

Nazwa kwalifikacji: **Obsługa siłowni statkowych, urządzeń pomocniczych i mechanizmów pokładowych**  
Symbol kwalifikacji: **TWO.09**  
Numer zadania: **01**  
Wersja arkusza: **SG**

Wypełnia zdający

Numer PESEL zdającego\*

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Miejsce na naklejkę z numerem  
PESEL i z kodem ośrodka

Czas trwania egzaminu: 120 minut.

TWO.09-01-24.06-SG

## EGZAMIN ZAWODOWY

Rok 2024

CZĘŚĆ PRAKTYCZNA

**PODSTAWA PROGRAMOWA  
2019**

### Instrukcja dla zdającego

1. Na pierwszej stronie arkusza egzaminacyjnego wpisz w oznaczonym miejscu swój numer PESEL i naklej naklejkę z numerem PESEL i z kodem ośrodka.
2. Na KARCIE OCENY w oznaczonym miejscu przyklej naklejkę z numerem PESEL oraz wpisz:
  - swój numer PESEL\*,
  - oznaczenie kwalifikacji,
  - numer zadania,
  - numer stanowiska.
3. Sprawdź, czy arkusz egzaminacyjny zawiera 7 stron i nie zawiera błędów. Ewentualny brak stron lub inne usterki zgłoś przez podniesienie ręki przewodniczącemu zespołu nadzorującego.
4. Zapoznaj się z treścią zadania oraz stanowiskiem egzaminacyjnym. Masz na to 10 minut. Czas ten nie jest wliczany do czasu trwania egzaminu.
5. Czas rozpoczęcia i zakończenia pracy zapisze w widocznym miejscu przewodniczący zespołu nadzorującego.
6. Wykonaj samodzielnie zadanie egzaminacyjne. Przestrzegaj zasad bezpieczeństwa i organizacji pracy.
7. Po zakończeniu wykonania zadania pozostaw arkusz egzaminacyjny z rezultatami oraz KARTĘ OCENY na swoim stanowisku lub w miejscu wskazanym przez przewodniczącego zespołu nadzorującego.
8. Po uzyskaniu zgody zespołu nadzorującego możesz opuścić salę/miejsce przeprowadzania egzaminu.

**Powodzenia!**

\* w przypadku braku numeru PESEL – seria i numer paszportu lub innego dokumentu potwierdzającego tożsamość

## Zadanie egzaminacyjne

Posługując się wykazem parametrów pracy symulatora centralnego systemu chłodzenia zamieszczonym w arkuszu egzaminacyjnym (Marine Heat Exchangers), przygotuj i uruchom symulator centralnego systemu chłodzenia w następujących etapach:

- **Etap 1** – uruchomienie centralnego systemu chłodzenia,
- **Etap 2** – obsługa centralnego systemu chłodzenia.

Każdy etap pracy symulatora udokumentuj wykonaniem zrzutów ekranu symulatora, które następnie zapisz w utworzonym na Pulpicie komputera folderze opisanym własnym nr PESEL.

Wykonane i opisane zrzuty ekranu symulatora centralnego systemu chłodzenia wydrukuj.

Wydruki zrzutów ekranu opisz numerami podanymi w treści zadania oraz numerem PESEL.

Po wykonaniu zrzutów ekranu symulatora odczytaj z wydruków **P.6** i **P.7** parametry pracy instalacji i zapisz je w **Tabeli 1** zamieszczonej w arkuszu egzaminacyjnym.

Po zakończeniu pracy na symulatorze centralnego systemu chłodzenia, posługując się danymi podanymi poniżej, wypełnij **Tabelę 2** dokumentację odprowadzenia odpadów ze statku m/s „Szyper IV” należącego do Agencji Morskiej „Fala”, który zacumował w porcie Gdańsk w dniu 01.06.2024 r.

Podstawowe dane statku	
IMO/MMSI	7061447 / 321888000
Znak wywoławczy	JZCD
Nazwa statku	m/s „Szyper IV”
Typ statku	szkolno-badawczy
Bandera	Polska
Port macierzysty	Świnoujście
GT	1560
DWT [t]	520
Długość całkowita [m]/ szerokość [m]	46,52 / 10,86
Zanurzenie [m]	6,5

Rodzaj i ilość odpadów odprowadzanych w dniu 01.06.2024 r.:

- kamień i szlam po czyszczeniu zbiorników – 0,05 m<sup>3</sup>
- papier, tektura – 0,5 m<sup>3</sup>
- popioły ze spalarek – 0,05 m<sup>3</sup>
- pozostałości zaolejone (szlam) – 0,15 m<sup>3</sup>
- szkło – 0,35 m<sup>3</sup>
- ścieki – 2 m<sup>3</sup>
- tworzywa sztuczne – 0,75 m<sup>3</sup>
- zaolejone wody po myciu zbiorników – 0,25 m<sup>3</sup>
- zaolejone wody zęzowe – 0,1 m<sup>3</sup>

## Opis programu symulatora centralnego systemu chłodzenia (Central Cooling Water System)

### Wykaz skrótów:

1. Central Cool. FW Coolers – chłodnice wody słodkiej centralnego systemu chłodzenia
2. Main Cool. SW Pump – pompa wody morskiej
3. Central Cool. FW Pump – pompa wody słodkiej centralnego systemu chłodzenia
4. ME Jacket Cool. FW Pump – pompa wody słodkiej chłodzenia cylindrów silnika głównego
5. ME Jacket Cool. FW Coolers – chłodnice cylindrów silnika głównego
6. ME LO Cooler – chłodnica oleju smarowego silnika głównego
7. SC. Air Cooler – chłodnica powietrza przepływającego silnik główny
8. FW Generator – wyparownik
9. Expansion Tank – zbiornik wyrównawczy
10. DG – zespół prądotwórczy (silnik pomocniczy)
11. ME Jacket W. Preheater – podgrzewacz wody chłodzącej cylindry silnika głównego
12. Oil Detector Unit Pump – pompa systemu wykrywacza oleju
13. SW Main Duct – rurociąg wody morskiej łączący wszystkie kingstony
14. Side Sea Chest – kingston burtowy
15. Bottom Sea Chest – kingston denny
16. Fire Pump – pompa pożarowa
17. Emergency Fire Pump – awaryjna pompa pożarowa

### Wykaz parametrów pracy symulatora centralnego systemu chłodzenia

#### Etap 1 – uruchamianie centralnego układu chłodzenia

**UWAGA:** Przy uruchamianiu programu symulatora należy włączyć ustawienie „Dead condition”. Zrzut ekranu **P.1** należy wykonać po uruchomieniu pomp wody morskiej.

#### Uruchomienie instalacji wody morskiej

#### **Schemat instalacji wody morskiej (Sea Water System):**

- zawory kingstonowe (lewoburtowy i prawoburtowy) wody morskiej – otwarte
- zawory na dolocie i odlocie pompy wody morskiej nr 1 i nr 2 – otwarte
- zawory na dolocie i odlocie wody morskiej do chłodnic centralnych wody słodkiej – otwarte
- zawory obejściowe chłodnic centralnych wody słodkiej – zamknięte

#### **Panel kontrolny (Control Panel):**

- pompa wody morskiej nr 1 – ustawiona w stan gotowości (*stand-by*)
- pompa wody morskiej nr 2 – włączona

**UWAGA:** Po uruchomieniu instalacji należy wykonać zrzut ekranu zakładki *Instalacji wody morskiej* z prawidłowo ustawionymi zaworami ręcznymi i pracującą pompą wody morskiej (**P.1**) oraz *Panel kontrolny* z prawidłowo ustawionymi przełącznikami (**P.2**).

#### Przygotowanie instalacji wody słodkiej

#### **Schemat instalacji wody słodkiej (Fresh Water System):**

- zawory na linii silniki pomocnicze nr 1 i nr 2 – pompy wody słodkiej nr 1 i nr 2 – chłodnice wody słodkiej centralnego systemu chłodzenia nr 1 i nr 2 – otwarte
- zawory na dolocie i odlocie chłodnicy nr 2 oleju smarowego silnika głównego – otwarte
- zawór obejściowy chłodnicy nr 2 oleju smarowego silnika głównego – zamknięty
- zawory na dolocie i odlocie chłodnicy nr 1 chłodzenia cylindrów silnika głównego (obiegu wody słodkiej niskotemperaturowym i wysokotemperaturowym) – otwarte
- zawory na dolocie i odlocie chłodnicy nr 2 powietrza przepływającego silnik główny – otwarte
- zawory na dolocie i odlocie pompy wody słodkiej nr 1 i pompy nr 2 chłodzenia cylindrów silnika głównego – otwarte
- zawór obejściowy wyparownika – otwarty
- zawory przed i za pompą systemu wykrywacza oleju w obiegu wody słodkiej niskiej temperatury – otwarte

**UWAGA:** Po przygotowaniu instalacji należy wykonać zrzut ekranu zakładki *Instalacja wody słodkiej* z prawidłowo ustawionymi zaworami ręcznymi (**P.3**).

#### Uruchomienie instalacji wody słodkiej

##### **Panel kontrolny (Control Panel):**

- pompa wody słodkiej nr 1 centralnego systemu chłodzenia – włączona
- pompa wody słodkiej nr 2 centralnego systemu chłodzenia – ustawiona w stan gotowości (stand-by)
- pompa wody słodkiej nr 1 chłodzenia cylindrów silnika głównego – włączona
- pompa wody słodkiej nr 2 chłodzenia cylindrów silnika głównego – ustawiona w stan gotowości (stand-by)
- podgrzewacz wody chłodzącej cylindry silnika głównego – włączony
- pompa systemu wykrywacza oleju – włączona
- zespoły prądotwórcze nr 1 i nr 2 – uruchomione
- obciążenie pracy silnika głównego – ustawione na 50%

**UWAGA:** Po uruchomieniu instalacji należy wykonać zrzut ekranu zakładki *Panel kontrolny* z prawidłowo ustawionymi przełącznikami i obciążeniem silnika głównego oraz brakiem aktywnych alarmów (**P.4**).

#### **Etap 2 - obsługa centralnego systemu chłodzenia**

##### **Schemat instalacji wody morskiej (Sea Water System):**

- zawór odcinający na wypływie wody zewnętrznej z kingstonu dennego - otwarty
- zawór kingstonowy wody morskiej denny – otwarte
- zawory na dolocie i odlocie głównej pompy p.poż. – otwarte

##### **Panel kontrolny (Control Panel):**

- podgrzewacz wody chłodzącej cylindry silnika głównego – wyłączony
- zespół prądotwórczy nr 2 – wyłączony
- główna pompa p.poż. – włączona

##### **Schemat instalacji wody słodkiej (Fresh Water System):**

- zawory doprowadzające wodę do zbiorników wyrównawczych obiegu wody słodkiej niskiej i wysokiej temperatury – otwarte
- zawory na dolocie i odlocie wyparownika – otwarte
- zawór obejściowy wyparownika – zamknięty
- zawory na dolocie i odlocie chłodnicy nr 2 chłodzenia cylindrów silnika głównego (obiegu wody słodkiej niskotemperaturowym i wysokotemperaturowym) – otwarte

**UWAGA:** Po zakończeniu obsługi centralnego systemu chłodzenia należy wykonać zrzuty ekranu zakładek *Panel kontrolny* z prawidłowo ustawionymi przełącznikami (**P.5**), *Instalacja wody morskiej* (**P.6**) oraz *Instalacja wody słodkiej* (**P.7**) z ręcznymi zaworami ustawionymi w odpowiedniej pozycji.

## Procedura wydruku zrzutu ekranu monitora

Podczas pracy symulatora centralnego systemu chłodzenia należy:

1. Utworzyć na pulpicie ekranu monitora folder opisany numerem **PESEL** zdającego
2. Uruchomić program „**Paint**” dostępny w menu **Start** → **Programy** → **Akcesoria**.
3. Kombinacją klawiszy **ALT+TAB** przejść do programu **symulatora**.
4. Przejść do ekranu **symulatora** i wcisnąć kombinację klawiszy **ALT+PRTSCR**
5. Kombinacją klawiszy **ALT+TAB** przejść do programu „**Paint**”.
6. Kombinacją klawiszy **CTRL+V** wkleić bitmapę do programu „**Paint**”.
7. Wydrukować rysunek kombinacją klawiszy **CTRL + P**
8. Zapisać plik we wcześniej utworzonym folderze w formacie \*.jpg, nadając mu nazwę zgodną z zapisami zawartymi w arkuszu egzaminacyjnym.

**Czas przeznaczony na wykonanie zadania wynosi 120 minut.**

**Ocenie podlegać będzie 6 rezultatów:**

- wydruk zrzutu ekranu zakładki *Instalacja wody morskiej* z prawidłowo ustawionymi zaworami ręcznymi i pracującą pompą wody morskiej (**P.1**) oraz wydruk zrzutu ekranu zakładki *Panel kontrolny* z prawidłowo ustawionymi przełącznikami (**P.2**),
- wydruk zrzutu ekranu zakładki *Instalacja wody słodkiej* z prawidłowo ustawionymi zaworami ręcznymi (**P.3**),
- wydruk zrzutu ekranu zakładki *Panel kontrolny* z prawidłowo ustawionymi przełącznikami i obciążeniem silnika głównego (**P.4**),
- wydruki zrzutów ekranów zakładek: *Panel kontrolny* z prawidłowo ustawionymi przełącznikami (**P.5**), *Instalacja wody morskiej* (**P.6**) oraz *Instalacja wody słodkiej* (**P.7**) z ręcznymi zaworami ustawionymi w odpowiedniej pozycji,
- parametry pracy centralnego systemu chłodzenia odczytane z wydruków zrzutów P.6 oraz P.7 – **Tabela 1**,
- dokumentacja odprowadzenia odpadów ze statku m/s „Szyper IV” – **Tabela 2**.

**Tabela 1. Parametry pracy centralnego systemu chłodzenia odczytane z wydruków P.6 oraz P.7**

Lp.	Parametr pracy systemu	Wartość	Jednostka
1.	temperatura wody morskiej przed chłodnicami		
2.	ciśnienie wody morskiej przed chłodnicami		
3.	ciśnienie w obiegu wody słodkiej wysokiej temperatury		
4.	ciśnienie w obiegu wody słodkiej niskiej temperatury		
5.	temperatura w obiegu wody słodkiej wysokiej temperatury		
6.	temperatura w obiegu wody słodkiej niskiej temperatury		
7.	temperatury wody na dolocie do chłodnicy powietrza nr 1 przepływającego silnik główny		
8.	temperatury wody na dolocie do chłodnicy powietrza nr 2 przepływającego silnik główny		
9.	stopień otwarcia zaworu termostatycznego w obiegu wody słodkiej wysokiej temperatury		%
10.	stopień otwarcia zaworu termostatycznego w obiegu wody słodkiej niskiej temperatury		%

**Tabela 2. Dokumentacja odprowadzenia odpadów ze statku m/s „Szyper IV”**

1. PORTOWE URZĄDZENIE DO ODBIORU ODPADÓW I SZCZEGÓŁY DOT. PORTU			
1.1. Lokalizacja / nazwa terminalu:			
1.2. Dostawca portowych urządzeń do odbioru odpadów: ECOPORT			
1.3. Podmiot świadczący usługi przetwarzania odpadów – jeżeli inne jak powyżej – nie dot.			
1.4. Data odprowadzenia odpadów:			
2. DANE DOTYCZĄCE STATKU			
2.1. Nazwa statku:		2.2. Numer IMO:	
2.3. Pojemność brutto:		2.4. Nośność maksymalna:	
2.5. Właściciel lub operator:		2.6. Numer MMSI:	
2.7. Państwo bandery:		2.8. Port macierzysty:	
3. RODZAJ I ILOŚĆ ODPROWADZANYCH ODPADÓW			
<b>Konwencja MARPOL Załącznik I - OLEJE</b>	Ilość m <sup>3</sup>	<b>Konwencja MARPOL Załącznik V - ŚMIECI</b>	Ilość m <sup>3</sup>
3.1. Zaolejone wody zęzowe		3.7. Tworzywa sztuczne	
3.2. Pozostałości zaolejone (szlam)		3.8. Odpady produktów spożywczych	
3.3. Zaolejone wody po myciu zbiorników		3.9. Odpady komunalne (papier, szkło, szmaty, metal, itp.)	
3.4. Brudny balast		3.10. Zużyty olej spożywczy	
3.5. Kamień i szlam po czyszczeniu zbiorników		3.11. Popioły ze spalarek	
<b>Konwencja MARPOL Załącznik IV - ŚCIEKI</b>	Ilość m <sup>3</sup>		
3.6. Ścieki			

*Wypełnia zdający*

**Do arkusza egzaminacyjnego dołączam wydruki w liczbie: ..... kartek – czystopisu i ..... kartek – brudnopisu.**

*Wypełnia Przewodniczący ZN*

**Potwierdzam dołączenie przez zdającego do arkusza egzaminacyjnego wydruków w liczbie ..... kartek łącznie.**

.....  
*Czytelny podpis Przewodniczącego ZN*