

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

Oznaczenie kwalifikacji: **RL.24**

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.

RL.24-01-21.06-SG

EGZAMIN POTWIERDZAJĄCY KWALIFIKACJE W ZAWODZIE

Rok 2021

CZĘŚĆ PRAKTYCZNA

**PODSTAWA PROGRAMOWA
2017**

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

Planowane jest wykonanie zbiornika gromadzącego wodę do nawodnień. Zbiornik ma powstać na obszarze użytkowanym rolniczo, o silnie zróżnicowanej rzeźbie terenu. Zaprojektowany zbiornik ma kształt prostokąta. Jeden jego bok stanowi grobla ziemna.

Na podstawie danych przedstawionych w opisie planowanych robót oraz w Tabeli 1:

- zwymiaruj przekrój poprzeczny korpusu grobli,
- oblicz objętość ziemi urodzajnej, którą należy usunąć z terenu przeznaczonego na zbiornik i groblę,
- oblicz objętość gruntu do odspojenia z wykopu pod zbiornik,
- oblicz objętość gruntu do wykonania korpusu grobli,
- określ czas pracy maszyn wykorzystanych do:
 - usunięcia ziemi urodzajnej z terenu pod zbiornik i groblę,
 - wykonania wykopu pod zbiornik,
 - dowiezienia gruntu oraz formowania korpusu grobli,
- sporządź zestawienie czasu pracy maszyn zastosowanych do wykonania zbiornika oraz grobli.

Planowane roboty obejmują:

1. Usunięcie ziemi urodzajnej (humusu).

Ziemia urodzajna zostanie usunięta z terenu przeznaczonego na zbiornik oraz groblę. Grubość warstwy ziemi urodzajnej na 70% powierzchni całego terenu pod zbiornik i groblę wynosi 20 cm, a na pozostałej jego części – 30 cm.

2. Odspojenie gruntu z wykopu pod zbiornik.

Wymiary zbiornika: 80 m × 60 m. Średnia głębokość zbiornika: 1,2 m. Odspojony grunt w połowie zostanie złożony na odkład, a pozostała część będzie wywieziona poza teren budowy.

3. Formowanie korpusu grobli ziemnej o wymiarach:

- szerokość korony grobli – 3 m,
- wysokość grobli – 2 m,
- nachylenie skarpy odwodnej – 1 : 4,
- nachylenie skarpy odpowietrznej – 1 : 2,
- długość grobli – 60 m.

Grunt do wykonania grobli zostanie w całości dowieziony, gdyż grunt rodzimy zawiera dużą domieszkę części organicznych.

Do wykonania robót zostaną zastosowane maszyny, których zakres robót i wydajność podano w Tabeli 1.

Tabela 1. Wydajność maszyn zastosowanych przy budowie zbiornika

Lp.	Wyszczególnienie	Zakres robót	Wydajność maszyn [m ³ /godz.]
1.	Spycharka	Usunięcie ziemi urodzajnej	164
2.	Koparka podsiębierna	Odspojenie gruntu i złożenie go na odkład	90
3.	Koparka podsiębierna, środki transportowe	Odspojenie gruntu z równoczesnym załadunkiem na środki transportowe	72
4.	Środki transportowe	Dowiezienie gruntu na wykonanie grobli	36
5.	Zestaw maszyn: spycharka, koparka podsiębierna i walec gładki	Formowanie korpusu grobli	30

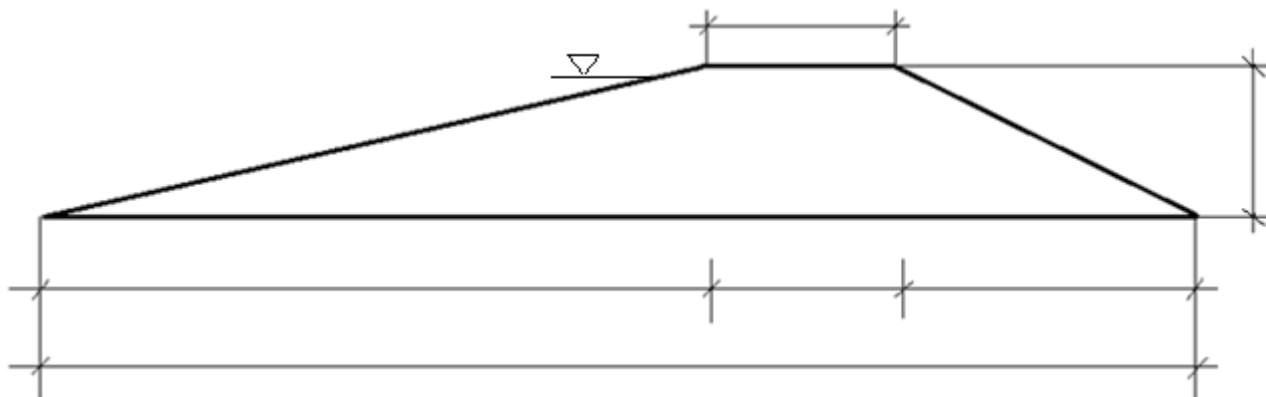
Czas przeznaczony na rozwiązanie zadania wynosi 120 minut.

Ocenie podlegać będzie 5 rezultatów:

- zwymiarowany przekrój poprzeczny korpusu grobli – Rysunek 1,
- czas usunięcia ziemi urodzajnej z terenu pod zbiornik i groblę – Tabela 2,
- czas wykonania wykopu pod zbiornik – Tabela 3,
- czas dowiezienia gruntu do budowy i formowania korpusu grobli – Tabela 4,
- czas pracy maszyn – Tabela 5.

1. Rysunek przekroju poprzecznego korpusu grobli do zwymiarowania

Wymiary na rysunku podaj w metrach.



Rysunek 1. Przekrój poprzeczny korpusu grobli do zwymiarowania i opisanie nachylenia skarp

2. Obliczenie czasu usunięcia ziemi urodzajnej z terenu pod zbiornik i groblę

2.1. Obliczenie powierzchni terenu, z którego należy usunąć ziemię urodzajną

Wymiary zbiornika:

długość zbiornika – m

szerokość zbiornika – m

powierzchnia terenu pod zbiornik

..... m²

Wymiary grobli:

długość grobli – m

szerokość grobli – m

powierzchnia terenu pod podstawę korpusu grobli

..... m²

całkowita powierzchnia terenu, z którego należy usunąć ziemię urodzajną

..... m²

powierzchnia terenu, na którym grubość warstwy ziemi urodzajnej wynosi 20 cm

..... m²

powierzchnia terenu, na którym grubość warstwy ziemi urodzajnej wynosi 30 cm

..... m²

2.2. Obliczenie objętości ziemi urodzajnej do usunięcia z terenu pod zbiornik i groblę

objętość ziemi urodzajnej do usunięcia z powierzchni terenu o grubości warstwy humusu 20 cm
..... m³

objętość ziemi urodzajnej do usunięcia z powierzchni terenu o grubości warstwy humusu 30 cm
..... m³

razem objętość ziemi urodzajnej (humusu) przeznaczonej do usunięcia – V_h
..... m³

2.3. Obliczenie czasu pracy spycharki przy usuwaniu ziemi urodzajnej – T_h

wydajność spycharki przy usuwaniu ziemi urodzajnej – $W = \dots\dots\dots$ m³/godz.

czas pracy spycharki przy usuwaniu ziemi urodzajnej – $T_u = V_h : W$
..... godz.
Wynik podaj z dokładnością do 1 godziny.

Tabela 2. Czas usunięcia ziemi urodzajnej z terenu pod zbiornik i groblę

Lp.	Wyszczególnienie	Jedn.	Ilość
1.	Powierzchnia terenu pod zbiornik	m ²	
2.	Powierzchnia terenu pod podstawę korpusu grobli	m ²	
3.	Całkowita powierzchnia terenu, z którego należy usunąć ziemię urodzajną	m ²	
4.	Powierzchnia terenu, na którym grubość warstwy ziemi urodzajnej wynosi 20 cm	m ²	
5.	Powierzchnia terenu, na którym grubość warstwy ziemi urodzajnej wynosi 30 cm	m ²	
6.	Objętość ziemi urodzajnej do usunięcia z powierzchni terenu o grubości warstwy humusu 20 cm	m ³	
7.	Objętość ziemi urodzajnej do usunięcia z powierzchni terenu o grubości warstwy humusu 30 cm	m ³	
8.	Razem objętość ziemi urodzajnej przeznaczonej do usunięcia – V_h	m ³	
9.	Wydajność spycharki przy odspajaniu i przemieszczaniu ziemi urodzajnej – W	m ³ /godz.	
10.	Czas pracy spycharki przy usuwaniu ziemi urodzajnej*) – $T_u = V_h : W$	godz.	

*) Wynik obliczeń należy podać w pełnych godzinach.

3. Obliczenie czasu wykonania wykopu pod zbiornik

3.1. Obliczenie objętości gruntu do odspojenia z wykopu pod zbiornik

Parametry zbiornika:

szerokość zbiornika: – m

długość zbiornika: – m

średnia głębokość zbiornika: –m

objętość gruntu do odspojenia z wykopu pod zbiornik – V_w

..... m³

objętość gruntu przeznaczona do złożenia na odkład na terenie budowy – $V_{w,0}$

..... m³

objętość gruntu przeznaczona do załadunku na środki transportowe – $V_{w,z}$

..... m³

3.2. Obliczenie czasu pracy koparki przy odspajaniu gruntu do złożenia na odkład

objętość gruntu przeznaczona do złożenia na odkład na terenie budowy – $V_{w,0} = \dots\dots\dots m^3$

wydajność koparki przy odspajaniu gruntu ze złożeniem na odkład – $W = \dots\dots\dots m^3/\text{godz}$

czas pracy koparki przy odspajaniu gruntu ze złożeniem na odkład $T_{w,0} = V_{w,0} : W$

..... godz.

3.3. Obliczenie czasu pracy koparki przy odspajaniu gruntu z równoczesnym załadunkiem na środki transportowe

objętość gruntu do wywiezienia poza teren budowy – $V_{w,z} = \dots\dots\dots m^3$

wydajność koparki przy odspajaniu gruntu z równoczesnym załadunkiem na środki transportowe –

$W = \dots\dots\dots m^3/\text{godz}$

czas pracy koparki przy odspajaniu gruntu z równoczesnym załadunkiem na środki transportowe –
 $T_{w,z} = V_{w,z} : W$

..... godz.

Tabela 3. Czas wykonania wykopu pod zbiornik

Lp.	Wyszczególnienie	Jedn.	Ilość
1.	Objętość gruntu do odspojenia z wykopu pod zbiornik – V_w	m^3	
2.	Objętość gruntu przeznaczona do złożenia na odkład na terenie budowy – $V_{w,o}$	m^3	
3.	Wydajność koparki podsiębiernej przy odspajaniu gruntu ze złożeniem na odkład na terenie budowy – W	$m^3/\text{godz.}$	
4.	Czas pracy koparki podsiębiernej przy odspajaniu gruntu ze złożeniem na odkład na terenie budowy – $T_{w,o}$	godz.	
5.	Objętość gruntu przeznaczona do wywiezienia z terenu budowy – $V_{w,z}$	m^3	
6.	Wydajność koparki podsiębiernej przy odspajaniu gruntu z równoczesnym załadunkiem na środki transportowe – W	$m^3/\text{godz.}$	
7.	Czas pracy koparki podsiębiernej przy odspajaniu i załadunku gruntu na środki transportowe – $T_{w,z}$	godz.	

4. Obliczenie czasu dowiezienia gruntu do budowy i formowania korpusu grobli

4.1. obliczenie objętości gruntu niezbędnego do budowy korpusu grobli

powierzchnia przekroju poprzecznego korpusu grobli – F

Do obliczenia pola powierzchni przekroju grobli możesz wykorzystać wzór na obliczenie pola powierzchni trapezu:

$$F = [(a + b) : 2] \times h$$

$F =$ m²

długość grobli – m

objętość korpusu grobli (gruntu niezbędnego do uformowania korpusu grobli) – V_g
..... m³

4.2. obliczenie czasu dowiezienia gruntu na wykonanie grobli przez środki transportowe

wydajność środków transportowych dowożących grunt na wykonanie grobli – $W =$ m³/godz.

czas dowiezienia gruntu na wykonanie grobli przez środki transportowe – $T_d = V_g : W$
..... godz.

4.3. obliczenie czasu formowania korpusu grobli przez zespół maszyn

wydajność zespołu maszyn: spycharka, koparka podsiębierna i walec gładki – $W =$ m³/godz.

czas formowania korpusu grobli przez zespół maszyn $T_f = V_g : W$
..... godz.

Tabela 4. Czas dowiezienia gruntu do budowy i formowania korpusu grobli

Lp.	Wyszczególnienie	Jedn.	Ilość
1.	Objętość gruntu niezbędnego do uformowania korpusu grobli – V_g	m ³	
2.	Wydajność środków transportowych dowożących grunt na wykonanie grobli – W	m ³ /godz.	
3.	Czas dowiezienia gruntu do wykonania grobli przez środki transportowe – T_d	godz.	
4.	Wydajność zespołu maszyn pracujących przy formowaniu korpusu grobli – W	m ³ /godz.	
5.	Czas formowania korpusu grobli przez zespół maszyn – T_f	godz.	

5. Zestawienie czasu pracy maszyn

5.1. czas pracy spycharki

czas usunięcia ziemi urodzajnej – T_u [godz.]	
czas formowania korpusu grobli – T_f [godz.]	
Razem [godz.]	

5.2. czas pracy koparki podsiębiernej

czas odspojenia gruntu z wykopu pod zbiornik ze złożeniem na odkład – $T_{w,o}$ [godz.]	
czas odspojenia gruntu z wykopu z załadunkiem na środki transportowe – $T_{w,z}$ [godz.]	
czas formowania korpusu grobli – T_f [godz.]	
Razem [godz.]	

5.3. czas pracy środków transportowych

czas załadunku gruntu z wykopu pod zbiornik na środki transportowe – $T_{w,z}$ [godz.]	
czas dowiezienia gruntu do wykonania grobli – T_d [godz.]	
Razem [godz.]	

5.4. czas pracy walca gładkiego

czas formowania korpusu grobli – T_f [godz.]	
Razem [godz.]	

Tabela 5. Czas pracy maszyn

Lp.	Wyszczególnienie	Czas pracy maszyny T [godz.]
1.	Spycharka	
2.	Koparka podsiębierna	
3.	Środki transportowe	
4.	Walec gładki	