

Nazwa kwalifikacji: **Organizacja i prowadzenie robót melioracyjnych**  
Oznaczenie kwalifikacji: **BUD.22**  
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.

BUD.22-01-23.01-SG

# EGZAMIN ZAWODOWY

## Rok 2023

### 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

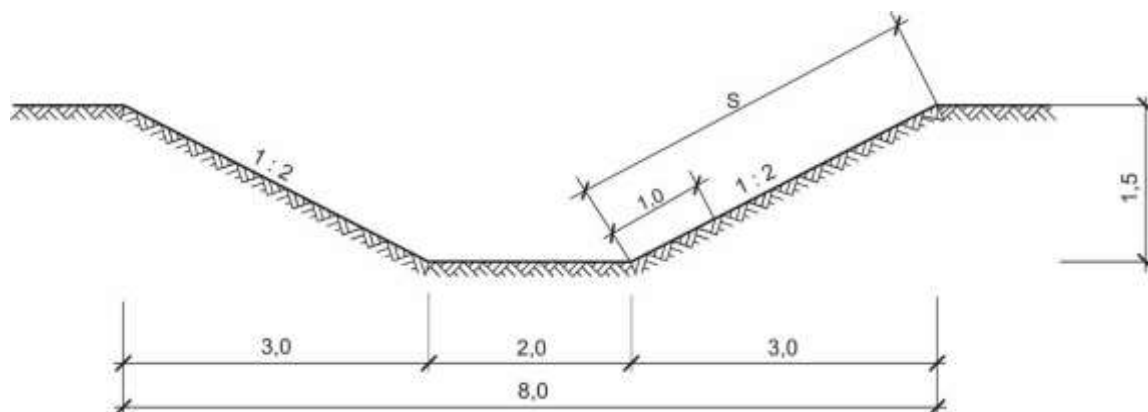
## Zadanie egzaminacyjne

Na Rysunku 1 przedstawiono przekrój poprzeczny wykopu pod kanał melioracyjny po odspojeniu warstwy humusu oraz szkic jego lokalizacji w terenie. Wykorzystując dane przedstawione na Rysunku 1 oraz informacje podane w opisie planowanych robót i warunków ich wykonania:

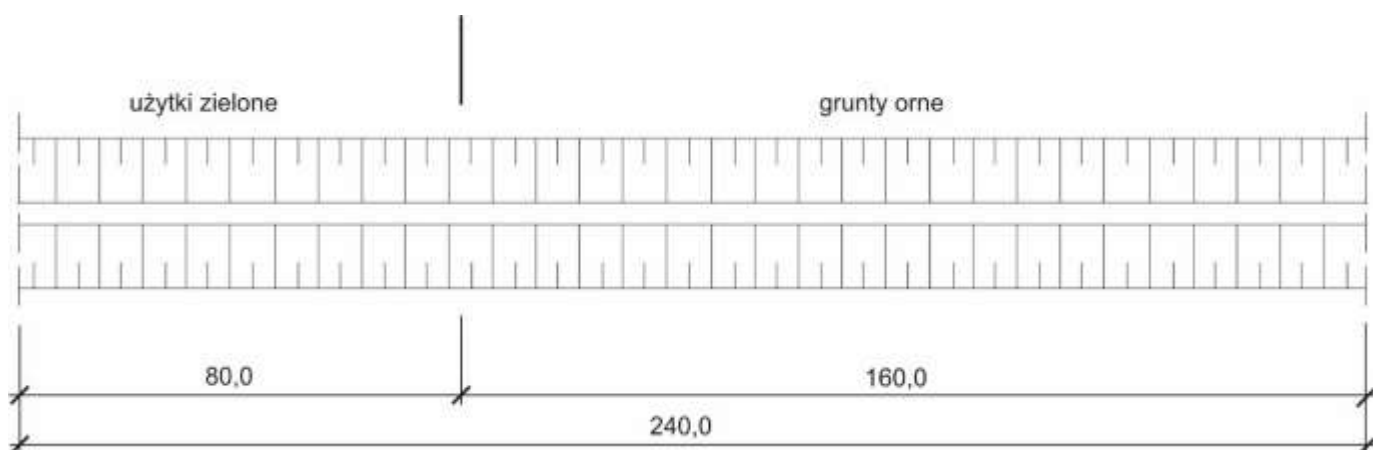
- sporządź zestawienie parametrów technicznych kanału melioracyjnego;
- oblicz ilości robót ziemnych i umocnieniowych;
- oblicz powierzchnię humusowania, na której należy przeprowadzić kontrolę jakości robót;
- oblicz koszt wywiezienia nadmiaru humusu, gruntu rodzimego oraz darniny poza teren budowy.

### Opis planowanych robót i warunków ich wykonania:

1. Planowane roboty obejmują wykonanie kanału melioracyjnego o długości 0,24 km.
2. Darninę do umocnienia skarp należy pozyskać tylko na odcinku rowu położonym na użytkach zielonych.
3. Humus o grubości warstwy 0,25 m będzie odspojony na odcinku kanału położonym na gruntach ornych.
4. Dolna część skarp zostanie umocniona darniną o szerokości pasa 1,0 m.
5. Darnina wzdłuż dolnych części skarp będzie ułożona bez warstwy humusu.
6. Powierzchnie skarp nad pasami darniny zostaną obsiane mieszanką traw na warstwie humusu o grubości 0,1 m.
7. Grunt rodzimy pochodzący z wykopu może być rozplantowany tylko wzdłuż odcinka przebiegającego przez grunty orne, natomiast pozostała ilość gruntu będzie wywieziona poza teren budowy.
8. Kontrola jakości powinna objąć 5% humusowanej powierzchni skarp.
9. Nadmiary humusu, gruntu rodzimego oraz darniny pozyskane podczas wykonywania kanału zostaną wywiezione poza teren budowy.
10. Do obliczenia kosztów wywiezienia materiałów przyjmij następujące wartości:
  - koszt wywiezienia 1 m<sup>3</sup> humusu oraz gruntu rodzimego – 10,0 zł,
  - koszt wywiezienia 1 m<sup>2</sup> darniny – 2,5 zł.



Wymiary na rysunkach podano w metrach.



Rysunek 1. Przekrój poprzeczny wykopu pod kanał melioracyjny oraz szkic jego lokalizacji w terenie

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

**Ocenie podlegać będzie 5 rezultatów:**

- parametry techniczne kanału melioracyjnego – Tabela 1;
- zakres robót ziemnych – Tabela 2;
- zakres robót umocnieniowych – Tabela 3;
- powierzchnia humusowania, która powinna być objęta kontrolą jakości – Tabela 4;
- koszt wywiezienia nadmiaru humusu, gruntu rodzimego oraz darniny poza teren budowy – Tabela 6.

## 1. Parametry techniczne kanału melioracyjnego

Korzystając z danych przedstawionych na Rysunku 1 oraz informacji podanych w Opisie planowanych robót i warunków ich wykonania zapisz w Tabeli 1 wymiary parametrów technicznych przekroju poprzecznego oraz długości odcinków kanału melioracyjnego na użytkach zielonych i na gruntach ornych.

Działania prowadzące do obliczenia szerokości skarpy **S** i powierzchni przekroju poprzecznego kanału **F** wykonaj w miejscu wskazanym pod Tabelą 1.

Tabela 1. Parametry techniczne kanału melioracyjnego

| Lp. | Parametr techniczny  | Jedn. miary    | Wymiar |
|-----|--|----------------|--------|
| 1   | 2  | 3              | 4      |
| 1.  | Szerokość dna wykopu pod kanał melioracyjny                                  | m              |        |
| 2.  | Szerokość wykopu pod kanał melioracyjny na powierzchni terenu                | m              |        |
| 3.  | Głębokość wykopu pod kanał melioracyjny                                      | m              |        |
| 4.  | Nachylenie skarp wykopu pod kanał 1 : n                                      | -              |        |
| 5.  | Szerokość skarpy wykopu pod kanał – <b>S</b>                                 | m              |        |
| 6.  | Szerokość skarpy wykopu do umocnienia darnią                                 | m              |        |
| 7.  | Powierzchnia przekroju poprzecznego wykopu pod kanał melioracyjny – <b>F</b> | m <sup>2</sup> |        |
| 8.  | Długość kanału melioracyjnego  | m              |        |
| 9.  | Długość kanału do wykonania na użytkach zielonych                            | m              |        |
| 10. | Długość kanału do wykonania na gruntach ornych                               | m              |        |

### Miejsce na wykonanie obliczeń:

*Uwaga! Wyniki obliczeń zaokrąglaj do dwóch miejsc po przecinku.*

a) obliczenie szerokości skarp wykopu – **S** [m]

*Do obliczenia szerokości skarpy **S** skorzystaj ze wzoru Pitagorasa:  $c^2 = a^2 + b^2$  ( $c$  – długość przeciwprostokątnej,  $a$ ,  $b$  – długości przyprostokątnych)*

b) obliczenie powierzchni przekroju poprzecznego wykopu pod kanał melioracyjny – **F** [m<sup>2</sup>]

*Do obliczenia powierzchni przekroju poprzecznego wykopu **F** możesz wykorzystać wzór na obliczenie pola trapezu:  $F = \frac{a+b}{2} h$  ( $a$ ,  $b$  – długości podstaw trapezu,  $h$  – wysokość trapezu)*

## 2. Obliczenie ilości robót ziemnych i umocnieniowych

Na podstawie danych zawartych w Tabeli 1 oraz w założeniach wyjściowych do rozwiązania zadania, oblicz ilości robót ziemnych i umocnieniowych, które należy wykonać podczas realizacji kanału melioracyjnego. Wyniki obliczeń przedstaw w Tabeli 2 oraz w Tabeli 3.

Uwaga! W kolumnie 4 w Tabelach 2 i 3 zapisz działania prowadzące do obliczenia wyszczególnionych w tabelach wielkości robót ziemnych i umocnieniowych.

**Tabela 2. Zakres robót ziemnych**

| Lp. | Wyszczególnienie  | Jedn. miary    | Ilość robót ziemnych |
|-----|---|----------------|----------------------|
| 1   | 2   | 3              | 4                    |
| 1.  | Powierzchnia terenu, z której należy zdjąć darninę z użytków zielonych                | m <sup>2</sup> |                      |
| 2.  | Objętość humusu pozyskanego z kanału położonego na gruntach ornych                    | m <sup>3</sup> |                      |
| 3.  | Objętość gruntu rodzimego do odspojenia z wykopu pod kanał na całej jego długości     | m <sup>3</sup> |                      |
| 4.  | Objętość gruntu rodzimego, pozyskana z gruntów ornych, przeznaczona do rozplantowania | m <sup>3</sup> |                      |

**Tabela 3. Zakres robót umocnieniowych**

| Lp. | Wyszczególnienie  | Jedn. miary    | Ilość robót umocnieniowych |
|-----|---|----------------|----------------------------|
| 1   | 2   | 3              | 4                          |
| 1.  | Powierzchnia dna kanału przeznaczona do plantowania                         | m <sup>2</sup> |                            |
| 2.  | Powierzchnia obu skarp przeznaczona do plantowania                          | m <sup>2</sup> |                            |
| 3.  | Powierzchnia obu skarp przeznaczona do darniowania pasem o szerokości 1 m   | m <sup>2</sup> |                            |
| 4.  | Powierzchnia obu skarp przeznaczona do humusowania i obsiewu mieszanką traw | m <sup>2</sup> |                            |
| 5.  | Objętość humusu potrzebna do obsypania skarp powyżej pasów darniny          | m <sup>3</sup> |                            |

**3. Obliczenie ilości robót objętych kontrolą jakości**

Kontrola jakości powinna objąć 5% humusowanej powierzchni skarp. Obliczenie tej powierzchni zapisz w kolumnie 4 w Tabeli 4.

**Tabela 4. Powierzchnia humusowania, która powinna być objęta kontrolą jakości**

*Uwaga! Wynik obliczeń należy zaokrąglić do pełnych metrów.*

| Lp. | Powierzchnia przeznaczona do humusowania | Jedn. miary | Powierzchnia objęta kontrolą jakości |
|-----|--|-------------|--------------------------------------|
| 1   | 2  | 3           | 4                                    |
| 1.  |  |             |                                      |

#### 4. Koszty wywiezienia nadmiaru humusu, gruntu rodzimego i darniny poza teren budowy

W Tabeli 5 oblicz ilości humusu, gruntu rodzimego i darniny, niewykorzystane do wykonania kanału melioracyjnego, przeznaczone do wywiezienia poza teren budowy, a następnie w Tabeli 6 oblicz koszty wywiezienia tych materiałów.

Uwaga! W kolumnie 4 w Tabeli 5 zapisz działania prowadzące do obliczenia wielkości wyszczególnionych w tabelach

**Tabela 5. Wykaz ilości humusu, gruntu rodzimego oraz darniny przeznaczonych do wywiezienia**

| Lp. | Wyszczególnienie                                      | Jedn. miary    | Ilość materiału |
|-----|---|----------------|-----------------|
| 1   | 2   | 3              | 4               |
| 1.  | Objętość humusu przeznaczona do wywiezienia           | m <sup>3</sup> |                 |
| 2.  | Objętość gruntu rodzimego przeznaczona do wywiezienia | m <sup>3</sup> |                 |
| 3.  | Ilość darniny przeznaczona do wywiezienia             | m <sup>2</sup> |                 |

**Tabela 6. Koszt wywiezienia nadmiaru humusu, gruntu rodzimego oraz darniny poza teren budowy**

| Lp.  | Rodzaj materiału do wywiezienia | Jedn. miary    | Ilość materiału do wywiezienia | Koszt jednostkowy wywiezienia materiału [zł] | Koszt całkowity wywiezienia nadmiaru materiału [zł] |
|--|---------------------------------|----------------|--------------------------------|--|---|
| 1  | 2                               | 3              | 4                              | 5  | 6   |
| 1.   | Humus                           | m <sup>3</sup> |                                |  |   |
| 2.   | Grunt rodzimy                   | m <sup>3</sup> |                                |  |   |
| 3.   | Darnina                         | m <sup>2</sup> |                                |  |   |
| <b>Razem koszty wywiezienia nadmiaru materiałów [zł]</b> |                                 |                |                                |  |   |