

Nazwa kwalifikacji: **Organizacja i prowadzenie robót melioracyjnych**

Oznaczenie kwalifikacji: **R.24**

Numer zadania: **01**

Wersja arkusza: **SG**

Wypełnia zdający

Miejsce na naklejkę z numerem  
PESEL i z kodem ośrodka

Numer PESEL zdającego\*

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

**R.24-01-21.01-SG**

Czas trwania egzaminu: **120 minut**

## **EGZAMIN POTWIERDZAJĄCY KWALIFIKACJE W ZAWODZIE**

**Rok 2021**

**CZĘŚĆ 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 6 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

W celu pozyskania wody do nawodnień na terenie użytkowanym rolniczo zaplanowano konserwację trzech rowów oraz budowę sześciu drewnianych zastawek.

Na podstawie treści zadania, danych przedstawionych w Opisie planowanych prac na rowach, Tabeli 1 i 2:

- oblicz długość rowów przeznaczonych do odmulenia dna oraz naprawy umocnienia skarp,
- oblicz powierzchnię dna i skarp rowów w obrębie zastawek, którą należy zabezpieczyć przed erozją wodną;
- oblicz ilość kruszywa i ziemi urodzajnej potrzebną do wykonania umocnienia rowów przy zastawkach,
- zwymiaruj przekroje poprzeczne rowów przy średnich napełnieniach oraz oblicz powierzchnię przekroju poprzecznego strumienia przy tych napełnieniach,
- oblicz objętość wody, którą będzie można retencjonować w rowach po ich konserwacji i wykonaniu zastawek.

Dane dotyczące lokalizacji poszczególnych budowli oraz ich oddziaływania na poziom wody w rowach przedstawiono w Tabeli 1.

Dane dotyczące wymiarów przekrojów poprzecznych rowów podano w Tabeli 2.

### Planowane prace na rowach obejmują:

1. **Budowę 6. drewnianych zastawek.** Na każdym rowie zostaną wykonane po dwie zastawki.
2. **Odmulenie dna rowów oraz naprawę uszkodzonego umocnienia skarp rowów od ujścia do zasięgu drugiej cofki.** W czasie wizji lokalnej stwierdzono, że odmulenie dna oraz naprawę umocnienia skarp należy wykonać na: 50% wskazanej długości rowu A, 55% wskazanej długości rowu B oraz 45% wskazanej długości rowu C.
3. **Wykonanie umocnienia rowu w obrębie zastawki z wykorzystaniem materacy geokomórkowych.** Przykład takich prac jest przedstawiony na Fotografii 1. Powierzchnia umocnienia obejmuje dno i skarpy rowu na długości ponuru i poszuru, co w przypadku zastawek projektowanych na rowach A i C wynosi 8,0 m, a na rowie B – 10,0 m. Przed wykonaniem materaca z geosiatki powierzchnię dna i skarp rowu należy zagęścić oraz ułożyć na niej geowłókninę. Wysokość geosiatki wynosi 15 cm. Powinna ona być równomiernie wypełniona kruszywem z nadkładem grubości 5 cm, a następnie wypełnienie to powinno być zagęszczone. Po sprawdzeniu jakości wykonanych prac, konstrukcję należy przysypać warstwą ziemi urodzajnej o grubości 10 cm i obsiać trawą.



Fotografia 1. Umocnianie dna i skarp rowu materacami geokomórkowymi

**Tabela 1. Lokalizacja zastawek na rowach, średnie napełnienie w rowach oraz długość cofki po wykonaniu zastawek**

Lp.	Oznaczenie rowu	Oznaczenie zastawek drewnianych	Lokalizacja zastawek na poszczególnych rowach	Średnie napełnienie w rowie po wykonaniu zastawek [m]	Długość cofki [m]
1.	Rów A	Z1-A	Rów A km 0+160	0,40	400
2.	Rów A	Z2-A	Rów A km 0+620	0,40	420
3.	Rów B	Z1-B	Rów B km 0+120	0,50	310
4.	Rów B	Z2-B	Rów B km 0+460	0,50	360
5.	Rów C	Z1-C	Rów C km 0+080	0,60	250
6.	Rów C	Z2-C	Rów C km 0+360	0,60	280

**Tabela 2. Wymiary elementów przekroju poprzecznego rowów w miejscu budowy zastawek**

Oznaczenie rowu	Szerokość dna rowu [m]	Szerokość umocnienia pojedynczej skarpy [m]	Nachylenie skarp 1 : n
Rów A	0,8	2,0	1:1,5
Rów B	0,9	2,7	1:2,0
Rów C	0,9	2,2	1:1,5

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

**Ocenie podlegać będzie 5 rezultatów:**

- obliczone długości rowów przeznaczonych do odmulenia dna i naprawy umocnienia skarp – Tabela 3,
- obliczone powierzchnie umocnienia rowów materacami geokomórkowymi – Tabela 4,
- obliczone zapotrzebowanie na kruszywo i ziemię urodzajną – Tabela 5,
- zwymiarowane przekroje poprzeczne rowów przy średnich napełnieniach – Rysunek 1,
- obliczone objętości wody retencjonowanej w rowach – Tabela 6.

## 1. Długość rowów przeznaczonych do odmulenia dna oraz naprawy umocnienia skarp

Korzystając z Opisu planowanych prac oraz danych zawartych w Tabeli 1 oblicz długość rowów wymagających odmulenia dna i naprawy umocnienia skarp.

**Tabela 3. Długość rowów wymagających odmulenia dna i naprawy umocnienia skarp**

Rów	Długość rowu od ujścia do drugiej zastawki [m]	Długość cofki powyżej drugiej zastawki [m]	Długość rowu do odmulenia [m]	% długości rowu z uszkodzonym umocnieniem [%]	Długość odcinka do naprawy umocnienia skarp [m]
Rów A					
Rów B					
Rów C					

## 2. Powierzchnia umocnienia rowów przy zastawkach materacami geokomórkowymi

Korzystając z Opisu planowanych prac oraz danych zawartych w Tabeli 2 oblicz powierzchnię umocnienia rowów w obrębie zastawek z wykorzystaniem materacy geokomórkowych.

**Tabela 4. Powierzchnia umocnienia rowów konstrukcją z materacy geokomórkowych**

Oznaczenie zastawek drewnianych	Szerokość dna rowu D [m]	Szerokość skarpy rowu S [m]	Szerokość powierzchni rowu do umocnienia $P_r = D + 2 \times S$ [m]	Długość rowu do umocnienia materacem geokomórkowym $L_r$ [m]	Powierzchnia umocnienia materacem geokomórkowym $P = P_r \times L_r$ [m <sup>2</sup> ]
Z1-A					
Z2-A					
Z1-B					
Z2-B					
Z1-C					
Z2-C					
Razem powierzchnia do umocnienia					

3. Zapotrzebowanie na kruszywo do wypełnienia materacy oraz na ziemię urodzajną do przykrycia konstrukcji z materacy geokomórkowych

Tabela 5. Zapotrzebowanie na kruszywo i ziemię urodzajną

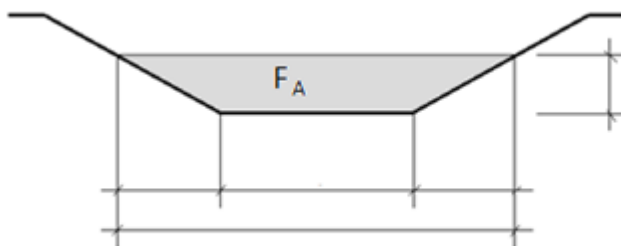
Rodzaj materiału	Powierzchnia umocnienia P [m <sup>2</sup> ]	Grubość warstwy materiału h [m]	Zapotrzebowanie na materiały *) Z = P × h [m <sup>3</sup> ]
Kruszywo			
Ziemia urodzajna			

\*) wyniki obliczeń zaokrąglaj do pełnych m<sup>3</sup> „w górę”.

4. Przekroje poprzeczne napełnienia rowów do zwymiarowania

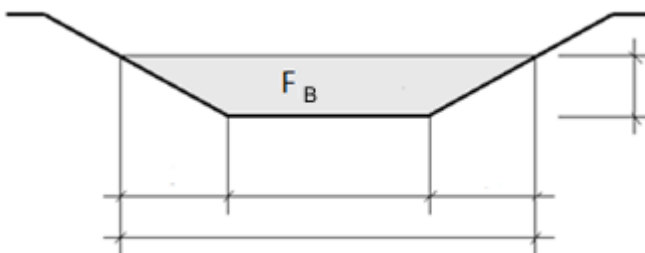
Na Rysunku 1 przedstawiono przekroje poprzeczne rowów A, B i C oraz ich średnie napełnienia. Na podstawie Tabeli 1 i Tabeli 2 zwymiaruj przekroje poprzeczne rowów przy średnich napełnieniach oraz oblicz pola powierzchni strumienia. Przekroje poprzeczne przy średnich napełnieniach zwymiaruj w metrach.

Rów A



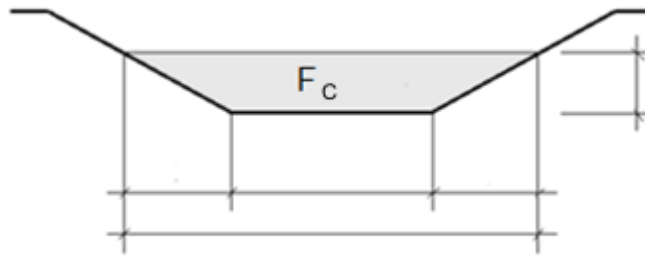
F<sub>A</sub> = ..... m

Rów B



F<sub>B</sub> = ..... m

## Rów C



$F_c = \dots\dots\dots$  m  
Wymiary na rysunkach podaj w metrach.

Rysunek 1. Przekroje poprzeczne rowów oraz ich średnie wypełnienia do zwymiarowania i obliczenia powierzchni  $F$  przekroju strumienia

### 5. Objętość wody retencjonowanej w rowach po wykonaniu zastawek oraz robót konserwacyjnych

Tabela 6. Objętość wody retencjonowanej w rowach

Oznaczenie zastawki	Powierzchnia przekroju strumienia przy średnim wypełnieniu rowu $F$ [m <sup>2</sup> ]	Długość cofki $L$ [m]	Objętość retencjonowanej wody $V = F \times L$ [m <sup>3</sup> ]
Z1-A			
Z2-A			
Z1-B			
Z2-B			
Z1-C			
Z2-C			
Razem			