

**Arkusz zawiera informacje prawnie  
chronione do momentu rozpoczęcia egzaminu**

Układ graficzny © CKE 2019

**CKE**  
**CENTRALNA  
KOMISJA  
EGZAMINACYJNA**

Nazwa kwalifikacji: **Organizacja budowy i remontu okrętu oraz montażu maszyn i instalacji okrętowych**  
Oznaczenie kwalifikacji: **M.33**  
Numer zadania: **01**  
Wersja arkusza: **SG**

Wypełnia zdający

Miejsce na naklejkę z numerem  
PESEL i z kodem ośrodka

Numer PESEL zdającego\*

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|

**M.33-01-20.01-SG**

Czas trwania egzaminu: **180 minut**

## **EGZAMIN POTWIERDZAJĄCY KWALIFIKACJE W ZAWODZIE**

**Rok 2020**

**CZEŚĆ PRAKTYCZNA**

**PODSTAWA PROGRAMOWA  
2012**

### **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 **KARTEŃ 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

Uzupełnij dane do karty technologicznej procesu prefabrykacji i wymiany uszkodzonego odcinka rurociągu ssącego instalacji zęzowej na statku w stoczni remontowej zgodnie z warunkami wykonania prac remontowych oraz zamieszczonej dokumentacji.

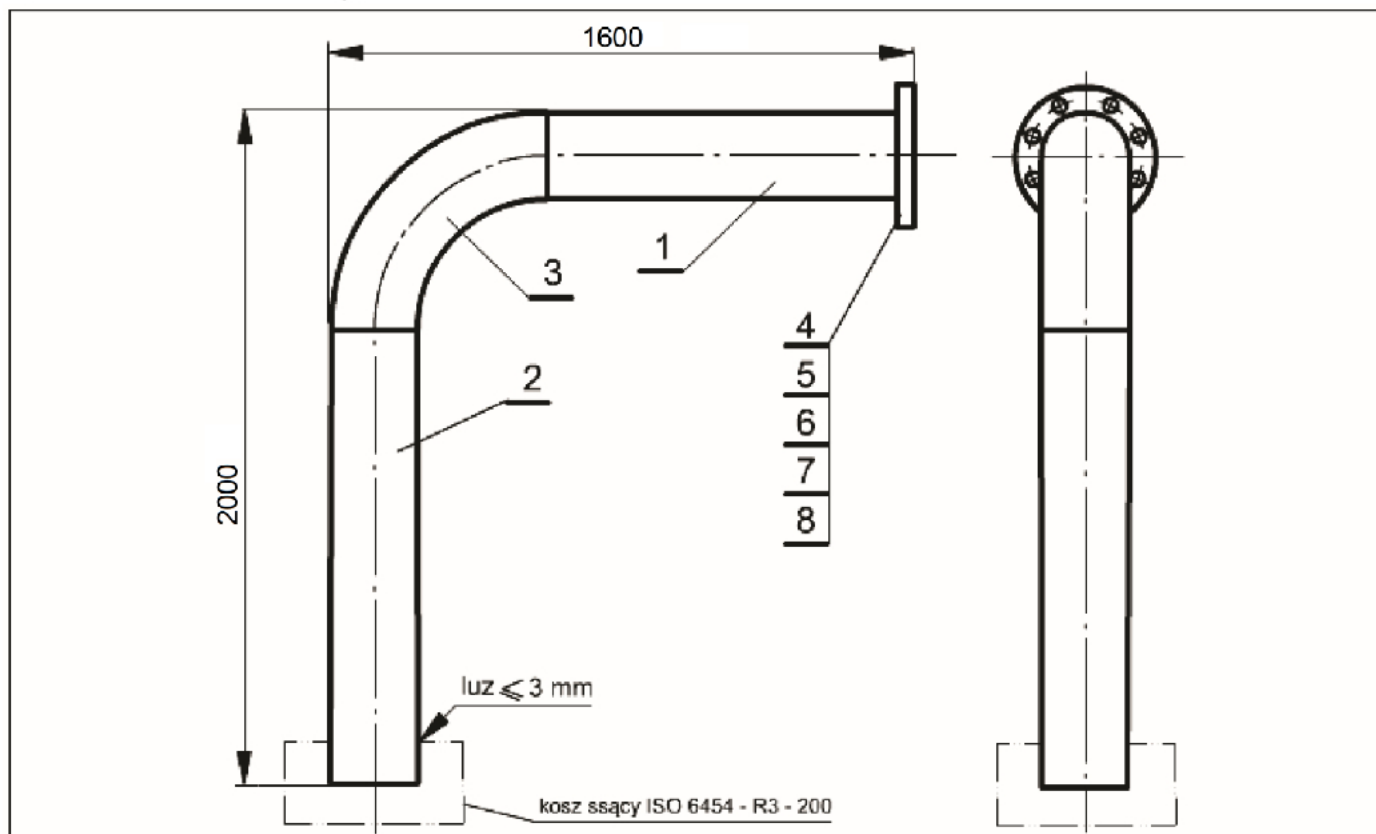
Karta technologiczna powinna zawierać wykazy wykonywanych czynności od wykonania nowego odcinka rurociągu poprzez demontaż uszkodzonego i montaż nowego odcinka rurociągu, aż po odbiory jakościowe wykonanych prac za wyjątkiem czynności związanych z wykonaniem i montażem kosza ssącego. W karcie należy uwzględnić maszyny, urządzenia i narzędzia wykorzystywane podczas wykonywania poszczególnych prac.

### Warunki wykonania prac remontowych:

1. Uszkodzony odcinek znajduje się w ładowni statku pomiędzy przejściem grodziowym i koszem ssącym.
2. Odcinek rurociągu ma być wykonany z dwóch odcinków rury  $\phi 219,1 \times 6,3$  przyspawanych do kolana hamburskiego DN200 (wyrób gotowy z obrobionymi końcami), półautomatycznie w osłonie CO<sub>2</sub> i do kołnierza płaskiego PN6/200 (powierzchnia przyłgowa kołnierza nie jest obrabiana po spawaniu).
3. Sprefabrykowany odcinek ma być poddany próbie szczelności wodą o ciśnieniu próbnym 0,4 MPa.
4. Po zamontowaniu na statku ma być przeprowadzona próba w czasie działania instalacji zęzowej.
5. Odcinek rurociągu ma być zabezpieczony przed korozją przez cynkowanie, a następnie pomalowany.

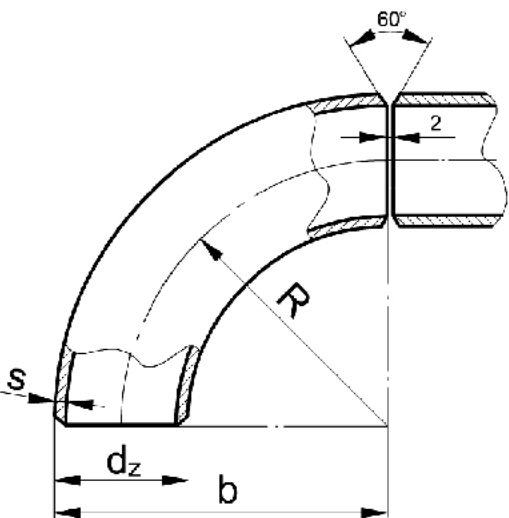
## DOKUMENTACJA

Rysunek odcinka rurociągu

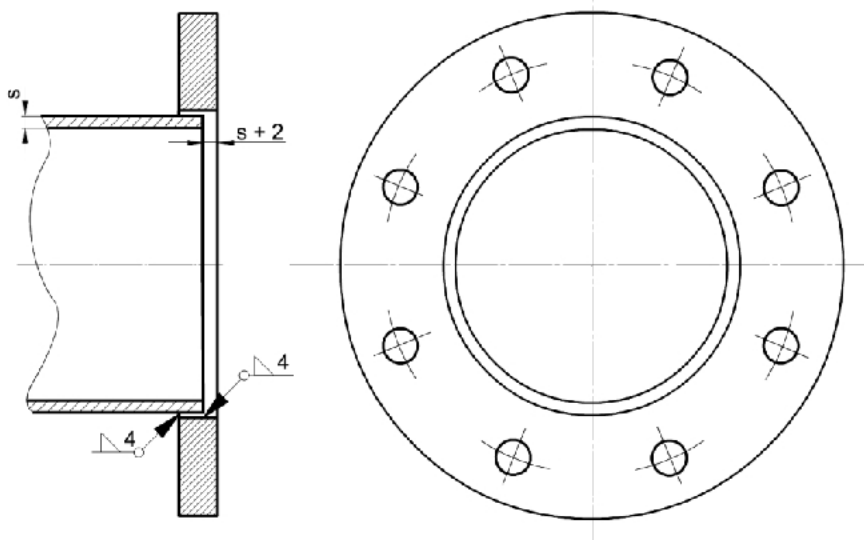


|   |   |                             |            |                     |                      |
|---|---|-----------------------------|------------|---------------------|----------------------|
| 8.  | Uszczelka gumowa kołnierza DN200                |                             | 1          | 0,028               | 0,028                |
| 7.  | Podkładka sprężysta Z16,3 Fe/Zn10               | PN-85/M-82008               | 8          | 0,004               | 0,032                |
| 6.  | Nakrętka M16-8-A Fe/Zn10                        | PN-85/M-82144               | 8          | 0,036               | 0,288                |
| 5.  | Śruba M16 x 70-8.8-A Fe/Zn10                    | PN-85/M-82101               | 8          | 0,137               | 1,096                |
| 4.  | Kołnierz płaski PN6, DN200                      | PN-ISO 7007-1               | 1          | 6,90                | 6,900                |
| 3.  | Kolano hamburskie DN200, rodzaj 2d              | DIN 2605-1                  | 1          | 10,90               | 10,900               |
| 2.  | Rura stalowa bez szwu walcowana<br>φ219,1 x 6,3 | PN-80/H-74219               | 1          | 33,06               | 55,700               |
| 1.  | Rura stalowa bez szwu walcowana<br>φ219,1 x 6,3 | PN-80/H-74219               | 1          | 33,06               | 46,300               |
| Pozycja   | Nazwa   | Norma lub rysunek           | Ilość szt. | Jedn.               | Całk.                |
|   |   |                             |            | Masa [kg]           |                      |
| Nazwa:<br><b>Odcinek rurociągu instalacji zęzowej</b> |   | Nr rysunku:<br><b>00-01</b> |            | Masa:<br>121,244 kg | Podz:<br><b>1:50</b> |

## Kolana hamburskie wg DIN-2605-1 (wybrany fragment normy)

| Rysunek   | Wymiary            |                |                 |              |       |       |
|---|--------------------|----------------|-----------------|--------------|-------|-------|
|   | Średnica nominalna | Średnica zewn. | Grubość ścianki | Rodzaj       |       |       |
|  | DN                 | dz             | s               | 2d           | 3d    | 5d    |
|   | mm                 |                |                 | Masa dla 90° |       |       |
|   |                    |                |                 | kg           |       |       |
|   | 200                | 219,1          | 6,3             | R=203        | R=305 | R=510 |
|   |                    |                |                 | b=313        | b=415 | b=620 |
|   |                    |                | 10,9            | 15,8         | 26,5  |       |

## Rysunek szczegółu połączenia spawanego kołnierza poz. 4, z rurą poz. 1 na rys. 00-01



**Wykaz maszyn, urządzeń i narzędzi**

| Lp. | Maszyny, urządzenia i narzędzia  |
|-----|--|
| 1.  | Rysik, liniał, kątomierz, kątownik kołnierzowy, cyrkiel, miara taśmowa, suwmiarka, punktak, pion, młotek, poziomnica   |
| 2.  | Szlifierka pneumatyczna, wiertarka, imadło do rur, gwintowniki maszynowe   |
| 3.  | Maszyna do gazowego cięcia rur, maszyna do gięcia rur na zimno, matryca kształtująca obrotowa do gięcia rur o $d_z = 219,1$ mm, tokarka uniwersalna, strugarka, obtaczarka, frezarka |
| 4.  | Palnik acetylenowo-tlenowy, spawarka elektryczna, półautomat spawalniczy do spawania w osłonie CO <sub>2</sub> , urządzenie do żłobienia elektropowietrznego                         |
| 5.  | Stanowisko do prób szczelności z wyposażeniem  |
| 6.  | Cynkownia z wyposażeniem   |
| 7.  | Malarnia z wyposażeniem  |
| 8.  | Klucze maszynowe płaskie lub klucze maszynowe oczkowe, pilnik płaski, łom, kołnierze zaślepiające z uszczelkami, zaślepki do rur   |
| 9.  | Zawiesia transportowe, szakle, trawersa transportowa   |
| 10. | Żuraw stoczniowy, dźwig samochodowy, dźwig pływający   |
| 11. | Suwnica w hali prefabrykacji   |
| 12. | Platforma samojezdna, wózek akumulatorowy  |

**Czas przeznaczony na wykonanie zadania wynosi 180 minut.**

**Ocenie podlegać będzie 6 rezultatów:**

- karta technologiczna – demontaż odcinka rurociągu,
- karta technologiczna – obliczone długości rur,
- karta technologiczna – cięcie i obróbka skrawaniem zakończeń rur,
- karta technologiczna – prefabrykacja odcinka rurociągu i próba szczelności,
- karta technologiczna – zabezpieczenie antykorozyjne,
- karta technologiczna – montaż i odbiór jakościowy odcinka rurociągu.

**KARTA TECHNOLOGICZNA**  
**PROCESU PREFABRYKACJI I WYMIANY USZKODZONEGO ODCINKA RUROCIĄGU**  
**SSĄCEGO INSTALACJI ZĘZOWEJ**

|    |   |
|----|---|
| 1. | <b>Demontaż odcinka rurociągu</b>   |
|    | <ul style="list-style-type: none"> <li>– wykaz czynności wykonywanych podczas demontażu uszkodzonego odcinka rurociągu:</li> <br/><br/><br/><br/><br/> <li>– wykaz wykorzystywanych maszyn, urządzeń i narzędzi:</li> </ul>   |
| 2. | <b>Obliczone długości rur</b> (pozycja 1 i pozycja 2 na rys. 00-01)   |
|    | <p>długość odcinka rury pozycja 1,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>L_1 = \dots\dots\dots</math></li> </ul> <p>długość odcinka rury pozycja 2,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>L_2 = \dots\dots\dots</math></li> </ul>   |
| 3. | <b>Cięcie i obróbka skrawaniem zakończeń rur</b>  |
|    | <ul style="list-style-type: none"> <li>– wykaz czynności wykonywanych podczas cięcia rur na wymaganą długość:</li> <br/><br/><br/><br/><br/><br/><br/><br/><br/><br/> <li>– wykaz czynności wykonywanych podczas obróbki skrawaniem zakończeń rur:</li> <br/><br/><br/><br/><br/><br/><br/><br/><br/><br/> <li>– wykaz wykorzystywanych maszyn, urządzeń i narzędzi:</li> </ul> |

|    |   |
|----|---|
| 4. | <p><b>Prefabrykacja odcinka rurociągu i próba szczelności</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>– wykaz czynności związanych z wykonaniem prefabrykacji odcinka rurociągu i próby szczelności:</li></ul><br><br><br><br><br><br><br><br><br><br><ul style="list-style-type: none"><li>– wykaz wykorzystywanych maszyn, urządzeń i narzędzi:</li></ul> |
| 5. | <p><b>Zabezpieczenie antykorozyjne</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>– wykaz czynności wykonywanych podczas malowania odcinka rurociągu oraz odbiorów jakościowych zabezpieczenia antykorozyjnego:</li></ul>  |
| 6. | <p><b>Montaż i odbiór jakościowy odcinka rurociągu</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>– wykaz czynności wykonywanych podczas montażu i odbioru jakościowego prac montażowych odcinka rurociągu na statku:</li></ul>  |