선박에서 발생하는 모든 폐기물의 처분은 해양환경관리법 및 해양오염방지협약 73/78, 결의안 MEPC.201(62)/MEPC.265(68) 및 폐기물 관리 계획서 등에 따라 처리한다. 당 선박은 극지방을 항해하지 않는다.

All garbage generated on the ship should be disposed of according to the 'Korea Marine Environment Management Law, the MARPOL73/78, resolution MEPC.201(62)/MEPC.265(68) and the Garbage Management Plan (GMP). The vessel does not sail in the Polar water.

9.1.1 폐기물 처리 절차 Procedure for Disposal of Garbage



	<p style="text-align: center;">환경 관리 ENVIRONMENT MANAGEMENT</p>	<p>DOC NO. : PR - 14</p> <p>REV. NO. : 0</p>
<p>Ch. 9</p>	<p style="text-align: center;">폐기물 처리 GARBAGE DISPOSAL</p>	<p>PAGE 2 / 22</p>

9.1.2 해양오염방지협약의 요건 Requirements of MARPOL

해양오염방지협약 73/78의 부속서 5에 따른 폐기물의 배출은 다음 표와 같다:

The regulation for garbage disposal in accordance with Annex 5 of MARPOL 73/78 is like to below table.

폐기물 종류	해상구조물을 제외한 모든 선박		해상구조물과 이러한 플랫폼으로부터 500m 이내의 선박
	특별 해역 외 (거리는 가장 가까운 육지로부터 거리)	특별 해역 (가장 가까운 육지로부터 또는 빙산으로부터의 거리)	
분쇄되거나 연마된 음식물 쓰레기	항해 중 3해리 이상	항해 중 12해리 이상	투기 가능
분쇄되거나 연마되지 않은 음식물 쓰레기	항해 중 12해리 이상	투기 금지	투기 금지
세정수가 포함되지 않은 화물 잔류물	항해 중 12해리 이상	투기 금지	투기 금지
세정수가 포함된 화물 잔류물		특별한 상황에서만 배출 허용 (단, MARPOL 부속서 V 6.1.2 규칙에 따름)	
화물창 세정수에 포함된 세정제 및 세정 첨가제	투기 가능	특별한 상황에서만 배출 허용 (단, MARPOL 부속서 V 6.1.2 규칙에 따름)	투기 금지
갑판 및 선체외부의 세정수에 포함된 세정제 및 세정 첨가제		투기 가능	
항해중에 죽었거나 화물로서 선박에 의해 운송되는 동물 사체	항해중이고 가장 가까운 육지로부터 가능한 멀리 있을때	투기 금지	투기 금지
모든 기타 폐기물 (플라스틱, 생활쓰레기, 식용유, 소각재, 운항상 쓰레기, 어구, 전자폐기물 등)	투기 금지	투기 금지	투기 금지
혼합 쓰레기	폐기물이 혼합되거나 배출이 금지된 물질에 의하여 오염이 되거나 다른 배출 요구 조건을 가지고 있는 경우, 더 엄중한 요구 조건이 적용 될 수도 있다.		

	<p style="text-align: center;">환경 관리 ENVIRONMENT MANAGEMENT</p>	<p>DOC NO. : PR - 14 REV. NO. : 0</p>
<p>Ch. 9</p>	<p style="text-align: center;">폐기물 처리 GARBAGE DISPOSAL</p>	<p>PAGE 3 / 22</p>

Garbage Type	All ships except platforms		Offshore platforms and all ships within 500 meters of such platforms
	Outside special areas (Distances are from the nearest land)	Within Special areas (Distances are from nearest land or nearest ice-shelf)	
Food waste comminuted or ground	≥ 3nm, and en route	≥ 12nm, and en route	≥ 12nm, and en route
Food waste not comminuted or ground	≥ 12nm, and en route	Discharge prohibited	Discharge prohibited
Cargo residues not contained in washwater	≥ 12nm, and en route	Discharge prohibited	Discharge prohibited
Cargo residues contained in washwater		≥ 12nm, en route (subject to conditions in MARPOL Annex V reg. 6.1.2)	
Cleaning agents and additives contained in cargo hold washwater	Discharge permitted	≥ 12nm, en route (subject to conditions in MARPOL Annex V reg. 6.1.2)	Discharge prohibited
Cleaning agents and additives contained in deck and external surfaces washwater		Discharge permitted	Discharge prohibited
Carcasses of animals carried on board as cargo and which died during the voyage	As far from the nearest land as possible en route	Discharge prohibited	Discharge prohibited
All other garbage including plastics, domestic wastes, cooking oil, incinerator ashes, operational wastes, fishing gear and E-waste etc.	Discharge prohibited	Discharge prohibited	Discharge prohibited
Mixed garbage	When garbage is mixed with contaminated by other prohibited from discharge or having different discharge requirement, the more stringent requirements shall apply		

	<p style="text-align: center;">환경 관리 ENVIRONMENT MANAGEMENT</p>	<p>DOC NO. : PR - 14 REV. NO. : 0</p>
<p>Ch. 9</p>	<p style="text-align: center;">폐기물 처리 GARBAGE DISPOSAL</p>	<p>PAGE 4 / 22</p>

9.1.3 용어의 정의 Definition of Term

MARPOL ANNEX 5에 의거하여 본 절차상 사용되는 용어의 정의는 하기와 같다.

Refer to the MARPOL Annex 5, the definition of term on this procedure is same as following.

- 1) '동물 사체'라 함은 화물로서 선박에 선적되어 항해 중에 죽거나 안락사 된 어떠한 동물의 시체를 말한다.

Animal carcasses means the bodies of any animals that are carried on board as cargo and that die or are euthanized during the voyage.

- 2) '화물 잔류물'이라 함은 MARPOL의 부속서 5 이외의 타 부속서에 의해 적용 받지 않은 어떠한 화물의 잔존물로서 젖어 있거나 건조한 상태 또는 세정수에 혼입되어 있는 선적 또는 하역시의 초과물이나 유출물을 포함하여 선적 또는 하역 후 갑판이나 화물창에 남아있는 것을 말하며, 청소 후 갑판 상에 남아있는 화물 먼지나 선박의 외판 상에 있는 먼지는 포함하지 아니한다.

Cargo residues means the remnants of any cargo which are not covered by other Annexes except Annex 5 to the MARPOL and which remain on the deck or in holds following loading or unloading, including loading and unloading excess or spillage, whether in wet or dry condition or entrained in wash water but does not include cargo dust remaining on the deck after sweeping or dust on the external surfaces of the ship.

- 3) '식용유'라 함은 음식의 조리 또는 준비에 사용되는 모든 종류의 식용 기름 또는 동물성 지방을 말하며, 이러한 기름을 사용하여 조리한 음식 자체는 포함하지 아니한다.

Cooking oil means any type of edible oil or animal fat used or intended to be used for the preparation or cooking of food, but does not include the food itself that is prepared using these oils.

- 4) '생활 쓰레기'라 함은 MARPOL의 부속서 5 이외의 타 부속서의 적용을 받지 아니하는 선박의 거주구역에서 발생된 모든 종류의 폐기물을 말한다.

Domestic wastes means all types of wastes not covered by other Annexes except Annex 5 to the MARPOL that are generated in the accommodation spaces on board the ship.

- 5) '도중에'라 함은 선박이 최단 직진항로에서 벗어나는 것을 포함하여, 항해 목적상 실행 가능한 한, 배출물이 합리적이고 실행 가능한 한 넓은 해역에 분산되도록 하는 침로 상에서 항해중인 것을 말한다.

En route means that the ship is underway at sea on a course or courses, including deviation from the shortest direct route, which as far as practicable for navigational purposes, will cause any discharge to be spread over as great an area of the sea as is reasonable and practicable.

	<p style="text-align: center;">환경 관리 ENVIRONMENT MANAGEMENT</p>	<p>DOC NO. : PR - 14 REV. NO. : 0</p>
<p>Ch. 9</p>	<p style="text-align: center;">폐기물 처리 GARBAGE DISPOSAL</p>	<p>PAGE 5 / 22</p>

- 6) '음식쓰레기'라 함은 상한 또는 상하지 아니한 음식물을 말하며, 과일, 야채, 유제품, 가공육, 육류제품과 선내에서 발생한 음식찌꺼기를 포함한다.

Food wastes means any spoiled or unspoiled food substances and includes fruits, vegetables, dairy products, poultry, meat products and food scraps generated aboard ship.

- 7) '폐기물'이라 함은 MARPOL의 부속서 5 이외의 타 부속서에 정의되어 있거나 열거된 물질을 제외하고 선박의 통상의 운항 중에 발생하고 연속적으로 또는 주기적으로 처분되는 모든 종류의 음식쓰레기, 생활 쓰레기, 운항 상 쓰레기, 모든 플라스틱, 화물 잔류물, 식용유, 어구 및 동물 사체를 말한다.

Garbage means all kinds of food wastes, domestic wastes and operational wastes, all plastics, cargo residues, incinerator ashes, cooking oil, fishing gear, and animal carcasses generated during the normal operation of the ship and liable to be disposed of continuously or periodically except those substances which are defined or listed in other Annexes except Annex 5 to the MARPOL.

- 8) '소각재'라 함은 폐기물의 소각을 위하여 사용되는 선내 소각기로부터 발생한 재 및 탄재를 말한다.

Incinerator ashes means ash and clinkers resulting from shipboard incinerators used for the incineration of garbage.

- 9) 용어 '가장 가까운 육지'라 함은 국제법에 따라 당해 영역을 설정하기 위한 기선으로부터를 말한다. 다만, 오스트레일리아의 북동연안의 '가장 가까운 육지로부터'라 함은 MARPOL ANNEX 5를 참조한다.

The term "from the nearest land" means from the baseline from which the territorial sea of the territory in question is established in accordance with international law, except that, 'from the nearest land' off the north-eastern coast of Australia shall refer to MARPOL Annex 5.

- 10) "운항상 쓰레기"라 함은 화물의 적재 및 취급을 위해 사용되거나, 통상 선박의 운항 또는 정비로 인하여 선내에 수집되는 다른 부속서에 의하여 규제받지 아니하는 모든 고체 쓰레기(현탄액을 포함)를 말한다. 운항상 쓰레기는 또한 화물창 및 외부 세정수에 포함되는 세정제 및 첨가물을 포함한다. 운항상 쓰레기는 선박의 운항에 필수적인 중수, 빌지수 또는 기타 유사한 배출물은 포함하지 않는다.

Operational wastes means all solid wastes (including slurries) not covered by other Annexes that are collected on board during normal maintenance or operations of a ship, or used for cargo stowage and handling. Operational wastes also includes cleaning agents and additives contained in cargo hold and external wash water. Operational wastes does not include grey water, bilge water, or other similar discharges essential to the operation of a ship.

	<p style="text-align: center;">환경 관리 ENVIRONMENT MANAGEMENT</p>	<p>DOC NO. : PR - 14 REV. NO. : 0</p>
<p>Ch. 9</p>	<p style="text-align: center;">폐기물 처리 GARBAGE DISPOSAL</p>	<p>PAGE 6 / 22</p>

- 11) '플라스틱'이라 함은 필수성분으로 하나 이상의 분자질량 고중합체를 함유하고 중합체의 제조 중 또는 열 및/또는 압력을 가하여 완제품으로 제작 중에 형태가 생성된 고체 물질을 말한다. '모든 플라스틱'이라 함은 합성 로우프, 합성 어망, 플라스틱 폐기물 봉투 및 플라스틱 제품으로부터 발생된 소각재를 포함하여, 어떠한 형태의 플라스틱을 구성하거나 포함하는 모든 폐기물을 말한다.

Plastic means a solid material which contains as an essential ingredient one or more high molecular mass polymers and which is formed (shaped) during either manufacture of the polymer or the fabrication into a finished product by heat and/or pressure. 'All plastics' means all garbage that consists of or includes plastic in any form, including synthetic ropes, synthetic fishing nets, plastic garbage bags and incinerator ashes from plastic products.

- 12) '전자폐기물'이라 함은 모든 구성품들, 하위부품들 그리고 폐기 시 장치의 부품이 되는 소모품들을 포함하는 거주 공간 또는 선박의 정상적인 작동을 위하여 사용된 인간의 건강 및 환경에 잠재적으로 위험한 물질들을 내포하고 있는 전기 및 전자 장치를 말한다.

E-waste means a any physical device or part thereof or combination of items that may be placed on or in the water or on the sea-bed with the intended purpose of capturing, or controlling for subsequent capture or harvesting, marine or fresh water organisms. These wastes are collected and separated by each responsible person on deck.

- 13) '특별해역'이라 함은 그의 해양학 및 생태학상의 조건과 교통의 특수한 성격으로부터 인정되는 기술상의 이유로 폐기물에 의한 해상오염의 방지를 위하여 특별한 강제조치의 채택이 요구되는 해역을 말한다.

Special area means a sea area where for recognized technical reasons in relation to its oceanographic and ecological condition and to the particular character of its traffic the adoption of special mandatory methods for the prevention of sea pollution by garbage is required.

- 14) MARPOL ANNEX 5의 적용상 특별해역이라 함은 지중해해역, 발틱해해역, 흑해해역, 홍해해역, 걸프해역, 북해해역, 남극해역 및 광역 캐리비안 해역을 말하며, 이 해역들의 정의는 MARPOL ANNEX 5를 참조한다.

For the purposes of MARPOL Annex 5, the special areas are the Mediterranean Sea area, the Baltic Sea area, the Black Sea area, the Red Sea area, the Gulfs area, the North Sea area, the Antarctic area and the Wider Caribbean Region, which are defined at MARPOL Annex 5.

9.2 폐기물 관리 Garbage Management

9.2.1 폐기물 배출 Discharge of Garbage

	<p style="text-align: center;">환경 관리 ENVIRONMENT MANAGEMENT</p>	<p>DOC NO. : PR - 14 REV. NO. : 0</p>
<p>Ch. 9</p>	<p style="text-align: center;">폐기물 처리 GARBAGE DISPOSAL</p>	<p>PAGE 7 / 22</p>

- 1) 모든 폐기물의 해상으로의 배출은 MARPOL ANNEX 5의 제4, 5, 6 및 7 규칙 및 Polar code part II-A의 5장에 의거하여 배출한다.

Discharge of all garbage into the sea in accordance with regulation 4, 5, 6 and 7 of MARPOL Annex 5 or chapter 5 of part II-A of the Polar code.

- 2) MARPOL ANNEX 5의 제7 규칙에 규정된 것을 제외하고, 합성로우프, 합성어망, 플라스틱제의 쓰레기 봉지, 플라스틱 제품의 소각재를 포함한 모든 플라스틱류(그러나 이들에 한정된 것은 아님)의 해양에 처분은 금지한다.

Except as provided in regulation 7 of MARPOL Annex 5, discharge into the sea of all plastics, including but not limited to synthetic ropes, synthetic fishing nets, plastic garbage bags and incinerator ashes from plastic products is prohibited.

- 3) MARPOL ANNEX 5의 제7 규칙에 규정된 것을 제외하고, 식용유의 해양에 처분은 금지한다.

Except as provided in regulation 7 of MARPOL Annex 5, the discharge into the sea of cooking oil is prohibited.

9.2.2 특별해역 외에서 폐기물의 배출 Discharge of Garbage Outside Special Areas

- 1) 다음 폐기물의 해상으로의 배출은 선박의 항해 중에만 허용되어야 하며, 가장 가까운 육지로부터 가능한 한 멀리 떨어져 행하여야 하지만 어떠한 경우에도 다음의 거리에 미달하는 경우는 처분을 금지 한다

Discharge of the following garbage into the sea outside special areas shall only be permitted while the ship is en route and as far as practicable from the nearest land, but in any case not less than followings.

- A) 분쇄기 또는 연마기를 통하여 배출된 음식쓰레기에 대하여 가장 가까운 육지로부터 3해리. 그러한 가루로 된 또는 분쇄된 음식찌꺼기는 25mm 이하의 구멍 뚫린 망을 통과할 수 있어야 한다.

3 nautical miles from the nearest land for food wastes which have been passed through a comminuter or grinder. Such comminuted or ground food wastes shall be capable of passing through a screen with openings no greater than 25 mm.

- B) 상기 A)에 따라서 처분되지 아니한 음식쓰레기는 가장 가까운 육지로부터 12해리.

12 nautical miles from the nearest land for food wastes that have not been treated in accordance with subparagraph A) above.

	<p style="text-align: center;">환경 관리 ENVIRONMENT MANAGEMENT</p>	<p>DOC NO. : PR - 14 REV. NO. : 0</p>
<p>Ch. 9</p>	<p style="text-align: center;">폐기물 처리 GARBAGE DISPOSAL</p>	<p>PAGE 8 / 22</p>

C) 일반적으로 이용 가능한 하역방법을 통하여 회수될 수 없는 화물잔류물에 대하여 가장 가까운 육지로부터 12 해리. 이러한 화물잔류물은 해양환경에 해로운 것으로 분류된 어떠한 물질을 포함하지 않아야 한다.

12 nautical miles from the nearest land for cargo residues that cannot be recovered using commonly available methods for unloading. These cargo residues shall not contain any substances classified as harmful to the marine environment.

D) 동물 사체의 경우, 배출은 가능한 한 가장 가까운 육지로부터 멀리 떨어진 곳에서 이루어져야 한다.

For animal carcasses, discharge shall occur as far from the nearest land as possible.

2) 화물 창 내에 포함된 세정제 또는 첨가제, 갑판 및 외판의 세정수는 해상으로 배출될 수 있다. 하지만, 이러한 물질들은 반드시 해양환경에 유해한 물질이어서는 안 된다.

Cleaning agents or additives contained in cargo hold, deck and external surfaces wash water may be discharged into the sea, but these substances must not be harmful to the marine environment.

3) 폐기물이 각각 다른 배출요건을 가지거나 배출이 금지된 기타의 물질에 의하여 혼합되거나 오염되었을 때에는 보다 엄격한 쪽의 요건을 적용한다.

When garbage is mixed with or contaminated by other substances prohibited from discharge or having different discharge requirements, the more stringent requirements shall apply.

9.2.3 특별해역 내에서 폐기물의 배출 Discharge of Garbage within Special Areas

1) 특별해역 내에서 다음 폐기물의 해상으로의 배출은 선박의 항해 중(도중에)이며 다음과 같은 경우에만 허용된다.

Discharge of the following garbage into the sea within special areas shall only be permitted while the ship is en route and as follows:

A) 음식찌꺼기의 해양에의 배출은 가능한 한 육지로부터 멀리 떨어져서 행해져야 하지만, 어떠한 경우에도 가장 가까운 육지로부터 12해리 미만이어서는 안 된다. 음식찌꺼기는 분쇄되거나 연마되어야 하며, 25밀리미터 이하의 개구를 가진 스크린을 통과할 수 있는 것이어야 한다. 음식찌꺼기는 기타의 폐기물에 의하여 오염되지 않아야 한다. 가금류 및 가금류 일부를 포함하여 외래조류 제품의 남극해역에서의 배출은 살균처리가 되지 않았다면 금지된다.

Discharge into the sea of food wastes as far as practicable from the nearest land, but not less than 12 nautical miles from the nearest land or the nearest ice shelf. Food wastes shall

	<p style="text-align: center;">환경 관리 ENVIRONMENT MANAGEMENT</p>	<p>DOC NO. : PR - 14 REV. NO. : 0</p>
<p>Ch. 9</p>	<p style="text-align: center;">폐기물 처리 GARBAGE DISPOSAL</p>	<p>PAGE 9 / 22</p>

be comminuted or ground and shall be capable of passing through a screen with openings no greater than 25 mm. Food wastes shall not be contaminated by any other garbage type. Discharge of introduced avian products, including poultry and poultry parts, is not permitted in the Antarctic area unless it has been treated to be made sterile.

B) 일반적으로 이용 가능한 하역방법을 통하여 회수될 수 없는 화물잔류물의 배출은 다음의 조건들을 모두 만족시켜야 한다.

Discharge of cargo residues that cannot be recovered using commonly available methods for unloading, where all the following conditions are satisfied:

- 화물 잔류물, 화물 창 내에 포함된 세정제 또는 세정 첨가제는 기구가 개발한 지침을 고려하여, 해양환경에 유해한 것으로 분류된 어떤 물질을 포함하지 아니할 것 ;

Cargo residues, cleaning agents or additives, contained in hold washing water do not include any substances classified as harmful to the marine environment, taking into account guidelines developed by the Organization;

- 출항 항구와 차기 입항 항구가 특별해역 내에 있으며, 선박은 그들 항구 사이의 특별해역 밖을 지나지 아니할 것 ;

Both the port of departure and the next port of destination are within the special area and the ship will not transit outside the special area between those ports;

- 항구에서 이용 가능한 수용시설이 없을 것

No adequate reception facilities are available at those ports

- 상기 조건들이 만족되었다면, 잔류물을 포함하는 화물창 세정수의 배출은 가능한 한 가장 가까운 육지 또는 빙산으로부터 멀리 떨어져서 행해져야 하며, 가장 가까운 육지 또는 빙산으로부터 12해리 미만이어서는 안 된다.

Where the above conditions have been fulfilled, discharge of cargo hold washing water containing residues shall be made as far as practicable from the nearest land or the nearest ice shelf and not less than 12 nautical miles from the nearest land or the nearest ice shelf.

2) 갑판 및 외판 세정수에 포함된 세정제 또는 세정 첨가제는 해양으로 배출될 수 있다. 이러한 물질들은 해양환경으로 유해한 물질이어서는 안 된다.

Cleaning agents or additives contained in deck and external surfaces wash water may be discharged into the sea, but only if these substances are not harmful to the marine environment.

	<p style="text-align: center;">환경 관리 ENVIRONMENT MANAGEMENT</p>	<p>DOC NO. : PR - 14 REV. NO. : 0</p>
<p>Ch. 9</p>	<p style="text-align: center;">폐기물 처리 GARBAGE DISPOSAL</p>	<p>PAGE 10 / 22</p>

- 3) 폐기물이 각각 다른 배출요건을 가지거나 배출이 금지된 기타의 물질에 의하여 혼합되거나 오염되었을 때에는 보다 엄격한 쪽의 요건을 적용한다.

When garbage is mixed with or contaminated by other substances prohibited from discharge or having different discharge requirements, the more stringent requirements shall apply.

9.2.4 특별 폐기물 Special Garbage

- 1) 기관실 소제용 케미컬은 '물질보건안전자료'에 의거하여 처리하여야 한다.

Cleaning chemical should be disposed in accordance with 'Material Safety Data Sheet'.

- 2) 사용한 배터리, 에어로졸 캔, 페인트 캔, 사용한 페인트 붓, 유효기간 만료된 약, 소제용 케미컬 통은 화물 샘플병은 특별 폐기물로 지정하여 다른 폐기물과는 분리하여 지정된 장소인 페인트 창고에 보관하여야 한다.

Special garbage such as expired batteries, consumed aerosol cans, empty paint cans, used paint brushes, expired medicine, cleaning chemical cans and cargo sample bottle should be segregated other garbage and stored at the paint store.

- 3) 특별폐기물은 다른 장소로 이동하여서는 안 된다.

Special garbage should not move to other place.

- 4) 특별폐기물은 매 항구 입항 시 육상으로 전량 양륙하여 처리하여야 한다.

When arrived on every port, all special garbage should be sent to ashore for disposal.

9.2.5 폐기물 처리 시 유의사항 Precautions for Disposal of Garbage

- 1) 폐기물을 선원이 직접 항만 또는 터미널의 수용시설에 이송할 경우는 적합하게 처리될 수 있는 방안을 확보 해야 한다.

When one of the crew transfers garbage to facilities near a port or terminal himself, secure the proper method of disposal.

- 2) 선장 또는 해양오염방지관리인은 발생한 폐기물을 수집, 분류, 보관 및 배출할 수 있는 충분한 공간을 확보해야 한다.

The master or the pollution prevention manager should secure enough space for collecting, classifying, controlling, and discharging the garbage.

9.2.6 정박중의 폐기물 보관요령 The Method of Store in Port

- 1) 플라스틱류와 기타 폐기물을 별도 분리 수거/보관하여야 한다.

Plastic materials and other garbage should be collected and controlled in the separate way.

	<p style="text-align: center;">환경 관리 ENVIRONMENT MANAGEMENT</p>	<p>DOC NO. : PR - 14 REV. NO. : 0</p>
<p>Ch. 9</p>	<p style="text-align: center;">폐기물 처리 GARBAGE DISPOSAL</p>	<p>PAGE 11 / 22</p>

2) 폐기물 용기는 Poop Deck등의 통행에 지장이 없는 장소에 설치하고 반드시 뚜껑을 한다.

A container for garbage should be installed in the place such as the poop deck not to obstruct the passage, with being covered on it necessarily.

3) 수용시설에 이송 시에는 이송된 폐기물의 양이 명시된 영수증 또는 증서를 받아야 한다. 이러한 영수증 또는 증서는 폐기물기록부와 함께 보관한다.

When they are transferred to the facilities, a receipt or certificate describing the amount of transferred garbage should be acquired and controlled with the garbage record book.

4) 폐기물 용기 부근은 미끄럽지 않도록 물기 등이 없어야 하며, 청결상태를 유지하고, 특히 장기 정박의 경우는 악취가 나지 않도록 비닐 등으로 용기를 밀봉한다.

Keep clean around a container for garbage not to slip. In particular, in the case of mooring for long time the container should be sealed up with vinyl to stop stinking.

9.2.7 적용제외 Exceptions

1) 폐기물의 배출에 대한 규정은 다음의 경우에 적용하지 아니 한다 :

Garbage discharging regulations shall not apply to following case

A) 해상에 있어서 선박 및 승선자의 안전을 확보하거나 인명을 구조하기 위하여 필요한 선박으로부터의 폐기물의 배출

The discharge of garbage from a ship necessary for the purpose of securing the safety of a ship and those on board or saving life at sea

B) 선박 또는 그의 설비의 손상에 기인하는 폐기물의 우발적인 상실. 다만, 손상의 발생 전후에 우발적인 상실을 방지하거나 최소로 하기 위하여 합리적인 모든 조치가 취하여져 있는 것을 조건으로 한다

The accidental loss of garbage resulting from damage to a ship or its equipment, provided that all reasonable precautions have been taken before and after the occurrence of the damage, to prevent or minimize the accidental loss

C) 선박으로부터의 어구의 손실 사고, 다만, 그 상실을 방지하기 위하여 합리적인 모든 조치가 취해져야 한다.

The accidental loss of fishing gear from a ship provided that all reasonable precautions have been taken to prevent such loss

D) 해양환경보호 또는 선박이나 선원의 안전을 위한 선박으로부터 어구의 배출

The discharge of fishing gear from a ship for the protection of the marine environment or for the safety of that ship or its crew.

	<p style="text-align: center;">환경 관리 ENVIRONMENT MANAGEMENT</p>	<p>DOC NO. : PR - 14</p> <p>REV. NO. : 0</p>
<p>Ch. 9</p>	<p style="text-align: center;">폐기물 처리 GARBAGE DISPOSAL</p>	<p>PAGE 12 / 22</p>

2) '도중에'의 예외

Exception of en route

- A) 음식찌꺼기의 본선 보유가 선원들의 건강에 즉각적으로 위협을 줄 수 있는 것이 명백한 경우에는 '도중에' 요건은 음식찌꺼기의 배출에는 적용하지 아니한다.

The en route requirements shall not apply to the discharge of food wastes where it is clear the retention on board of these food wastes presents an imminent health risk to the people on board.

9.3 문서화 요건 Documentation Requirement

9.3.1 플래카드 Placard

- 1) 모든 선박은 폐기물의 처리요건을 승무원과 여객에서 고지하는 플래카드 식당(들) 및 폐기물 보관 장소에 게시하여야 한다.

Every ship shall display placards which notify the crew and passengers of the discharge requirements of garbage disposal at mess room(s) and garbage storage place..

- 2) 플래카드는 선내 인원의 통용어(영어)로 작성되어야 한다.

The placards shall be written in the working language(English) of the ship's crew.

9.3.2 폐기물 관리 계획서 Garbage Management Plan

- 1) 모든 선박은 선원이 실행할 수 있는 폐기물 관리계획을 비치하여야 한다.

Every ship shall carry a garbage management plan which the crew shall follow.

- 2) 이 계획은 선상 장비의 사용 방법을 포함하여 쓰레기의 최소화, 수집, 저장, 처리 및 처분을 위한 문서화된 절차를 제공하여야 하며 이 계획을 수행할 수 있는 책임자를 임명하여야 한다..

This plan shall provide written procedures for minimizing, collecting, storing, processing and disposing of garbage, including the use of the equipment on board. It shall also designate the person or persons in charge of carrying out the plan.

9.3.3 폐기물 기록부 Garbage Record Book

- 1) 모든 선박은 폐기물 기록부를 비치하여야 한다.

Every ship shall be provided with a Garbage Record Book.

	<p style="text-align: center;">환경 관리 ENVIRONMENT MANAGEMENT</p>	<p>DOC NO. : PR - 14 REV. NO. : 0</p>
<p>Ch. 9</p>	<p style="text-align: center;">폐기물 처리 GARBAGE DISPOSAL</p>	<p>PAGE 13 / 22</p>

- 2) 폐기물의 해양 또는 수용시설로의 배출, 또는 완전 소각은 폐기물 기록부에 즉시 기록되어야 하며 책임사관에 의하여 소각 또는 배출 일자에 서명되어야 한다.

Each discharge into the sea or to a reception facility, or a completed incineration, shall be promptly recorded in the Garbage Record Book and signed for on the date of the discharge or incineration by the officer in charge

- 3) 기록이 완료된 폐기물 기록부의 각 페이지에 선장은 서명하여야 한다.

Each completed page of the Garbage Record Book shall be signed by the master of the ship.

- 4) 폐기물 기록부는 영어로 기록되어야 한다.

The entries in the Garbage Record Book shall be at least in English.

- 5) 소각 또는 배출시마다 기록은 일자, 시각, 선박의 위치, 쓰레기 범주 및 소각 또는 배출된 추정량을 포함하여야 한다 ;

The entry for each discharge or incineration shall include date and time, position of the ship, category of the garbage and the estimated amount discharged or incinerated;

- 6) 폐기물 기록부는 본선에 보관되어야 하며 그리고 적절한 시기에 검사를 위하여 손쉽게 이용 가능한 장소에 비치되어야 한다.

The Garbage Record Book shall be kept on board the ship and in such a place as to be readily available for inspection at all reasonable times.

- 7) 이 기록부는 최종 기재일로부터 최소 2년 동안 보존하여야 한다 ;

This document shall be preserved for a period of at least two years from the date of the last entry made in it;

- 8) 폐기물의 어떠한 배출 또는 손실 사고 발생 시, 손실 또는 배출이 일어난 위치, 상황 및 사유 그리고 그러한 배출과 손실 사고를 최소화하거나 방지하기 위하여 취하여진 합리적인 조치를 본선의 공식 항해 일지에 기록하여야 한다.

In the event of any discharge or accidental loss, an entry shall be made in the Garbage Record Book, an entry shall be made in the ship's official log-book, of the location, circumstances of, and the reasons for the discharge or loss, details of the items discharged or lost, and the reasonable precautions taken to prevent or minimize such discharge or accidental loss.

9.4 폐기물 발생 방지 Prevention of Waste Generation

9.4.1 폐기물 관리 기법 Waste Management Techniques

폐기물 관리책임자는 다음 기법을 폐기물관리에 도입하여 선상폐기물 발생을 최소화 한다.

	<p style="text-align: center;">환경 관리 ENVIRONMENT MANAGEMENT</p>	<p>DOC NO. : PR - 14 REV. NO. : 0</p>
<p>Ch. 9</p>	<p style="text-align: center;">폐기물 처리 GARBAGE DISPOSAL</p>	<p>PAGE 14 / 22</p>

Environment pollution prevention coordinator should apply the following techniques to the waste management and minimize the generation of waste on board the ship.

- 1) 예방과 감량
Prevention and reduction
- 2) 재사용
Recycling
- 3) 분리수거
Separation
- 4) 처리
Processing
- 5) 저장
Storage
- 6) 육상인도
Discharge to reception facility
- 7) 해상배출
Discharge into the sea

9.5 예방과 감량 Prevention and Reduction

9.5.1 불필요한 제품의 제거 Elimination of Unnecessary Products

- 1) 이는 폐기물을 발생시키는 불필요한 품목의 구입 및 사용 중지를 의미한다.
This means discontinuing the use and purchase of unnecessary products that produce waste.
- 2) 일례로 이는 각기 다른 용도로 사용되는 세제가 아닌 다목적 세제를 구입하는 것을 들 수 있다.
For example, this could mean purchasing one all-purpose cleaning product rather than a different type of cleaner for every item to be cleaned.
- 3) 또한 한번에 많은 양을 구입함으로써 세제의 포장재를 줄여 폐기물을 감소시킬 수 있다.
Buying in larger quantities might also result in less waste being produced because of less quantities of packaging associated with the cleaning product.

	<p style="text-align: center;">환경 관리 ENVIRONMENT MANAGEMENT</p>	<p>DOC NO. : PR - 14 REV. NO. : 0</p>
<p>Ch. 9</p>	<p style="text-align: center;">폐기물 처리 GARBAGE DISPOSAL</p>	<p>PAGE 15 / 22</p>

9.5.2 대체 Substituting

- 1) 납이나 카드뮴 성분의 잉크 또는 페인트 대신 무독성 잉크 및 페인트를 사용하는 것은 독성 감소를 위한 대체의 예이다.

Use inks and paints containing non-hazardous chemicals instead of lead and cadmium-based inks and paints is an example of substitution to reduce toxicity.

- 2) 독성물질을 사용하지 않는 것은 처분비용의 감소와 환경영향에 대한 선박 책임의 감소라는 두 가지 이점이 있다.

Eliminating the use of toxic products has two distinct benefits of the high cost of hazardous waste disposal and the ship's liability for environmental impact is significantly lowered.

9.5.3 정비 및 운용 절차 개선 Improvement Equipment Maintenance or Operating Procedures

- 1) 폐기물의 발생 억제 및 감소를 위한 선박설비의 정비 및 운용 절차 개선

Improve the ship's equipment maintenance or operating procedures for eliminating or reducing waste generation

- 2) 오작동 또는 기능저하로 인한 폐 기름 발생 억제. 오작동 또는 기능저하로 인한 폐 기름의 발생은 승무원의 훈련 또는 정비 프로그램을 통하여 개선될 수 있다.

Eliminate oily waste generated by the misuse or malfunction. Waste originating from misuse or malfunction can be improved through crew training and maintenance programs.

9.5.4 '벌킹'의 생활화 Getting into the Habit of 'Bulking'

- 1) 벌킹이라 함은 폐기물 생성을 제거하거나 감소시킬 수 있는 운용상의 변경이다.

Bulking is an operational change that can also eliminate or reduce waste generation.

- 2) 벌킹은 잔량을 다음에 사용하기 위해 한 용기에 함께 보관하는 것을 말한다.

Bulking is the practice of transferring residual quantities of the same material to a central container for future use.

- 3) 일례로 유사한 색상과 종류의 페인트 잔량을 식별표시가 부착된 지정 용기에 통합하여 보관하는 것을 들 수 있다.

For example, paint residues of similar color and type can be consolidated to a designated-labeled container.

- 4) 이는 소량의 페인트를 폐기하는 것을 줄이고 페인트를 완전히 사용할 수 있도록 한다.

This practice reduces the need to dispose of small quantities of paint and ensures the complete usage of the paint.

	<p style="text-align: center;">환경 관리 ENVIRONMENT MANAGEMENT</p>	<p>DOC NO. : PR - 14 REV. NO. : 0</p>
<p>Ch. 9</p>	<p style="text-align: center;">폐기물 처리 GARBAGE DISPOSAL</p>	<p>PAGE 16 / 22</p>

9.5.5 오염원의 축소 Source of Reduction

- 1) 폐기물을 발생시키는 불필요한 제품의 구입을 중단

Eliminate the purchase of unnecessary products which generate waste.

- 2) 포장재가 적고, 유독성이 비교적 낮으며 재사용 가능한 제품을 구매하는 것으로 보급 활동을 개선

Modify procurement practices to purchase products which have less packaging, are less toxic, and/or can reused

- 3) 선상운용절차를 폐기물이 적게 발생하도록 개선

Modify on-board operational procedures so that less waste is generated.

9.5.6 포장재의 축소 Reduction of Excess External Packaging

- 1) 과다한 외부 포장재가 없는 제품 보급 요청

Request supply and delivery without excess external packaging

- 2) 항구에서 포장을 제거한 후 출항 전 육상 인도

Remove packaging in a port and leaving it in port

- 3) 재사용가능 포장재는 공급업자에 반환 (플라스틱 상자 등)

Return certain types of packaging (e.g. plastic cartons) to the supplier for reuse

9.5.7 폐기물 감소를 구매의 시행 Implementation of Waste Reduction Purchasing

- 1) 폐기량 최소화되는 제품구매 (유독성이 적고 내구성이 있는 제품)

Purchase waste-minimizing products (less toxic materials and products with longer durability)

- 2) 재사용 가능 제품구매

Purchase for reusability

- 3) 재활용 가능 제품구매

Purchase for recycle ability.

9.5.8 공급자와의 긴밀한 협조체제 구축 Establishment Cooperative Agreements with Suppliers

- 1) 계획 시행 전후 폐기물 양 비교 및 정기적 평가

Compare the amount of waste generated by implementation of a before and after program

- 2) 승무원 또는 여객 수 증감 등과 같은 폐기량 발생에 영향을 미치는 새로운 외부 요인의 참작

	<p style="text-align: center;">환경 관리 ENVIRONMENT MANAGEMENT</p>	<p>DOC NO. : PR - 14 REV. NO. : 0</p>
<p>Ch. 9</p>	<p style="text-align: center;">폐기물 처리 GARBAGE DISPOSAL</p>	<p>PAGE 17 / 22</p>

Take into account any new external factors affecting waste generation such as an increase/decrease in the size of crew or passengers

9.6 재사용 Reuse

9.6.1 의미 Meaning

재사용은 엄밀히 말하면 감량기법의 일종이나 이의 폐기물 감량에 잠재적 역할을 강조하기 위하여 분리되어 언급 되었다

Reuse, strictly speaking, is a subset of source reduction, but is addressed separately to emphasize potential role in reducing wastes of it.

9.6.2 재사용전략 개발을 위한 사항 Items to be are Outlined for Developing Strategy

1) 제품 구매가 비용 면에서 효율적인가

Is it cost-effective to purchase the products?

2) 재사용 위한 저장시설이 충분한가?

Will storing the products between usage compromise ship storage space?

3) 합리적 가격으로 재처리 가능한가?

If sufficient storage space is not available, can it be re-engineered at a reasonable cost?

4) 새로운 장비를 구입해야 하는가?

Would new equipment need to be purchased?

5) 인력과 훈련이 필요한가?

What are the labor needs and training requirements with the product's reuse?

9.7 재활용 Recycling

9.7.1 의미 Meaning

1) 재활용은 선내 발생 폐기물을 감량하는 가장 대중적이고 효과적이며 비용이 적게 드는 전략이다.

One of the most popular and effective, low-cost programs to reduce the volume of ship-generated wastes, which are otherwise destined for disposal, is by a recycling strategy.

	<p style="text-align: center;">환경 관리 ENVIRONMENT MANAGEMENT</p>	<p>DOC NO. : PR - 14 REV. NO. : 0</p>
<p>Ch. 9</p>	<p style="text-align: center;">폐기물 처리 GARBAGE DISPOSAL</p>	<p>PAGE 18 / 22</p>

- 2) 재활용 재료라 함은 제품으로 원 목적을 달성한 후 유용한 화학적, 물리적 성상을 갖고 있어 폐기 처분하지 않고 제품의 원료로 재사용되는 재료이며, 이 재료를 사용하여 생성된 제품을 재활용품이라 한다.

These materials, called recyclable, still have useful physical or chemical properties after serving their original purpose and can be remanufactured into additional products. The products made of these materials are called the goods containing recycled materials.

- 3) 재활용을 위한 3단계 활동

The Components of Recycling

- A) 수거 (재활용 재료의 분리수거)

Collection, wherein recyclable are pulled out of the waste stream

- B) 재처리 (재활용 재료가 신제품으로 제조되는 경우)

Reprocessing, wherein recyclable are remanufactured into new products

- C) 재구입 (재활용품의 구매)

Repurchasing, whereby consumers purchase products made from recyclable

- 4) 재활용 재료의 수집하는 것이 친숙화 되어야 하며 재활용품의 사용 또한 권장 되어야 한다.

The collecting and separating recyclable should be made familiar and use of recycled materials should be recommended.

9.7.2 일반적 재활용 재료 Some Commonly Recycled Materials Include

- 1) 종이류

Paper

- A) 골판지

Corrugated cardboard

- B) 사무 서류

Office paper

- C) 신문

Newspaper

- 2) 알루미늄류

Aluminum

	<p style="text-align: center;">환경 관리 ENVIRONMENT MANAGEMENT</p>	<p>DOC NO. : PR - 14 REV. NO. : 0</p>
<p>Ch. 9</p>	<p style="text-align: center;">폐기물 처리 GARBAGE DISPOSAL</p>	<p>PAGE 19 / 22</p>

A) 사용한 음료수 캔
Used beverage cans

B) 기타
Other sources

3) 비철금속류
Non-ferrous metals

A) 구리 (전선, 파이프, 전동기)
Copper (wire, pipe, motors)

B) 아연 (아노드)
Zinc (anodes)

4) 플라스틱
Plastics

A) 고밀도 제품
High density

B) 폴리에틸렌 테레프탈레이트 (PET)
Polyethylene terephthalate (PET)

5) 전지
Batteries

9.7.3 재활용의 이점 Recycling Revenue

1) 폐기물 처분 비용의 절감
Reduction of disposal costs

2) 재활용 재료의 판매 이익
Benefit from the sale of recyclable

9.7.4 재활용 전략으로 인한 불이익 Recycling Non-Revenue

1) 재활용 수거 및 양륙비용

	<p style="text-align: center;">환경 관리 ENVIRONMENT MANAGEMENT</p>	<p>DOC NO. : PR - 14 REV. NO. : 0</p>
<p>Ch. 9</p>	<p style="text-align: center;">폐기물 처리 GARBAGE DISPOSAL</p>	<p>PAGE 20 / 22</p>

The fee for the collection and discharge of recyclable

- 2) 재활용을 위한 처리 및 저장 장비의 구입비용

The fee for purchase processing or storage equipment

9.7.5 재활용전략 개발을 위한 사항 Items for Delivery a Recycling Strategy

- 1) 기항 항구에서 취급하는 재활용 재료의 종류

Are local markets available at your port-of-call for each type of recyclable material?

- 2) 선박 내 충분한 저장시설의 유무

If the markets exist, does the ship have sufficient storage space for recyclable?

- 3) 재활용 재료를 취급/저장하기 위한 신제품 구입 필요성

Does new equipment need to be purchased to handle the recyclable materials?

- 4) 재활용 프로그램을 위한 필요 인력과 훈련요건

What are the labor and training requirements associated with recycling?

9.7.6 재활용 재료의 처리 및 저장설비 Processing/Storage Equipment for Recyclable

수집통은 식별표시가 되어 있어야 하며 폐기물통과 구분되는 것이 바람직하다.

Containers which are clearly labeled and which differ from containers used to collect waste are preferable.

9.8 처리 Processing

처리는 폐기물의 저장/처분을 위한 전 단계이다. 이는 체적의 감소, 물리적 형태의 변형 또는 유독성, 유해 정도의 감소를 위한 폐기물의 기계적, 화학적 처리 또는 두 방법의 혼합처리를 의미한다.

Processing will be employed to prepare wastes for storage or disposal. It can be defined as any mechanical process or chemical treatment, or combination thereof, performed on ship-generated waste to reduce its volume, change its physical form or reduce its toxicity/hazard level.

9.9 저장 Storage

폐기물 관리계획 및 전략의 성공여부는 선박 내에 적절하고 충분한 저장시설의 구비여부에 달려 있으므로 선장은 저장시설 확보를 위한 방안을 수립해야 한다. 저장시설의 확보 위한 구조변경이 필요한 경우 그 방안을 수립해 특정 사안으로 DP에게 요청해야 한다.

	<p style="text-align: center;">환경 관리 ENVIRONMENT MANAGEMENT</p>	<p>DOC NO. : PR - 14 REV. NO. : 0</p>
<p>Ch. 9</p>	<p style="text-align: center;">폐기물 처리 GARBAGE DISPOSAL</p>	<p>PAGE 21 / 22</p>

Because the success of a ship's overall management strategy will be dependent upon, and impacted by, the availability of adequate storage on board the ship, the Master should develop the plan to an obtain oil storage facility on board the ship.If there is alteration to a ship's construction and design to accommodate additional storage space, the Master should draw up a plan and request to the DP for special cases.

9.10 배출 Discharge

9.10.1 육상인도 Discharge Garbage to a Reception Facility

선장은 육상인도 요청 시 다음 내용을 확인한다.

The Master shall, ensure in order to discharge garbage to a reception facility.

1) 점안 예정부두

Estimated time of arrival, berth if known

2) 인도할 폐기물의 종류와 양

Type, quantity of the substance to be disposed garbage

3) 선박 이송장비의 배출율

Pump rate of the ship's discharge equipment

4) 폐기 처분시의 문제점 (있을 경우에 한하여 기술)

Shipboard disposal problems (if any)

9.10.2 해상배출 Discharge into the Sea

1) 해상배출은 모든 규제 요건을 만족하는 경우에 한하여 허용된다.

Any discharge of ship-generated waste into the sea is prohibited except when all requirements are satisfied.

2) 대부분의 국가는 자국 연안에서의 해상배출에 관한 규제요건을 해양오염방지협약 73/78 보다 강화하고 있으므로 관련법규 유무를 사전 확인해야 한다.

The Master shall ensure whether additional requirements are legislated for the calling port in advance, because a number of states have a tendency to regulate more stringent limits.

3) '국내해양환경관리법'은 해양오염방지협약 73/78보다 엄격한 요건을 규제하고 있으므로 국내 연안항해 및 입항 시에는 유의해야 한다.

The 'Korean Marine Environment Management Law' has specified more stringent limit, the Master shall pay keen attention to the discharge of waste into Korean ports or coasts.

	<p style="text-align: center;">환경 관리 ENVIRONMENT MANAGEMENT</p>	<p>DOC NO. : PR - 14 REV. NO. : 0</p>
<p>Ch. 9</p>	<p style="text-align: center;">폐기물 처리 GARBAGE DISPOSAL</p>	<p>PAGE 22 / 22</p>

9.11 용기 배치 Location of receptacles

Category	Type	Color code	Capacity	Location
A	Plastics	Red	m ³	Poopdeck / Boat deck
B	Food wastes	Blue	m ³	Poopdeck / Boat deck
C	Domestic wastes	Gray	m ³	Poopdeck / Boat deck
D	Cooking oil	White	m ³	Poopdeck / Boat deck
E	Incinerator Ashes	Black	m ³	Poopdeck / Boat deck
F	Operational wastes	Green	m ³	Poopdeck / Boat deck
I	E-Waste	Yellow	m ³	Poopdeck / Boat deck

This in no way limits any vessel from increasing the capacity of the **Storage Facility**. The Chief Officer must insert any **change of capacity** in this section of the garbage management plan. Similarly the actual location of the storage capacity must also be recorded and inserted in this section.

In no case shall garbage, be overflowing from these storage containers / drums. A suitable lashing arrangement must be available to prevent these storage containers / drums from shifting in adverse weather conditions or their covers from flying off due to strong winds.

	<p style="text-align: center;">환경 관리 ENVIRONMENT MANAGEMENT</p>	<p>DOC NO. : PR - 14 REV. NO. : 0</p>
<p>Ch. 10</p>	<p style="text-align: center;">분뇨 처리 SEWAGE DISPOSAL</p>	<p>PAGE 1 / 4</p>

10.1 분뇨(오수)오염방지 설비의 종류 Type of Sewage Pollution Preventive Device

각 종류별 분뇨오염방지설비의 구비요건은 아래와 같다.

Requirements for each type of sewage pollution preventive device are as follows:

10.1.1 분뇨처리장치 (생화학적 처리방식) Sewage Treatment Plant (Biochemical Treatment)

- 1) 공기관, 분쇄기관 및 스크린
Air pipe, crusher, and screen
- 2) 처리수의 배출, 이송을 위한 부속 펌프
Auxiliary pipe for discharge and transfer of treated sewage
- 3) 평균유입 오수량의 5배 이상의 통풍기
Ventilator of the capacity of more than 5 times of the average sewage intake

10.1.2 분뇨(오수)마쇄 소독장치 Communication and Disinfecting Sewage Plant

- 1) 순환수장치 (소독약제 투입구 포함)
Water circulator (including the disinfectant injection hole)
- 2) 보조탱크
Auxiliary tank
- 3) 배출펌프
Discharging pump
- 4) 순환펌프
Circulating pump
- 5) 분뇨필터
Sewage filter
- 6) 마쇄장치
Crusher

10.1.3 분뇨저장장치 Sewage Holding Tank

- 1) 최대탑재인원 및 배출해역을 고려하여 충분한 용량의 분뇨저장탱크
Sufficiently of tank taking considered the maximum number of crew and the area for discharge
- 2) 분뇨액면 지시계
Sewage level gauge

	<p style="text-align: center;">환경 관리 ENVIRONMENT MANAGEMENT</p>	<p>DOC NO. : PR - 14</p> <p>REV. NO. : 0</p>
<p>Ch. 10</p>	<p style="text-align: center;">분뇨 처리 SEWAGE DISPOSAL</p>	<p>PAGE 2 / 4</p>

3) 배출펌프

Discharging pump

10.2 분뇨(오수)의 해양배출 Discharge of Sewage into sea

10.2.1 배출 기준 Discharging Standard

1) 해양오염방지법 및 관련법규에 의거 아래의 표에 따라 배출한다.

Depending on the type of sewage treatment facilities (method of treatment), the standard varies as follows.

<p style="text-align: center;">분뇨(오수)처리장치 Sewage Treatment Facilities</p>	<p style="text-align: center;">분뇨(오수) 마쇄 소독장치 Sewage Crushing and disinfection Facilities</p>	<p style="text-align: center;">분뇨(오수)저장장치 Sewage Holding Tank</p>
<p>제한 없이 배출가능 Discharge allowed without limitation. (Allowed also in harbors)</p>	<p>육지로부터 3해리 밖에서 4노트 이상 항해 중에 배출가능 Discharge allowed in areas 3 miles away from lands and the vessel is proceeding at more than 4 knots.</p>	<p>육지로부터 12해리 밖에서 4노트 이상 항해 중에 배출가능 Discharge allowed in areas 12 miles away from land and the vessel is proceeding at more than 4 knots.</p>

2) 분뇨(오수)오염방지설비의 작동, 해양배출사실을 기관부 기관 일지에 기재

Operate the sewage pollution preventive device and record the discharge into the sea in the engine log book.

3) 국내항에서는 분뇨(오수)처리장치에 의하여 처리하더라도 육지로부터 3해리 이상의 해역에서 3노트 이상의 속력으로 항해 중에 배출가능

In local harbors, though discharged by sewage treatment facilities, discharge allowed in areas 12 miles away from land and the vessel is proceeding at more than 3 knots.

10.2.2 배출율 (저장장치만 해당) Rate of Discharge (For Holding Tank)

1) 최대 허용 배출율은 다음 방정식과 같이 SWEPT VOLUME의 1 / 200,000 임.

The maximum permissible discharge rate is 1/200,000 (or one 200,000th part) of swept volume as follows.

2) SWEPT VOLUME은 형폭, 흘수 및 선속을 곱한 값임.

Swept Volume is the multiply breath, draft and distance travelled

	<p style="text-align: center;">환경 관리 ENVIRONMENT MANAGEMENT</p>	<p>DOC NO. : PR - 14 REV. NO. : 0</p>
<p>Ch. 10</p>	<p style="text-align: center;">분뇨 처리 SEWAGE DISPOSAL</p>	<p>PAGE 3 / 4</p>

3) 계산 방법은 하기와 같다.

Method of calculation is same as follows.

$$DR_{\max}(\text{최대배출율}) = 0.00926 \times V(\text{speed}) \times D(\text{draft}) \times B(\text{breadth})$$

* 다음과 같은 선박제원의 경우 배출율 계산은 다음과 같음.

For the following ship, calculation for the discharge rate shall be as follows.

1. Speed : 12 knots
2. Draft : 8 m
3. Bread : 32m
4. $DR_{\max} = 0.00926 \times 12 \times 8 \times 32 = 28.44$

* 상기선박의 최대 선속이 12 Knots 경하흘수가 5m 만재흘수가 10m라고 가정할 때 모든 계산값을 표로 작성하면 하기와 같다.

For the above vessel, when the max. speed is 12 Knots, lightship draft is 5m, max. draft is 10m, sheet for calculation for all of condition is same as follows.

TABULAR DISCHARGE RATE (m ³ / h)									
Speed(kt) \ Draft(m)	4	5	6	7	8	9	10	11	12
5	5.92	7.40	8.88	10.37	11.85	13.33	14.81	16.29	17.77
6	7.11	8.88	10.66	12.44	14.22	16.00	17.77	19.55	21.33
7	8.29	10.37	12.44	14.51	16.59	18.66	20.74	22.81	24.89
8	9.48	11.85	14.22	16.59	18.96	21.33	23.70	26.07	28.44
9	10.66	13.33	16.00	18.66	21.33	24.00	26.66	29.33	32.00
10	11.85	14.81	17.77	20.74	23.70	26.66	29.63	32.59	35.55

4) 기타사항 Others

A) 한국선급은 처리되지 아니한 오수의 배출율 표(TABLE)를 승인 시, 배출율 표를 인준하고 LETTER OF COMPLIANCE를 함께 발급 함.

Once the discharge rate of untreated sewage is approved from KRS, the table on the discharge rate would be endorsed and a Letter of Compliance would be also issued.

	<p style="text-align: center;">환경 관리 ENVIRONMENT MANAGEMENT</p>	<p>DOC NO. : PR - 14 REV. NO. : 0</p>
<p>Ch. 10</p>	<p style="text-align: center;">분뇨 처리 SEWAGE DISPOSAL</p>	<p>PAGE 4 / 4</p>

B) LETTER OF COMPLIANCE와 승인된 배출을 표는 ISPP증서와 함께 보관

Be advised that both the Letter of Compliance and the approved table sheet should be kept with ISPP Certificate.

C) 처리되지 아니한 저장된 오수의 일시적인 배출 시 아래의 근거 기록을 공인 로그북에 기재

Wherever untreated sewage is discharged instantaneously, the discharge work of untreated sewage shall be recorded on the official Log Book to demonstrate compliance with the approved rate.

- 배출당시 선박 속력(kts)

Ship's speed at the time of discharge (kts)

- 배출당시 흘수


Ship's draft at the time of discharge

- 배출 시작과 종료 시점의 시각 및 위치(위도, 경도)

Time and position(longitude and latitude) at the discharge.

- 배출한 양(오수의 배출 전 저장탱크 양과 배출 후 저장탱크 양을 기록)

Discharged amount(amounts of sewage in the holding tank before discharging and after discharging)

	<p style="text-align: center;">환경 관리 ENVIRONMENT MANAGEMENT</p>	<p>DOC NO. : PR - 14</p> <p>REV. NO. : 0</p>
<p>Ch. 11</p>	<p style="text-align: center;">해양오염방제자재 MARINE POLLUTION PREVENTION MATERIAL</p>	<p>PAGE 1 / 5</p>

11.1 해양오염방제자재 Marine Pollution Prevention Material


11.1.1 해양오염방제자재의 비치대상 Scope

총톤수 100톤 이상의 유조선과 총톤수 10,000톤 이상의 유조선 이외의 선박으로서 대한민국 선박 또는 아래의 해당 선박에 대한민국 영해에서 주로 운항하는 외국선박 적용한다.

It applied Korean vessel and Foreign flag vessel which operated in Korean territorial water general as over 100 tons oil tanker and over 10,000 tons all vessel.

11.1.2 비치수량 Quantity

구분 Classification	종 류 Type	비치량 Quantity
총톤수 1 만톤 이상의 유조선 Oil tanker (G/T 10,000 over)	오일펜스 B 형 또는 C 형 Oil Fence B or C Type	선박길이의 1.5 배 또는 200m 중 큰 쪽의 길이 Larger length between 1.5 times of length and 100M
	유처리제/유흡착재/유겔화제 Oil Clean/Oil Absorbent/Oil Gelling Agent	40X+100Y+30Z = U
연해구역안에서만 운항하는 총톤수 1 만톤 미만 1 천톤 이상의 유조선 Oil tanker operated coastal area (G/T 1000 ~ 9999 ton)	오일펜스 B 형 또는 C 형 Oil Fence B or C Type	선박길이의 2 배 또는 150m 중 큰 쪽의 길이 Larger length between 2 times of length and 150M
	유처리제/유흡착재/유겔화제 Oil Clean/Oil Absorbent/Oil Gelling Agent	20X+50Y+15Z = U
근해구역 또는 원양구역을 운항하는 총톤수 1 만톤 미만 1 천톤 이상의 유조선 Oil tanker operated great coastal or ocean area (G/T 1000 ~ 9999 ton)	오일펜스 B 형 또는 C 형 Oil Fence B or C Type	선박길이의 1.5 배 또는 100m 중 큰 쪽의 길이 Larger length between 1.5 times of length and 100M
	유처리제/유흡착재/유겔화제 Oil Clean/Oil Absorbent/Oil Gelling Agent	40X+100Y+30Z = U
연해구역안에서만 운항하는 총톤수 1 천톤 미만 100 톤 이상의 유조선 Oil tanker operated coastal area (G/T 100 ~ 999 ton)	오일펜스 A 형 또는 B 형 Oil Fence A or B Type	선박길이의 2 배 또는 100m 중 큰 쪽의 길이 Larger length between 2 times of length and 100M
	유처리제/유흡착재/유겔화제 Oil Clean/Oil Absorbent/Oil Gelling Agent	20X+50Y+15Z = U
근해구역 또는 원양구역을 운항하는 총톤수 1 천톤미만 100 톤이상의 유조선 Oil tanker operated great coastal or ocean area (G/T 100 ~ 999 ton)	오일펜스 A 형 또는 B 형 Oil Fence A or B Type	선박길이의 1.5 배 또는 60m 중 큰 쪽의 길이 Larger length between 1.5 times of length and 60M
	유처리제/유흡착재/유겔화제 Oil Clean/Oil Absorbent/Oil Gelling Agent	40X+100Y+15Z = U
총톤수 1 만톤 이상으로서 유조선이 아닌 선박 Vessel type except oil tanker (G/T 10000 over)	오일펜스 B 형 또는 C 형 Oil Fence B or C Type	선박길이의 1.5 배의 길이 1.5 times of length
	유처리제/유흡착재/유겔화제 Oil Clean/Oil Absorbent/Oil Gelling Agent	40X+100Y+30Z = W

	<p style="text-align: center;">환경 관리 ENVIRONMENT MANAGEMENT</p>	<p>DOC NO. : PR - 14</p> <p>REV. NO. : 0</p>
Ch. 11	<p style="text-align: center;">해양오염방제자재 MARINE POLLUTION PREVENTION MATERIAL</p>	<p>PAGE 2 / 5</p>

11.1.3 오일펜스의 종류 Kind of Oil Fence

유형 Type	수면위 (cm) Above Water	수면아래 (cm) Under Water
A	20 이상 30 미만 More than 20 & Less than 30	30 이상 40 미만 More than 30 & Less than 40
B	30 이상 60 미만 More than 30 & Less than 60	40 이상 90 미만 More than 40 & Less than 90
C	60 이상 More than 60	90 이상 More than 90

11.1.4 비치량 환산 Quantity Calculation

1) X: 유처리제의 양 (kl)

X: Quantity of Oil Cleaner (kl)

2) Y: 유흡착재의 양 (t)

Y: Quantity of Oil Absorbent (t)

3) Z: 유겔화제의 양(kl)

Z: Quantity of Oil Gelling Agent

4) U: 선박의 총톤수에 따라 다음 표에서 정하는 값


U: The value that defined at underwritten sheet

총톤수 (G/T)	100 ~ 200	200 ~ 500	500 ~ 1,000	1,000 ~ 5,000	5,000 ~ 10,000	10,000 ~ 50,000	50,000 ~ 100,000	100,000 ~
U	10	15	20	30	70	100	230	320

5) W: 선박의 총톤수에 따라 다음 표에서 정하는 값

W: The value that defined at underwritten sheet

총톤수 (G/T)	10,000 ~ 20,000	20,000 ~ 50,000	50,000 ~ 100,000	100,000 ~ 200,000	200,000 ~
W	30	45	60	80	100

	<p style="text-align: center;">환경 관리 ENVIRONMENT MANAGEMENT</p>	<p>DOC NO. : PR - 14</p> <p>REV. NO. : 0</p>
<p>Ch. 11</p>	<p style="text-align: center;">해양오염방제자재 MARINE POLLUTION PREVENTION MATERIAL</p>	<p>PAGE 3 / 5</p>

11.1.5 선박 비치량 Ship's Quantity

- 1) 해양오염방제자재 비치증서를 소지한 선박은 상기 비치기준의 10%를 확보토록 한다.
Vessel which possessed 'Marine Pollution Prevention Certificate' shall keep 10% of standard quantity.
- 2) 해양오염방제자재는 각 선박별로 SMPEP 또는 SOPEP에 규정된 보관장소에 다른 선용품과 구별하여 보관하고 비치 자재 및 비치수량을 기재하여 보관장소에 게시한다.
Marine pollution prevention material should be kept designated area as SMPEP/SOPEP and posted with material and quantity.
- 3) 기관장은 매월 선박에 보유중인 방제자재의 수량 및 비치상태를 확인하고 이를 '방제자재 목록표 (KSF-PR14-07)'에 작성한다.
C/E should check the keeping quantity and condition of marine pollution prevention material and record the result at 'Marine Pollution Prevention Material List (KSF-PR14-07)'
- 4) 작성된 '방제자재 목록표 (KSF-PR14-07)'는 SOPEP 또는 SMPEP에 삽입 되어야 한다.
Drawn up 'Marine Pollution Prevention Material List (KSF-PR14-07)' should be attached SOPEP or SMPEP.

11.2 해양오염방제자재 비치증서 Marine Pollution Prevention Certificate

11.2.1 구분 Subdivision


해양오염방제자재 비치증서는 아래의 2가지로 구분된다.

Marine pollution prevention certificate divided as follows

- 1) 항차용 비치증서: 한국영해 진입 시로부터 벗어날 때까지의 기간 동안 유효 (최대 1개월)
Certificate for voyage: it is available in Korean territorial water (max 1 month)
- 2) 연차용 비치증서: 유효기간 1년
Annual Certificate: expiry date 1 year

11.2.2 발급 요청 Requisition of Issuing

- 1) 선장은 국내입항 10일 전 전문으로 회사에 발급을 요청한다.
Master shall request certificate 10 days before entering in Korean port to office.

	<p style="text-align: center;">환경 관리 ENVIRONMENT MANAGEMENT</p>	<p>DOC NO. : PR - 14</p> <p>REV. NO. : 0</p>
<p>Ch. 11</p>	<p style="text-align: center;">해양오염방제자재 MARINE POLLUTION PREVENTION MATERIAL</p>	<p>PAGE 4 / 5</p>

- 2) 해무팀장은 영업계획을 고려하여 항차용 또는 연차용 비치증서를 결정한 후 해양오염방제 조합에 비치증서의 발급을 신청한다.

HRT leader decide certificate for voyage or annual as business consideration, and request Certificate.

- 3) 비치증서 원본은 해당선박에 발송하고 사본은 회사에 보관한다.

Original should be provided to vessel, and copy should be kept in the office

11.2.3 방제자재의 사용 Using Material

- 1) 비치증서를 발급받은 선박은 방제조합의 방제자재 운영 및 관리규정에 따라 비치기지에 보관하여 있는 방제자재를 사용할 권리가 있으므로 유사시 긴급을 요할 때는 사무소에 요청하여 방제자재를 긴급 반출사용하고 방제조합의 사후 승인을 받을 수 있다.

According to the regulation of the response corp., the ship to which Equipment Cert. is issued has the authority to use the response material being kept in a designated place. And the master can request the Company for urgent use of the material in emergency, and can be approved by the corp. afterward.

- 2) 사용하여 소모된 방제자재는 즉시 동일한 현물로 보상하고 훼손된 부분의 보수와 대체에 관한 판정은 방제조합이 한다.

The consumed material should be compensated with equivalent material. And as to decision regarding repair of the damaged part and replacement, the corp. decides.

- 3) 사용된 방제자재의 보상단위는 아래와 같으며 오일 펜스 등은 깨끗이 하여 완전히 건조시키며 훼손된 부분은 보수 또는 대체하여 즉시 재사용이 가능한 상태로 반납한다.

Unit of compensation of the consumed response material is as follows. Oil fence should be cleaned and completely dried, and the damaged part should be repaired or replaced to be promptly used at any time and returned.

- A) 유처리제: 드럼통 (18리터 또는 20리터)


Oil disposal material: DRUM (18 liter or 20 liter)

- B) 유흡착제: 박스 (10킬로그램)

Oil absorbent material: BOX (10 kilogram)

- C) 오일펜스: 20 미터

Oil Fence: 20 meter

	<p style="text-align: center;">환경 관리 ENVIRONMENT MANAGEMENT</p>	<p>DOC NO. : PR - 14 REV. NO. : 0</p>
Ch. 11	<p style="text-align: center;">해양오염방제자재 MARINE POLLUTION PREVENTION MATERIAL</p>	<p>PAGE 5 / 5</p>

- 4) 자재를 사용할 경우에는 상기 2)항에 의한 방제자재의 보상 외에 아래와 같이 사용료를 추가로 부담해야 한다.

In case of consumption of the material, using fee other than the above compensation should be paid as follows;

- A) 방제작업등에 관련된 방제조합 임직원의 현장출장 등의 제 경비를 부담한다.


All expenses for the corporation's staffs' visit and etc. for response work

- B) 방제자재의 보상 등이 지연되어 방제조합이 방제자재를 구입 보충할 경우에는 관계되는 제 경비를 추가 부담해야 한다.

In case that compensation of material is delayed and the corp. purchases new material, newly added expenses should be paid by the Company.

- 5) 기타 방제자재사용상에 있어서 방제조합의 정당한 요구에 성실하게 협조해야 한다.

The Company and the ship should cooperate with the corp. relating to the response material use.

	<p style="text-align: center;">환경 관리 ENVIRONMENT MANAGEMENT</p>	<p>DOC NO. : PR - 14 REV. NO. : 1</p>
<p>Ch. 12</p>	<p style="text-align: center;">밸러스트 관리 MANAGEMENT OF BALLAST</p>	<p>PAGE 1 / 6</p>

12.1 밸러스트 관리원칙 Principle of Ballast Control

국제해사기구의 해양환경보호위원회에서는 제18차 총회에서 채택된 결의서 A 774 (선박의 평형수 및 침전물의 배출에 따른 해양유기체와 병균에 의한 오염방지를 위한 지침)을 각국 정부가 적용하도록 권고하였으므로, 입항항구의 해당정부가 이의 수용을 선언한 경우는 이에 따라야 함으로 밸러스트의 주/배수는 이 절차서에 따르는 것을 원칙으로 한다.

Marine Environmental Protection Committee (MEPC) of IMO adopted the Resolution A 774 (Guidance for Preventing Pollutions by Marine Organisms and Germs due to Discharge of Ballast Water and Deposits from Ships) at the 18th general conference and recommends every country to adopt their resolution. Therefore, when entering a port of a country which declared the adoption of the resolution, the vessel must conform to the resolution and the intake/discharge of ballast water must be done in accordance with this procedure.

기국정부의 승인된 '밸러스트 관리 계획서'가 있을 경우는 그 승인된 지침서에 따라 교환을 시행하여야 한다.

If an approved 'Ballast Water Management Plan' of the flag state is available, the intake/discharge of ballast water must be done in accordance with such an approved plan.

12.2 밸러스트의 주입 Intake of Ballast Water

12.2.1 밸러스트 주입 금지 구역 Ballast Loading Prohibition Area

1) 천수지역 및 준설작업지역

Shallow waters and dredging areas

2) 질병발생지역 및 적조발생지역


Disease areas and red water areas

12.2.2 항만당국의 소정양식 작성 Preparation of 'Information on Ballast Water Being Carried'

항만당국의 양식의 각 항목을 밸러스트 적재 시 마다 기입하고, 필요 시 당국에 제출한다.

Each item of the 'Information on Ballast Water Being Carried' must be filled in at time of every intake of ballast water and the form must be submitted to the port authority upon their request.

12.3 밸러스트의 교환 Exchanging of Ballast Water

	<p style="text-align: center;">환경 관리 ENVIRONMENT MANAGEMENT</p>	<p>DOC NO. : PR - 14 REV. NO. : 1</p>
<p>Ch. 12</p>	<p style="text-align: center;">밸러스트 관리 MANAGEMENT OF BALLAST</p>	<p>PAGE 2 / 6</p>

밸러스트의 교환은 수심 200미터 이상의 대양에서 시행한다.

Exchanging ballast water must be done on the ocean of depth of over 200 meters.

12.3.1 밸러스트 교환 시의 고려사항 Considerations for Exchanging Ballast Water

1) 기상 및 해상상태를 감안한 본선의 안전

Safety of the vessel in relation to weather and sea condition

2) 밸러스트 교환 전 과정을 통하여 다음의 요소가 허용치를 넘지 않도록 고려

The following factors must be exceeding the allowance during the whole procedure of replacement of ballast water

A) 복원력

Stability

B) 종강도

Strain and stress

C) 선체의 국부개소에 슬로싱이 없도록

Sloshing action of the vessel's parts

3) 묘, 묘쇄, 닻줄 보관고, 흡입 웰을 철저히 씻어낸다.

Anchor, chain, chain locker, suction well must be thoroughly washed.

12.3.2 밸러스트 교환불가의 경우 Where Replacement of Ballast Water is not possible

다음의 경우는 밸러스트의 교환이 불가함으로 각각의 추가조치가 요구된다.


In following case, replacement of ballast is impossible and additional measures must be taken.

1) 기상 및 해상조건이 밸러스트 교환을 허용치 않을 경우: 이 경우는 입항항구의 영해진입 이전에 밸러스트의 미 교환을 보고하여 적절한 조치가 강구 되도록 한다.

When replacement of ballast water is impossible due to weather or sea condition: Before entering waters of the port requiring replacement of ballast water, notify the port authority of non-compliance and take necessary measures

2) 기국정부의 승인된 '밸러스트 관리 계획서'가 있을 경우는 그 승인된 지침서에 따라 교환을 시행하여야 한다.

If an approved 'Ballast Water Management Plan' of the flag state is available, the replacement of ballast water may be done in accordance with such an approved instruction.

	<p style="text-align: center;">환경 관리 ENVIRONMENT MANAGEMENT</p>	<p>DOC NO. : PR - 14 REV. NO. : 1</p>
<p>Ch. 12</p>	<p style="text-align: center;">밸러스트 관리 MANAGEMENT OF BALLAST</p>	<p>PAGE 3 / 6</p>

- 3) 수심 200미터 이상의 대양을 통과 할 수 없는 경우: 항만당국의 별도 지시가 없으면 영해진입 이전에 ‘해당사항 없음’ 사항을 항만당국에 보고한다.

When the vessel does not pass an ocean of depth of over 200 meters: In the absence of a specific instruction from the port authority, notify the port authority of ‘Non-Compliance’ before entering the territorial waters.

12.4 밸러스트 배출규제의 유형 Type of Restriction of Discharge of Ballast Water

각국 항구에 따라 다음의 배출규제 중 한 항목 또는 중복하여 배출을 규제할 수 있으므로 해사부장은 각 항구의 배출 규제에 관한 정보를 가능한 빨리 입수하여 본선에 통보해야 한다.

Depending on the port, one or more of the following restrictions may be imposed on the vessel. The MRD head must obtain information on such restrictions by each port as soon as possible and inform the vessel of the same.

- 1) 밸러스트의 배출 금지: 밸러스트 배출을 허용치 않음

Non release of ballast water: Discharge of ballast water is not allowed

- 2) 밸러스트 교환 및 침전물 제거: 수심 200미터 이상의 대양에서 밸러스트를 교환하고 침전물을 제거하는 방법

Ballast water exchange and sediment removal: Ballast water is replaced and sediment is removed on an ocean of depth of over 200 meters.

- 3) 밸러스트 관리 연습

Ballast water management practice


- 4) 육상 수용 시설들

Shore reception facilities

12.5 해양유기체의 생존 및 생성가능성 Possibility of Survival & Production of Marine Organisms

배출지역에 따라 밸러스트의 종류별 해양유기체 생존 및 생성가능성은 아래와 같다.

Depending on the area of discharge, the possibility of survival and production of marine organisms by the type of ballast water is as follows:

	<p style="text-align: center;">환경 관리 ENVIRONMENT MANAGEMENT</p>	<p>DOC NO. : PR - 14</p> <p>REV. NO. : 1</p>
<p>Ch. 12</p>	<p style="text-align: center;">밸러스트 관리 MANAGEMENT OF BALLAST</p>	<p>PAGE 4 / 6</p>

배출해역상태 The Sea Area Condition of Discharge for Ballast Water	청수 지역 Fresh Water Area	흑 해수 지역 Black Seawater Area	해수 지역 Seawater Area
청수 Fresh Water	높다 High	중간 Medium	낮다 Low
흑 해수 Black Water	중간 Medium	높다 High	높다 High
해수 Seawater	낮다 Low	높다 High	높다 High

12.6 기록 Record

12.6.1 밸러스트의 교환 Ballast water Exchange

- 1) 선장은 밸러스트수의 교환에 대한 기록을 'BALLAST WATER EXCHANGE REPORT (KSF-PR14-08)'에 유지 하여야 한다.

Master should maintain the record for ballast water exchange at 'Ballast Water Exchange Report (KSF-PR14-08)'.

- 2) 본 서식은 필요 시 항만당국에 보고서로 사용될 수 있다.

This form can be used for reporting to port authority.

- 3) 단, 항만당국의 또는 승인된 '밸러스트 관리 계획서'상의 지정 양식이 있을 경우 해당 양식을 사용한다.

But, in case of the designated form of port authority or approved 'Ballast Water Management Plan' is existed, those forms should be used.

12.6.2 밸러스트수 점검 Ballast Water Inspection


- 1) 선장은 밸러스트수의 배출 전 밸러스트수의 상태를 점검하고 이에 대한 기록을 'BALLAST WATER INSPECTION RECORD (KSF-PR14-09)'에 유지 하여야 한다.

Master should inspect the condition of ballast water before discharging ballast water and maintain the record of result at 'Ballast Water Inspection Record (KSF-PR14-09)'

- 2) 본 서식은 필요 시 항만당국에 보고서로 사용될 수 있다.

This form can be used for reporting to port authority.

- 3) 단, 항만당국의 또는 승인된 '밸러스트 관리 계획서'상의 지정 양식이 있을 경우 해당 양식을 사용한다.

	<p style="text-align: center;">환경 관리 ENVIRONMENT MANAGEMENT</p>	<p>DOC NO. : PR - 14</p> <p>REV. NO. : 1</p>
<p>Ch. 12</p>	<p style="text-align: center;">밸러스트 관리 MANAGEMENT OF BALLAST</p>	<p>PAGE 5 / 6</p>

But, in case of the designated form of port authority or approved 'Ballast Water Management Plan' is existed, those forms should be used.

12.6.3 밸러스트수 취급 기록부 Ballast Water Handling Log

- 1) 선장은 밸러스트수의 적재 및 배출에 대한 기록을 'BALLAST WATER HANDLING LOG (KSF-PR14-10)'에 유지 하여야 한다

Master should maintain the record of ballast water loading and discharging as 'Ballast Water Handling Log (KSF-PR14-10)'

- 2) 본 서식은 필요 시 항만당국에 보고서로 사용될 수 있다.

This form can be used for reporting to port authority.

- 3) 단, 항만당국의 또는 승인된 '밸러스트 관리 계획서'상의 지정 양식이 있을 경우 해당 양식을 사용한다.

But, in case of the designated form of port authority or approved 'Ballast Water Management Plan' is existed, those forms should be used.

12.7 선박평형수 처리장치 Ballast Water Treatment System : BWTS

12.7.1 적용대상 Applicability

당 항은 선박평형수 처리장치(이하 BWTS)가 설치된 선박에 한하여 적용한다.


This paragraph applies only to ships equipped with a ballast water treatment system (hereinafter referred to as BWTS).

12.7.2 BWTS의 작동방식 How BWTS works

선박평형수 내의 박테리아 및 유해 생물을 없애기 위하여 다음과 같은 방식을 사용하며 처리방식 간 장단점을 보완하기 위해 2가지 이상의 처리방식을 혼합하여 작동하는 장치도 있음.

The following methods are used to eliminate bacteria and harmful organisms in ballast water, and some devices operate by mixing two or more treatment methods to complement the pros and cons of each treatment method.

- 1) 기계적 처리방식 : 필터, 원심분리, 응고 또는 자기장을 이용한 여과 중심의 처리
Mechanical treatment method: filtration-oriented treatment using filters, centrifugation,

	<p style="text-align: center;">환경 관리 ENVIRONMENT MANAGEMENT</p>	<p>DOC NO. : PR - 14 REV. NO. : 1</p>
<p>Ch. 12</p>	<p style="text-align: center;">밸러스트 관리 MANAGEMENT OF BALLAST</p>	<p>PAGE 6 / 6</p>

coagulation, or magnetic fields

물리적 처리방식 : 자외선, 초음파, 탈산소 또는 플라즈마를 이용한 살균중심의 처리

Physical treatment method: Sterilization-focused treatment using ultraviolet rays, ultrasound, deoxygenation, or plasma

화학적 처리방식 : 산화/비산화 화학처리를 이용한 소독중심의 처리

Chemical treatment method: Disinfection-focused treatment using oxidizing/non-oxidizing chemical treatment

12.7.3 BWTS의 운용 Operation of BWTS

선박 별 제조사, 선박평형수 처리방식 등이 상이하므로 가 제조사의 사용자 매뉴얼 및 평형수 관리계획서에 따라 기기를 운용한다.


Since each ship's manufacturer and ballast water treatment method are different, operate the device in accordance with the manufacturer's user manual & ballast water management plan.

12.7.4 BWTS의 주기적 점검 및 소모품의 교환

Periodic inspection of BWTS and exchange of consumables

제조사, 처리방식 등에 다른 점검주기 및 소모품 등이 상이하므로 사용자 매뉴얼에 따른 주기적 점검 항목을 PMS에 삽입하여 관리하고 소모품의 교환 또한 제조사의 권고에 따른다.

Since inspection cycles and consumables are different depending on the manufacturer and processing method, periodic inspection items according to the user manual should be inserted and managed in the PMS, and replacement of consumables should also follow the manufacturer's recommendations.

	<p style="text-align: center;">환경 관리 ENVIRONMENT MANAGEMENT</p>	<p>DOC NO. : PR - 14 REV. NO. : 0</p>
<p>Ch. 13</p>	<p style="text-align: center;">오존파괴물질 관리 OZONE DEPLETING SUBSTANCE MANAGEMENT</p>	<p>PAGE 1 / 3</p>

13.1 오존 파괴물질 관리 Ozone Depleting Substance Management

13.1.1 고의적인 배출 금지 Prohibition of Intentional Discharge

아래 오존파괴물질은 고의적인 배출이 금지된다.

Intentional emission of ozone depleting substance under item prohibited.

- 1) 할론 (Halon) 1211, 1301, 2402 (or 114B2)
- 2) 염화불화탄수 (CFC) - 11, 12, 113, 114, 115
- 3) 염화불화탄화수소 (HCFCs)
- 4) 염화불화탄화수소 (HCFCs) - 22, -141b, -142b

13.1.2 배출 허용 Discharge Allowing

그러나 다음의 경우에는 배출할 수 있다.

But it could be emitted as follows

- 1) 해상에서 인명을 구조하거나 선박의 안전을 확보하기 위해 필요한 배출

Any emission necessary for the purpose of securing the safety of a ship or saving life at sea

- 2) 선박 또는 선박 설비의 손상에 의한 배출

Any emission resulting from damage to a ship or its equipment


- 3) 단, 배출을 방지하거나 최소화 할 목적으로 합리적인 예방조치를 취해야 함.

But all reasonable precaution has been taken after the occurrence of the damage or discovery of the emission for the purpose of preventing or minimizing the emission.

13.1.3 할론 소화장치 누설 시험 Periodical Leaking Test of Halon Extinguish Equipment

할론 소화장치는 적절히 충전되고 누설이 없는 지 매월 확인하고 갑판부 매월 점검표에 작성한다.

Halon extinguish equipment should be checked charging and leaking every month and recorded on checklist

	<p style="text-align: center;">환경 관리 ENVIRONMENT MANAGEMENT</p>	<p>DOC NO. : PR - 14 REV. NO. : 0</p>
<p>Ch. 13</p>	<p style="text-align: center;">오존파괴물질 관리 OZONE DEPLETING SUBSTANCE MANAGEMENT</p>	<p>PAGE 2 / 3</p>

13.1.4 염화불화탄수 (CFCs) 포함 설비 Equipment Containing CFCs

- 모든 선박에 오존파괴물질을 포함한 설비의 새로운 설치는 금지한다. 다만, HCFCs가 들어있는 것에 한하여는 2020년 1월 1일까지 새로운 설치는 허용한다.

New installation of equipments including ozone destruction matter is prohibited in every ship.
But new installation till 1st January 2020 is allowed with limit to HCFCs

- 염화불화탄수를 포함하는 냉동기, 에어컨은 매월 후 해당 점검표에 기록한다.
Refrigerator or air-conditional which contained CFCs should be checked monthly and recorded relevant checklist.

- 오존 파괴물질을 포함하고 있는 설비를 선박으로부터 제거할 경우 주관청으로부터 승인된 지정업체에 인도 하여 제거하여야 한다.

When removed equipment which contained ozone depleting substance, it should be delivered designated enterprise which approved by administration.

13.1.5 오존층파괴물질기록부 Record Book for Ozone Depleting Substances

- 오존층 파괴물질 기록부 및 오존 파괴물질을 내장한 설비의 목록 (IAPP 증서 추록 2.1항에 등재된 설비)을 선박에서 별도 유지 관리하여야 함.

A list of equipment containing ozone depleting substances (indicating the equipments prescribed in Para.2.1 of the supplement to IAPP certificate) and ozone depleting substances record book shall be carried and maintained onboard.

- 오존층 파괴물질 기록부의 입력은 물질의 질량(kg) 단위로 기록되어야 하며, 다음의 각 경우에 지체 없이 기록되어야 함.


Entries in the Ozone Depleting Substances Record Book shall be recorded in terms of mass (kg) of substances and shall be completed without delay on each occasion, in respect of the following;

- 오존 파괴물질을 내장하는 장비의 완전한 혹은, 부분적인 충전

Recharge, full or partial, of equipment containing ozone depleting substances

- 오존 파괴물질을 내장하는 장비의 수리나 정비

Repair or maintenance or equipment containing ozone depleting substances

	<p style="text-align: center;">환경 관리</p> <p style="text-align: center;">ENVIRONMENT MANAGEMENT</p>	<p>DOC NO. : PR - 14</p> <p>REV. NO. : 0</p>
Ch. 13	<p style="text-align: center;">오존파괴물질 관리</p> <p style="text-align: center;">OZONE DEPLETING SUBSTANCE MANAGEMENT</p>	<p>PAGE 3 / 3</p>

C) 대기로의 오존 파괴물질의 배출

Discharge of ozone depleting substances to the atmosphere

- 고의적인 배출 그리고

Deliberate and

- 고의적이 아닌 배출

Non-deliberate

D) 육상수용시설로의 오존 파괴물질의 배출

Discharge of ozone depleting substances to land-based reception facilities

E) 본선으로의 오존 파괴물질의 공급

Supply of ozone depleting substances to the ship

	<p style="text-align: center;">환경 관리 ENVIRONMENT MANAGEMENT</p>	<p>DOC NO. : PR - 14</p> <p>REV. NO. : 2</p>
Ch. 14	<p style="text-align: center;">대기 오염물 및 방오 시스템 AIR POLLUTANT AND ANTIFOULING SYSTEM</p>	<p>PAGE 1 / 3</p>

14.1 질소산화물 Nitrogen Oxide: NOx

14.1.1 적용요건 Scope

- 1) 2000년 1월 1일 이후 건조되는 선박에 탑재되는 출력 130킬로와트 이상의 디젤엔진
Over 130kw D/E which equipped vessel built in after 1st Jan. 2000
- 2) 2000년 1월 1일 이후 주요 개조가 이루어지는 출력 130킬로와트 이상의 디젤엔진
Over 130kw D/E which reconstructed after 1st Jan. 2000
- 3) 단, 비상용 디젤 기관, 구명정용 기관 및 비상시 목적으로 설치된 장비는 제외함
But emergency diesel engine, life boat and for emergency is excepted

14.1.2 배출 허용 제한치 Limitation of Emission

- 1) 17 g/kWh: 크랭크 축 분당 회전수가 130 rpm 이하일 때
17.0g/kWh: when crankshaft revolutions per minute is less than 130 rpm
- 2) $4.5 \times n^{(-0.2)}$ g/kWh: 크랭크 축 분당 회전수가 130 이상 200 rpm 미만일 때
 $45.0 \times n^{(-0.2)}$ g/kWh: when crankshaft revolutions per minute is less 130 or more but less than 2000 rpm
- 3) 9.8 g/kWh: 크랭크 축 분당 회전수가 2,000 rpm 이상일 때
9.8 g/kWh: when crankshaft revolutions per minute is less than 2000 rpm or more

14.1.3 증서 및 서류 Certificate and Document

- 1) 기관국제대기오염방지증서: 출력 130 Kw 이상 되는 모든 디젤엔진
EIAPP: All diesel engines over 130kw power
- 2) 기술문서: 출력 130 Kw 이상 되는 모든 디젤엔진
Technical File: All diesel engines over 130kw power
 - A) 기관 제조사에서 작성하고 주관청 (또는 주관청 권한을 가지는 선급)에서 승인한 것
Prepare by engine maker and approved by administration or class
 - B) 엔진의 질소산화물 배출가스에 영향을 미칠 수 있는 엔진의 구성요소와 설정치 등을 포함한 전반적인 특성에 대한 기록임
The record for overall specification of engine including component, parameter and others those can give influence to the NOx emission of engine.

	<p style="text-align: center;">환경 관리 ENVIRONMENT MANAGEMENT</p>	<p>DOC NO. : PR - 14 REV. NO. : 2</p>
<p>Ch. 14</p>	<p style="text-align: center;">대기 오염물 및 방오 시스템 AIR POLLUTANT AND ANTIFOULING SYSTEM</p>	<p>PAGE 2 / 3</p>

3) 제조사 권장 PARAMETER에 의거 PARAMETER RECORD BOOK을 담당사관은 기록 유지해야 한다.

Parameter Record Book should be recorded & maintained by officer in charge according to the recommended parameter by maker.

14.2 황산화물 Sulfur Oxides : SOx

선박에 사용하는 연료유의 황 함유량을 제한하기 위해 제정된 국제 협약임.

It is to Control Sulfur Content of Fuel Oil as IAPP

14.2.1 함유량 제한치 Limitation of Content

1) 배출 통제지역 (SOx Emission Control Area) 내 : PR-14 Ch.15에 따른다

SOx Emission Control Area : Refer to PR-14 Ch.15

2) 배출 통제지역 외: 0.5%

Other area: less than 0.5%

14.2.2 확인사항 Confirmation

기관장은 매 연료유 수급 시 ‘보급관리절차서 (PR-06) 6장 연료유, 윤활유 보급’ 참조하여 연료유의 황 함유량이 기준치 이내인지 확인하여야 한다.

C/E shall confirm sulfur content of fuel with bunker delivery note during every bunkering as ‘PR-06, chapter 6’.

14.3 휘발성 유기화합물 Volatile Organic Compounds (VOCs)

항만이나 터미널에서 유조선의 휘발성 유기화합물의 배출 금지 협약 (2014년 시행)

To prohibit VOCs emission from tanker at designates port and terminal. (Enforced date: 2014 year)

14.3.1 요건 Requirement

1) 항만: 휘발성 유기화합물의 배출이 통제된 국가의 관할 하에 있는 항구 또는 터미널은 증기 수집 장치를 설치하여야 함

Port: Port and terminal under government which to be prohibited to discharge VOCs shall equip Vapor Emission Control System

	<p style="text-align: center;">환경 관리 ENVIRONMENT MANAGEMENT</p>	<p>DOC NO. : PR - 14 REV. NO. : 2</p>
<p>Ch. 14</p>	<p style="text-align: center;">대기 오염물 및 방오 시스템 AIR POLLUTANT AND ANTIFOULING SYSTEM</p>	<p>PAGE 3 / 3</p>

2) 선박: 화물 적재 시 발생하는 휘발성 유기화합물을 대기 중으로 방출하지 못하도록 증기 배출 제어 시스템이 설치된 항구 및 터미널에 입항하는 모든 탱커선은 증기 반환 시스템을 설치해야 함.

Vessel: All tankers which enter the terminal that vapour emission control system is equipped for prevent the emission the VOCs into air during cargo loading should equip vapor return system

14.4 분석 Analysis

공무팀장은 오염물질 발생량 측정 및 개선을 위한 목표 수립을 위해 연료유 및 윤활유의 사용량을 'VESSEL ENERGY EFFICIENCY MEASUREMENT (KSF-PR14-11)'에 기재하고 분석한다.

MTT leader should record the amount of bunker and lubrication oil consumption at 'Vessel Energy Efficiency Measurement (KSF-PR14-11)' and analysis the data for measuring pollutant generation and establishing objective for improvement.

14.5 방오시스템 Anti-Fouling System

해양 생태계에 유해한 유기주석 화합물 성분의 유해 방오시스템의 사용 규제에 관한 협약이며, 원치 않는 생물체의 부착을 억제하거나 방지하기 위하여 선박에 사용하는 코팅, 페인트, 표면처리, 표면재 또는 장치를 의미한다.

It is to control using anti-fouling system which is harmful to the marine creature and 'Anti-fouling System' is coating, painting, surface treatment and etc to inhibit conglutination of unwanted marine creature.

14.5.1 적용 Scope

총톤수 400톤 이상 국제항해에 종사하는 선박에 적용하며 2003년 1월 1일부터 생물파괴제로 작용하는 '유기주석화합물'이 포함된 방오시스템의 사용이 금지되며 2008년 1월 1일부터 생물파괴제로 작용하는 유기주석화합물이 포함된 방오시스템이 선체 외부 또는 표면에 남아 있지 않게 하거나 흘러 나오지 않도록 밀봉도장을 해야 함.

It applied over G/T 400 tons. And Anti-fouling system which included 'Organic Tar Compound' to action biocides prohibited using after 1st Jan. 2003 and additional caution should be sealed up to remove or flowed out harmful anti-fouling system from 1st Jan. 2008.

	<p style="text-align: center;">환경 관리 ENVIRONMENT MANAGEMENT</p>	<p>DOC NO. : PR - 14 REV. NO. : 3</p>
<p>Ch. 15</p>	<p style="text-align: center;">황산화물배출통제지역 Sox EMISSION CONTROL AREA</p>	<p>PAGE 1 / 20</p>

15.1 일반 General

연료 중에 함유되어 있는 유황성분은 연소과정에서 아황산가스(SO₂)가 된다. SO₂의 일부는 다시 산화해서 무수황산가스(SO₃)가 생성된다. 통상 이들 모두를 SO_x라 하며 배기가스 중 SO_x 농도는 연료 중의 황 함유량에 따라 결정된다.

The sulphur component in fuel oil changes to SO₂ while burning. And a part of SO₂ oxidized again and creates SO₃. Generally, all of these are called SO_x, and SO_x density in exhaust gas depends on sulphur contents in fuel oil.

SO_x의 발생량을 감소시키기 위하여 MARPOL Annex VI(within SO_x Emission Control Areas)를 바탕으로 EU Directive 2012/33/EC, Air Pollution Control (Ocean Going Vessels) (Fuel at Berth) Regulation in Hong Kong waters, Fuel Sulphur Regulations in Turkish Ports (CIRCULAR NO. 517/2011), California Air Resources Board (CARB) 등의 각 국가별 규정이 설립되고 있으며, 그에 따라 황산화물 배출 제한지역을 기항하는 선박에 대한 저유황 연료유 사용이 요구하고 있다.

Sulphur emissions from ships are governed by an increasing number of regulations, from those established under MARPOL Annex VI(within SO_x Emission Control Areas) to those specified in EU Directive 2012/33/EC, Air Pollution Control (Ocean Going Vessels) (Fuel at Berth) Regulation in Hong Kong waters, Fuel Sulphur Regulations in Turkish Ports (CIRCULAR NO. 517/2011) and by bodies such as the California Air Resources Board (CARB).

황산화물 배출규제해역에 들어가거나 떠나는 선박들은 배출규제 해역에 들어가기 전 각 국가별 규정치를 초과하는 연료유를 완전히 씻어낼 수 있도록 충분한 시간을 허용하는 연료 교환이 수행되었다는 것을 증명하는 문서화된 자료를 보관 유지한다.

The ships entering or leaving an emission control area shall carry out a written procedure showing how the fuel oil change-over is to be done, allowing sufficient time for the fuel oil service system to be fully flushed of all fuel oils below each government's regulations sulphur content prior to entry into an emission control area.

선원들이 각 국가별 규정 및 주기관, 보조기관 및 보조보일러의 연료유 교환을 위한 운항상의 절차를 철저히 숙지하고, 배출 제한을 만족하는 충분한 양의 연료유를 확보하도록 한다.

Crews are thoroughly familiar with the each government's regulations and operational procedures used to switch fuels in main engines, auxiliary engines, and auxiliary boilers.

Sufficient quantities of low sulphur fuel oil are onboard the ship prior to sailing to sulphur emissions control area.

	환경 관리 ENVIRONMENT MANAGEMENT	DOC NO. : PR - 14 REV. NO. : 3
Ch. 15	황산화물배출통제지역 Sox EMISSION CONTROL AREA	PAGE 2 / 20

15.2 황 함유량 규제 지역 및 제한치 Sulphur emission area and regulation

해당 지역 Applicable region		황 함유량 제한치 Sulphur content on fuel oil					
IMO (MARPOL Annex VI)		~ 2011.12.31		2012.01.01 ~		2020.01.01 ~	
		~ 4.5% m/m		~ 3.5% m/m		~ 0.5% m/m	
SECA	북해 및 발틱해역 North Sea Baltic Sea	~ 2010.06.30		2010.07.01 ~		2015.01.01 ~	
		~ 1.5% m/m		~ 1.0% m/m		~ 0.1% m/m	
	북아메리카해역 North American	~ 2012.07.31		2012.08.01 ~		2015.01.01 ~	
		Same as IMO		~ 1.0% m/m		~ 0.1% m/m	
	Puerto Rico U.S Virgin Islands	~ 2013.12.31		2014.01.01 ~		2015.01.01 ~	
		Same as IMO		~ 1.0% m/m		~ 0.1% m/m	
캘리포니아 California		2009.07.01 ~		2012.08.01 ~		2014.01.01 ~	
		MDO	MGO	MDO	MGO	MDO	MGO
		~ 0.5% m/m	~ 1.5% m/m	~ 0.5% m/m	~ 1.0% m/m	~ 0.1% m/m	~ 0.1% m/m
EU 항 내 정박 EU at Berth		2010.01.01 ~					
		~ 0.1% m/m					
터키 항 내 정박 Turkish Ports at Berth		2012.01.01 ~					
		~ 0.1% m/m					
중국 황함유량 규제 China ECA		2017.01.01~	2018.01.01~	2018.10.01~	2019.01.01~	2020.01.01~	
		~ 0.5% m/m					(Refer to Ch.15.5.3)
		China ECA Core Ports At berth	China ECA Ports At berth	Yangtze River Delta Waters	China ECA	China ECA	
대한민국 황산화물 배출규제해역 SOX Emission Control Area in Republic of Korea		2020.09.01~2021.12.31			2022.01.01~		
		~ 0.1% m/m			~ 0.1% m/m		
		From 1hour after anchoring/mooring to 1hour before heave in anchor/de- berthing			From entry into Sox Emission control Area until the exit		
		Incheon·Pyeongtaek·Dangjin·Yeosu and Gwangyang·Busan·Ulsan port area, Busan port west side sea area					

※ 비고 Note

- 1) 상기 규정일자는 연료유 공급시점이 아닌 사용시점 기준임.
The requirement for sulphur content on fuel oil should be applied at the time of using fuel oil in board ships.
- 2) IMO 및 SECA 지역에서 규제하고 있는 연료유는 "선박에 사용되는 어떠한 연료유"임.
Fuel oil regulated in IMO and SECA is any fuel oil used on board ships.
- 3) 캘리포니아 주에서 HFO는 사용할 수 없음.
HFO can not be used in the California.
- 4) EU 항 내 정박 시 규제하고 있는 연료유는 "선박에 사용되는 어떠한 연료유" 임.
Fuel oil regulated at berth in EU ports is any fuel oil used on board ships.

	<p style="text-align: center;">환경 관리 ENVIRONMENT MANAGEMENT</p>	<p>DOC NO. : PR - 14 REV. NO. : 3</p>
<p>Ch. 15</p>	<p style="text-align: center;">황산화물배출통제지역 Sox EMISSION CONTROL AREA</p>	<p>PAGE 3 / 20</p>

15.3 본선 준비사항 Countermeasure

15.3.1 지정된 연료유 저장 탱크 Designated fuel oil tank

하나의 연료유 저장 탱크를 지정하여 저유황 연료유(L.S.F.O)를 수급받는다. 만일 지정된 탱크에 L.S.F.O 수급 전 일반 연료유가 선적되어 있었다면 L.S.F.O를 수급받기 전 반드시 비워야 한다.

One fuel oil bunker tank to be designated for the purpose and low sulphur fuel oil(L.S.F.O) to be bunkered in the designated tank. The tank must be empty before take low sulphur fuel oil(L.S.F.O) if last fuel oil was normal H.F.O.

15.3.2 저유황 연료유 전용 CYL. OIL 준비 (필요시)

Prepare the exclusive Cylinder Oil for Low Sulphur F.O (If necessary)

- 1) 저유황 연료유 운전시간이 10일 이내인 경우 실린더오일 변경 불필요함.

The cylinder oil may not be changed, in case that main engine using low sulphur F.O run within a 10 days.

- 2) 저유황 연료유를 10일 이상 사용할 가능성이 있는 선박은 저유황 연료유용 실린더 오일을 Drum으로 수급하여 사용

If a ship voyages more than a 10 days using low sulphur F.O, the cylinder oil will be supplied by drum.

15.3.3 연료유 전환 절차서는 본 절차에 각선 실정에 맞게 하기 사항을 추가하여 비치한다.

Add each vessel's supplement as below on this procedure.

- 1) 연료유 파이프 라인 도면 (연료유 공급, 믹싱탱크, 핸들링, 펌핑, 밸브와 기기 및 연결된 배관의 작동 등을 포함), 각 연료유 탱크 용적과 위치, 정격 출력에서의 기관의 통상적인 연료유 소모량에 대한 목록을 작성해야 함.

A fuel system diagram that shows all storage, service, and mixing tanks, fuel handling, pumping, and processing equipment, valves, and associated piping. The diagram or other documentation shall list the fuel tank capacities and locations, and the nominal fuel consumption of the machinery at rated power:

- 2) 상세한 지침 및 책임에 대한 명확한 식별이 나타나 있는 연료유 교환 절차에 대한기술.

A description of the fuel switch over procedure with detailed instructions and clear identification of responsibilities

	<p style="text-align: center;">환경 관리 ENVIRONMENT MANAGEMENT</p>	<p>DOC NO. : PR - 14 REV. NO. : 3</p>
<p>Ch. 15</p>	<p style="text-align: center;">황산화물배출통제지역 Sox EMISSION CONTROL AREA</p>	<p>PAGE 4 / 20</p>

3) 모든 주기관, 보조 기관 및 보조 보일러의 제조회사, 모델, 정격출력 및 시리얼 넘버.

The maker, model, rated power or output, and serial number of all main engines, auxiliary engines, and auxiliary boilers.

15.3.4 황산화물 배기가스 세정장치가 설치된 경우, 승인된 작동 설명서를 비치하여야 한다.

A case where an exhaust gas cleaning system for Sulphur Oxides is installed on board ship, ship owners shall carry an approved operation manual for each exhaust gas cleaning system.

15.4 M.D.O/M.G.O 전환 (캘리포니아 지역)

M.D.O/M.G.O Change over (California region)

캘리포니아 해역 및 기선으로부터 24해리 이내를 운항할 경우 하기와 같이 주기, 발전기, 보일러의 연료유를 규정치 이하로 M.D.O나 M.G.O로 전환해야 한다.

In case where a vessel has been intended to enter the California Waters and 24 Nautical Miles of the California Baseline, the F.O changeover to M.D.O or M.G.O.

15.4.1 H.F.O/L.S.F.O → M.D.O/M.G.O CHANGE OVER

1) 엔진부하를 정상운전의 3/4 수준으로 낮춘다.

Reduce the load to 3/4.

2) STEAM TRACING LINE의 STEAM V/V를 CLOSE한다.

Close the steam tracing valve.

3) F.O HEATER STEAM V/V를 서서히 CLOSE 하면서 온도를 약 80~90℃까지 하강.

(F.O SERV. TANK 온도 및 소요시간 감안하여 가능한 낮은 온도까지)

Close the F.O heater steam valve slowly, and reduce the F.O temp' to 80~90℃.

4) M.D.O/M.G.O로 CHANGE 한다. 이때 M.D.O/M.G.O의 온도는 가능한 F.O HEATER에서 50℃ 이상으로 높게 유지를 하여주며, 상온으로 서서히 내려 준다.

Bunker change from H.F.O/L.S.F.O to M.D.O/M.G.O. At this time, M.D.O/M.G.O temp' keep more than 50℃ outlet of F.O heater and slowly reduce the temp' to room temperature.

15.4.2 M.D.O/M.G.O → H.F.O/L.S.F.O CHANGE OVER

1) 엔진부하를 정상운전의 3/4 수준으로 낮춘다.

Reduce the load to 3/4.

1) M.D.O/M.G.O를 60~70℃까지 HEATING 한다.

	<p style="text-align: center;">환경 관리 ENVIRONMENT MANAGEMENT</p>	<p>DOC NO. : PR - 14 REV. NO. : 3</p>
<p>Ch. 15</p>	<p style="text-align: center;">황산화물배출통제지역 Sox EMISSION CONTROL AREA</p>	<p>PAGE 5 / 20</p>

(80℃ 이상 HEATING 되지 않도록 주의한다.)

Heating M.D.O/M.G.O to 60~70℃. (Don't heating more than 80℃)

- 3) M.D.O/M.G.O가 60~70℃에 도달하면 CHANGE OVER V/V 및 STEAM TRACING LINE V/V를 OPEN 한다.

Bunker change from M.D.O/M.G.O. to H.F.O/L.S.F.O and open the steam tracing line valve.

- 4) H.F.O/L.S.F.O를 운전 시 정상온도까지 서서히 가열한다.

Slowly heating H.F.O/L.S.F.O to normal service temperature.

15.4.3 CHANGE OVER시 주의사항

Notice at change over

- 1) 연료유의 점도는 2cSt 이하로 떨어지지 않도록 주의한다.

Be care of the fuel viscosity more than 2cSt.

- 2) 급격한 온도변화 또는 과도한 온도차가 발생되지 않도록 한다. 연료유의 예열 온도는 가능한 분당 2℃이상이 되지 않도록 한다.

Be care sudden change or drop of the fuel temperature.

- 3) 연료펌프 및 연료V/V의 고착/마모 방지를 위하여 상기 사항을 준수한다.

Keep above for prevention stuck or wear down of fuel pump and fuel injection valve.

- 4) California Code of Regulations, title 13, section 2299.2, (c)(5)에 따라, 선장이 선박의 안전과 관련된 불가피한 상황(기상악화, 주기관 정지, 연료유의 심각한 오손 등)이라고 판단하는 경우 H.F.O를 사용할 수 있으며, 이 경우엔 캘리포니아 대기자원위원회에 면제 신청을 해야 한다.

According to California Code of Regulations, title 13, section 2299.2, (c)(5), if the master finds that compliance would endanger the safety of the vessel (ex. Severe weather condition, equipment failure, fuel contamination, etc), the master could switch back to H.F.O and then claim the safety exemption.

15.5 정박 시 M.D.O/M.G.O 전환 (EU, 터키 항 내)

M.D.O/M.G.O Change over at berth (EU, Turkish ports)

EU, 터키 항 내 정박* 완료 후 즉시 추진을 위한 주기를 제외하고 보기, 보일러 및 발전기의 연료유를 각 국가별로 요구하는 황 함유량 미만의 M.D.O나 M.G.O로 전환을 시작한다.

(*정박 : 묘박, on buoy 또는 하역작업에 관계없이 접안하고 있는 상태)

In case where a vessel has been at berth* in EU, Turkish ports, the fuel changeover to M.D.O or M.G.O. (*At berth : covers ships at anchor, on buoys or alongside, whether or not they are working

	<p style="text-align: center;">환경 관리 ENVIRONMENT MANAGEMENT</p>	<p>DOC NO. : PR - 14 REV. NO. : 3</p>
<p>Ch. 15</p>	<p style="text-align: center;">황산화물배출통제지역 Sox EMISSION CONTROL AREA</p>	<p>PAGE 6 / 20</p>

cargo)

15.5.1 유럽연합의 연료유에 대한 황산화물 규제

EU Directive/2005/33/EC, EU Directive/2012/33/EC

IMO 협약과는 별도로 EU Directive/2005/33/EC를 통해 2010년 1월 1일부터 EU 항 내 정박 시 및 내륙수로(Inland waterway) 운항선박에 사용되는 모든 연료유(기관 및 보일러 포함)는 황 함량 0.1% m/m 이하의 연료유를 사용하도록 요구하고 있다.

Apart from IMO Convention, EU(the European Union) is regulating sulphur contents in fuel oil for ships through EU Directive/2005/33/EC from 1 January 2010, under the Directive, the maximum allowable sulphur content of fuel oil(including for engines and boilers) used by ships at berth and inland waterway vessel will be 0.10% m/m.

추가로 지난 2012년 11월 27일 관련 내용을 수정한 Directive 2012/33/EC를 발행하였다.

주요 사항은 2014년 6월 18일부터, EU water(항내, 영해, 배타적 경제수역, 오염방지 수역) 내에서 운항되는 선박 중, MARPOL 부속서 6 / 제4규칙에 명시된 동등물 (예: 배기가스 세정장치)을 사용하는 경우 Res. MEPC. 184(59)의 요구 조건을 만족할 경우 황 함유량 제한치 이상의 연료유 사용을 허용하였다.

In this regard, the revised Directive 2013/33/EC has been issued on 27 November 2012. For the main contents, permit the use of normal fuel oil if the vessel installed exhaust gas cleaning systems approved by MARPOL Annex VI and radio emission SO2 satisfied with Res. MEPC. 184(59).

1) 예외규정 Exemptions

(1) 선박의 운항 시에는 적용 되지 않고 정박 시에만 적용 함

This shall not apply to ships in operation but ships at berth.

(2) 선박의 안전 및 구명 목적으로 사용되는 선박의 연료유에 대해서는 적용하지 않음

This shall not apply to any use of fuels for the purpose of securing the safety of a ship or saving life at sea.

(3) 정박시간이 2시간 미만이거나 정박 시 모든 선내 엔진을 정지하고 육상 전원을

사용하는 경우 적용하지 않음

This shall not apply to ships which are time tabled to be at berth for less than two hours and to ships which switch off all engines and use shoreside electricity while at berth in ports.

	<p style="text-align: center;">환경 관리 ENVIRONMENT MANAGEMENT</p>	<p>DOC NO. : PR - 14 REV. NO. : 3</p>
<p>Ch. 15</p>	<p style="text-align: center;">황산화물배출통제지역 Sox EMISSION CONTROL AREA</p>	<p>PAGE 7 / 20</p>

2) 시행 Enforcement

연료유 수급 시 BUNKER DELIVERY NOTE의 연료유 종류에 대한 확인 및 황 함량이 0.1% m/m 이하임을 반드시 확인한다. (예, 연료유의 황 함량이 0.11% m/m인 경우 허용치를 초과 함).

Especially, at the time of bunkering, the ship owners shall check the type of bunker and confirm the bunker delivery note that sulphur content of 0.10% m/m or less (ie, Sulphur content in fuel oil 0.11% and above will exceed the limit).

15.5.2 터키에서의 연료유에 함유된 황 규제

Fuel Sulphur Regulations in Turkish ports (CIRCULAR NO. 517/2011)

모든 원양항해선박은 2012년 1월 1일 이후 터키 항 내 및 내륙 수로 내 정박 시 저유황 연료유(황 함유량 0.1% 이하)를 사용해야 하며 터키 항 내에 고박이나 묘박이 완료되기 전에 연료유 전환작업이 완료 되어야 한다.

All ocean going vessel shall use low sulphur fuel oil (not more than 0.1% m/m sulphur by weight and viscosity) hen berth in Turkish Ports after 1 January 2012 and initiate fuel switch operation no later than when securely moored or securely anchored.

1) 예외규정 Exemptions

(1) 계류, 묘박 및 정박시간이 2시간 미만 시

For ships anchoring, buoying and berthing less than 2 hours

(2) TURKISH STRAIT를 단순히 통과하는 선박

For passing through Turkish Strait

2) 시행 Enforcement

(1) 연료유 수급 시 BDN 상 황 함유량이 0.1 % 이하임을 확인한다.

When receiving LSFO its specification should be confirmed by Bunker delivery note whether not more than 0.1% sulphur with IMO guideline.

(2) 적용지역과 범위에 대해 입항 전 대리점을 통해 확인한다.

Emission control area should be confirmed by local agent before entering into ports.

(3) 입항 전 연료유 전환에 따른 사실은 기관일지에 기재한다.

Initiation process of fuel switch operation should be written in engine log book before entering ports.

	<p style="text-align: center;">환경 관리 ENVIRONMENT MANAGEMENT</p>	<p>DOC NO. : PR - 14</p> <p>REV. NO. : 3</p>
Ch. 15	<p style="text-align: center;">황산화물배출통제지역 Sox EMISSION CONTROL AREA</p>	<p>PAGE 8 / 20</p>

15.5.3 중국 ECA 실시 방안

China Emission Control Areas(ECA) requirement

2019년 1월 1일부터 중국 배출규제해역에 진입하는 선박은 황 함유량 0.5% 이하의 연료유를 사용해야 한다.

From 1 January 2019, prohibited all ships to use fuel with Sulphur content exceeding 0.50%_{m/m} on all fuel used in the SO_x emission when navigating, anchoring and operating in the China Domestic ECA.

2020년 1월 1일부터 내하규제해역에 진입하는 선박은 황 함유량 0.1% 이하의 연료유를 사용해야 한다.

From 1 January 2020, all ship's entering the Inland water(mainline of Yangtze River and the Xijiang River) are prohibited to use fuel with Sulphur content exceeding 0.1%_{m/m}.

2022년 1월 1일부터 연해규제해역 해남수역에 진입하는 선박은 황 함유량 0.1% 이하의 연료유를 사용해야 한다.

From 1 January 2022, all ship's entering Hainan Coastal water within the China ECA are to use fuel with Sulphur content exceeding 0.1%_{m/m}.

Effective date	Inland waterway ECA	Hainan waters within ECA	Other waters
1 January 2020	0.1%	0.5%	0.5%
1 January 2022	0.1%	0.1%	0.5%

Inland Water Control Areas		Area	Details of Area	Latitude	Longitude
Yangtze River Main Line	Begin from	Shuifu, Yunnan	Xiangjiaba Bridge	28° 38' 22.38"N	104° 24 '30.60"E
				28° 38' 27.84"N	104° 24' 35.94"E
	End at	Liuhekou, Jiangsu	Line from Liuheiwu located in downstream of Liuhekou to Shixingan located in downstream of Shiqiao River at Chongming Island	31° 30' 52.00"N	121° 18' 54.00"E
				31° 37' 34.00"N	121° 22' 30.00"E
Xijiang River Main line	Begin from	Nanning, Guangxi	Minsheng Terminal in Nanning	22° 48' 48.60"N	108° 18' 19.77"E
				22° 48' 39.76"N	108° 18' 26.72"E
	End at	Zhaoqing, Guangdong	Connection line between Jinlixia tiexian corner in Xijiang river and top of Wudinggang Chung Hau	23° 08' 45.00"N	112° 48' 30.00"E
				23° 08' 01.00"N	112° 47' 19.00"E

	<p style="text-align: center;">환경 관리 ENVIRONMENT MANAGEMENT</p>	<p>DOC NO. : PR - 14 REV. NO. : 3</p>
<p>Ch. 15</p>	<p style="text-align: center;">황산화물배출통제지역 Sox EMISSION CONTROL AREA</p>	<p>PAGE 9 / 20</p>

15.5.4 대한민국 황산화물 배출규제해역

SOX Emission Control Area in Republic of Korea

2020년 9월 1일부터 황산화물 배출규제해역에서 선박은 황 함유량 0.1% 이하의 연료유를 사용해야 한다.

From 1 September 2020, prohibited all ships to use fuel with Sulphur content exceeding 0.1% m/m on all fuel used in the SOX Emission Control Area.

1) 운용시점 Effective date

(1) 2020년 9월 1일부터 2021년 12월 31일까지

From 1st September 2020 to 31st December 2021

: 투묘 또는 계류 완료 1시간 후부터 양묘 또는 이안 작업 시작 1시간 전까지

From 1 hour after completion of anchoring or mooring to 1 hour before completion of heave in anchor or de-berthing

(2) 2022년 1월 1일 이후

On or after 1st January, 2022

: 황산화물배출규제해역에 들어온 때부터 나갈 때까지

From entry into Sox Emission control Area until the exit

2) 배출규제해역 범위 Emission Control Area

(1) 인천항, 평택-당진항 해역 Incheon, Pyeongtaek-Dangjin port area

A, B, C 지점을 순차적으로 연결한 선 안의 해면

Sea area within the line consecutively connecting points A, B, C

A. 북위 37도36분00초, 동경 126도33분42초(김포시 대박리 부근)

37° 36' 00"N, 126° 33' 42"E(near Daebeok-ri, Gimpo-si)

B. 북위 37도10분00초, 동경 126도06분30초(인천시 문갑도 동남단)

37° 10' 00"N, 126° 06' 30"E(south-end of Mungap island Incheon)

C. 북위 37도02분54초, 동경 126도29분00초(당진시 석문각 부근)

37° 02' 54"N, 126° 29' 00"E(near Seokmungak, Dangjin-si)

(2) 여수항, 광양항 해역 Yeosu and Gwangyang port area

A, B, C 지점을 연결한 선과 D, E 지점을 연결한 선 안의 해면

Sea area within the line consecutively connecting points A, B, C and D, E

	<p style="text-align: center;">환경 관리 ENVIRONMENT MANAGEMENT</p>	<p>DOC NO. : PR - 14 REV. NO. : 3</p>
<p>Ch. 15</p>	<p style="text-align: center;">황산화물배출통제지역 Sox EMISSION CONTROL AREA</p>	<p>PAGE 10 / 20</p>

- A. 북위 34도35분24초, 동경 127도48분20초(여수시 돌산도 동남단)
34° 35' 24"N, 127° 48' 20"E(Southeast end of Dolsan-do, Yeosu)
- B. 북위 34도35분24초, 동경 128도00분26초
34° 35' 24"N, 128° 00' 26"E
- C. 북위 34도42분42초, 동경 128도00분26초 (남해군 임망말)
34° 42' 42"N, 128° 00' 26"E(Namhae-gun Imman)
- D. 북위 34도56분22초, 동경 127도52분06초
34° 56' 22"N, 127° 52' 06"E
- E. 북위 34도56분46초, 동경 127도51분56초 (노량대교)
34° 56' 46"N, 127° 51' 56"E(Noryang Bridge)

(3) 부산항 해역 Busan port area

A, B, C, D, E, F, G, H, I 지점을 순차적으로 연결한 선 안의 해면
Sea area within the line consecutively connecting points A, B, C, D, E, F, G, H, I

- A. 북위 35도09분36초, 동경 129도11분32초(부산시 중동 청사포 남동단)
35° 09' 36"N, 129° 11' 32"E(Southeast end of Cheongsapo, Middle East, Busan)
- B. 북위 35도09분04초, 동경 129도11분44초
35° 09' 04"N, 129° 11' 44"E
- C. 「해사안전법 시행령」 별표 1에 따른 부산구역 교통안전특별해역의 외측 원호
Appendix 1 of Enforcement Decree of the Maritime Safety Act The outer arc of the
special area of traffic safety in Busan area
- D. 북위 34도58분46초, 동경 129도04분14초
34° 58' 46"N, 129° 04' 14"E
- E. 북위 34도55분00초, 동경 128도50분00초,
34° 55' 00"N, 128° 50' 00"E
- F. 북위 34도58분41.5초, 동경 128도49분19.5초(가덕수도 입항항로 입구 동측)
34° 58' 41.5"N, 128° 49' 19.5"E(east side of the entrance of the port of Gadeok sudo)
- G. 북위 35도02분01.4초, 동경 128도47분37.8초 (가덕수도 입항항로 제12호 부표)
35° 02' 01.4"N, 128° 47' 37.8"E(buoy No. 12 of Gadeok sudo entry route)
- H. 북위 35도03분19.5초, 동경 128도43분23.5초(가덕수도 입항항로 제20호 부표)
35° 03' 19.5"N, 128° 43' 23.5"E(buoy No. 20 of Gadeok sudo entry route)
- I. 북위 35도05분42초, 동경 128도42분53초(창원시 덕동 서남단)
35° 05' 42"N, 128° 42' 53"E(western end of Deok-dong, Changwon-si)

	<p style="text-align: center;">환경 관리 ENVIRONMENT MANAGEMENT</p>	<p>DOC NO. : PR - 14 REV. NO. : 3</p>
<p>Ch. 15</p>	<p style="text-align: center;">황산화물배출통제지역 Sox EMISSION CONTROL AREA</p>	<p>PAGE 11 / 20</p>

(4) 부산항 서측해역 Busan port west side sea area

A, B, C, D, E, F 지점을 순차적으로 연결한 선 안의 해면

(부산항의 신항을 이용하는 선박에 한한다)

Sea area within the line consecutively connecting points A, B, C, D, E, F

(only for ship using Busan New Port)

A. 북위 35도03분19.5초, 동경 128도43분23.5초(가덕수도 입항항로 제20호 부표)

35° 03' 19.5"N, 128° 43' 23.5"E(buoy No. 20 of Gadeok sudo entry route)

B. 북위 34도58분30초, 동경 128도45분21초(거제시 갈산도)

34° 58' 30"N, 128° 45' 21"E(Garsan-do, Geoje-si)

C. 북위 34도55분00초, 동경 128도50분00초

34° 55' 00"N, 128° 50' 00"E

D. 북위 34도58분41.5초, 동경 128도49분19.5초 (가덕수도 입항항로 입구 동측)

34° 58' 41.5"N, 128° 49' 19.5"E(east side of the entrance to the port of Gadeok sudo).

E. 북위 35도02분01.4초, 동경 128도47분37.8초 (가덕수도 입항항로 제12호 부표)

35° 02' 01.4"N, 128° 47' 37.8"E(buoy No. 12 of Gadeok sudo entry route)

F. 북위 35도03분19.5초, 동경 128도43분23.5초 (가덕수도 입항항로 제20호부표)

35° 03' 19.5"N, 128° 43' 23.5"E(buoy No. 20 of Gadeok sudo entry route)

(5) 울산항 해역 Ulsan port area

북위 35도24분37초, 동경 129도27분52초를 중심으로 반지름 6.0마일의 원호(울산구역
교통안전특별해역의 외측 원호) 안의 해역과 「항만법」 제3조에 따른 울산항(미포항)을
포함한 해면

Sea area within the arc of 6.0 mile (outside arc of the special traffic safety area in Ulsan
area) centered on 35° 24' 37"N, 129° 27' 52"E and Ulsan port according to Article 3 of the
Port Act Sea level (including Mipo Port)

15.6 연료유 전환 관련 ENGINE LOG BOOK 및 기름기록부 기재 항목

Item recordings in the engine log book & oil record book regarding the changeover of F.O.

황산화물 배출규제해역에 들어가기 전 완료된 연료유 전환작업, 또는 그러한 해역으로부터 나온 후 개시된 연료유 전환작업이 실행된 선박의 위치, 날짜, 시간뿐만 아니라 각 탱크의 저유량 연료유 용량을 기재해야 한다.

The volume of low sulphur fuel oils in each tank as well as the date, time, and position of the ship when any fuel-changeover operation is completed prior to the entry into an emission control area or

	<p style="text-align: center;">환경 관리 ENVIRONMENT MANAGEMENT</p>	<p>DOC NO. : PR - 14</p> <p>REV. NO. : 3</p>
Ch. 15	<p style="text-align: center;">황산화물배출통제지역 Sox EMISSION CONTROL AREA</p>	<p>PAGE 12 / 20</p>

commenced after exit from such an area, shall be recorded in such Log-book.

15.6.1 ENGINE LOG BOOK

- 1) 연료유 전환 날짜, 시간 및 장소 & 변경유종
Change over date, time and location & kind of changed fuel
- 2) 각 저유황 연료유 탱크의 잔량
Remain of F.O in each low sulphur fuel tank
- 3) F.O SETT. 탱크 및 F.O 서비스 탱크에 있는 잔량
Remain of F.O in F.O settling tank & F.O service tank
- 4) 주기관 Flow-meter의 Counter
The counter of M/E flow-meter
- 5) 연료유 규정 적용에 관한 선원 교육 사항
Education of crew about regulation

15.6.2 OIL RECORD BOOK PART I (CODE "I")

- 1) 변경 내역(L.S.F.O, M.D.O, M.G.O ↔ H.F.O)
Kind of changed fuel
- 2) CHANGE OVER시 날짜/시간/본선 위치
Date, time and location
- 3) 각 저유황 연료유 탱크의 잔량
Remain of F.O in each low sulphur fuel tank

기록 예) Record example.

일자 Date	부호 Code	항목 Item	작업기록 및 작업책임자의 서명 Record of operations/signature of officer in charge
yyyy.mm.dd	I		<p>High sulphur Fuel Oil Low Sulphur Fuel Oil change over</p> <p>Time : 1500</p> <p>Position of the ship:</p> <p>Lat: 35° 25' 5" N, Long: 150° 37' 5" E</p> <p>The volume of L.S.F.O in each tank</p> <p>- No.5 D.B(P) : 500m3, No.5 D.B(S): 400m3</p> <p>C/E G. D. Hong (Sign)</p>

	<p style="text-align: center;">환경 관리 ENVIRONMENT MANAGEMENT</p>	<p>DOC NO. : PR - 14 REV. NO. : 3</p>
<p>Ch. 15</p>	<p style="text-align: center;">황산화물배출통제지역 Sox EMISSION CONTROL AREA</p>	<p>PAGE 13 / 20</p>

15.6.3 OIL RECORD BOOK PART III (CODE "B") - 관련 기록부 보유 중인 선박

1) 전환된 연료유의 SEPC. (유종, A.P.I, 15℃의 밀도(Kg/cm³), 황 함유량 등)

Spec. of changed fuel (type of fuel, A.P.I., density at 15℃ (Kg/cm³), Sulphur content, etc.)

2) 선박이 황산화물질 통제구역에 있는 동안 방식이나 절차

While ships are within SOx emission control areas, specify which arrangement or procedures are provided and operational:

3) 각 탱크에 있는 저 유황 연료유의 양; 연료유 전환 시 일자, 시간 및 선박의 위치

Volume of low Sulphur fuel oil in each tank; date, time and position of the ship, at the time of the switching.

15.7 기록 유지 Record keeping requirements

다음 사항에 대하여 영문으로 된 기록을 유지하여야 한다.

The ship must keep the following records in English.

15.7.1 연료유 공급서 정보 Information of Bunker delivery note

연료유 공급서에는 다음의 정보가 포함되어 있어야 하며, 3년 동안 본선에 보관되어야 한다.

Bunker delivery note must be kept on board for a minimum of three years and must contain the following information.

1) Name and IMO number of receiving ship

2) Bunkering Port

3) Date of commencement of delivery

4) Name, address, and telephone number of marine fuel oil supplier

5) Product Name

6) Quantity in metric tons

7) Density at 15℃, Kg/m³

8) Sulphur content (% m/m)

15.7.2 연료유 공급서의 제공 Supply of bunker delivery note

연료유 공급서는 인도되는 연료유의 대표 샘플과 함께 제공되어야 하며, 샘플은 연료유 공급자의 대리인과 연료유 공급 작업을 완료 시 책임사관이나 선장에 의해 밀봉이 되고 서명이 되고 그 해당 연료유가 다 소모될 때까지 본선에 보관되어야 하지만, 어떤 경우는

	환경 관리 ENVIRONMENT MANAGEMENT	DOC NO. : PR - 14 REV. NO. : 3
Ch. 15	황산화물배출통제지역 Sox EMISSION CONTROL AREA	PAGE 14 / 20

공급 후 12개월 이상 보관되어야 한다.

The bunker delivery note shall be accompanied by a representative sample of the fuel oil delivered, the sample is to be sealed and signed by the supplier's representative and the master or sample is charge of the bunker operation on completion of bunkering operations and retained under the ship's control until the fuel oil is substantially consumed, but in any case for a period of not less than 12 months from the time of delivery.

15.7.3 기록의 보관 Retention of record

황산화물 배출규제해역에서의 연료유 전환작업이 기록된 ENGINE LOG BOOK 및 기름기록부 등은 최소 3년 동안 본선에 보관되어야 한다.

The record of engine log book and each oil record book when any fuel changeover operation to the entry into an sulphur emission control area must be kept on board for a minimum of three years.

15.8 선박별 기록 사항 Each vessel's detail

다음 사항에 대하여 각 선박별 사항을 영문으로 기록한다.

The ship must fill the following details in English.

1) DEDICATED TANKS FOR HIGH SULPHUR FUEL OIL (H.S.F.O.)

TANK NAME	CAPACITY(m³)	TANK NAME	CAPACITY(m³)

2) DEDICATED TANKS FOR LOW SULPHUR FUEL OIL (L.S.F.O.)

TANK NAME	CAPACITY(m³)	TANK NAME	CAPACITY(m³)

	<p style="text-align: center;">환경 관리 ENVIRONMENT MANAGEMENT</p>	<p>DOC NO. : PR - 14 REV. NO. : 3</p>
<p>Ch. 15</p>	<p style="text-align: center;">황산화물배출통제지역 Sox EMISSION CONTROL AREA</p>	<p>PAGE 15 / 20</p>

3) OTHER FUEL OIL TANKS (M.D.O / M.G.O)

TANK NAME	CAPACITY(㎥)	TANK NAME	CAPACITY(㎥)

4) ENGINE DETAIL

	MAKER / MODEL	S.F.O.C (g/kW hr)
M/E		
NO.1 G/E		
NO.2 G/E		
NO.3 G/E		

5) AVERAGE H.F.O CONSUMPTION :

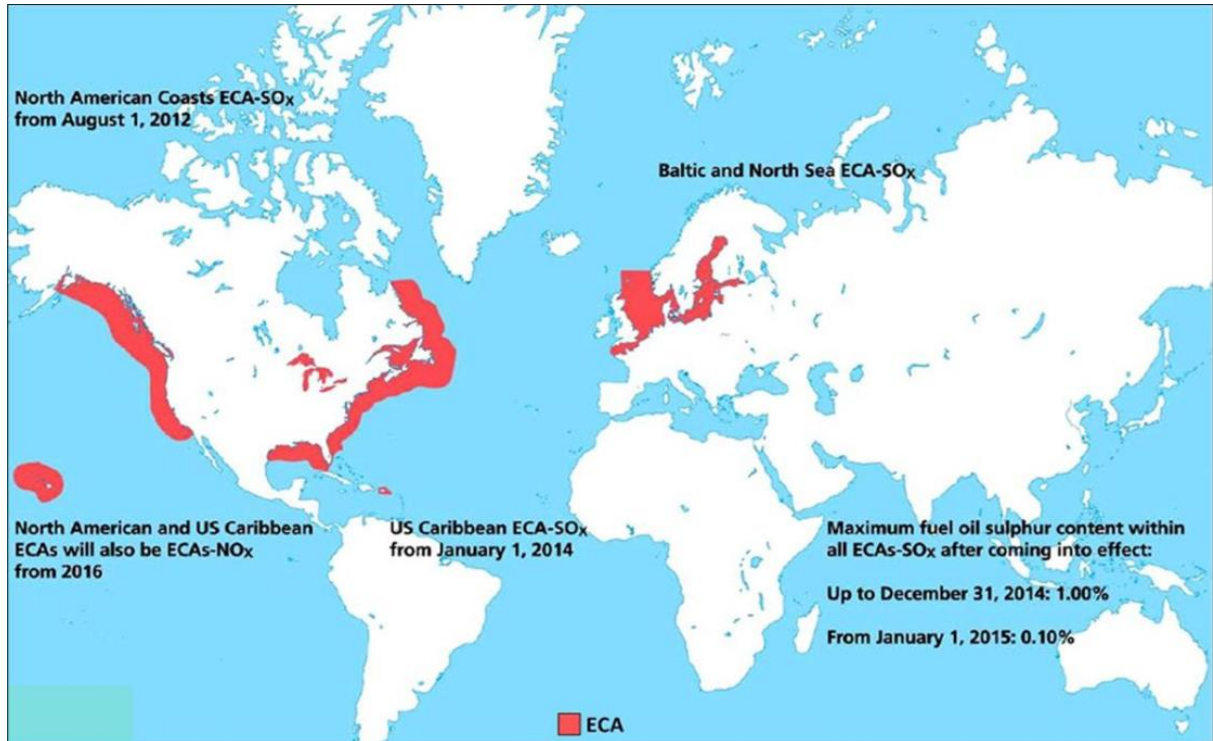
6) APPENDIX

- (1) F.O Service & Settling Tanks Arrangement
- (2) F.O Transfer System (PIPE LINE DRAWING)
- (3) F.O Purifying System (PIPE LINE DRAWING)

	<p>환경 관리 ENVIRONMENT MANAGEMENT</p>	<p>DOC NO. : PR - 14 REV. NO. : 3</p>
<p>Ch. 15</p>	<p>황산화물배출통제지역 Sox EMISSION CONTROL AREA</p>	<p>PAGE 16 / 20</p>

15.9 황 함유량 규제 지역 Sulphur emission regions

15.9.1 SECA 지역 SECA Area



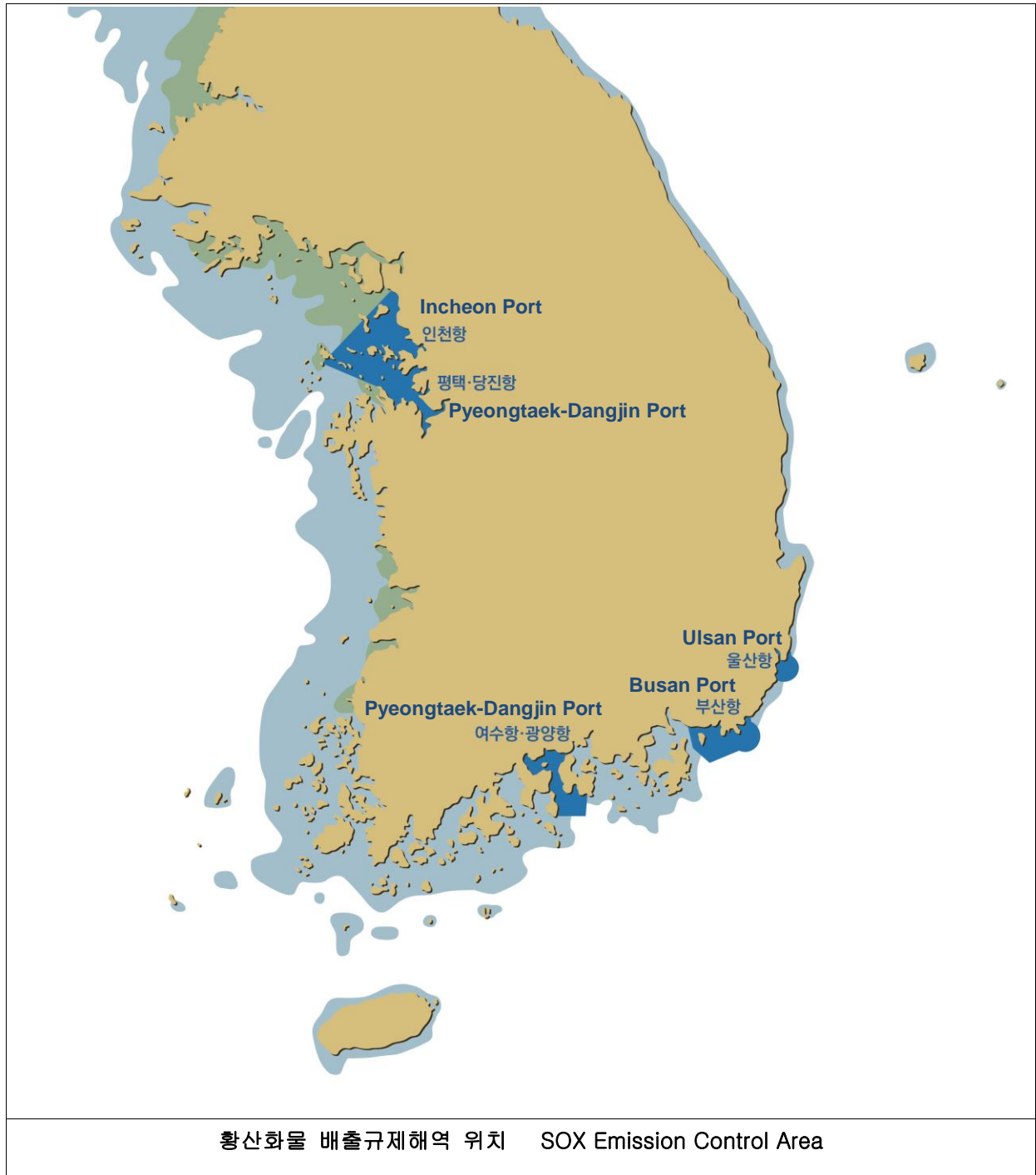
	<p>환경 관리 ENVIRONMENT MANAGEMENT</p>	<p>DOC NO. : PR - 14 REV. NO. : 3</p>
<p>Ch. 15</p>	<p>황산화물배출통제지역 Sox EMISSION CONTROL AREA</p>	<p>PAGE 17 / 20</p>

15.9.2 China ECA 지역 China ECA Area



	<p style="text-align: center;">환경 관리 ENVIRONMENT MANAGEMENT</p>	<p>DOC NO. : PR - 14 REV. NO. : 3</p>
<p>Ch. 15</p>	<p style="text-align: center;">황산화물배출통제지역 Sox EMISSION CONTROL AREA</p>	<p>PAGE 18 / 20</p>

15.9.3 대한민국 황산화물 배출규제해역 SOX Emission Control Area in Republic of Korea





환경 관리 ENVIRONMENT MANAGEMENT

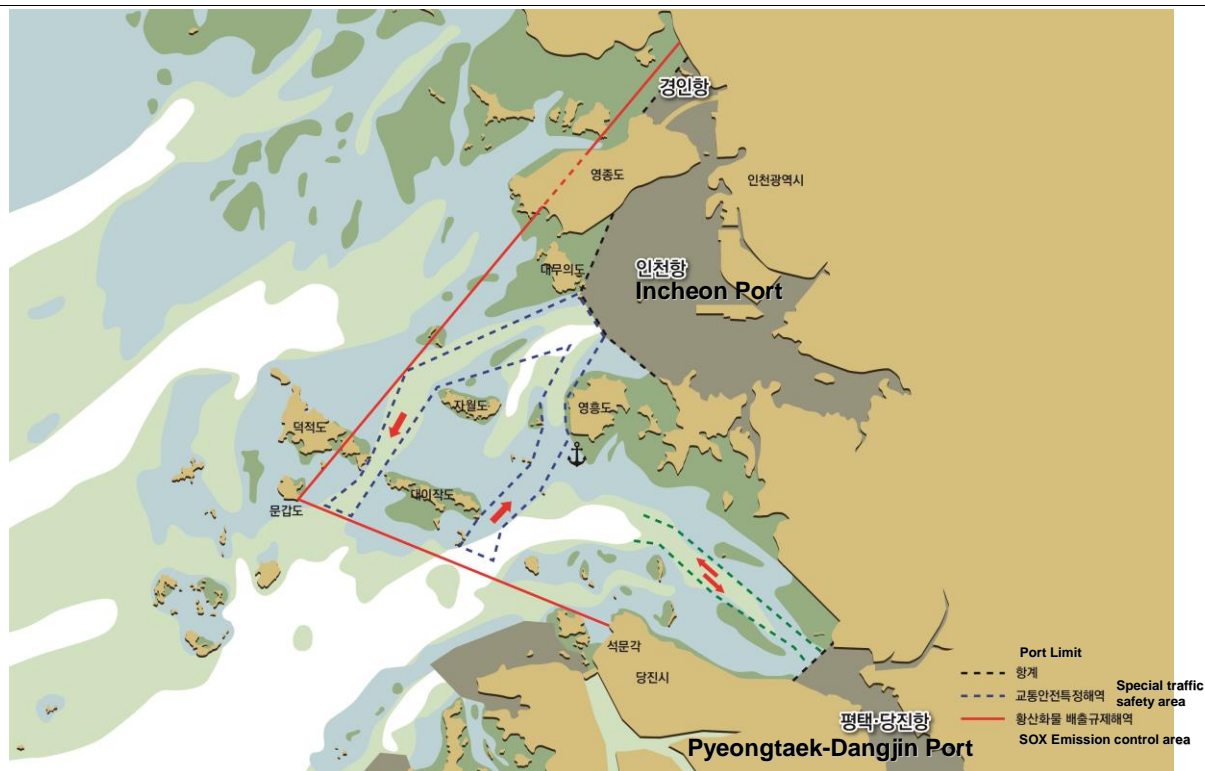
DOC NO. : PR - 14

REV. NO. : 3

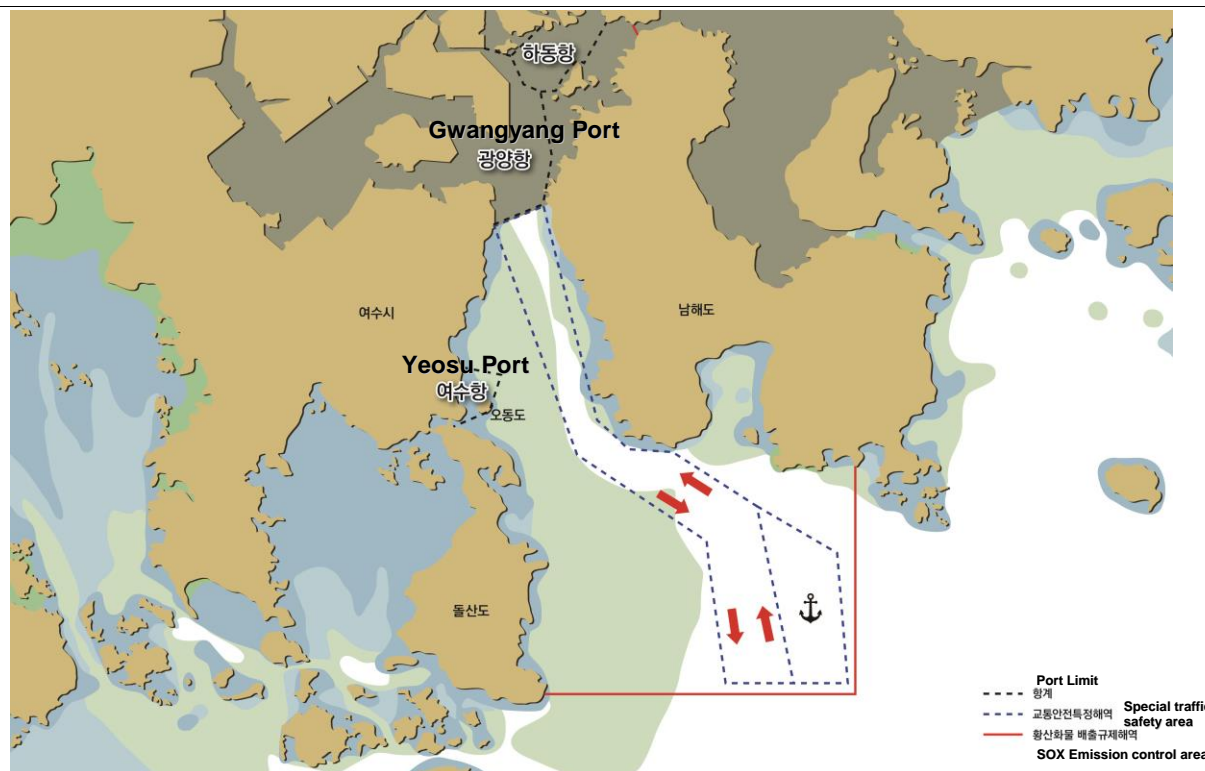
Ch. 15

황산화물배출통제지역 Sox EMISSION CONTROL AREA

PAGE 19 / 20

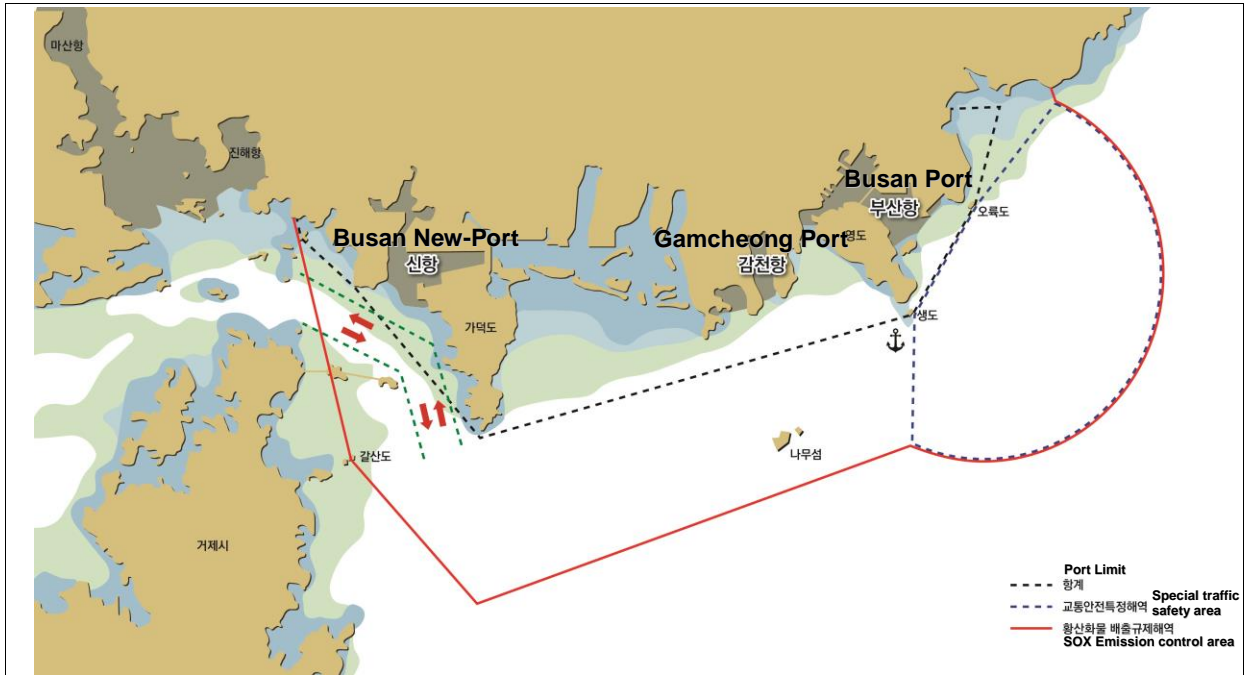


인천항, 평택·당진항 해역 Incheon, Pyeongtaek-Dangjin Area

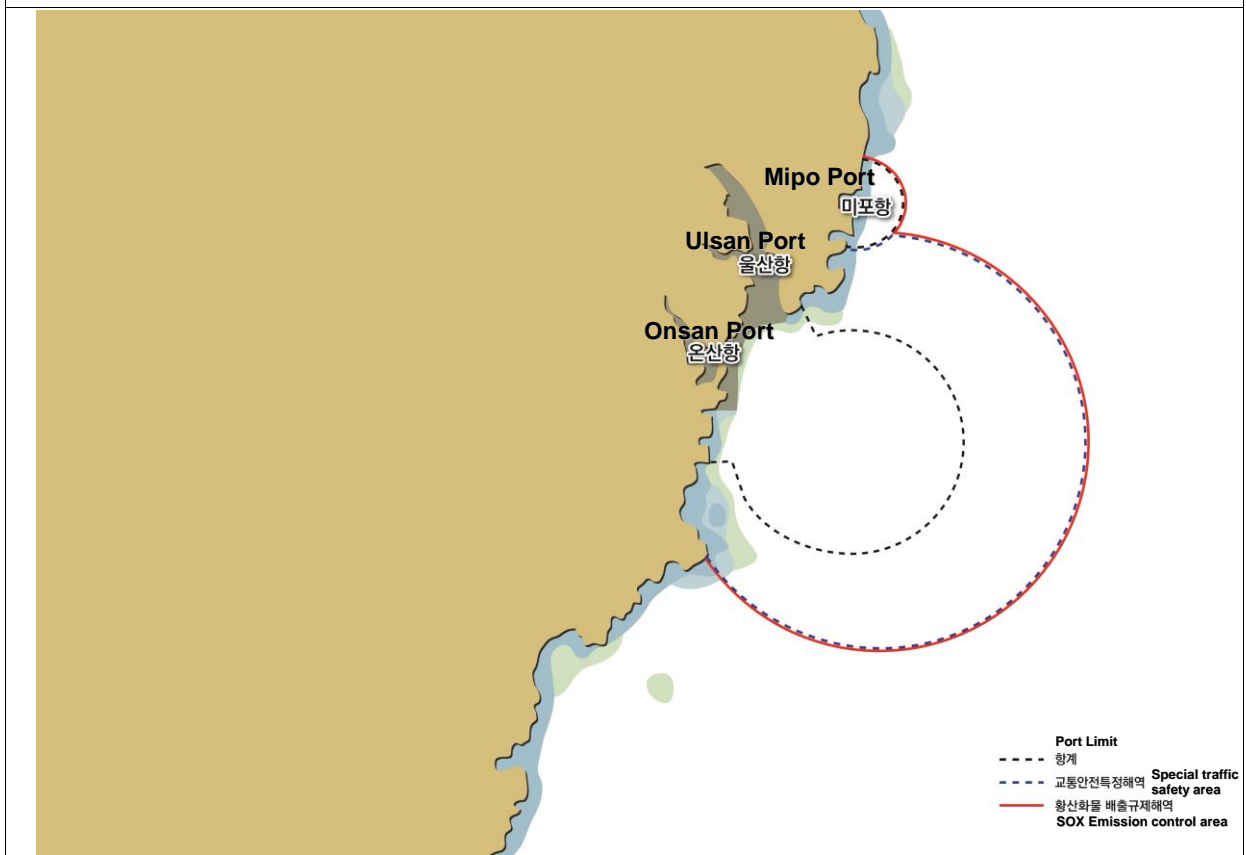


여수항, 광양항 해역 Yeosu, Gwangyang Area

	<p>환경 관리 ENVIRONMENT MANAGEMENT</p>	<p>DOC NO. : PR - 14 REV. NO. : 3</p>
<p>Ch. 15</p>	<p>황산화물배출통제지역 Sox EMISSION CONTROL AREA</p>	<p>PAGE 20 / 20</p>



부산항 해역 Busan Area



울산항 해역 Ulsan Area

	<p style="text-align: center;">환경 관리 ENVIRONMENT MANAGEMENT</p>	<p>DOC NO. : PR - 14 REV. NO. : 0</p>
<p>Ch. 16</p>	<p style="text-align: center;">에너지 관리 ENERGY CONSERVATION</p>	<p>PAGE 1 / 13</p>

16.1 일반 사항 General

16.1.1 목적 Purpose

- 1) 본 절차의 목적은 선박에 승선중인 승조원들을 위해 에너지 관리에 관련된 회사의 요구 사항을 포함한 지침을 제공하는데 있다.

It must be clearly understood that this manual is solely intended as a guideline which company considers will greatly assist the vessels personnel in formulating a system of energy conservation and also in standardizing the practice throughout the company fleet.

- 2) 본 절차는 회사의 관심이 에너지 관리의 체계적인 계통과 전 사선에서 표준화 된 실행을 함으로써 선원들에게 큰 도움을 줄 절차로써 의도된 것임이 명백히 이해되어야만 한다.

The purpose of this procedure is to provide guidance for crew members and bring together all matters including Company requirements relating to energy conservation.

- 3) 본 절차는 필요에 따라 개정될 것이며 승선하는 사관들은 반드시 본 지침을 재검토하고 지난 마지막 검토한 지침 이래 본선으로 보내진 당사 지침서와 같은 모든 서류들을 숙독 해야만 한다.

This manual will be revised as necessary and joining officers must review this manual and note all documents such as company's instruction sent to the vessel since last review.

16.2 항해 Navigation

16.2.1 항해의 최적 운용 Voyage Optimization

- 1) 선장은 당 선박의 안전 항행에 대한 책임을 진다.

Master is responsible for the safe navigation of Vessel.

- 2) 선장은 선박의 항해에서 심려와 주의를 기울여야만 하고 신속한 출항과 빠른 항해가 필요한 때에도 안전항해는 무엇보다도 중요하며, 신속을 요해서 안전을 희생시키는 경우가 없어야만 한다.

Master must exercise care and caution in the navigation of vessel and whilst it is necessary to secure a prompt dispatch and speedy voyage, safe navigation is of paramount importance and on no occasion must safety be sacrificed for speed.

- 3) 해상 충돌 예방 규칙은 언제나 준수 되어야 한다.

The regulations for the prevention of collision at sea must be followed at all times.

	<p style="text-align: center;">환경 관리 ENVIRONMENT MANAGEMENT</p>	<p>DOC NO. : PR - 14 REV. NO. : 0</p>
<p>Ch. 16</p>	<p style="text-align: center;">에너지 관리 ENERGY CONSERVATION</p>	<p>PAGE 2 / 13</p>

- 4) 선장은 예상되는 날씨 상태나 가열된 화물에 대한 해수 온도에 따라 항해계획을 수립하고 최적의 침로 및 선속을 결정 하여야 한다.

Master must plan the voyage and decide upon an optimum course and speed which will give due consideration to weather conditions anticipated and to sea water temperature with regard to heated cargo.

- 5) 기상정보 및 모든 항해 장비를 활용하여야 한다.

The use of weather routes and all electronic navigational aids must be utilized.

16.2.2 최적 트림 및 최소 밸러스트 Optimize Trim and Minimum Ballast

- 1) 선박이 밸러스트 상태로 항해할 때는 과도한 진동, 타효 및 추진 효율의 손실을 방지하기 위하여 프로펠러가 적절히 물 속에 잠길 수 있는 최소한의 밸러스트가 적재되어야 한다.

When Vessel is sailing in ballast condition, the minimum amount of ballast should be taken onboard to adequately immerse the propeller in order to prevent excessive vibration and loss of steering and propulsion efficiency.

- 2) 선장은 조선에 가장 효율적인 트림을 유지하기 위한 밸러스트 적재를 하기 위하여 항상 적재 및 밸러스트 상태의 선박 특성에 대해 숙지하고 있어야 한다.

Master should always study and understand Vessels characteristics in both the laden and ballast condition so that Vessel may be ballasted in order to achieve the trim which will provide most efficient handling characteristic.

16.3 기기의 운전 및 정비 Equipment Operation and Maintenance

16.3.1 장비의 조정 Tuning of Equipment

- 1) 선박에 공급된 전자 항해 보조 장비들 즉 레이더, 자동조타장치, 전자기 선속계, 위성항법장치 등은 선박의 안전항해와 정확한 입항시간을 결정하는 항해사들을 도와주는 보조장비로 사용되어야 한다.

The electronic navigational aids provided onboard Vessel – Radars, Auto Pilots, EM log, GPS and etc, are to be used as aids in the safe navigation of Vessel and to assist the Officers in providing accurate ETA's.

- 2) 이 장비는 정기적으로 1등 항해사 또는 정박 중에는 메이커 기술자에 의하여 정비 되어 한다.

This equipment is to be regularly maintained by Radio Operator or by the maker representative when in port.

	<p style="text-align: center;">환경 관리 ENVIRONMENT MANAGEMENT</p>	<p>DOC NO. : PR - 14 REV. NO. : 0</p>
<p>Ch. 16</p>	<p style="text-align: center;">에너지 관리 ENERGY CONSERVATION</p>	<p>PAGE 3 / 13</p>

- 3) 입거 수리 시에는 모든 장비들을 점검하여야 한다. 항해 중 결함이 발견되어서 차항에서 수리 기술자의 서비스가 필요할 시에는 이 사실을 회사에 요청하여야 한다.

At each dry docking all equipment is to be serviced. When faults are found at sea and the services of a repair engineer at the next port is required, this should be requested to company be telex or fax.

16.3.2 열손실 제어 및 재생 Heat Water Control and Recovery

- 1) 기관장은 여러 가지의 기관 부하로 인한 열 밸런스에 관련된 온도, 압력 및 밸브 조정을 관찰 함으로서 기관실내의 열 밸런스를 항상 유지하고 있어야 한다.

Chief engineer should always be aware of the heat balance in the engine room by observing temperatures, pressures and valve settings related to heat balance at various engine loads.

- 2) 항상 올바른 열 밸런스를 보장하기 위하여 문제점과 결함을 초기에 감지하여 수정하는 것이 가장 중요하다.

It is important that problems and defects be detected early and rectified thus ensuring the correct heat balance at all times.

16.3.3 배기가스 이코노마이저 Exhaust Gas Economizer

- 1) 배기가스 이코노마이저는 효율을 유지하기 위하여 매 2개월마다 청수로 소제를 하여야 하며 소제는 정박 중에 이루어져야 한다.

The exhaust gas economizer should be fresh water cleaned every 2 months to help maintain efficiency and this cleaning is to be carried out in port.

- 2) 이코노마이저의 청결상태는 메인 스팀 라인에 붙어있는 스팀 과류 밸브를 조정 함으로서 판단할 수 있다.

The cleanliness of the economizer can be judged by the steam excess valve setting on the main steam line.

- 3) 배기가스 이코노마이저에 추가해서 보조 보일러의 점화가 필요 시에는 당직 기관사는 스팀 과류 밸브가 완전히 잠겼는가를 먼저 확인해야 한다.

When an auxiliary boiler is required burning in addition to the exhaust gas economizer, the duty engineer must first ensure the excess steam valve is fully closed.

	<p style="text-align: center;">환경 관리 ENVIRONMENT MANAGEMENT</p>	<p>DOC NO. : PR - 14 REV. NO. : 0</p>
<p>Ch. 16</p>	<p style="text-align: center;">에너지 관리 ENERGY CONSERVATION</p>	<p>PAGE 4 / 13</p>

16.3.4 SOOT BLOW

- 1) AUX. BOILER와 ECONOMIZER는 정기적으로 SOOT BLOW를 실시, FIRE SIDE를 양호한 상태로 관리 유지함으로써 열효율을 증대시키고 SOOT FIRE를 방지한다.

To increase heat efficiency and to prevent soot fire by performing periodic soot blow for auxiliary boiler and economizer and maintaining the fire side in good condition.

- 2) AUX. BOILER의 SOOT BLOW 시행 주기는 아래와 같다

Frequency of Soot Blow of Auxiliary Boiler is refer to follower

- A) 운전 중에는 1일 1회 실시.

Once a day while in operation.

- B) 입항 전 및 출항 후 실시.

Before arrival and after departure.

- C) 항 내에서 실행 금지

Prohibited in harbor limit

- 3) ECONOMIZER의 SOOT BLOW 시행 주기는 아래와 같다

Frequency of Soot Blow of Economizer is refer to follower

- A) 항해중에 1일 2회 실시.

Twice a day while underway.

- B) 입항전 및 출항후에 실시.

Before arrival and after departure.

- C) 주기 과급기의 TURBINE측 소제후에 실시.

After cleaning of turbine of M/E turbocharger.

- D) 주기 MANUVERING후에 실시.

After M/E maneuvering.

- E) 주기 감속운전시는 유증기의 적체로 SOOT FIRE의 가능성이 많으므로 SOOT BLOW를 철저히 시행하며 가능한 주기의 부하가 큰 상태에서 실시.

During the main engine reduction, soot fires may occur more easily due to accumulation of oil vapour. Therefore, soot blow must be performed thoroughly and, if possible, with large load on the main engine.

- F) 항 내에서 실행 금지

Prohibited in harbor limit

	<p style="text-align: center;">환경 관리 ENVIRONMENT MANAGEMENT</p>	<p>DOC NO. : PR - 14</p> <p>REV. NO. : 0</p>
<p>Ch. 16</p>	<p style="text-align: center;">에너지 관리 ENERGY CONSERVATION</p>	<p>PAGE 5 / 13</p>

4) SOOT BLOW는 대기오염을 고려하여 항 내에서의 실시를 금한다.

Soot blow is prohibited in harbors because of air pollution.

5) SOOT BLOW 실시 전 선교에 통보하여야 하며 반드시 풍향을 확인 하여야 한다. 풍향이 순풍인 경우 SOOT BLOW를 연기하거나 침로를 변경하여 역풍 상태하에 실시한다.

Before performing a soot blow, the bridge must be informed of it, and the wind direction and the location must be confirmed. In tailwind condition soot blow should be postponed or performed in headwind condition by alter course.

16.3.5 조수기 Fresh Water Generator

1) 조수기는 청수의 효율적인 생산을 유지하기 위하여 매 6개월마다 케미컬로 소제를 해야 한다.

The fresh water generator should be chemically cleaned every 6 months to help maintain the efficient production of fresh water.

2) 온도/진공도/이젝터 압력 및 생산되는 청수의 량과 같은 운전 상태의 면밀한 체크가 필요하며 당직마다 기록해야 한다.

Close monitoring of running conditions i.e. temperatures/vacuum/ejector pressure and quantity of fresh water produced is required and should be recorded each watch in writing.

3) 모든 결함사항들은 파악해서 즉시 적절한 조치를 취해야 한다.

All defects should be noted and the appropriate action should be taken immediately.

16.3.6 증기 라인의 보수 정비 Maintenance of Steam Line

모든 스팀 라인과 밸브들의 보온재는 양호한 상태로 유지되어야 하며 밸브 글랜드 패킹 또는 플랜지관에서 누수는 최단 시일 내에 수리되어야 한다.

The lagging on all steam lines and valves is to be kept in good condition and any leaks from valve gland packing or pipe flanges should be repaired at the earliest opportunity.

16.3.7 연료유 탱크의 히팅 Fuel Oil Tank Heating

1) 가열된 연료유 저장 탱크는 항상 주위 공간인 대기나 바다로 열을 발산한다.

Heated fuel oil storage tanks always radiate heat into the surrounding area is in into the atmosphere and or the sea.

	<p style="text-align: center;">환경 관리 ENVIRONMENT MANAGEMENT</p>	<p>DOC NO. : PR - 14 REV. NO. : 0</p>
<p>Ch. 16</p>	<p style="text-align: center;">에너지 관리 ENERGY CONSERVATION</p>	<p>PAGE 6 / 13</p>

- 2) 불필요한 가열이나 열 손실을 없애기 위하여 기관장은 연료유 탱크 가열 계획을 세워야 하며 연료유가 이중저 탱크 또는 심수조에서 기관실 침강조로 이송 시에는 이 계획은 가열 시간과 온도를 최소화 하여야 한다.

To eliminate unnecessary heating and heat loss chief engineer must make fuel oil tank heating plan, when fuel oil is transferred from a double bottom tank and or deep tank to the engine room settling tank this plan should be consulted to ensure that the heating time and temperature is minimized.

- 3) 사용중인 연료유 탱크만 가열하여야 한다.

Only the fuel oil tank in use should be heated.

16.3.8 발전기 냉각수의 활용 Utilization of G/E's Cooling Fresh Water

발전기와 주기관 사이에 공통 청수 냉각 라인이 선박에 설치된 경우에는 발전기 청수 냉각 시스템의 열원은 주 기관을 예열하는데 사용된다.

In the case of Vessel being fitted with a common fresh water cooling line between the generators and the main engine the heat from the Generator fresh water cooling system should be used for warming up the Main Engine.

16.3.9 히터 Heaters

- 1) 선박에 설치된 각종 히터/열 교환기들은 그 효율성을 유지하기 위하여 정기적으로 분해 소제하거나 약품 소제를 해야 한다.

The various heaters/heat exchangers fitted onboard should be overhauled or chemically cleaned on a regular basis to help maintain efficiency.

- 2) 온도나 유체 흐름 비율에 상응하는 스팀 조절 밸브 조절의 주기적인 점검이 히터의 효율성에 좋은 관점이 된다.

Regular checking of the steam regulating valve setting against the corresponding temperature and flow rates will give a fair idea of the efficiency of the heater.

16.3.10 선체와 추진기 표면 관리 Management of Hull and Propeller Surface

- 1) 선체와 추진기 표면의 매끄러움은 선박의 속력에 크게 영향을 미친다.

The smoothness of the hull and propeller surface can greatly affect Vessels speed.

	<p style="text-align: center;">환경 관리 ENVIRONMENT MANAGEMENT</p>	<p>DOC NO. : PR - 14 REV. NO. : 0</p>
<p>Ch. 16</p>	<p style="text-align: center;">에너지 관리 ENERGY CONSERVATION</p>	<p>PAGE 7 / 13</p>

- 2) 그러므로 매 입거 시 회사는 선체의 수면 하부를 방오 페인트로 재 코팅하기 전에 연마 또는 샌드 블러스팅 한다.

Therefore at every dry-dock company will arrange for the hull under water area to be scaled or sand blasted prior to re-painting with self-polishing anti-fouling paint.

- 3) 또한 선박 추진기의 연마도 이때 시행한다.

Vessels propeller will also be polished at this time.

- 4) 선장은 속력과 연료유 소모의 비율을 항상 인지하고 판단하여야 한다.

Master should always be aware and appreciate the ratio between ships speed and fuel oil consumption.

- 5) 기관장은 주기관이 선박의 공식 조선소 시운전 데이터와 비교할 때 배기 온도/최대 폭발 압력/기관 회전수/토크 등이 연료유 소모와 조화를 이루어 최적의 상태로 항상 운전이 되도록 점검하고 확인하여야 한다.

Chief engineer should always check and confirm that the Main Engine is always operating at its optimum, with all exhaust temperatures/P-max/RPM/torque etc. in harmony with fuel oil consumption, when compared against vessels official shipyard sea trial data.

- 6) 주기관 과급기의 서장을 수반하는 높은 배기 온도와 주기관 분당회전수의 저하는 선체의 수면 하부가 심하게 오손되고 있다는 확실한 징후이다.

High exhaust temperature and reduced M/E RPM with possible surging of the M/E turbo charger is a fair indication that the underwater hull is becoming heavily fouled.

- 7) 이 경우에 선장은 주기관의 분당회전수, 운전상태, 선속, 수면하부의 선체상태 및 기상상태를 상세히 서면으로 통지하여야 한다.

In this case Master is to inform Company in writing giving full details such as M/E RPM, running conditions, ships speed, condition of underwater hull and also weather conditions.

- 8) 또한 회사는 편리한 항구에서 수면하부의 선체 세정을 수배하여야 한다.

Company will then arrange for underwater hull cleaning at a convenient port.

16.4 전기 부하 Electrical Load

16.4.1 발전기의 병렬운전 Generator Engine Parallel Running

- 1) 모든 경우에서 전기 부하가 발전기 1대 용량의 60% 이하일 때는, 1대의 발전기가 단독 운전되어야 한다.

In all cases when the electrical load is less than 60% capacity for one generator, then only one generator should be run or operate.

	<p style="text-align: center;">환경 관리 ENVIRONMENT MANAGEMENT</p>	<p>DOC NO. : PR - 14 REV. NO. : 0</p>
<p>Ch. 16</p>	<p style="text-align: center;">에너지 관리 ENERGY CONSERVATION</p>	<p>PAGE 8 / 13</p>

- 2) 이는 사용중인 발전기의 보다 양호한 연소를 확보할 것이며, 또한 연료 소모 및 유지비용 절감에 도움이 될 것이다.

This will ensure better combustion in the generator in use and also assist in reducing fuel oil consumption and maintenance costs.

- 3) 선박이 입출항을 위해서 스탠바이 시, 협수로 또는 악천후에 있을 경우에는 상기에 예외로 하며 이때는 추가로 발전기가 운전하여 병렬시켜야 한다.

The exception to the above is when Vessel is on standby in readiness to maneuver for arrival or departure, in close waters or poor weather conditions, and then the additional generator should be run up and linked in parallel.

- 4) 연료유와 혼합 연료유/디젤오일의 불일치 및 감소된 부하에서의 발전기 병렬운전으로 인한 불완전 연소는 배기밸브/시트에 과도한 카본 축적을 야기시키며 실린더 라이너 및 피스톤 링 등의 불필요한 마모를 일으키는 요인이 되며 이는 보다 심각한 사고나 오작동을 일으키는 원인이 되고 연료유를 낭비하게 한다.

Due to variances in fuel oil and blended fuel oils/diesel oil and with generators running in parallel on reduced load, this can cause poor combustion resulting in excessive carbon build up on exhaust valves/seat and unnecessary wear down on generator cylinder liners and piston rings etc., this in turn can cause more serious problems and malfunction and it is also waste of fuel oil

16.4.2 전동기의 무부하 운전 Motor Idling

- 1) 필요량 이상의 예열 또는 순환을 위한 전동기를 무부하 작동 또는 운전은 전기부하를 증가시킨다.

The running or operating of electrical motors at idling speed for circulating or warm up for extended periods adds to the unnecessary increase in electrical load.

- 2) 기관장은 전동기의 전기 부하를 줄이고 효율적으로 예열하기 위하여 무부하 운전시간을 안전범위내의 최소시간으로 단축하여야 한다.

Chief engineer should reduce motor idling time to a safe minimum to reduce electrical load consistent with efficient warm up.

16.4.3 전등 Electric Light

거주 구역내나 갑판상에 있는 사용되지 않는 불필요한 모든 전등은 반드시 소등 한다.

All unused unnecessary lights on deck and within the accommodation should be switched off.

	<p style="text-align: center;">환경 관리 ENVIRONMENT MANAGEMENT</p>	<p>DOC NO. : PR - 14 REV. NO. : 0</p>
<p>Ch. 16</p>	<p style="text-align: center;">에너지 관리 ENERGY CONSERVATION</p>	<p>PAGE 9 / 13</p>

16.5. 열효율 제어 Thermal Efficiency Control

16.5.1 연료유와 윤활유의 가열온도 Heating Temperature of Fuel Oil and Lubricating Oil

- 1) 주기관, 발전기 및 청정기를 위한 연료유나 윤활유를 히팅 할 경우 가열 온도는 연료를 최적으로 관리할 수 있는 온도로 조절 되어야 한다.

In the case of heating of fuel oil and lubricating oil for main engines and generators also in purifying of same, the heating temperature should be adjusted to the optimum for the conservation of fuel.

- 2) 가장 양호한 분사상태를 유지하기 위하여 해당 설비의 제조사 설명서의 권장 점도를 유지 하여야 한다.

For best injection maintain the recommendation viscosity of concerned machinery's maker instruction.

16.5.2 에어컨의 운전 Operation of Air Conditioner

- 1) 사용되지 않고 있는 거주구역의 에어컨 공기 송풍은 차단하고, 거주 구역의 에어컨 공기는 열손실을 줄이기 위하여 재순환 방식으로 하여야 한다.

Air conditioning to unused accommodation spaces should be closed off and depending on circumstances, air conditioning to the remainder of the accommodation should preferably be by the recirculation method to help reduce heat loss on gain.

- 2) 단 100% 재순환 방식으로의 운용 하여서는 안된다

But, is cannot be operated 100% recirculation method

16.6. 연료유 소모 관리 Fuel Oil Consumption Management

연료유를 절약하고 소모를 줄이기 위하여 모든 주기, 보기 및 보일러는 연료유의 열효율을 최대한 확보할 수 있도록 가능한 한 최고의 연소 및 점화 상태 하에서 운전되어야 한다. 이는 기관을 적절한 상태로 유지하고 적절한 수준의 주기로 정비를 유지할 수 있게 한다.

In order to save and reduce fuel oil consumption, all Main and Auxiliary Engines and Boilers should be run and operated under the best possible combustion and burning conditions to ensure maximum thermal efficiency of fuel oil. This will assist in keeping the maintenance periods within reasonable levels and engines in good condition.

	<p style="text-align: center;">환경 관리 ENVIRONMENT MANAGEMENT</p>	<p>DOC NO. : PR - 14 REV. NO. : 0</p>
<p>Ch. 16</p>	<p style="text-align: center;">에너지 관리 ENERGY CONSERVATION</p>	<p>PAGE 10 / 13</p>

16.6.1 주기관 연료유 교환 Main Engine Fuel Oil Change Over

주기관 연료유를 교환하여야 할 경우 하기 사항이 확인 이행 되어야 한다.

In case of main engine fuel oil is changed over, the following should be checked and implemented.

1) 선박 출항 시

When vessel sailing from a port

- A) 만약 디젤유가 사용될 경우 주기는 시동 전 청수 냉각 계통에 의해서 50°C 정도로 예열 되어야 한다.

Main Engine should be preheated by means of the jacket fresh water cooling system to approx 50°C prior to starting if using marine diesel oil.

- B) 주기관 PRM은 연속 최대출력의 70% PRM까지 올려져야 한다.

Main Engine R.P.M. should be increased up to 70% R.P.M of M.C.O.

- C) 선박의 장기간 항진이 예상 될 때나 도선사 하선을 위해서 짧은 기간 동안 주기 동안 PRM을 감속할 때 주기가 연료유로 운전되어도 문제가 없는 경우에는 신속히 디젤유에서 연료유로 교환한다.

Change over from marine diesel oil to heavy fuel oil soonest when vessel is expected to be under way for extended periods, reduction in main engine R.P.M. for a short period to allow pilot time to disembark if any problem on main engine is not exist due to it running on heavy fuel oil.

2) 선박입항 시

When vessel arriving at a port

- A) 기관장은 주기 RPM을 처음 감속하기 전에 앞서 연료유에서 디젤유로 교환 되는데 소요되는 시간을 감안한 계획을 수립하여야 한다.

Chief Engineer should establish plan of changing regarding to the enough time for change over from heavy fuel oil to marine diesel oil prior to first reduction in main engine R.P.M.

- B) 주기관이 연속 최대출력의 70% 이하의 RPM으로 운전 될 경우 연료유에서 디젤유로 교환 되어야 한다. 모든 경우에 있어서 선박의 안전은 에너지 관리에 우선한다.

In case of the main engine is being run below 70% R.P.M of MCO, the fuel oil must be changed over from heavy fuel oil to marine diesel oil. In all cases, onboard safety comes first and energy conservation takes second place.

	<p style="text-align: center;">환경 관리 ENVIRONMENT MANAGEMENT</p>	<p>DOC NO. : PR - 14 REV. NO. : 0</p>
<p>Ch. 16</p>	<p style="text-align: center;">에너지 관리 ENERGY CONSERVATION</p>	<p>PAGE 11 / 13</p>

C) 만약 주기관에 연료유 시동장치가 설치되어 있다면 주기관은 항상 연료유로 운전 조작 되어야만 한다.

If the main engine be fitted with a heavy fuel oil starting system, then the main engine should always be run/operated/maneuvered using heavy fuel oil.

16.7 에너지 관리 교육 Education for Energy conservation

기관장은 매 3개월마다 전 선원을 대상으로 본 절차의 에너지 관리에 대한 사항을 교육하고 '교육 훈련 결과 보고서 (KSF-PR04-39)'를 작성한다.

C/E carry out education of energy conservation every 3 months for described contents in this procedure to all crew and record the result at 'Education & Training Report (KSF-PR04-41)'.

16.8 SEEMP

16.8.1 일반사항 General

SEEMP는 G/T 400톤 이상의 선박에 적용되며, 해당 해운회사는 MARPOL 부속서 VI의 제22규칙에 따라 각 선박에 SEEMP를 비치해야 하며, 관련 당사자들은 관리계획에 따라 선박을 운영해야 한다.

The SEEMP is applied to the sea going vessels of 400 gross tonnages and above, In this regard shipping companies are required to place a document of SEEMP on their vessels according to regulation 22 of MARPOL Annex VI, and interest parties are intended to operate the vessels in accordance with the management plan.

16.8.2 책임과 권한 Responsibility and Authority

- 1) 공무팀장은 계획을 개발하고, 선단 내에 도입된 적절한 조치를 평가하고, 선단정보를 수집할 책임이 있다.

The MTT leader will be responsible for developing the plan, assessing the appropriate measures to be introduced within the fleet, collecting the information from the fleet.

- 2) 공무팀장은 실행된 조치의 효율성을 감시하고 평가할 책임을 가진다.

The MTT leader will be responsible for monitoring and assessing the effectiveness of those implemented measures.

- 3) 공무팀장은 그 이행 결과를 경영층에 보고해야 한다.

The MTT leader will report to performance to senior management

	<p style="text-align: center;">환경 관리 ENVIRONMENT MANAGEMENT</p>	<p>DOC NO. : PR - 14 REV. NO. : 0</p>
<p>Ch. 16</p>	<p style="text-align: center;">에너지 관리 ENERGY CONSERVATION</p>	<p>PAGE 12 / 13</p>

- 4) 선장은 선박 에너지 효율 관리자로서, 선박에서 사용되는 에너지를 효율적으로 사용할 책임이 있다.

Master will be responsible for using ship's energy efficiently as manager of ship energy efficient

- 5) 선박은 선택한 에너지 절약대책을 적용하여 실행하는 것에 참여해야 한다.

The vessel will be involved in applying selected energy saving measures into practice.

- 6) 효과적으로 SEEMP을 실행하기 위해, 승조원들의 이해와 동시에 선원의 관리부담이 최소한으로 유지되어야 한다.

In order to implement the SEEMP effectively, crew familiarization will be essential, but at the same time, the administrative burden to the crews should be kept to a minimum

16.9 에너지 효율 운영 지표 Ship Energy Efficiency Operational Indicator (EEOI)

16.9.1 일반 General

에너지 효율 운영 지표는 (EEOI) IMO (MEPC. 2/Circ.684)에서의 선박 운영 중에 GHG (CO2) 배출을 산정하고 분석하기 위해 설계된 시스템이며, 이는 선박 소유자 및 선단의 운영 성과를 평가하는데 있어 운용에 도움이 될 것이다. 전세계적으로 수립된 시스템의 하나인 EEOI는 화물 운송에 대한 온실효과를 공식화할 것이며, 이를 통하여 운용적인 선박 그리고/또는 선단의 에너지 효율상태가 평가될 수 있다.

Energy Efficiency Operational Indicator (EEOI) is a system designed to a calculate and analyze GHG(CO2) emission levels during ship operation on IMO (MEPC.1/Circ.684), which will assist ship owners and operation in the evaluation of the operational performance of fleet. EEOI, one of the internationally established tools, formularizers the greenhouse gas per cargo transportation, through which the state of energy efficiency of a ship and/or fleet in operation can be evaluated.

16.9.2 목표 Objectives

- 1) EEOI 지침의 주요 목적은 운항중인 선박의 온실가스 배출의 제하이나 감소를 위한 메커니즘을 수립하는 과정에서 사용자들에게 도움을 주는 것이다.

The key objective of EEOI Guide is to provide users with assistance in the process of establishing a mechanism to achieve the limitation or reduction of greenhouse gas emission from ships in operation.

	<p style="text-align: center;">환경 관리 ENVIRONMENT MANAGEMENT</p>	<p>DOC NO. : PR - 14 REV. NO. : 0</p>
<p>Ch. 16</p>	<p style="text-align: center;">에너지 관리 ENERGY CONSERVATION</p>	<p>PAGE 13 / 13</p>

2) EEOI가 일종의 계산 방법의 예로 도입되었지만, 만일 선박이나 회사에 편리한 그리고/또는 혜택이 되는 기타 측정도구들이 사용될 수 있는 경우, 도구의 개념과 모니터링 방법은 계획단계에서 결정될 수 있다.

As EEOI is introduced as a kind of calculation method examples. If convenient and/or beneficial for a ship or company, other measurement tools can be utilized. In this case, the concept of the tool and method stage.

16.9.3 EEOI의 계산 Calculation of EEOI

EEOI는 실제 운항 데이터를 사용하여, (연료 소비, 운송된 화물량, 항해거리) 산출된 톤 해리 당 이산화탄소 배출량을 제공하고, 이는 운항 중에 달성한 선박의 에너지 효율을 나타낸다.

The EEOI provides the number of tons of CO2 emissions per ton nautical mile calculated using actual operational data (Fuel consumption, Cargo mass carried and Distance sailed) and it stands for the ship's energy efficiency actually achieved during the operation.

1) EEOI은 다음과 같이 계산된다.

EEOI is calculated as follows.

$$\frac{(\text{CO2 질량 환산 계수에 대한 연료 질량}) \times (\text{연료 소비})}{(\text{실제 운송된 화물 질량}) \times (\text{실제 항해거리})}$$


$$\frac{(\text{Fuel mass to CO2 mass conversion factor}) \times (\text{Fuel consumption})}{(\text{Actual cargo mass carried}) \times (\text{Actual distance sailed})}$$

2) 상세 계산법 및 예는 선박의 SEEMP를 참조한다.

Detailed calculation and example refer to SEEMP of vessel.

3) 공무팀장은 오염물질 발생량 측정 및 개선을 위한 목표 수립을 위해 'VESSEL ENERGY EFFICIENCY MEASUREMENT (KSF-PR14-11)'를 작성하고 분석한다.

MTT leader should record 'Vessel Energy Efficiency Measurement (KSF-PR14-11)' and analysis the data for measuring pollutant generation and establishing objective for improvement.

	<p style="text-align: center;">환경 관리 ENVIRONMENT MANAGEMENT</p>	<p>DOC NO. : PR - 14 REV. NO. : 1</p>
Ch. 17	<p style="text-align: center;">Sox scrubber (EGCS) 관리 MANAGEMENT OF Sox scrubber (EGCS)</p>	<p>PAGE 1 / 3</p>

17. SOx Scrubber (EGCS)

- 1) SOx Scrubber의 담당자는 1 기사로 지정한다.

Designated person who manage SOx Scrubber is 1st engineer.

- 2) SOx Scrubber의 설치선박의 경우 IMO Sulphur 2020 대응을 위한 설치 사항임을 인지해야 하며, 2020년 1월 1일 이후 배기가스의 황 함량이 0.5% 이하가 유지되어야 한다. 단, ECA의 경우 Local Regulation 확인 및 이행이 필요하며 필요시 SOx Scrubber Operation Mode는 변경되어야 한다.

Ship's crew shall know that specific vessels are retrofit or install SOx Scrubber for trying to meet IMO Sulphur 2020 and Exhaust gas's sulphur content should meet under 0.5%, but operation in ECA shall be changed operation mode as per maker's guide. (Outside ECA / Inside ECA)

- 3) MEPC259(68)규정에 맞추어 배출수가 배출되는지 지속적으로 확인, 감시되어야 한다.

Ship's crew shall keep monitoring parameters of wash water according to MEPC 259(68).

- 4) 2015 가이드라인은 테스트, 증서, 검사 및 EGCS의 확인을 위해 두가지 체계를 수립했다. 두가지 체계에서 필요한 아이템은 아래 표와 같다.


The 2015 guideline establish two schemes for the testing, certification, survey, and verification of an EGCS. The items required by two(2) schemes are described as below table

<u>Document</u>	<u>Scheme A</u>	<u>Scheme B</u>
<u>SECP : SOx emissions compliance plan</u>	<u>X</u>	<u>X</u>
<u>SECC : SOx emissions compliance certificate</u>	<u>X</u>	
<u>ETM-A : EGCS technical manual for Scheme A</u>	<u>X</u>	
<u>ETM-B : EGCS technical manual for Scheme B</u>		<u>X</u>
<u>OMM : On-board monitoring manual</u>	<u>X</u>	<u>X</u>
<u>EGCS record book</u>	<u>X</u>	<u>X</u>
<u>Electronic monitoring system and data collection</u>		<u>X</u>

- 5) IAPP증서 갱신 3개월 내 배출수 검사 실시해야 하며, 증서 갱신 위해 선급에 제출되어져야 한다.

Wash water sampling shall be carried out 3months within due date of IAPP certificate. The report shall be submitted to RO in order to renew IAPP certificate.

- 6) SOx Scrubber는 HSHFO가 엔진(Main Engine & Aux. Engine & Boiler)에 사용되는 동안 작

	<p style="text-align: center;">환경 관리 ENVIRONMENT MANAGEMENT</p>	<p>DOC NO. : PR - 14 REV. NO. : 1</p>
Ch. 17	<p style="text-align: center;">Sox scrubber (EGCS) 관리 MANAGEMENT OF Sox scrubber (EGCS)</p>	<p>PAGE 2 / 3</p>

동 상태를 유지해야 한다.

The Sox Scrubber shall keep running condition while HSHFO using at engines (Main Engine & Aux. Engines & Boiler.). When Sox Scrubber goes into malfunction condition shall be back to normal condition within 1(one) hour.

- 7) Sox Scrubber 오작동 시 1시간 이내에 정상 상태로 복귀해야 하며, 1 시간 이내에 정상 상태 복구하지 못할 경우 항만 당국과 기국에 보고해야 한다.

If fail to recover normal condition within 1(one) hour then should report to the port authority and ship's own Flag.

- 8) 1시간 이내에 복구가 되지 않는다는 기관장 판단 시, Sox Scrubber의 최초 경보 발생 후 1 시간 전에 연료유 교환을 시작해야 한다.

When Chief engineer consider EGCS fail to recover within 1(one) hour, shall initiate change complinat fuel oil before 1(one) hour since initial alarm of Sox Scrubber.

- 9) IMO Sulphur 2020 규정 준수를 위해 2020년 1월 1일 이후 모든 선박은 0.5% 이하 황연료유(ECA : < 0.1% 황함량) 사용 혹은 SOx Scrubber 사용을 통해 규정을 준수할 수 있도록 효과적으로 운용되어야 한다.


To meet IMO Sulphur 2020 since 2020 January 1st the entire vessel shall use < 0.5% sulphur content fuel (ECA : < 0.1% sulphur content) or operate SOx Scrubber effectively.

- 10) SOx Scrubber 용 Sea-water는 Sea-Cross Line에서 공급되는 것이 아닌, 별도의 Sea-chest에서 공급되므로 SOx Scrubber 운용 중 S.W Supply Pump 의 입/출구 압력을 주기적으로 살펴야 한다. HMI (Human & Machine Interface)에서 S.W Supply Pump 의 압력 및 유량을 확인하고 압력 변동 알람을 설정하여 알람 발생 시 신속한 대처가 필요하다.

S.W Supply pump Inlet / Outlet pressure shall monitored periodically because SOx Scrubber Seawater comes from specific Sea-chest not ordinary Sea-cross line. Quick response are required when alarm coming by set alarm for pressure change and sea-water flow quantity by HMI.

- 11) AMS, SOx Scrubber 장비의 Alarm 발생을 회피하기 위한 BYPASS / DISABLE / INHIBIT / Alarm Value 조정은 엄격히 금지한다. (단, Alarm 을 선제적으로 확인하기 위한 Alarm value 상향/하향 조정에 대해서는 가능하다.)

Strictly prohibited adjust alarm point, BYPASS / DISABLE / INHIBIT for avoiding alarm from AMS, SOx Scrubber (But, adjust upward & downward of alarm value is permitted when quick detect purpose required)

	<p style="text-align: center;">환경 관리 ENVIRONMENT MANAGEMENT</p>	<p>DOC NO. : PR - 14 REV. NO. : 1</p>
<p>Ch. 17</p>	<p style="text-align: center;">Sox scrubber (EGCS) 관리 MANAGEMENT OF Sox scrubber (EGCS)</p>	<p>PAGE 3 / 3</p>

- 12) Mid-night 순찰 시 SOx Scrubber room이 포함되어야 하며, 가스누설이나 누수를 발견할 시 담당자에게 해당 사실을 통보해야 한다.
When conduct mid-night patrol SOx Scrubber room shall be included and notified to person in charge if any gas leakage and/or sea water leakage found.
- 13) SOx Scrubber 배출수 금지 구역(NDA) 정보를 확인하여, 해당 구역 입항 예정 시 적합유로 치환하여야 한다.
To be changed compliant fuel oil when ship access scrubber discharge water prohibited area (i.e NDA; Non-Discharge Area)
- 14) NDA(port) 입항 중 문제 발생을 피하기 위하여 입항 전 해당 위치의 최신 정보를 확인하여 준수해야 한다.
To be confirmed and made sure latest guideline of local regulation for prevent any trouble during staying in NDA(Port).
- 15) NDA 규정은 각 국가/위치/항구에 따라 다르다. 특정 국가/위치/항구에 진입하기 전에 관계 팀을 확인하여 선박과 정보를 공유하여 불법 행위를 방지해야 한다.
NDA regulations are depending on each country/location/port. Relate team shall be check and share information with ship before enter specific country/ location/port to prevent any illegal action.
- 16) OMM에 따라서 모든 Sensor는 주기적으로 육상에서 검교정 후 인증을 받아야 하며, 일부 센서는 본선에서 검교정 실시한다.
Every sensor shall be calibrated and certified periodically as per OMM. Shorter period self calibrate can be done to maker sure sensor's reliability.
- 17) Sensor 오작동 시 가능한 빨리 조치해야 하며, 필요시 육상의 지원을 요청한다.
When sensor goes in to malfunction shall be treated as fast as possible. To be made request shore assist if needed.