

IMO-DCS : SEEMP Part II 주요 이슈 사항

한국선급 미래기술연구팀



목적

국제선박 연료사용량 및 온실가스 배출 정보 수집

- 국제선박의 연료사용 정보 수집 및 온실가스 배출 현황 파악
- 이행 가능한 온실가스 감축 전략 수립(2023, 단·중·장기 추가 조치 포함)

시행 근거

MARPOL ANNEX VI (선박으로부터의 대기오염방지를 위한 규칙)

- Reg. 22A 추가
(Collection and Reporting of Ship Fuel Oil Consumption Data)
- (MEPC 69) MARPOL Annex VI. Chapter IV 개정 승인
- (MEPC 70) 선박 연료유 데이터 수집 시스템 결의안 채택(2018.3.1 발효)

관련 문서

Guidelines

- **The development of a ship energy efficiency management Plan**
- Administration verification of ship fuel oil consumption data
- The development and management of the IMO ship fuel oil consumption database

적용대상 선박

▶ 5,000 GT 이상 국제항행 선박

- 군함, 해군설비, 어선, 기계적 방법으로 추진하지 않는 선박 및 비상업적 목적으로 사용되는 정부기관 선박 제외

Company

Ship

- SEEMP Part II
- CoC kept on board

Ship

Data monitoring

Entry into force

'18.3.1



- SEEMP Part II Survey
- Issuance of CoC

'19.1.1

Calendar year

'19.12.31

Ship

Report data to Administration or RO

'20.3.31

'20.5.31



within 1 month



- Verification of annual data collected
- Issuance of SoC
- Transfer to IMO DB
- Via electronic communication
- Using standardized format

Ship

Effective SoC kept on board

DCS Annually

Administration / RO



- ✓ Confirmation of Compliance
- ✓ SEEMP Part II 검사
- ✓ 선상에 비치



- ✓ Statement of Compliance
- ✓ Data 검증
- ✓ 선상에 비치 (PSC 확인 사항)

SEEMP Part II 구성

✓ SEEMP 가이드라인 개정안 기반, SEEMP Part II SAMPLE 배포



선박 제원 정보 확인을 위한 증빙서류

- ✓ **SMC**(Safety Management Certificate)
 - Company, Flag 확인
 - 추가적으로 선명, 선종*, IMO 번호, GT 확인
- ✓ **ITC**(International Tonnage Certificate)
 - NT, GT 확인
- ✓ **Stability Booklet**
 - DWT 확인 불가 또는 불일치하는 경우 필수 제출
 - Summer Draft, Displacement, Lightweight가 명시된 자료 제출
 - Stability Booklet 확인이 불가능한 경우, 대체 가능* 자료 제출
 - * 선급 최종 승인된 Capacity Plan, Ship's particular 등.
- ✓ **IEE**(International Energy Efficiency Certificate)
 - EEDI, DWT 확인
 - Attained EEDI 값 명시
- ✓ **ICC**(Ice Classification Certificate)
 - Ice class 확인

❖ Ship Particulars

Name of ship
IMO number
Company
Flag
Ship type
Gross tonnage
NT
DWT*
EEDI (if applicable)
Ice class

❖ Ship Type

Bulk carrier	Passenger ship
Tanker	Combination carrier
Gas carrier	Refrigerated cargo carrier
LNG carrier	Ro-ro cargo ship (Vehicle carrier)
Container ship	Ro-ro passenger ship
Cruise passenger ship	

연료소모원 & 유종 확인 제출 서류

✓ Piping diagram

- 연료소모원 확인
- 연료소모량 산정 방법 타당성 확인

✓ IAPP(International Air Pollution Prevention Certificate)

- Engine(Main & Auxiliary) 정보* 확인

* Type/Model, Power, RPM 등

✓ 연료소모원 Specification 명시된 자료

- IAPP 증서로 확인이 불가능한 경우 모두 해당
- SEEMP Part II에 기재된 내용 확인

✓ Capacity Plan

- 사용되는 연료 및 탱크 확인

✓ 이외 유종 사용의 경우

- 연료유 공급자로부터 환산계수 및 근거 문서 제공받아 제출
- 최근 BDN 자료 바탕으로 유종 판단
- 추정이 어려운 경우, 다수의 유종 선택 권고
- (LNG Carrier) BOG 사용 경우, 사용연료에 LNG 반드시 포함

❖ Fuel consumers

Main engine	Mandatory
Auxiliary engine	
Gas turbines	
Boilers	
Inert Gas Generator	
Incinerator	✓ BAHAMA 경우, Mandatory
Heater	✓ 이외 기국경우, Voluntary

Fuel oil Type	C _F
Diesel/Gas oil	3.206
LFO	3.151
HFO	3.114
LPG (propane)	3.000
LPG (butane)	3.030
LNG	2.750
Methanol	1.375
Ethanol	1.913
Other(.....)	

연료소모량 산정 – (A)BDN

✓ 연료 공급 시, 공급자로부터 받는 BDN(3년)에 근거한 연간 총 연료 사용량 결정

- $\text{연료소모량} = \text{당해년도 초 탱크 잔량} + \text{수급량} - \text{방출량} - \text{당해년도 말 탱크 잔량}$
- 보고기간 시작과 끝에 탱크 리딩 시행
- 한 항차가 데이터 보고기간을 넘는 경우, 출발항 및 도착항에서 탱크 모니터링, 통계적 방법으로 탱크 판독
(예, 항해일수 적용 Rolling average) 이용

✓ (Issue 1) 연료사용량 무게 단위 보고를 위한 밀도 고려

- 산정 방법, 절차, 기록에 관한 사항 기재
- 샘플의 해당 내용 참고(Ver.04)

✓ (Issue 2) 탱크 잔량 확인

- 탱크 잔량 계측을 위한 방법론 기재(장비명, 적용 대상, 상세사항)
- 상세사항으로 산정방법, 절차, 기록, 담당자 등의 관련 사항 기재

연료소모량 산정 - (B)유량계

✓ 선상에서 유량계를 사용한 유량 측정으로 연간 총 연료 사용량 결정

- 연료소모량 = **일일 연료 사용량의 합**
- 유량계는 선상의 모든 연료유 소비를 측정하도록 배치
- 유량계 정보 및 연결된 연료유 소비체 명시
- 유량계 미사용 연료 소비원에 대한 정보 및 대체 측정 방법 식별
- Daily 탱크 후단에 유량계가 위치하면, 슬러지 양 고려 불필요
- 교정 정보 상세히 명기, 교정 및 유지보수 기록 선상에서 이용 가능

✓ (Issue 1) 유량계 방법 적용 타당성 확인

- Piping Diagram 교차 확인
- 매일 유량 측정 시행 여부 반드시 명시
- 상세사항으로 산정방법, 절차, 기록, 담당자 등의 관련 사항 기재

✓ (Issue 2) 검/교정 및 유지보수

- 해당 내용을 반드시 포함(데이터 품질 관리와 연동 가능)
- 내부 품질 관리 절차에 있는 경우, 일치하도록 작성 및 증빙서류 제출
- 내부 품질 관리 절차에 없는 경우, 해당 내용을 자세히 명시

연료소모량 산정 – (B)유량계

✓ 선상에서 유량계를 사용한 유량 측정으로 연간 총 연료 사용량 결정

- 연료소모량 = **일일 연료 사용량의 합**
- 유량계는 선상의 모든 연료유 소비를 측정하도록 배치
- 유량계 정보 및 연결된 연료유 소비체 명시
- 유량계 미사용 연료 소비원에 대한 정보 및 대체 측정 방법 식별
- Daily 탱크 후단에 유량계가 위치하면, 슬러지 양 고려 불필요
- 교정 정보 상세히 명기, 교정 및 유지보수 기록 선상에서 이용 가능

✓ (Issue 3) **검/교정 방법 권고**

- (1) 일정 기간 주기로 전문 업체로부터 검/교정(육상) 시행 ▶ 결과서 제출
- (2) 일정 기간 주기로 전문가(공급업체)로부터 검/교정(육상 and/or 본선) 시행 ▶ 결과서 제출
- (3) 적격성있는 인원(육상 and/or 본선)으로부터 검증 시행 후 기록 관리 ▶ 기록 제출

✓ (Issue 4) **BAHAMA 기국 특이사항**

- 장비 고장으로 인한 Back-up 방법 반드시 명시
- 유량계 정확도, 매년 적격성있는 인원으로부터 검증 시행

연료소모량 산정 - (C) 탱크 사운딩

✓ 탱크 리딩으로 측정한 연료 사용량으로 연간 총 연료 사용량 결정

- 연료소모량 = 일일 연료 사용량의 합

- 자동화 시스템, 사운딩 및 dip tape를 이용하여 측정

- 공해상에 있는 경우 매일 측정

- 연료유 공급 또는 수급 시에 실시

- 연료 소모량 기록 포함, 모니터링 자료의 요약사항은 선상에서 확인 가능

✓ (Issue 1) 탱크 잔량 확인

- 매일 탱크 계측 시행 여부 반드시 명시

- 탱크 잔량 계측을 위한 방법론 및 잔량 산정방법, 절차, 기록, 담당자 등의 관련 사항 기재

- (간접계측) 계측장비, 위치, 형식/종류, 연료소모원, 사용연료 기재

- (직접계측) 장비명, 적용 대상, 상세사항 기재

✓ (Issue 2) 연료사용량 무게 단위 보고를 위한 밀도 고려

- 산정 방법, 절차, 기록에 관한 사항 기재

- 샘플의 해당 내용 참고(Ver.04)

데이터 품질

✓ (Q.1) 2016 Guidelines 7.2항, Safety Management System 승인 여부

The Data Collection Plan should include data quality control measure which should be incorporated into the existing shipboard safety management system

✓ (Q.2) 오차범위(Method A,B,C 모두 해당) 수준(KR 샘플 양식 사용 경우에 한함)

(A.1) SMS 승인 대상 경우

- ✓ 모든 SEEMP Part II가 기존 SMS에 포함된 경우
- ✓ 데이터 품질 관리 방침이 기존 SMS에 포함된 경우(SEEMP Part II에 해당 내용 부재)

(A.1) SEEMP Part II가 SMS의 품질 관리 방법론을 참조하는 경우, SMS 승인 대상 제외

- ✓ SEEMP Part II에서 데이터 품질 관리 방법론을 충분히 포함하고 있는 경우

(A.2) 오차범위 수준은 SEEMP Part II상의 Company 내부 절차 준수

- ✓ 회사 내부 절차에 관련 사항이 있는 경우, 이를 준수(교차 확인 필요)
- ✓ 내부 절차에 관련 사항이 부재한 경우, 10%이내의 기준을 수립

SEEMP Part II 양식

✓ Reg.22 제2항,

On or before 31 December 2018, in the case of a ship of 5,000 gross tonnage and above, The **SEEMP shall include a description of the methodology** that will be used to collect the data required by regulation 22A. of this Annex and the processes that will be used to report the data to the ship's Administration.

✓ (Q.1) SEEMP Part I 내에 Data Collection Plan(DCP) 포함

(A.1) SEEMP Part I & II 각각 개발 권고

- ✓ SEEMP Part I, IMO DCS 승인 대상 아님
 - 승인된 Part II는 선급 도장 포함 전자문서로 전달
- ✓ SEEMP Part II, 개정 이력 포함
 - 요구사항 상이(Sample Form 기준)
 - Part I 중복 관리 불필요



선박에너지효율관리계획서
Ship Energy Efficiency
Management Plan (SEEMP)

Part II- 선박 연료사용량 정보수집 계획서
(Part II - Ship Fuel Oil Consumption Data Collection Plan)



(*** Shipping)

Name of vessel	
IMO NO.	

SEEMP Part II 재검증

✓ (Q) SEEMP Part II 재검증 및 CoC 재발행이 불가피한 경우

(A) 데이터수집 방법론 변경, 보고절차에 영향을 미치는 주요 개조 발생 시

✓ MARPOL Annex VI Reg.5 제 4.3항

The survey shall also verify that the SEEMP required by regulation 22 is on board and for a ship to which regulation 22A applies, has been revised appropriately to reflect a major conversion in those cases where the major conversion affects data collection methodology and/or reporting processes

(A) SEEMP Part II 상의 Company 변경

✓ Company가 관리사/용선주인 경우

✓ Company가 선주인 경우

- SEEMP Part II의 방법론을 그대로 적용 불가능한 경우

(A) 선박명 & 기국 변경

(A) 선급 변경

✓ BAHAMA, PALAU 외에는 선택적 적용

(A) 주요 개조 발생 사유 이외, 데이터 수집 방법론 변경

감사합니다