

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

Układ graficzny © CKE 2016

**CENTRALNA
KOMISJA
EGZAMINACYJNA**

Nazwa kwalifikacji: **Organizacja i prowadzenie robót melioracyjnych**
Oznaczenie kwalifikacji: **R.24**
Numer zadania: **01**

Wypełnia zdający

Miejsce na naklejkę z numerem
PESEL i z kodem ośrodka

Numer PESEL zdającego*

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

R.24-01-17.01

Czas trwania egzaminu: **120 minut**

EGZAMIN POTWIERDZAJĄCY KWALIFIKACJE W ZAWODZIE
Rok 2017
CZĘŚĆ PRAKTYCZNA

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 9 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

Oblicz liczbę pracowników, których należy zatrudnić do usunięcia szkód powstałych w korycie rzeki w wyniku przepływu wód powodziowych. Prace należy wykonać w sierpniu i wrześniu ze względu na niski stan wód w tych miesiącach.

Opis budowli oraz zakres prac, które należy wykonać, zostały określone podczas inwentaryzacji terenowej i są przedstawione w Tabeli 1.

Wykorzystując informacje wyjściowe do zadania, Rysunek 1 oraz informacje zawarte w Tabeli 1:

- oblicz objętość elementów stopnia wodnego,
- sporządź przedmiar robót do wykonania w korycie rzeki i na budowlach wodnych,
- oblicz pracochłonność robót wyszczególnionych w przedmiarze robót,
- określ liczbę pracowników niezbędną do wykonania robót.

Informacje wyjściowe do zadania:

- długość odcinka rzeki, na którym będą wykonywane roboty remontowe – 2 250 m,
- długość zniszczonego umocnienia z płyt betonowych w korycie rzeki – 40 m,
- długość uszkodzonego umocnienia skarp rzeki z kieszki faszynowej – 1 955 m,
- szerokość pojedynczej skarpy koryta rzeki – 4,47 m,
- szerokość pojedynczej skarpy rowu melioracyjnego – 2,7 m,
- budowle wodne lub ich elementy, które uległy uszkodzeniom podczas powodzi:
 - betonowy stopień wodny – 1 szt.,
 - rowy melioracyjne – 3 szt.,
 - zbieracze drenarskie – 3 szt.,
 - przepust rurowy – 1 szt.,
- liczba godzin pracy pracowników w ciągu dnia roboczego – 8 godzin,
- liczba dni roboczych – 45.

Wszystkie formularze i tabele do sporządzenia dokumentacji znajdują się w arkuszu egzaminacyjnym.

Czas przeznaczony na wykonanie zadania wynosi 120 minut.

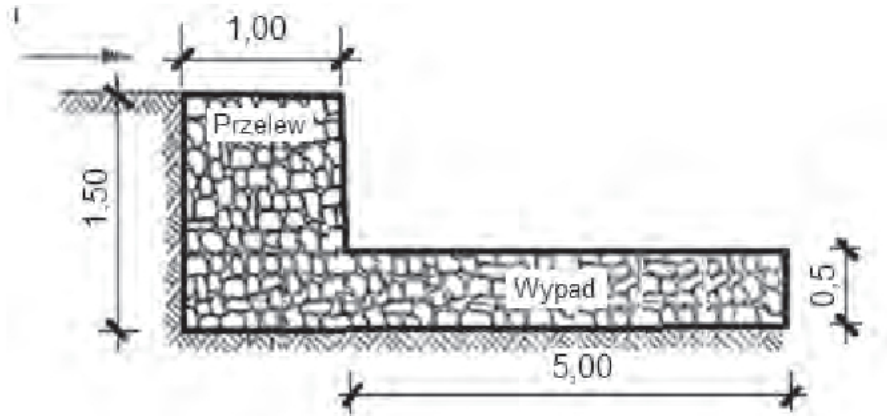
Ocenię podlegać będą 4 rezultaty:

- objętość stopnia wodnego – Tabela 2,
- przedmiar robót – Tabela 3,
- pracochłonność robót – Tabela 4,
- liczba pracowników do wykonania robót – Tabela 5.

Tabela 1. Stan koryta rzeki i obiektów wodnych po powodzi oraz zakres prac do wykonania

| Lp. | Opis lub dane techniczne budowli wodnych | Zakres robót do wykonania po inwentaryzacji |
|--------------------------|--|--|
| 1. | 2. | 3. |
| Koryto rzeki | | |
| 1. | Parametry przekroju koryta rzeki: – szerokość dna – 3 m, – średnia głębokość – 2 m, – nachylenie skarp – 1:2, – szerokość strefy przybrzeżnej – 4 m | Wygrabienie materiału naniesionego przez powódź z dna, skarp oraz ze stref przybrzeżnych koryta rzeki. |
| 2. | Wymiary betonowego stopnia wodnego podano na Rysunku 1. | – Wykonanie podstawy przelewu siatkowo-kamiennego o długości 6 m – Wykonanie wypadu siatkowo-kamiennego o szerokości 3 m i długości 5 m |
| 3. | Umocnienie dna i skarp rzeki z płyt betonowych zniszczone na długości 40 m | Wykonanie nowego umocnienia dna rzeki na długości 40 m oraz skarp na szerokości 1 m z materacy siatkowo-kamiennych o grubości 0,3 m |
| 4. | Uszkodzone umocnienie skarp rzeki kiszka faszynową ϕ 20 cm | Naprawa umocnienia z kieszki faszynowej na obu skarpach koryta rzeki na długości 1 955 m |
| Rowy melioracyjne | | |
| 5. | Ujście rowu melioracyjnego – R1 o wymiarach przekroju: – szerokość dna – 1,0 m – głębokość – 1,5 m – nachylenie skarp 1:1,5 – szerokość strefy przybrzeżnej – 3 m Długość rowu – 20 m Zniszczona palisada z kołków drewnianych | – Wygrabienie materiału naniesionego przez powódź z dna, skarp oraz ze stref przybrzeżnych rowu – Naprawa umocnienia z kieszki faszynowej ϕ 15 cm na obu skarpach o długości 20 m – Wykonanie nowej palisady z kołków drewnianych o długości 1,8 m na przyjeździe rowu do rzeki |
| 6. | Ujście rowu melioracyjnego – R2 Wymiary przekroju rowu jak dla rowu R1. Długość rowu 30 m Zniszczona palisada z kołków drewnianych | – Wygrabienie materiału naniesionego przez powódź z dna, skarp oraz ze stref przybrzeżnych rowu – Naprawa umocnienia z kieszki faszynowej ϕ 15 cm obu skarp na długości 30 m – Wykonanie nowej palisady z kołków drewnianych o długości 1,6 m |
| 7. | Ujście rowu melioracyjnego – R3 Wymiary przekroju rowu jak dla rowu R1. Długość rowu 50 m Zniszczona palisada z kołków drewnianych | – Wygrabienie materiału naniesionego przez powódź z dna, skarp oraz ze stref przybrzeżnych rowu – Naprawa umocnienia z kieszki faszynowej ϕ 15 cm obu skarp na długości 50 m – Wykonanie nowej palisady z kołków drewnianych o długości 3,6 m |
| Zbieracze | | |
| 8. | Wylot drenarski ϕ 20 cm | Wydobycie namułu z wylotu i rurociągu zbieracza zb1 na długości 20 m |
| | Wylot drenarski ϕ 20 cm | Wydobycie namułu z wylotu i rurociągu zbieracza zb2 na długości 22 m |
| 9. | Wylot drenarski ϕ 20 cm | Wydobycie namułu z wylotu i rurociągu zbieracza zb3 na długości 18 m |
| Przepust | | |
| 10. | Przepust rurowy 2 \times ϕ 140 cm, L = 6 m | Wykonanie nowego przepustu |

1. Korzystając z danych przedstawionych na Rysunku 1 i w Tabeli 1, oblicz objętość przelewu i objętość wypadu stopnia wodnego. Obliczenia wykonaj w Tabeli 2.



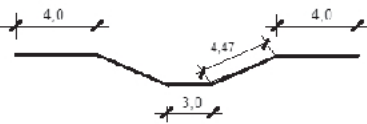

Rys.1. Wymiary stopnia siatkowo-kamiennego

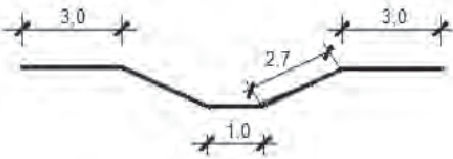
Tabela 2. Objętość stopnia wodnego

| Lp. | Elementy stopnia wodnego | Wymiary elementów stopnia wodnego [m] | Obliczona objętość elementów stopnia wodnego [m ³] |
|-------------------------|--------------------------|--|--|
| 1. | 2. | 3. | 4. |
| 1. | Przelew stopnia wodnego | Wysokość × szerokość × długość przelewu | |
| 2. | Wypad stopnia | Wysokość × szerokość × długość wypadu | |
| Razem [m ³] | | | |

2. Na podstawie informacji podanych w Tabeli 2 sporządź przedmiar robót. Obliczenia ilości robót do wykonania sporządź w kolumnie 2, a wynik końcowy zapisz w kolumnie 4 w Tabeli 3.

Tabela 3. Przedmiar robót

| Lp. | Rodzaj robót i obliczenie ich ilości | J.m. | Razem |
|-----|--|----------------|-------|
| 1. | 2. | 3. | 4. |
| 1. | <p>Wygrabienie materiału naniesionego przez powódź z dna, skarp oraz ze stref przybrzeżnych koryta rzeki o długości 2 250 m (do obliczeń wykorzystaj zwymiarowany szkic koryta rzeki) Powierzchnia dna koryta rzeki [m²]: Powierzchnia skarp koryta rzeki [m²]: Powierzchnia stref przybrzeżnych [m²]: Razem powierzchnia do wygrabienia [m²]:</p>  | m ² | ..... |
| 2. | <p>Wykonanie przelewu i wypadu siatkowo-kamiennego stopnia wodnego (Ilość robót – na podstawie obliczeń w Tabeli 1) Objętość stopnia wodnego [m³]:</p> | m ³ | ..... |
| 3. | <p>Wykonanie umocnienia dna i skarp rzeki z materacy siatkowo-kamiennych o grubości 0,3 m na długości 40 m i szerokości skarp 1 m</p>  <p>Powierzchnia dna rzeki do umocnienia materacami siatkowo-kamiennymi [m²]: Powierzchnia skarp rzeki do umocnienia [m²]: Razem powierzchnia do umocnienia [m²]: Objętość umocnienia z materacy siatkowo-kamiennych o grubości 0,3 m [m³]:</p> | m ³ | ..... |
| 4. | <p>Naprawa umocnienia skarp rzeki z kiszek faszynowych ϕ 20 cm na długości 1 955 m Długość umocnienia obu skarp [m]:</p> | m | ..... |

| Lp. | Rodzaj robót i obliczenie ich ilości | J.m. | Razem |
|-----|---|----------------|-------|
| 1. | 2. | 3. | 4. |
| 5. | <p>Wygrabienie materiału naniesionego przez powódź z dna, skarp oraz ze stref przybrzeżnych rowów melioracyjnych (do obliczeń wykorzystaj zwymiarowany szkic rowu)</p>  <p><u>Rów R1</u> długość rowu [m]:</p> <p>powierzchnia dna rowu [m²]:</p> <p>powierzchnia skarp [m²]:</p> <p>powierzchnia stref przybrzeżnych [m²]:</p> <p>łączna powierzchnia do wygrabienia na rowie R1 [m²]:</p> <p>.....</p> <p><u>Rów R2</u> długość rowu [m]:</p> <p>powierzchnia dna rowu [m²]:</p> <p>powierzchnia skarp [m²]:</p> <p>powierzchnia stref przybrzeżnych [m²]:</p> <p>łączna powierzchnia do wygrabienia na rowie R2 [m²]:</p> <p>.....</p> <p><u>Rów R3</u> długość rowu [m]:</p> <p>powierzchnia dna rowu [m²]:</p> <p>powierzchnia skarp [m²]:</p> <p>powierzchnia stref przybrzeżnych [m²]:</p> <p>łączna powierzchnia do wygrabienia na rowie R3 [m²]:</p> <p>.....</p> <p>łączna powierzchnia do wygrabienia z 4 rowów: R1+R2+R3 [m²]:</p> | m ² | ..... |

| Lp. | Rodzaj robót i obliczenie ich ilości | J.m. | Razem |
|-----|---|------|-------|
| 1. | 2. | 3. | 4. |
| 6. | Naprawa opasek z kieszek faszynowych ϕ 15 cm na obu skarpach rowów: R1, R2 i R3 <u>Rów R1</u> długość obu opasek do naprawy [m]: <u>Rów R2</u> długość obu opasek do naprawy [m]: <u>Rów R3</u> długość obu opasek do naprawy [m]: Łączna długość opasek na rowach do naprawy: R1+R2+R3 [m]: | m | ..... |
| 7. | Wykonanie palisady z kołków drewnianych przy ujściu rowów do rzeki <u>Rów R1</u> długość palisady [m]: <u>Rów R2</u> długość palisady [m]: <u>Rów R3</u> długość palisady [m]: Łączna długość palisady do wykonania: R1+R2+R3 [m]: | m | ..... |
| 8. | Wydobycie namułu z wylotów drenarskich Liczba wylotów [szt.]: | szt. | ..... |
| 9. | Oczyszczenie z namułu zbieraczy drenarskich ϕ 20 cm <u>Zbieracz zb1</u> długość zbieracza [m]: <u>Zbieracz zb2</u> długość zbieracza [m]: <u>Zbieracz zb3</u> długość zbieracza [m]: Łączna długość zbieraczy: zb1 + zb2 + zb3 [m]: | m | ..... |
| 10. | Wykonanie przepustu rurowego $2 \times \phi$ 140 cm, l = 6 m Liczba przepustów [szt.]: | szt. | ..... |

3. Wykorzystując obliczone ilości robót z Tabeli 3 oblicz pracochłonność robót. Wyniki obliczeń zapisz w Tabeli 4.

Tabela 4. Obliczenie pracochłonności robót

| Lp. | Opis robót | Nakłady czasu | | Ilość robót do wykonania wg Tab. 3 | Ilość robót na jednostkę obmiaru kol.*) 5 : kol. 3 | Pracochłonność robót [r-g] kol. 4 x kol. 6 | |
|-------------------------|---|----------------------|-------|------------------------------------|--|--|--|
| | | Jednostka przedmiaru | [r-g] | | | | |
| 1. | 2. | 3. | 4. | 5. | 6. | 7. | |
| 1. | Wygrabienie materiału z koryta rzeki i stref przybrzeżnych | 100 m ² | 0,8 | | | | |
| 2. | Wykonanie przelewu i wypadu stopnia wodnego | 100 m ³ | 460,0 | | | | |
| 3. | Wykonanie umocnienia dna i skarp rzeki z materacy siatkowo-kamiennych | 100 m ³ | 460,0 | | | | |
| 4. | Naprawa umocnienia z kieszki faszynowej na obu skarpach rzeki | 100 m | 64,5 | | | | |
| 5. | Wygrabienie materiału naniesionego przez powódź z dna, skarp oraz ze stref przybrzeżnych rowów melioracyjnych | 100 m ² | 0,5 | | | | |
| 6. | Naprawa opasek z kieszek faszynowych ϕ 15 cm na 3 rowach | 100 m | 47,3 | | | | |
| 7. | Wykonanie palisady z kołków drewnianych | 100 m | 170,0 | | | | |
| 8. | Wydobycie namułu z wylotów drenarskich | 1 szt. | 0,61 | | | | |
| 9. | Oczyszczenie z namułu zbieraczy | 100 m | 56,5 | | | | |
| 10. | Wykonanie przepustu 2 x ϕ 140 cm, l = 6 m | 1 szt. | 938,8 | | | | |
| *) skrót kol. – kolumna | | | | | Razem [r-g] | | |

4. Na podstawie obliczonej pracochłonności robót oblicz liczbę pracowników, których należy zatrudnić przy usuwaniu szkód popowodziowych na rzece i budowlach wodnych. Wyniki obliczeń zapisz w Tabeli 5.

Tabela 5. Liczba pracowników niezbędna do wykonania robót

| Lp. | Pracochłonność robót | | Liczba dni pracy | Obliczona liczba pracowników kol ^{*)} . 3 : kol. 4 |
|-----|----------------------|---|------------------|---|
| | obliczona w [r - g] | obliczona w [r - dniach] 1 r-d = 8 godz. | | |
| 1. | 2. | 3. | 4. | 5. |
| 1. | | | | |

^{*)} skrót kol. – kolumna