

# **Informator o egzaminie potwierdzającym kwalifikacje w zawodzie**

**(kształcenie według podstawy programowej z 2017 r.)**

*Technik żeglugi śródlądowej*  
**315216**

 **CENTRALNA  
KOMISJA  
EGZAMINACYJNA**

**Warszawa 2017**

Informator opracowała Centralna Komisja Egzaminacyjna w Warszawie  
we współpracy z Okręgową Komisją Egzaminacyjną w Gdańsku.

## Spis treści

<b>Wstęp .....</b>	<b>4</b>
<b>Informacje o zawodzie.....</b>	<b>6</b>
1. Zadania zawodowe.....	6
2. Wyodrębnienie kwalifikacji w zawodzie .....	6
3. Możliwości kształcenia w zawodzie .....	6
<b>Wymagania egzaminacyjne z przykładami zadań .....</b>	<b>7</b>
Kwalifikacja AU.39 Planowanie i prowadzenie żeglugi po śródlądowych drogach wodnych i morskich wodach wewnętrznych.....	7
1. Przykłady zadań do części pisemnej egzaminu .....	7
2. Przykład zadania do części praktycznej egzaminu oraz kryteria oceniania .....	13
Kwalifikacja AU.40 Obsługa siłowni statkowych, urządzeń pomocniczych i mechanizmów pokładowych .....	16
1. Przykłady zadań do części pisemnej egzaminu .....	16
2. Przykład zadania do części praktycznej egzaminu oraz kryteria oceniania .....	19
<b>Podstawa programowa kształcenia w zawodzie .....</b>	<b>32</b>

## WSTĘP

Informator o egzaminie potwierdzającym kwalifikacje w zawodzie jest podzielony na dwie części:

- pierwsza zawiera informacje ogólne o zawodzie oraz możliwości dalszego kształcenia w zawodzie, uzupełniania wykształcenia w różnych formach,
- druga zawiera wymagania egzaminacyjne z przykładami zadań oraz podstawę programową dla zawodu.

Do każdej kwalifikacji, do każdego zestawu efektów kształcenia, zostały wybrane umiejętności reprezentatywne dla zawodu. Do tych umiejętności przypisano najważniejsze wymagania ogólne jako rozwinięcia oraz zamieszczono przykładowe zadanie z podaną odpowiedzią prawidłową.

Zamieszczony jest również przykład zadania do części praktycznej egzaminu dla wybranych umiejętności z kwalifikacji w zawodzie.

Zadania w informatorze nie wyczerpują wszystkich przykładowych zadań, które mogą wystąpić w arkuszach egzaminacyjnych. Informator nie może być główną wskazówką do planowania procesu kształcenia w zawodzie, a kształcenie powinno odbywać się zgodnie z programami nauczania opracowanymi według obowiązującej podstawy programowej kształcenia w zawodzie.

Egzamin potwierdzający kwalifikacje w zawodzie jest przeprowadzany:

- a. z zakresu danej kwalifikacji wyodrębnionej w zawodzie lub w zawodach zgodnie z klasyfikacją zawodów szkolnictwa zawodowego,
- b. na podstawie wymagań określonych w podstawie programowej kształcenia w zawodach.

Przez kwalifikację w zawodzie należy rozumieć wyodrębniony w danym zawodzie zestaw oczekiwanych efektów kształcenia, których osiągnięcie potwierdza świadectwo wydane przez okręgową komisję egzaminacyjną, po zdaniu egzaminu potwierdzającego kwalifikacje w zawodzie w zakresie jednej kwalifikacji.

Część pisemna egzaminu trwa 60 minut i przeprowadzana jest w formie testu składającego się z 40 zadań zamkniętych, zawierających cztery odpowiedzi do wyboru, z których tylko jedna jest prawidłowa. Można uzyskać max. 40 punktów. Część pisemna egzaminu jest przeprowadzana z wykorzystaniem elektronicznego systemu przeprowadzania egzaminu lub arkuszy i kart odpowiedzi.

Część praktyczna egzaminu jest przeprowadzana w formie zadania praktycznego i polega na wykonaniu przez zdającego zadania egzaminacyjnego zawartego w arkuszu egzaminacyjnym na stanowisku egzaminacyjnym. Część praktyczna egzaminu jest przeprowadzana według modelu (formy):

- a. w (wykonanie) – gdy rezultatem końcowym jest wyrób lub usługa,
- b. wk (wykonanie przy komputerze) – gdy rezultatem końcowym jest wyrób lub usługa, uzyskana z wykorzystaniem komputera,
- c. d (dokumentacja) – gdy jedynym rezultatem końcowym jest dokumentacja,
- d. dk (dokumentacja przy komputerze) – gdy jedynym rezultatem końcowym jest dokumentacja uzyskana z wykorzystaniem komputera.

Oczekiwane rezultaty zadania podlegają ocenie przez egzaminatora w trakcie trwania egzaminu lub po jego zakończeniu, zgodnie z podanymi kryteriami.

Przed przystąpieniem do dalszej lektury *Informatora* warto zapoznać się z ogólnymi zasadami obowiązującymi na egzaminie potwierdzającym kwalifikacje w zawodzie od roku szkolnego 2017/2018. Są one określone w ustawie o systemie oświaty z dnia 7 września 1991 r. (j.t. Dz. U. z 2016 r., poz.1943 ze zm.) oraz w *rozporządzeniu Ministra Edukacji Narodowej z dnia 18 sierpnia 2017 r. w sprawie szczegółowych warunków i sposobu przeprowadzania egzaminu potwierdzającego kwalifikacje w zawodzie* oraz w formie skróconej w części ogólnej *Informatora o egzaminie potwierdzającym kwalifikacje w zawodzie od roku szkolnego 2017/2018*, dostępnego na stronie internetowej Centralnej Komisji Egzaminacyjnej ([www.cke.edu.pl](http://www.cke.edu.pl)) oraz na stronach internetowych okręgowych komisji egzaminacyjnych.

# INFORMACJE O ZAWODZIE

## 1. Zadania zawodowe

Absolwent szkoły kształcącej w zawodzie **technik żeglugi śródlądowej** powinien być przygotowany do wykonywania następujących zadań zawodowych:

- 1) planowania i wykonywania prac związanych z prowadzeniem bezpiecznej żeglugi;
- 2) obsługiwanie maszyn i urządzeń na statku.

## 2. Wyodrębnienie kwalifikacji w zawodzie

W zawodzie **technik żeglugi śródlądowej** wyodrębniono dwie kwalifikacje.

Numer kwalifikacji (kolejność) w zawodzie	Symbol kwalifikacji z podstawy programowej	Nazwa kwalifikacji
K1	AU.39	Planowanie i prowadzenie żeglugi po śródlądowych drogach wodnych i morskich wodach wewnętrznych
K2	AU.40	Obsługa siłowni statkowych, urządzeń pomocniczych i mechanizmów pokładowych

## 3. Możliwości kształcenia w zawodzie

Od roku szkolnego 2017/2018 kształcenie w zawodzie **technik żeglugi śródlądowej** jest realizowane w klasach pierwszych 4-letniego technikum oraz w klasach pierwszych 2-letniej szkoły policealnej (wyłącznie w klasach dla młodzieży).

Klasyfikacja zawodów szkolnictwa zawodowego przewiduje możliwość kształcenia w zawodzie **technik żeglugi śródlądowej** w 5-letnim technikum – od roku szkolnego 2019/2020.

# WYMAGANIA EGZAMINACYJNE Z PRZYKŁADAMI ZADAŃ

## Kwalifikacja K1

*AU.39 Planowanie i prowadzenie żeglugi po śródlądowych drogach wodnych i morskich wodach wewnętrznych*

### **1. Przykłady zadań do części pisemnej egzaminu dla wybranych umiejętności z kwalifikacji AU.39 Planowanie i prowadzenie żeglugi po śródlądowych drogach wodnych i morskich wodach wewnętrznych**

#### **1.1. Planowanie podróży statkiem**

*Umiejętność 1) klasyfikuje śródlądowe drogi wodne i morskie wody wewnętrzne, na przykład:*

- określa parametry klasyfikujące drogi wodne np.: głębokości tranzytowe, wysokości pod mostami;
- wskazuje żeglowne drogi wodne Polski i ich kilometraż;
- opisuje klasy drogi wodnej, najniższą i najwyższą klasę drogi wodnej;
- określa morskie wody wewnętrzne.

#### **Przykładowe zadanie 1.**

Wysokość minimalnego prześwitu pod mostami, rurociągami i innymi urządzeniami krzyżującymi się z drogą wodną ustala się

- A. na podstawie odległości od dna koryta rzeki lub kanału.
- B. ponad poziom najwyższej wody żeglownej.
- C. ponad poziom średniej wody żeglownej.
- D. na podstawie zera wodowskazu.





Odpowiedź prawidłowa: **B.**

*Umiejętność 3) wyznacza i opisuje oznakowanie szlaku żeglownego, na przykład:*

- wskazuje strony i kierunki szlaku żeglownego;
- wytycza szlak żeglowny;
- określa szerokość i głębokość szlaku żeglownego;
- określa znaki żeglugowe wyznaczające przebieg szlaku żeglownego.

### Przykładowe zadanie 2.

Przejście szlaku żeglownego z lewego brzegu na prawy oznacza znak

			
<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>

Odpowiedź prawidłowa: **D**.


*Umiejętność 4) posługuje się mapami i wydawnictwami nawigacyjnymi opracowanymi w językach: polskim, niemieckim i angielskim, na przykład:*


- rozpoznaje znaki i skróty stosowane na mapach i planach nawigacyjnych;
- określa kierunki, kursy i namiary;
- określa i wyznacza pozycje statku;
- posługuje się pomocami i wydawnictwami nawigacyjnymi;
- korzysta z urządzeń i przyborów nawigacyjnych;
- wykreśla i odczytuje kierunki na mapach.


### Przykładowe zadanie 3.

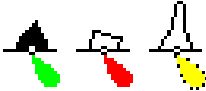
Na mapie nawigacyjnej światła nabieżnika oznaczone są skrótem przedstawionym na rysunku

STU - UN

A. 

B. 

C. 

D. 

Odpowiedź prawidłowa: **A**.



## 1.2. Prowadzenie prac ładunkowych i przewożenie ładunków drogą wodną

*Umiejętność 1) określa typy statków, na przykład:*

- rozróżnia i charakteryzuje statki według przeznaczenia np.: pasażerskie, towarowe, techniczne (statek pasażerski SP-150, barka motorowa BM-500, pchacz BIZON, pogłębiarka);
- określa typy statków wg rodzaju napędu i sterowania, budowy i rozwiązań konstrukcyjnych.

### **Przykładowe zadanie 4.**

Statek służący do przewozu urobku wydobytego przez pogłębiarki z możliwością samodzielnego i szybkiego rozładunku to

- A. pchacz.
- B. szalanda.
- C. holownik.
- D. motorówka.

Odpowiedź prawidłowa: **B.**

*Umiejętność 6) prowadzi prace związane ze sztautowaniem i trymowaniem ładunku, na przykład:*

- rozmieszcza ładunek;
- rozpoznaje sprzęt do mocowania ładunków;
- stosuje materiały do wykładania ładowni;
- rozróżnia materiały separacyjne;
- zabezpiecza ładunek przed przemieszczaniem się;
- łączy kontenery.

### **Przykładowe zadanie 5.**

Przewóz ładunku ciężkiego na statku śródlądowym wymaga

- A. skorzystania z usług sztauera.
- B. wstawienia dodatkowych grodzi.
- C. uzyskania zezwolenia władz żeglugowych.
- D. zastosowania podkładów w ładowni statku.

Odpowiedź prawidłowa: **D.**

*Umiejętność 9) przestrzega procedur wentylowania ładowni statku podczas procesów ładunkowych oraz w czasie żeglugi, na przykład:*

- określa instrumenty pomiarowe do określania wilgotności;
- dokonuje pomiarów temperatury w ładowni statku;
- określa zasady wietrzenia i wentylacji ładowni.

### Przykładowe zadanie 6.

Wentylacja ładowni statku, wykonywana jest zawsze wtedy, kiedy temperatura punktu rosy na zewnątrz jest

- A. wyższa lub równa temperaturze punktu rosy wewnątrz ładowni.
- B. niższa lub równa temperaturze punktu rosy wewnątrz ładowni.
- C. wyższa od temperatury punktu rosy wewnątrz ładowni.
- D. niższa od temperatury punktu rosy wewnątrz ładowni.

Odpowiedź prawidłowa: B.

### 1.3. Prowadzenie statku po zaplanowanej trasie oraz manewrowanie

*Umiejętność 1) wydaje i wykonuje komendy na statku, na przykład:*

- wydaje i wykonuje komendy w alarmie kotwicznym;
- steruje statkiem według komend;
- wydaje i wykonuje komendy cumownicze.

### Przykładowe zadanie 7.

Którą z poniższych komend należy wykonać w alarmie cumowniczym?

- A. „Lewo na burt”.
- B. „Prawo na burt”.
- C. „Puść dziobową”.
- D. „Luzuj dziobową”.

Odpowiedź prawidłowa: D.

*Umiejętność 2) bezpiecznie prowadzi nawigację, na przykład:*

- określa cechy manewrowe statków i oddziaływanie czynników wewnętrznych i zewnętrznych na manewrowanie i prowadzenie statku;
- prowadzi żeglugę statkiem zgodnie z przepisami ruchu i postoju statków, zasadami praktyki żeglarskiej, z uwzględnieniem warunków nawigacyjnych, hydrologicznych, meteorologicznych i rejonów pływania, a w szczególności:
- określa zasady mijania się statków,
- określa zasady wyprzedzania się statków,
- stosuje sygnały regulujące ruch na drodze wodnej,
- prowadzi statek przez zakola.

### Przykładowe zadanie 8.

Podczas mijania się statków, powtarzanie sygnałów żeglugowych obowiązuje statki płynące

- A. w dół rzeki.
- B. w górę rzeki.
- C. z pierwszeństwem przejścia.
- D. bez pierwszeństwa przejścia.

Odpowiedź prawidłowa: **B**.

*Umiejętność 3) rozpoznaje oznakowanie nawigacyjne oraz sygnały nadawane przez statki, na przykład:*

- rozpoznaje oznakowanie nawigacyjne statków;
- rozpoznaje oznakowanie nawigacyjne dróg wodnych;
- rozpoznaje oznakowanie brzegowe przebiegu szlaku żeglownego;
- rozpoznaje sygnały manewrowe statków;
- charakteryzuje system IALA.

### Przykładowe zadanie 9.

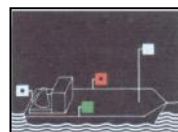
Sygnalizację nocną statku o napędzie mechanicznym lub zestawu pchanego, o szerokości powyżej 12 m i długości większej od 110 m, przedstawia rysunek



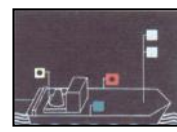
A



B



C



D

Odpowiedź prawidłowa: **A**.

### 1.4. Prowadzenie akcji ratowniczych i ratunkowych na wodach morskich i śródlądowych

*Umiejętność 1) nadaje i odbiera sygnały wzywania pomocy, na przykład*

- określa sposoby nadawania sygnałów wzywania pomocy;
- rozpoznaje sygnały wzywania pomocy;
- stosuje procedury nadawania sygnałów wzywania pomocy.

### Przykładowe zadanie 10.

Zawiadomienie w niebezpieczeństwie nadane na kanale 16 VHF powinno rozpoczynać się od sygnału niebezpieczeństwa MAYDAY wymówionego

- A. 1 raz.
- B. 2 razy.
- C. 3 razy.
- D. 4 razy.

Odpowiedź prawidłowa: **C**.

*Umiejętność 2) posługuje się przenośnymi radiowymi środkami wzywania pomocy oraz obsługuje środki sygnalizacji, na przykład:*

- rozpoznaje urządzenia radiowe systemu GMDSS;
- określa systemy pracy urządzeń radiowych stosowanych dla zapewnienia bezpieczeństwa;
- określa zasięg łączności alarmowej;
- określa informacje zawarte w sygnale alarmowym;
- użytkuje urządzenia łączności;
- stosuje procedury stosowane w komunikacji radiowej;
- uruchamia radiopławe;
- określa alarmowe kanały radiowe.

**Przykładowe zadanie 11.**

Informacje zawarte w sygnale alarmowym to rodzaj

- A. statku i wyporność.
- B. przewożonego ładunku.
- C. zagrożenia i położenie geograficzne.
- D. zagrożenia i ilość przewożonego ładunku.

Odpowiedź prawidłowa: **C.**

*Umiejętność 4) przestrzega procedur postępowania w przypadku zagrożeń i awarii na statku, na przykład:*

- określa zasady postępowania w przypadku: awarii urządzeń sterowych, wypadku żeglugowego, wypadku przy pracy, pożaru, utraty szczelności statku itp.

**Przykładowe zadanie 12.**

W przypadku awarii hydraulicznych urządzeń sterowych statku, awaryjnie stosujemy ręczne sterowanie za pomocą

- A. rumpla.
- B. trempela.
- C. pychówki.
- D. bosakówki.

Odpowiedź prawidłowa: **A.**

## 2. Przykład zadania do części praktycznej egzaminu dla wybranych umiejętności z kwalifikacji AU.39 Planowanie i prowadzenie żeglugi po śródlądowych drogach wodnych i morskich wodach wewnętrznych

Na planie odcinka drogi wodnej wykreśl trasę podróży statku. W Tabeli Informacje o trasie podróży statku podaj długość trasy, czas podróży dla prędkości statku 6 km/h, nazwę i głębokość tranzytową odcinka drogi wodnej.

Wykonaj statkiem szkolnym wyposażonym, między innymi, w przybory i pomoce nawigacyjne oraz Informator śródlądowych dróg wodnych, rejs z Nabrzeża Południowego Portu w Nakle nad Notecią do Śluzy Nakło Wschód, wykonaj zwrot i wróć do Nabrzeża Zachodniego Portu w Nakle nad Notecią zgodnie z poniższymi poleceniami:

- włącz elektroniczną mapę nawigacyjną, echosondę, radiotelefon VHF i dostosuj je do warunków nawigacyjnych i przepisów żeglugowych,
- obsłuż urządzenia cumownicze oraz wykonaj komendy alarmu manewrowego,
- steruj statkiem pod nadzorem kierownika statku.

Wykonanie rejsu zdajesz na jednostce szkolnej w systemie wachtowym.

Czas przeznaczony na wykonanie rejsu wynosi 150 minut.

Czas wykonania wykreślenia trasy podróży statku wynosi 30 minut.

### Plan odcinka drogi wodnej



Czas przeznaczony na wykonanie zadania wynosi 180 minut.

### **Ocenić będą 6 rezultatów:**

- plan podróży;
- włączone urządzenia pokładowe statku i założona cuma;
- odejście i dojsie statkiem do nabrzeża pod nadzorem kierownika statku;
- sterowanie statkiem pod nadzorem kierownika statku;
- stosowanie przepisów żeglugowych;
- przestrzeganie zasad pracy w dziale pokładowym statku.

### **Kryteria oceniania wykonania zadania praktycznego będą uwzględniać:**

- poprawność wykreślenia trasy podróży;
- poprawność nazwy i głębokości tranzytowej odcinka drogi wodnej;
- poprawność obliczenia długości trasy podróży;
- zgodność czasu podróży z zadaną prędkością;
- poprawność załączenia echosondy na zakresie 5 m, poprawność włączenia elektronicznej mapy nawigacyjnej na zakresie 8 km, poprawność włączenia radiotelefonu na kanale,
- poprawność zrzucenia i założenie cumy na polerach statku;
- zgodność odchodzenie od nabrzeża z komendami manewrowymi wydawanymi przez kierownika statku;
- poprawność wykonania manewru zawracania zgodnie z komendami manewrowymi wydawanymi przez kierownika statku;
- zgodność dochodzenia do nabrzeża z komendami manewrowymi wydawanymi przez kierownika statku;
- poprawność prowadzenia statku środkiem drogi wodnej;
- poprawność przechodzenia statkiem przez zakola – bliżej бухty;
- poprawność stosowania poprawki na wiatr;
- poprawność w nadawaniu sygnałów manewrowych;
- poprawność w obsługiwaniu radiotelefonu i utrzymywaniu łączności;
- poprawność oznakowania nawigacyjnego statku;
- poprawność w stosowaniu środków i zasad bezpieczeństwa;
- zgodność klarowania lin z zasadami bezpieczeństwa.

### **Umiejętności sprawdzane zadaniem praktycznym:**

#### **1. Planowanie podróży statkiem**

- 2) określa głębokości szlaku żeglownego i prędkości statku;
- 3) wyznacza i opisuje oznakowanie szlaku żeglownego;
- 4) posługuje się mapami i wydawnictwami nawigacyjnymi opracowanymi w języku polskim, niemieckim i angielskim;
- 5) korzysta z informacji hydrologiczno-meteorologicznych oraz z systemu informacyjnego służącego bezpieczeństwu żeglugi na drogach wodnych;
- 6) korzysta z urządzeń nawigacji technicznej, różnych środków łączności.

## 2. Prowadzenie prac ładunkowych i przewożenie ładunków drogą wodną

- 3) przygotowuje ładownię statku do przyjęcia ładunku;
- 11) prowadzi bunkrowanie statku;
- 13) przestrzega procedur postępowania w sytuacjach awaryjnych w ochronie środowiska wodnego mogących wystąpić podczas procesów ładunkowych.

## 3. Prowadzenie statku po zaplanowanej trasie oraz manewrowanie

- 1) wydaje i wykonuje komendy statkowe;
- 2) bezpiecznie prowadzi nawigację;
- 3) rozpoznaje oznakowanie nawigacyjne oraz sygnały nadawane przez statki;
- 4) obsługuje łodzie z napędem i bez napędu;
- 5) manewruje z wykorzystaniem napędu i steru;
- 6) wykonuje prace związane z pchaniem lub holowaniem barek i statków;
- 7) nadzoruje czynności mające na celu przyjmowanie i zdawanie pilota;
- 8) dokonuje korekty parametrów ruchu statku;
- 9) przestrzega zasad pracy w dziale pokładowym statku.

## 4. Prowadzenie akcji ratowniczych i ratunkowych na wodach morskich i śródlądowych

- 1) nadaje i odbiera sygnały wzywania pomocy;
- 2) posługuje się przenośnymi radiowymi środkami wzywania pomocy oraz obsługuje środki sygnalizacji;
- 3) przestrzega procedur manewrowania statkiem w trakcie prowadzenia akcji ratowniczej i ratunkowej;
- 4) przestrzega procedur postępowania w przypadku zagrożeń i awarii na statku;
- 5) posługuje się indywidualnymi i zbiorowymi środkami ratunkowymi;
- 6) obsługuje i nadzoruje urządzenia służące do wodowania i podnoszenia łodzi i tratw ratunkowych;
- 7) wskazuje obszary zagrożenia pożarowego na statku oraz przestrzega procedur walki z pożarem w zależności od ładunku przewożonego przez statek;
- 8) posługuje się sprzętem pożarowym, stałymi urządzeniami gaśniczymi, instalacją alarmową i instalacją wykrywającą pożar.

### **Inne zadania praktyczne z zakresu kwalifikacji *AU.39 Planowanie i prowadzenie żeglugi po śródlądowych drogach wodnych i morskich wodach wewnętrznych* mogą dotyczyć:**

- zaplanowania i odbycie podróży statkiem z punktu A do punktu B;
- wykonania manewrów statkiem w trybie awaryjnym (np.: dochodzenie do nabrzeża przy użyciu tylko jednej z dwóch śrub napędowych);
- wykonanie manewru wejścia i wyjścia z portu;
- przeprowadzenie statku przez stopień wodny (śluzowanie);
- manewr cumowania statku na kotwicy wraz z oznakowaniem dziennym i nocnym;
- przygotowanie łodzi motorowej z silnikiem wbudowanym lub przyczepnym do podróży oraz wykonywanie manewrów portowych.

## Kwalifikacja K2

AU.40 Obsługa siłowni statkowych oraz urządzeń pomocniczych i mechanizmów pokładowych

### 1. Przykłady zadań do części pisemnej egzaminu dla wybranych umiejętności z kwalifikacji AU.40 Obsługa siłowni statkowych, urządzeń pomocniczych i mechanizmów pokładowych

#### 1.1. Eksploatowanie siłowni statkowych

*Umiejętność 1) rozróżnia elementy konstrukcyjne silników głównych, na przykład:*

- rozpoznaje elementy konstrukcyjne silników głównych;
- określa elementy konstrukcyjne silników głównych.

#### Przykładowe zadanie 1.

Stojak wraz z jego obudową i ramą fundamentową tworzą

- A. skrzynię korbową.
- B. śruby ściągowe.
- C. trzon tłokowy.
- D. głowicę.

Odpowiedź prawidłowa: **A.**

*Umiejętność 2) określa procesy zachodzące podczas pracy silników głównych, na przykład:*

- definiuje stopień sprężania silnika,
- opisuje przebieg procesu spalania w silniku ZS,
- określa wielkość ciśnienia oleju silnikowego.

#### Przykładowe zadanie 2.

Do wskaźników porównawczych określających cechy i własności okrętowego silnika spalinowego zaliczamy

- A. ciśnienie indykowane.
- B. drgania wymuszone.
- C. drgania rzeczywiste.
- D. siły bezwładności.

Odpowiedź prawidłowa: **A.**

*Umiejętność 3) określa elementy wyposażenia siłowni, na przykład:*

- rozpoznaje elementy wchodzące w skład instalacji chłodzenia wodą zaburtową,
- rozpoznaje pompy występujące w siłowni ze względu na ich funkcję,
- rozróżnia napędy pomocnicze od napędów głównych.



### Przykładowe zadanie 3.

W skład, którego systemu siłowni statku wchodzi instalacja chłodzenia tulei i głowic?

- A. Sprężonego powietrza.
- B. Wody słodkiej.
- C. Balastowego.
- D. Olejowego.

Odpowiedź prawidłowa: **B.**

### 1.2. Obsługiwane urządzenia pomocniczych i mechanizmów pokładowych

*Umiejętność 1) rozpoznaje urządzenia pomocnicze i mechanizmy pokładowe, na przykład:*

- rozróżnia rodzaje pachołków występujących na pokładzie statku,
- rozróżnia urządzenia dźwigowe występujące na statku,
- rozpoznaje elementy instalacji ppoż. na pokładzie statku.

### Przykładowe zadanie 4.

Pachołki (polery)

- A. umożliwiają jednostronną zmianę kierunku liny cumowniczej w płaszczyźnie poziomej.
- B. służą do przeprowadzania lin cumowniczych obciążonych niezbyt dużymi siłami.
- C. służą do zamocowania kotwic, kiedy statek jest w ruchu.
- D. służą do mocowania lin cumowniczych.

Odpowiedź prawidłowa: **D.**

*Umiejętność 2) obsługuje urządzenia pomocnicze i mechanizmy pokładowe w ruchu i na postoju na przykład:*

- obsługuje instalację sprężonego powietrza,
- obsługuje pompę zęzową,
- obsługuje instalację balastową statku.

### Przykładowe zadanie 5.

Jak często należy kontrolować stan olinowania urządzeń dźwigowych statku?

- A. Przed każdym użyciem.
- B. Jeden raz w tygodniu.
- C. Jeden raz w miesiącu.
- D. Tylko raz w roku.

Odpowiedź prawidłowa: **A.**

*Umiejętność 3) wykonuje prace konserwacyjno-naprawcze urządzeń pomocniczych i mechanizmów pokładowych, na przykład:*

- wykonuje wymiany filtrów występujących w instalacji hydraulicznej maszyny sterowej,
- reguluje zakres ciśnienia powietrza w instalacji sprężonego powietrza,
- czyści filtr na ssaniu sprężarki.

**Przykładowe zadanie 6.**

Jak często należy dokonywać oględzin zewnętrznych wciągarki kotwiczno-cumowniczej z napędem mechanicznym?

- A. Przed przystąpieniem do pracy w celu wyeliminowania ewentualnych usterek.
- B. Przed remontem urządzenia.
- C. Na komendę kapitana.
- D. Jeden raz w roku.

Odpowiedź prawidłowa: **A.**

## **2. Przykład zadania do części praktycznej egzaminu dla wybranych umiejętności z kwalifikacji AU.40 Obsługa siłowni statkowych, urządzeń pomocniczych i mechanizmów pokładowych**

Statek przygotowywany jest do wyjścia z portu. W ramach przeglądu siłowni okrętowej stwierdzono konieczność wymiany filtra paliwa i oczyszczenia osadnika wody w instalacji zasilania paliwa. Na podstawie załączonej dokumentacji techniczno-ruchowej i opisu głównych elementów silnika spalinowego zlokalizuj w instalacji zasilania paliwa filtr paliwa i osadnik wody oraz dobierz narzędzia i materiały niezbędne do wykonania wymiany filtra paliwa i oczyszczenia osadnika wody silnika spalinowego zespołu prądotwórczego nr 1. Miejsce położenia wymienionych elementów oraz nazwy dobranych narzędzi i materiałów zapisz w tabeli 1. znajdującej się w arkuszu egzaminacyjnym.

Korzystając z symulatora zespołów prądotwórczych siłowni okrętowych i zamieszczonego w arkuszu opisu programu tego symulatora, przygotuj instalacje okrętowe do uruchomienia. Następnie uruchom silniki spalinowe zespołów prądotwórczych, załącz prądnicę nr 1, potem prądnicę nr 2. Zsynchronizuj zespół prądotwórczy w sposób ręczny. Wykonaj zrzuty ekranu potwierdzające działanie: panelu kontrolnego (Control Panel), Głównej Tablicy Rozdzielczej (Main Switchboard) i schematu instalacji (Diagrams). Zapisz je w folderze oznaczonym Twoim numerem PESEL na pulpicie ekranu monitora.

Po uruchomieniu i załączeniu agregatów prądotwórczych do sieci energetycznej odczytaj ze wskaźników wartości następujących parametrów pracy zespołów prądotwórczych: obroty silników spalinowych, moc czynną i bierną, napięcie międzyfazowe, napięcie na szynach oraz natężenie prądu i zapisz je w tabeli 2. znajdującej się w arkuszu egzaminacyjnym.

Oblicz dobowe zużycie paliwa silnika spalinowego zespołu prądotwórczego nr 1 o mocy 850 kW przy 100% obciążeniu mocą. Obliczenia i ich wynik zapisz w tabeli 2.

Przeprowadź procedury ustawienia w pogotowiu (stand-by) zespołu prądotwórczego nr 2. Wykonaj zrzuty ekranu panelu kontrolnego (Control Panel) potwierdzające odpowiedni stan pracy zespołów prądotwórczych.

<b>Combustion air system</b>		
Flow of air, CPP	kg/s	9.9
Flow of air, D-E	kg/s	9.9
<b>Exhaust gas system</b>		
Temperature after turbocharger, CPP	°C	380
Temperature after turbocharger, D-E	°C	360
Exhaust gas flow, CPP	kg/s	10.2
Exhaust gas flow, D-E	kg/s	10.2
<b>Heat balance at ISO conditions</b>		
Lubricating oil	kW	730
Jacket water	kW	610
Charge air HT-circuit	kW	840
Charge air LT-circuit	kW	590
Radiation	kW	220
<b>Fuel system</b>		
Circulation pump capacity	m <sup>3</sup> /h	3.1...3.8
Leak fuel flow, clean heavy fuel (100% load)	kg/h	4.5
Leak fuel flow, marine diesel oil (100% load)	kg/h	22.5
Fuel consumption, 100% load, CPP	g/kWh	172
Fuel consumption, 100% load, D-E	g/kWh	173
Fuel consumption, 85% load, CPP	g/kWh	171
Fuel consumption, 85% load, D-E	g/kWh	173
<b>Lubricating oil system</b>		
Pump capacity (main), direct driven		
- variable speed (CPP, FPP)	m <sup>3</sup> /h	157
- constant speed (D-E)	m <sup>3</sup> /h	149
Pump capacity (main), el. driven, separate	m <sup>3</sup> /h	140
Pump capacity (prelubricating)	m <sup>3</sup> /h	34
Oil flow to engine	m <sup>3</sup> /h	120
Oil volume in separate system oil tank, nom.	m <sup>3</sup>	8
Oil volume in engine	m <sup>3</sup>	0.25
<b>High temperature cooling water system</b>		
Pump capacity	m <sup>3</sup> /h	120
Water volume in engine	m <sup>3</sup>	0.95
<b>Low temperature cooling water system</b>		
Pump capacity	m <sup>3</sup> /h	120
Water volume in engine	m <sup>3</sup>	0.1
<b>Starting air system</b>		
Air consumption per start (20°C)	Nm <sup>3</sup>	3.6

### Dokumentacja techniczno-ruchowa silnika spalinowego

## Opis głównych elementów silnika

### Instalacja zasilania paliwem

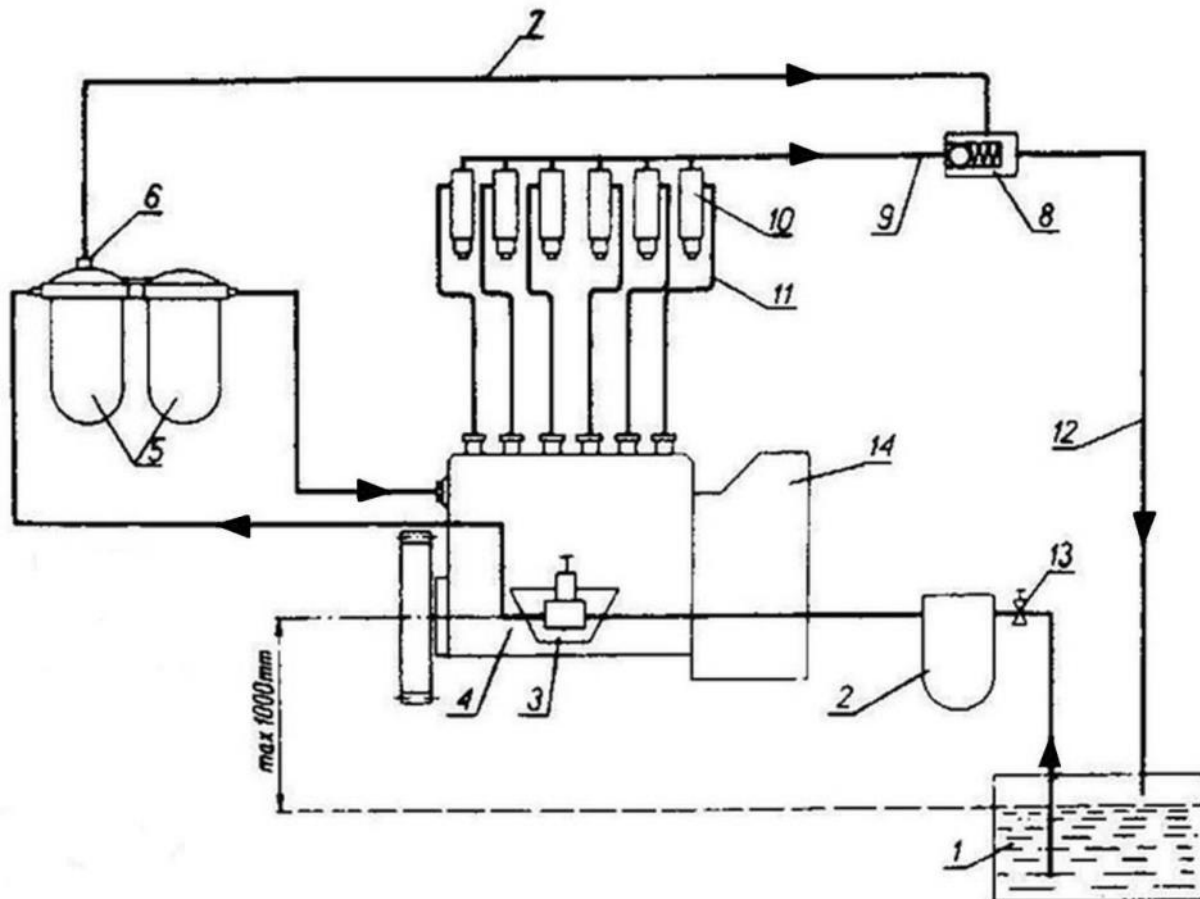
Podczas pracy silnika pompa zasilająca (3) zasysa paliwo ze zbiornika (1) przez separator wody (2) i tłoczy przez filtr paliwa (5) do pompy wtryskowej (4), która z kolei tłoczy paliwo przewodami (11) do wtryskiwaczy (10). Nadmiar paliwa tłoczonego pompą zasilającą przepuszczany jest przez zawór przelewowy (6) do przewodu przelewowego (7), a następnie zbiorczym przewodem przelewowym (12) do zbiornika paliwa.

Pomiędzy zbiornikiem paliwa (1) i pompą zasilającą (3) jest zainstalowany separator (2), który ma za zadanie wstępne oczyszczanie paliwa i oddzielenie z niego wody.

Pomiędzy separatorem i zbiornikiem paliwa powinien być zainstalowany zawór (13) pozwalający na odcięcie dopływu paliwa do układu zasilania w okresach przeglądu separatora i pompy zasilającej.

Przeciek paliwa z wtryskiwaczy jest odprowadzany przewodem (9) do przewodu (12), a następnie do zbiornika paliwa.

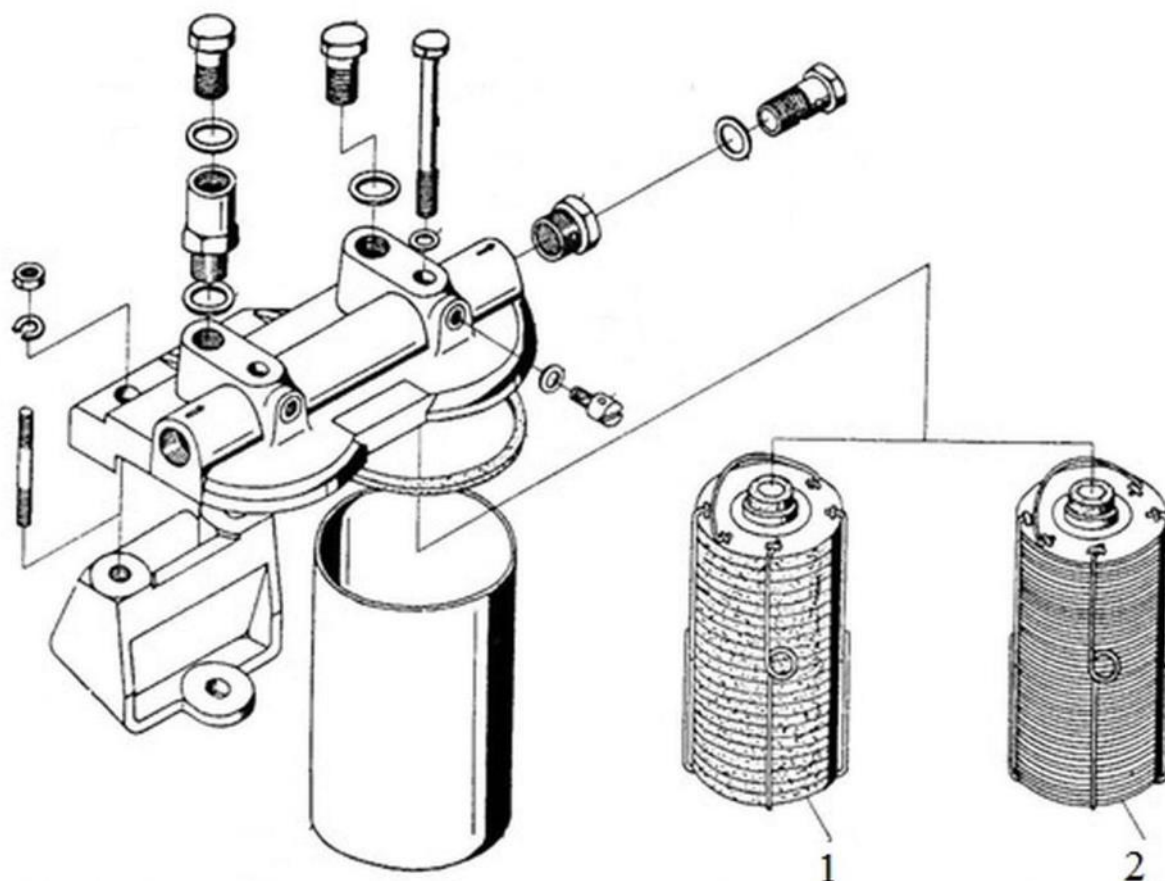
W celu uniemożliwienia dopływu paliwa z przewodów (7) i (12) do przewodu (9), na połączeniu tych przewodów jest zawór zwrotny (8), umieszczony w nasadzie głowicy.



Rysunek 1. Układ zasilania silnika

## Filtr paliwa dwukomorowy

Wkłady filtrujące są wymienne. Pierwsza komora ma filcowy wkład wstępnego oczyszczania (1), druga natomiast ma papierowy wkład dokładnego oczyszczania (2). Wkręcony w pokrywie filtra zawór przelewowy przepuszcza nadmiar tłoczonego pompą zasilającą paliwa do zbiornika paliwa.



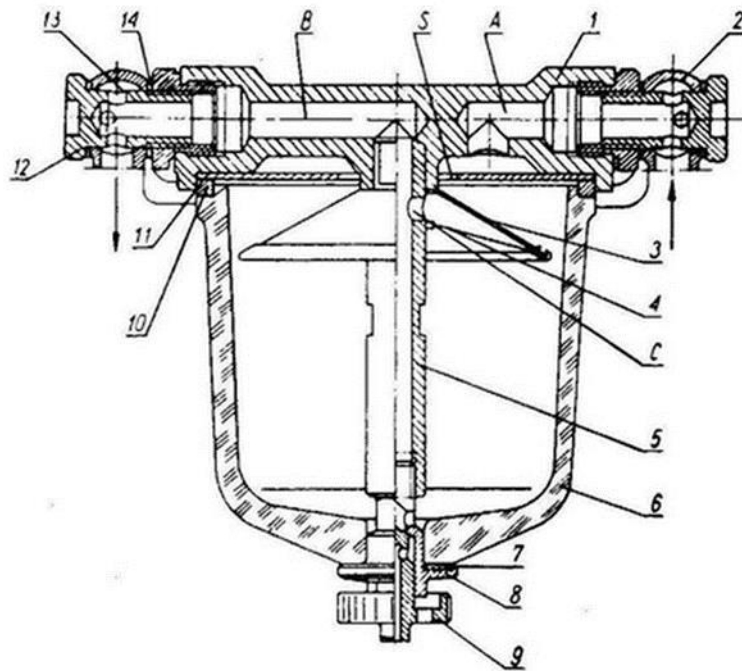
**Rysunek 2. Rzut aksonometryczny filtra paliwa**

## Separator wody

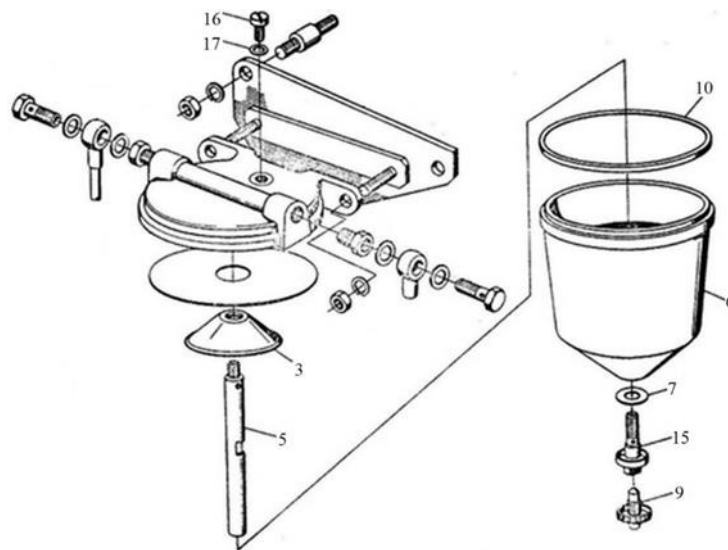
Paliwo, płynące ze zbiornika, przedostaje się przez kanał (A) do komory utworzonej przez korpus (1) i płytkę (11), skąd przez szczelinę (S) o kształcie pierścienia sływa w dół uderzając o powierzchnię stożkową wkładu oddzielającego (3), a następnie ścianki osadnika (6). Woda jako cięższa od paliwa sływa po ściankach osadnika gromadząc się na jego dnie, natomiast paliwo przepływa przez siatkę (4), otwór (C) o otwór wzdłużny łącznika (5) do kanału wylotowego (B), a następnie do pompy zasilającej.

Obsługa separatora polega na okresowym odprowadzeniu na zewnątrz wody i zanieczyszczeń nagromadzonych na dnie osadnika (6) przez częściowe odkręcenie grzybka zaworu (9).

Podczas każdej wymiany wkładów filtra paliwa należy rozebrać separator, wyczyścić go i przepłukać w oleju napędowym siatkę (4) wkładu rozdzielającego. W korpusie (1) jest wkręt do odpowietrzania separatora.



Rysunek 3. Przekrój poprzeczny osadnika wody



Rysunek 4. Rzut aksonometryczny osadnika wody

Separator wody Rysunek 3 i 4: 1-korpus, 2-przewód, zbiornik paliwa, separator, 3-wkład rozdzielający, 4-siatka, 5-łącznik, 6-osadnik, 7-uszczelka, 8-korpus zaworu, 9-grzybek zaworu, 10-uszczelka, 11-płytkę, 12-śruba łącznikowa, 13-przewód: separator wody-pompa podająca, 14-uszczelka, 15-zawór, 16-śruba odpowietrzająca, 17-uszczelka, A-kanał wlotowy, B-kanał wylotowy, C-otwór w łączniku, S-szczelina

## Obsługa układu zasilania paliwem

Co 200 godzin pracy silnika – oczyścić separator wody, filtr paliwa i wymienić jego wkłady.

Czyszczenie separatora wody:

- a) odkręcić korpus zaworu (8) i zdjąć osadnik (6) wraz z uszczelką (10),
- b) odkręcić łącznik (5) i zdjąć wkład rozdzielający (3) oraz płytkę (11),
- c) wyczyścić poszczególne części w oleju napędowym a następnie złożyć separator w odwrotnej kolejności.

Czyszczenie filtra paliwa i wymiana wkładów:

- a) odkręcić śruby mocujące zbiorniki filtrów i zdjąć je wraz z wkładami filtrującymi,
- b) wyjąć wkłady filtrujące i oczyścić zbiorniki i pokrywy filtru olejem napędowym,
- c) włożyć do zbiorników filtru nowe wkłady filtrujące. Należy przy tym zwrócić uwagę, aby wkład wstępnego oczyszczania – wykonany z filcu – był jako pierwszy od strony dopływu paliwa do filtru, natomiast wkład dokładnego oczyszczania – wykonany z papieru- jako drugi,
- d) złożyć i odpowietrzyć filtr.

## **Opis programu symulatora agregatów prądotwórczych**

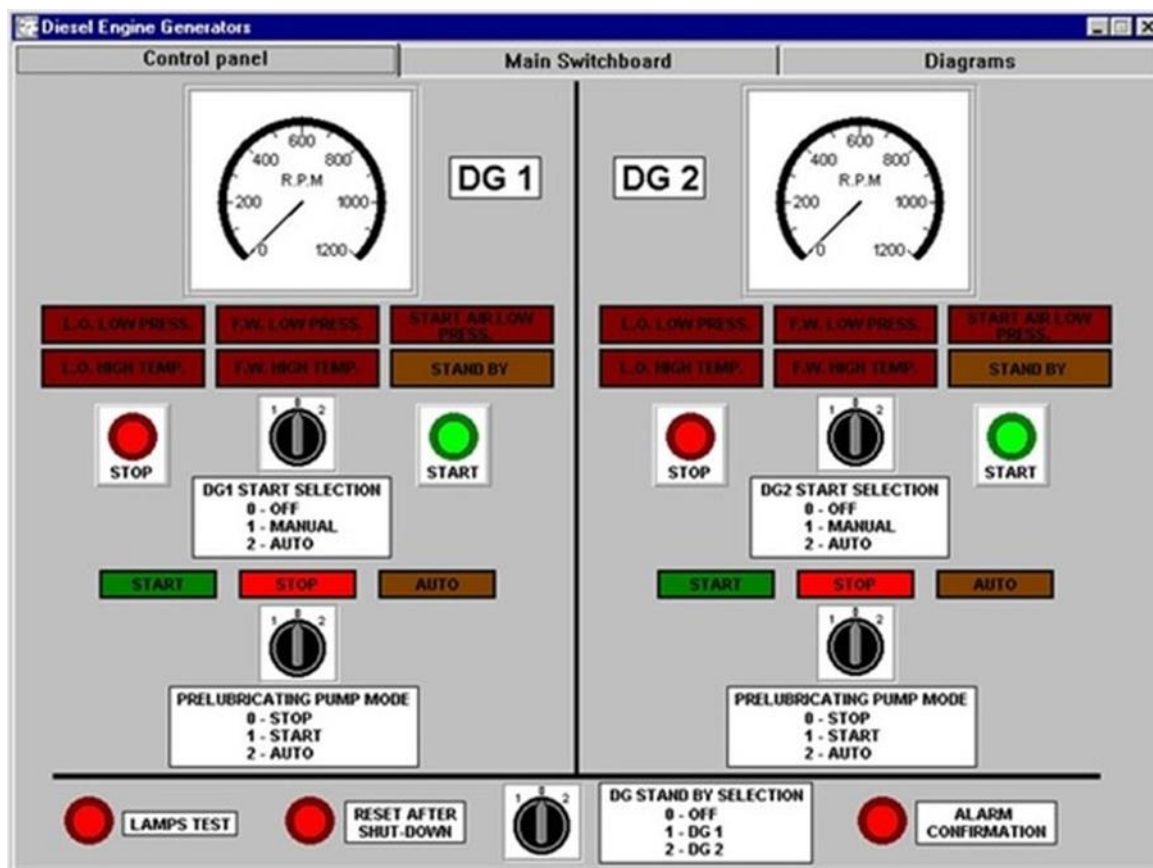
Program symulatora agregatów prądotwórczych składa się z trzech części:

1. Panelu kontrolnego /CONTROL PANEL/,
2. Głównej tablicy rozdzielczej /MAIN SWITCHBOARD/,
3. Schematów instalacji /DIAGRAMS/.

Panel kontrolny / CONTROL PANEL / zawiera:

- mierniki obrotów silników /DG 1 i DG 2/,
- bloki alarmów
  - a) niskie ciśnienie oleju smarowego /L.O. LOW PRESS./,
  - b) niskie ciśnienie wody chłodzącej – słodkiej /F.W. LOW PRESS./,
  - c) niskie ciśnienie powietrza rozruchowego /START AIR LOW PRESS./,
  - d) wysoka temperatura oleju smarowego /L.O. HIGH TEMP./,
  - e) wysoka temperatura wody chłodzącej – słodkiej /F.W. HIGH TEMP./,
- przyciski START i STOP uruchamiające i zatrzymujące poszczególne silniki,
- przełącznik wyboru startu silnika w sposób ręczny lub automatyczny /DG START SELECTION-MANUAL, AUTO/,
- lampki kontrolne pompy przesmarowania wstępnego /START, STOP, AUTO/,
- przełącznik wyboru pracy pompy przesmarowania wstępnego /PRELUBRICATING PUMP MODE-START, STOP, AUTO/,
- przycisk testowania lampek alarmowo-kontrolnych /LAMPS TEST/,
- przycisk odblokowania alarmu zatrzymującego silnik /RESET AFTER SHUTDOWN/,
- przełącznik wyboru silnika będącego w pogotowiu /DG STAND BY SELECTION/,
- przycisk potwierdzenia alarmu /ALARM CONFIRMATION/





**Rysunek 5. Panel kontrolny symulatora zespołów prądotwórczych**

Główna tablica rozdzielcza /MAIN SWITCHBOARD/ zawiera:

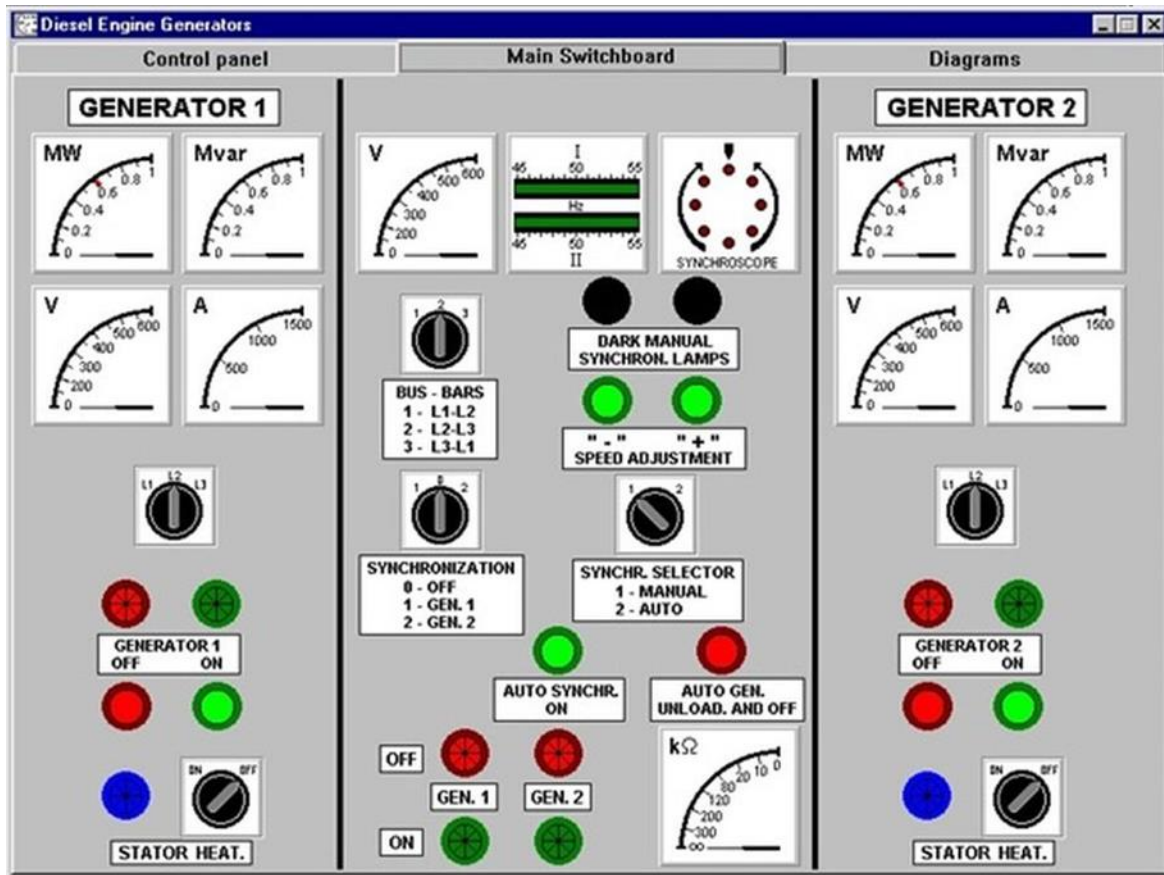
Pola prądnic /GENERATOR 1, GENERATOR 2/ w skład których wchodzi:

- miernik mocy czynnej /MW/,
- miernik mocy biernej /Mvar/,
- miernik napięcia międzyfazowego /V/,
- miernik natężenia /A/,
- przełącznik pomiaru napięcia międzyfazowego i napięcia prądu /L1, L2, L3/,
- przycisk załączenia prądnicy /ON/ wraz z lampką kontrolną,
- przycisk wyłączenia prądnicy /OFF/ wraz z lampką kontrolną,
- przełącznik załączenia/wyłączenia grzania uzwojeń stojana prądnicy /STATOR HEAT. ON, OFF/.

W środkowej części tablicy znajduje się blok synchronizacji prądnic, który zawiera:

- miernik napięcia na szynach /V/,
- miernik częstotliwości /Hz/ wskaźnik I-częstotliwość napięcia między szynami wskaźnik II częstotliwość napięcia prądnicy,
- synchroskop z wirującymi diodami /SYNCHROSCOPE/,
- przełącznik pomiaru napięcia /BUS-BARS-L1-L2, L2-L3, L3-L1/,

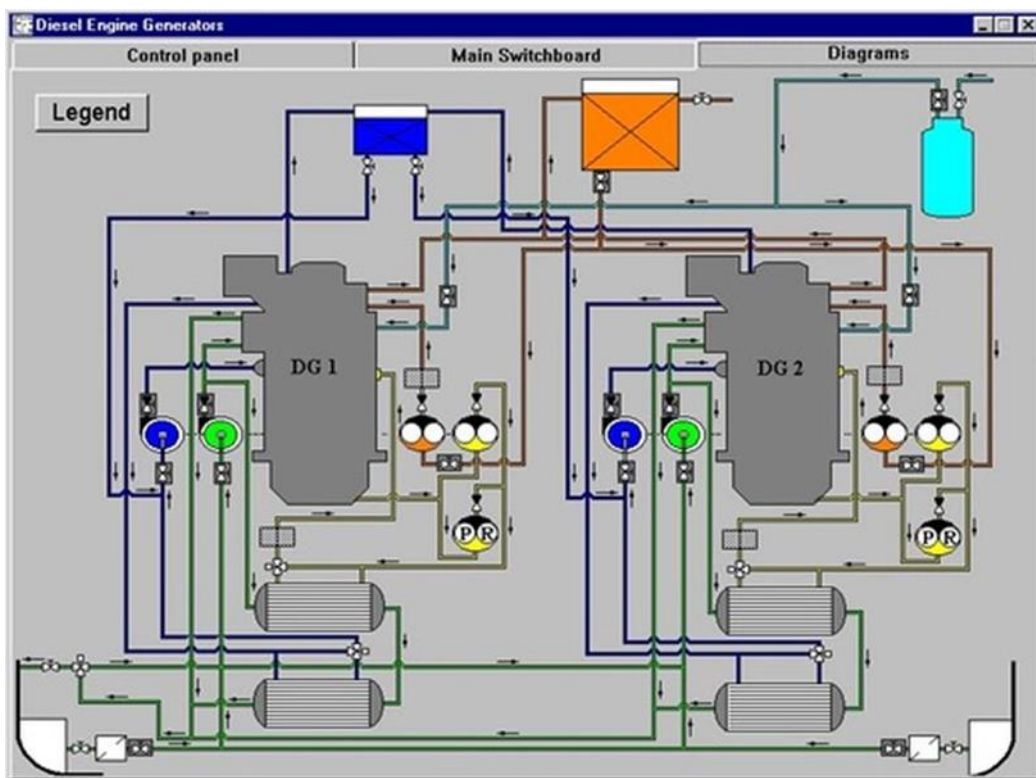
- lampki synchronizacji ręcznej „na ciemno”/DARK MANUAL SYNCHRON. LAMP/,
- przyciski regulacji ręcznej prędkości obrotowej silnika /SPEED ADJUSTMENT '+', '-'/,
- przełącznik wyboru prądnicy do synchronizacji /SYNCHRONIZATION 0 –OFF, 1-Gen. 1, 2-Gen. 2/,
- przełącznik wyboru rodzaju synchronizacji /SYNCHRO. SELECTOR/1. MANUAL/ręczna/2. AUTO/ /automatyczna/,
- przycisk załączenia automatycznej prądnicy /AUTO SYNCHR. ON/,
- przycisk automatycznego zdjęcia obciążenia i wyłączenia prądnicy /AUTO GEN. UNLOAD. AND OFF/,
- lampki sygnalizujące załączenie/wyłączenie prądnic na szynę /GEN. 1, GEN. 2 OFF–ON/,
- miernik rezystancji izolacji /kΩ/.



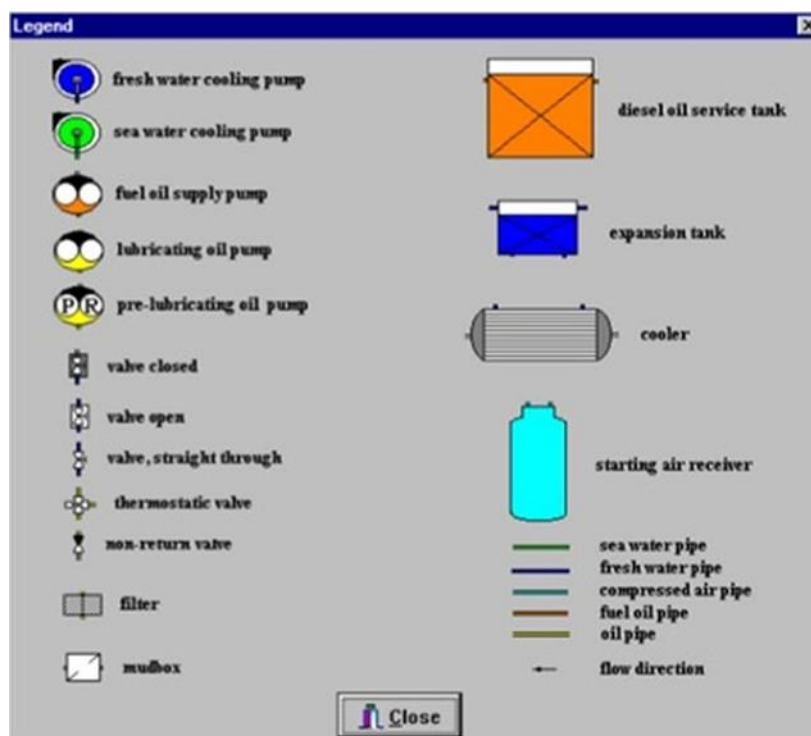
Rysunek 6. Główna Tablica Rozdzielcza symulatora zespołów prądotwórczych

Schemat instalacji /DIAGRAMS/ obejmuje następujące systemy:

- system oleju smarowego /L.O.–lubricating oil system/,
- system wody chłodzącej słodkiej /F.W.–fresh water cooling system/,
- system wody chłodzącej morskiej /S.W.–sea water cooling system/,
- system powietrza rozruchowego /START AIR system/,
- system paliwowy /FUEL OIL system/.



Rysunek 7. Schemat instalacji symulatora zespołów prądotwórczych



Rysunek 8. Legenda instalacji

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

**Ocenię podlegać będą 4 rezultaty:**

- lokalizacja elementów, wykaz narzędzi i materiałów zapisane w tabeli 1,
- działanie panelu kontrolnego (Control Panel), Głównej Tablicy Rozdzielczej (Main Switchboard) i schematu instalacji (Diagrams) po synchronizacji (zrzuty ekranu),
- parametry pracy zespołów prądotwórczych i dobowe zużycie paliwa jednego agregatu prądotwórczego zapisane w tabeli 2,
- ustawienie (Control Panel) zespołu prądotwórczego nr 2 w pogotowiu (stand-by) (zrzuty ekranu).

**Tabela 1. Wymiana filtrów paliwa, oczyszczenie osadnika wody i odpowietrzenie instalacji zasilania silnika spalinowego agregatu prądotwórczego**

1.	Lokalizacja elementów	a) filtr paliwa –
		b) osadnik wody –
2.	Wykaz narzędzi i materiałów	a) narzędzia - - - - - - -
		b) materiały - - - - - -

Tabela 2. Parametry pracy zespołów prądotwórczych i dobowe zużycie paliwa jednego agregatu

Lp.	Wskaźnik	Wartość	Jednostka
<b>Parametry zespołów prądotwórczych</b>			
1.	Obroty silnika DG1		
	Obroty silnika DG2		
2.	Moc czynna G1		
	Moc czynna G2		
3.	Moc bierna G1		
	Moc bierna G2		
4.	Napięcie międzyfazowe G1		
	Napięcie międzyfazowe G2		
5.	Napięcie na szynach		
6.	Natężenie prądu G1		
	Natężenie prądu G2		
<b>Dobowe zużycie paliwa</b>			
7.	Agregat prądotwórczy	Obliczenia:	
		Wartość:.....	

## **Procedura wydruku zrzutu ekranu monitora**

1. uruchomić program „Paint” dostępny w menu Start -> Programy -> Akcesoria,
2. kombinacją klawiszy alt+tab przejść do programu symulatora,
3. przejść na wybraną zakładkę panelu symulatora (Control Panel, Main Switchboard, Diagrams) i wcisnąć kombinację klawiszy alt+prt sc,
4. kombinacją klawiszy alt+tab przejść do programu „Paint”,
5. kombinacją klawiszy ctrl+V wkleić bitmapę do programu „Paint”,
6. zapisanych plików (zrzutów ekranu) powinno być 4, pliki należy zapisać w folderze oznaczonym numerem pesel zdającego na pulpicie ekranu monitora.

## **Kryteria oceniania wykonania zadania praktycznego będą uwzględniać:**

- poprawność określenia lokalizacji urządzeń i doboru narzędzi i materiałów
- poprawność ustawienia i uruchamiania panelu kontrolnego (Control Panel), Głównej Tablicy Rozdzielczej (Main Switchboard) i schematu instalacji (Diagrams)
- poprawność odczytywania pracy zespołów prądotwórczych i obliczania zużycia paliwa silników spalinowych
- poprawność ustawienia w pogotowiu (stan: stand-by) zespołu prądotwórczego nr 2.

## **Umiejętności sprawdzane zadaniem praktycznym:**

### 1) Eksploatowanie siłowni statkowych

- 1) rozróżnia elementy konstrukcyjne silników głównych;
- 2) określa procesy zachodzące podczas pracy silników głównych;
- 3) określa elementy wyposażenia siłowni;
- 4) obsługuje i kontroluje pracę okrętowych silników głównych i urządzeń pomocniczych;
- 5) obsługuje i kontroluje pracę systemów siłowni;
- 7) przestrzega procedur analizy pracy silników głównych, pozostałych maszyn i urządzeń oraz systemów za pomocą komputerowych programów symulacyjnych;
- 8) wykonuje prace konserwacyjne silnika głównego oraz urządzeń pomocniczych i systemów kontrolnych silników i urządzeń pomocniczych;
- 10) wykonuje obowiązki motorzysty wachtowego wynikające z Międzynarodowego kodeksu zarządzania bezpieczną eksploatacją statków i zapobieganiem zanieczyszczeniu (Kodeks ISM).

**Inne zadania praktyczne z zakresu kwalifikacji *AU.40 Obsługa siłowni statkowych, urządzeń pomocniczych i mechanizmów pokładowych* mogą dotyczyć:**

- przygotowania do pracy, uruchomienia i zatrzymania pracy:
  - pojedynczych maszyn i urządzeń znajdujących się w siłowni okrętowej, np.: pomp, wirówek paliwa i oleju, wyparownika podciśnieniowego, pomocniczych kotłów parowych, odolejacza, okrętowej oczyszczalni ścieków, maszyny sterowej, itp.,
- silnika głównego z podstawowymi instalacjami (powietrza rozruchowego, wody chłodzącej słodkiej i morskiej, oleju smarnego, paliwa, oleju smarnego i sterującego przekładni oraz śruby nastawnej) oraz instalacjami ogólnookrętowymi (zężowo-balastową, wody sanitarnej, przeciwpożarową, chłodni prowiantowej, maszyny sterowej), dodatkowo manewrowanie układem napędowym (silniki główne – przekładnia redukcyjna ze sprzęgłem – śruba nastawna). W opcji takiego zadania egzaminacyjnego może wystąpić również przygotowany scenariusz z symulowanym występowaniem uszkodzenia konkretnego urządzenia.

# PODSTAWA PROGRAMOWA KSZTAŁCENIA W ZAWODZIE

PODSTAWA PROGRAMOWA KSZTAŁCENIA W ZAWODZIE TECHNIK ŻEGLUGI ŚRÓDLĄDOWEJ- 315216.

## 1. CELE KSZTAŁCENIA W ZAWODZIE

Absolwent szkoły kształcącej w zawodzie technik żeglugi śródlądowej powinien być przygotowany do wykonywania następujących zadań zawodowych:

- 1) planowania i wykonywania prac związanych z prowadzeniem bezpiecznej żeglugi;
- 2) obsługiwanie maszyn i urządzeń na statku.

## 2. EFEKTY KSZTAŁCENIA

Do wykonywania wyżej wymienionych zadań zawodowych niezbędne jest osiągnięcie zakładanych efektów kształcenia na które składają się:

### 1) Efekty kształcenia wspólne dla wszystkich zawodów

#### **(BHP). Bezpieczeństwo i higiena pracy**

Uczeń:

- 1) rozróżnia pojęcia związane z bezpieczeństwem i higieną pracy, ochroną przeciwpożarową, ochroną środowiska i ergonomią;
- 2) rozróżnia zadania i uprawnienia instytucji oraz służb działających w zakresie ochrony pracy i ochrony środowiska w Polsce;
- 3) określa prawa i obowiązki pracownika oraz pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy;
- 4) przewiduje zagrożenia dla zdrowia i życia człowieka oraz mienia i środowiska związane z wykonywaniem zadań zawodowych;
- 5) określa zagrożenia związane z występowaniem szkodliwych czynników w środowisku pracy;
- 6) określa skutki oddziaływania czynników szkodliwych na organizm człowieka;
- 7) organizuje stanowisko pracy zgodnie z obowiązującymi wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska;
- 8) stosuje środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania zadań zawodowych;
- 9) przestrzega zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz stosuje przepisy prawa dotyczące ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska;
- 10) udziela pierwszej pomocy poszkodowanym w wypadkach przy pracy oraz w stanach zagrożenia zdrowia i życia.

#### **(PDG). Podejmowanie i prowadzenie działalności gospodarczej**

Uczeń:

- 1) stosuje pojęcia z obszaru funkcjonowania gospodarki rynkowej;
- 2) stosuje przepisy prawa pracy, przepisy prawa dotyczące ochrony danych osobowych oraz przepisy prawa podatkowego i prawa autorskiego;
- 3) stosuje przepisy prawa dotyczące prowadzenia działalności gospodarczej;
- 4) rozróżnia przedsiębiorstwa i instytucje występujące w branży i powiązania między nimi;
- 5) analizuje działania prowadzone przez przedsiębiorstwa funkcjonujące w branży;



- 6) inicjuje wspólne przedsięwzięcia z różnymi przedsiębiorstwami z branży;
- 7) przygotowuje dokumentację niezbędną do uruchomienia i prowadzenia działalności gospodarczej;
- 8) prowadzi korespondencję związaną z prowadzeniem działalności gospodarczej;
- 9) obsługuje urządzenia biurowe oraz stosuje programy komputerowe wspomagające prowadzenie działalności gospodarczej;
- 10) planuje i podejmuje działania marketingowe prowadzonej działalności gospodarczej;
- 11) planuje działania związane z wprowadzaniem innowacyjnych rozwiązań;
- 12) stosuje zasady normalizacji;
- 13) optymalizuje koszty i przychody prowadzonej działalności gospodarczej.

### **(JOZ). Język obcy ukierunkowany zawodowo**

Uczeń:

- 1) posługuje się zasobem środków językowych (leksykalnych, gramatycznych, ortograficznych oraz fonetycznych), umożliwiających realizację zadań zawodowych;
- 2) interpretuje wypowiedzi dotyczące wykonywania typowych czynności zawodowych artykułowane powoli i wyraźnie, w standardowej odmianie języka;
- 3) analizuje i interpretuje krótkie teksty pisemne dotyczące wykonywania typowych czynności zawodowych;
- 4) formułuje krótkie i zrozumiałe wypowiedzi oraz teksty pisemne umożliwiające komunikowanie się w środowisku pracy;
- 5) korzysta z obcojęzycznych źródeł informacji.

### **(KPS). Kompetencje personalne i społeczne**

Uczeń:

- 1) przestrzega zasad kultury i etyki;
- 2) jest kreatywny i konsekwentny w realizacji zadań;
- 3) potrafi planować działania i zarządzać czasem;
- 4) przewiduje skutki podejmowanych działań;
- 5) ponosi odpowiedzialność za podejmowane działania;
- 6) jest otwarty na zmiany;
- 7) stosuje techniki radzenia sobie ze stresem;
- 8) aktualizuje wiedzę i doskonali umiejętności zawodowe;
- 9) przestrzega tajemnicy zawodowej;
- 10) negocjuje warunki porozumień;
- 11) jest komunikatywny;
- 12) stosuje metody i techniki rozwiązywania problemów;
- 13) współpracuje w zespole.

### **(OMZ). Organizacja pracy małych zespołów**

Uczeń:

- 1) planuje i organizuje pracę zespołu w celu wykonania przydzielonych zadań;
- 2) dobiera osoby do wykonania przydzielonych zadań;
- 3) kieruje wykonaniem przydzielonych zadań;

- 4) monitoruje i ocenia jakość wykonania przydzielonych zadań;
- 5) wprowadza rozwiązania techniczne i organizacyjne wpływające na poprawę warunków i jakość pracy;
- 6) stosuje metody motywacji do pracy;
- 7) komunikuje się ze współpracownikami.

## **2) Efekty kształcenia wspólne dla zawodów w ramach obszaru administracyjno-usługowego, stanowiące podbudowę do kształcenia w zawodzie lub grupie zawodów PKZ(AU.r)**

**PKZ(AU.r) Umiejętności stanowiące podbudowę do kształcenia w zawodach: technik żeglugi śródlądowej, technik navigator morski, technik rybołówstwa morskiego**

Uczeń:

- 1) posługuje się mapami i wydawnictwami nawigacyjnymi;
- 2) charakteryzuje rodzaje statków oraz systemy transportowe dla ładunków jednostkowych i masowych;
- 3) określa rodzaje oraz właściwości towarów i ładunków;
- 4) posługuje się środkami łączności przewodowej i bezprzewodowej;
- 5) rozróżnia rodzaje portów i terminali;
- 6) charakteryzuje rodzaje usług w portach i terminalach;
- 7) posługuje się dwoma językami obcymi, w tym językiem angielskim, w zakresie niezbędnym do wykonywania zawodu;
- 8) stosuje programy komputerowe wspomagające wykonywanie zadań.

## **3) Efekty kształcenia właściwe dla kwalifikacji wyodrębnionych w zawodzie technik żeglugi śródlądowej**

**AU.39 Planowanie i prowadzenie żeglugi po śródlądowych drogach wodnych i morskich wodach wewnętrznych**

### **1. Planowanie podróży statkiem**

Uczeń:

- 1) klasyfikuje śródlądowe drogi wodne i morskie wody wewnętrzne;
- 2) określa głębokości szlaku żeglownego i prędkości statku;
- 3) wyznacza i opisuje oznakowanie szlaku żeglownego;
- 4) posługuje się mapami i wydawnictwami nawigacyjnymi opracowanymi w językach: polskim, niemieckim i angielskim;
- 5) korzysta z informacji hydrologiczno-meteorologicznych oraz z systemu informacyjnego służącego bezpieczeństwu żeglugi na drogach wodnych;
- 6) korzysta z urządzeń nawigacji technicznej i różnych środków łączności.

### **2. Prowadzenie prac ładunkowych i przewożenie ładunków drogą wodną**

Uczeń:

- 1) określa typy statków;
- 2) określa geometrię kadłuba i jego elementy konstrukcyjne;
- 3) przygotowuje ładownię statku do przyjęcia ładunku;

- 4) przyjmuje ładunek do przewozu;
- 5) nadzoruje i kontroluje załadunek i wyładunek towarów;
- 6) prowadzi prace związane ze sztautowaniem i trymowaniem ładunku;
- 7) określa warunki stateczności i niezatapialności statku podczas prac ładunkowych oraz w czasie żeglugi;
- 8) ładuje i przewozi ładunki niebezpieczne zgodnie z przepisami umowy europejskiej dotyczącej międzynarodowego przewozu śródlądowymi drogami wodnymi towarów niebezpiecznych (ADN);
- 9) przestrzega procedur wentylowania ładowni statku podczas procesów ładunkowych oraz w czasie żeglugi;
- 10) przeprowadza kontrolę wybranych parametrów jakościowych przewożonych towarów i ładunków;
- 11) prowadzi bunkrowanie statku;
- 12) prowadzi gospodarkę odpadami;
- 13) przestrzega procedur postępowania w sytuacjach awaryjnych w ochronie środowiska wodnego mogących wystąpić podczas procesów ładunkowych;
- 14) sporządza dokumentację ładunkową.

### **3. Prowadzenie statku po zaplanowanej trasie oraz manewrowanie**

Uczeń:

- 1) wydaje i wykonuje komendy na statku;
- 2) bezpiecznie prowadzi nawigację;
- 3) rozpoznaje oznakowanie nawigacyjne oraz sygnały nadawane przez statki;
- 4) obsługuje łodzie z napędem i bez napędu;
- 5) manewruje statkiem z wykorzystaniem napędu i steru;
- 6) wykonuje prace związane z pchaniem lub holowaniem barek i statków;
- 7) nadzoruje czynności mające na celu przyjmowanie i zdawanie pilota;
- 8) dokonuje korekty parametrów ruchu statku;
- 9) przestrzega zasad pracy w dziale pokładowym statku.

### **4. Prowadzenie akcji ratowniczych i ratunkowych na wodach morskich i śródlądowych**

Uczeń:

- 1) nadaje i odbiera sygnały wzywania pomocy;
- 2) posługuje się przenośnymi radiowymi środkami wzywania pomocy oraz obsługuje środki sygnalizacji;
- 3) przestrzega procedur manewrowania statkiem w trakcie prowadzenia akcji ratowniczej i ratunkowej;
- 4) przestrzega procedur postępowania w przypadku zagrożeń i awarii na statku;
- 5) posługuje się indywidualnymi i zbiorowymi środkami ratunkowymi;
- 6) obsługuje i nadzoruje urządzenia służące do wodowania i podnoszenia łodzi i tratw ratunkowych;
- 7) wskazuje obszary zagrożenia pożarowego na statku oraz przestrzega procedur walki z pożarem w zależności od ładunku przewożonego przez statek;
- 8) posługuje się sprzętem pożarowym, stałymi urządzeniami gaśniczymi, instalacją alarmową i instalacją wykrywającą pożar.

## **AU.40 Obsługa siłowni statkowych, urządzeń pomocniczych i mechanizmów pokładowych**

### **1. Eksploatowanie siłowni statkowych**

Uczeń:

- 1) rozróżnia elementy konstrukcyjne silników głównych;
- 2) określa procesy zachodzące podczas pracy silników głównych;
- 3) określa elementy wyposażenia siłowni;
- 4) obsługuje i kontroluje pracę okrętowych silników głównych i urządzeń pomocniczych;
- 5) obsługuje i kontroluje pracę systemów siłowni;
- 6) obsługuje kotły okrętowe;
- 7) przestrzega procedur analizy pracy silników głównych, pozostałych maszyn i urządzeń oraz systemów za pomocą komputerowych programów symulacyjnych;
- 8) wykonuje prace konserwacyjne silnika głównego oraz urządzeń pomocniczych i systemów kontrolnych silników i urządzeń pomocniczych;
- 9) obsługuje i kontroluje pracę pędników statku;
- 10) wykonuje obowiązki motorzysty wachtowego wynikające z Międzynarodowego kodeksu zarządzania bezpieczną eksploatacją statków i zapobieganiem zanieczyszczeniu (Kodeks ISM).

### **2. Obsługiwanie urządzeń pomocniczych i mechanizmów pokładowych**

Uczeń:

- 1) rozpoznaje urządzenia pomocnicze i mechanizmy pokładowe;
- 2) obsługuje urządzenia pomocnicze i mechanizmy pokładowe w ruchu i na postoju;
- 3) wykonuje prace konserwacyjno-naprawcze urządzeń pomocniczych i mechanizmów pokładowych;
- 4) przestrzega procedur oceniania stanu technicznego urządzeń i mechanizmów pokładowych;
- 5) wykonuje obowiązki wynikające z pełnienia wachty pokładowej.

## **3. WARUNKI REALIZACJI KSZTAŁCENIA W ZAWODZIE**

Szkoła podejmująca kształcenie w zawodzie technik żeglugi śródlądowej powinna posiadać następujące pomieszczenia dydaktyczne:

- 1) statek szkolny żeglugi śródlądowej, wyposażony w urządzenia i systemy spełniające wszystkie wymagania zgodnie z obowiązującymi przepisami;
- 2) pracownię rysunku technicznego, wyposażoną w: stanowisko komputerowe dla nauczyciela, z drukarką, ze skanerem i z projektorem multimedialnym, stanowiska komputerowe dla uczniów (jedno stanowisko dla jednego ucznia), wszystkie komputery podłączone do sieci lokalnej z dostępem do Internetu, z oprogramowaniem do komputerowego wspomaganie projektowania, dokumentacje techniczne maszyn i urządzeń, zespołów i podzespołów, normy dotyczące rysunku technicznego, katalogi maszyn i urządzeń;
- 3) pracownię nawigacji, wyposażoną w: stanowisko komputerowe dla nauczyciela podłączone do sieci lokalnej z dostępem do Internetu, z drukarką, ze skanerem i z projektorem multimedialnym, znaki żeglugowe, przyrządy i przybory nawigacyjne, mapy, informatory, zestaw przepisów żeglugi dotyczących nawigacji, pomoce i wydawnictwa nawigacyjne, radiotelefony i środki łączności wewnętrznej na statku, symulator manewrowo-radarowy;
- 4) pracownię maszyn i urządzeń, wyposażoną w: stanowiska z silnikiem statkowym spalinowym (jedno stanowisko dla sześciu uczniów), urządzeniami pomocniczymi wraz z przyrządami kontrolno-pomiarowymi, remontowymi oraz stanowiska symulacyjne podstawowych maszyn i urządzeń statkowych (jedno stanowisko dla trzech uczniów);
- 5) pracownię elektrotechniki, elektroniki i automatyki, wyposażoną w: stanowiska do badania

zjawisk i urządzeń elektrycznych (jedno stanowisko dla trzech uczniów), aparaturę kontrolno-pomiarową stosowaną w elektrotechnice;

- 6) warsztaty szkolne, wyposażone w: maszyny i urządzenia, stoły ślusarskie, urządzenia i przyrządy do prac montażowych, wiertarkę, tokarkę, szlifierkę, przyrządy traserskie, przyrządy pomiarowe, narzędzia do obróbki ręcznej i maszynowej skrawaniem, narzędzia monterskie, instrukcje obsługi maszyn i urządzeń, poradniki zawodowe, dokumentacje techniczne, środki ochrony indywidualnej, stanowiska do montażu i demontażu podzespołów maszyn i urządzeń (jedno stanowisko dla trzech uczniów) oraz stanowiska do wykonywania prac bosmańskich (jedno stanowisko dla dwóch uczniów), stanowiska spawalnicze do spawania elektrycznego i gazowego (jedno stanowisko dla jednego ucznia), wyposażone w: spawarki elektryczne do spawania elektrodą topliwą w osłonie gazów obojętnych (MIG), do spawania elektrodą topliwą w osłonie gazów aktywnych (MAG) i do spawania nietopliwą elektrodą wolframową w osłonie gazów obojętnych (TIG), stół spawalniczy z imadłem, zestaw do spawania i cięcia gazowego.

W szkole prowadzącej kształcenie w zawodzie technik żeglugi śródlądowej są nauczane dwa języki obce ukierunkowane zawodowo: język angielski i język niemiecki.

Proces kształcenia powinien być realizowany zgodnie z wymaganiami określonymi w Konwencji STCW (Międzynarodowa konwencja o wymaganiach w zakresie wyszkolenia marynarzy, wydawana im świadectw oraz pełnienia wacht, sporządzona w Londynie dnia 7 lipca 1978 r. (Dz. U. z 1984 r. poz. 201, z 1999 r. poz. 286 oraz z 2013 r. poz. 1092)) oraz zgodnie z przepisami wydanymi na podstawie art. 68, art. 74 ust. 4 oraz art. 76 ust. 4 ustawy z dnia 18 sierpnia 2011 r. o bezpieczeństwie morskim (Dz. U. z 2016 r. poz. 281 i 1948 oraz z 2017 r. poz. 32 i 60), określającymi wyszkolenie i kwalifikacje oraz ramowe programy szkoleń i wymagań egzaminacyjnych wobec członków załóg statków morskich, a także warunki i tryb uznawania morskich jednostek edukacyjnych oraz wymagania kwalifikacyjne wobec kadry prowadzącej zajęcia.

Kształcenie praktyczne może odbywać się w: pracowniach i warsztatach szkolnych, w przedsiębiorstwach żeglugowych lub zakładach mechanicznych i remontowych wykonujących prace na rzecz żeglugi oraz innych podmiotach stanowiących potencjalne miejsce zatrudnienia absolwentów szkół kształcących w zawodzie.

Szkoła organizuje praktyki zawodowe (praktyki pływania śródlądowe i morskie) w podmiocie zapewniającym rzeczywiste warunki pracy właściwe dla nauczanego zawodu w wymiarze 3 miesięcy, w tym 2 miesiące praktyki pływania w dziale maszynowym statku morskiego na poziomie pomocniczym. Zaliczenie praktyk morskich następuje poprzez zaliczenie książki praktyk w części odnoszącej się do poziomu pomocniczego, a dowodem odbycia wymaganych praktyk jest wpis w książeczce żeglarskiej.

Warunkiem skierowania ucznia na praktyki zawodowe jest ukończenie podstawowych przeszkoleń w zakresie: indywidualnych technik ratunkowych, ochrony przeciwpożarowej stopnia podstawowego, elementarnych zasad udzielania pierwszej pomocy medycznej, bezpieczeństwa własnego i odpowiedzialności wspólnej oraz problematyki ochrony na statku. Przeszkolenia są organizowane w morskich jednostkach edukacyjnych, zgodnie z art. 74 ust. 1 ustawy z dnia 18 sierpnia 2011 r. o bezpieczeństwie morskim.

#### 4. MINIMALNA LICZBA GODZIN KSZTAŁCENIA ZAWODOWEGO<sup>1)</sup>

Efekty kształcenia wspólne dla wszystkich zawodów oraz efekty kształcenia wspólne dla zawodów w ramach obszaru administracyjno-usługowego, stanowiące podbudowę do kształcenia w zawodzie lub grupie zawodów	290 godz.
<i>AU.39 Planowanie i prowadzenie żeglugi po śródlądowych drogach wodnych i morskich wodach wewnętrznych</i>	300 godz.
<i>AU.40 Obsługa siłowni statkowych, urządzeń pomocniczych i mechanizmów pokładowych</i>	440 godz.

<sup>1)</sup> W szkole liczbę godzin kształcenia zawodowego należy dostosować do wymiaru godzin określonego w przepisach w sprawie ramowych planów nauczania dla publicznych szkół, przewidzianego dla kształcenia zawodowego w danym typie szkoły, zachowując minimalną liczbę godzin wskazanych w tabeli odpowiednio dla efektów kształcenia: wspólnych dla wszystkich zawodów i wspólnych dla zawodów w ramach obszaru kształcenia, stanowiących podbudowę do kształcenia w zawodzie lub grupie zawodów oraz właściwych dla kwalifikacji wyodrębnionych w zawodzie.