

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

Układ graficzny © CKE 2019



**CENTRALNA  
KOMISJA  
EGZAMINACYJNA**

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.24-01-20.01-SG**

Czas trwania egzaminu: **120 minut**

## **EGZAMIN POTWIERDZAJĄCY KWALIFIKACJE W ZAWODZIE**

**Rok 2020**

**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 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

Na obszarze użytkowanym rolniczo, o silnie zróżnicowanej rzeźbie terenu, zostanie wykonany zbiornik gromadzący wodę do nawodnień. 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 W [m <sup>3</sup> /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

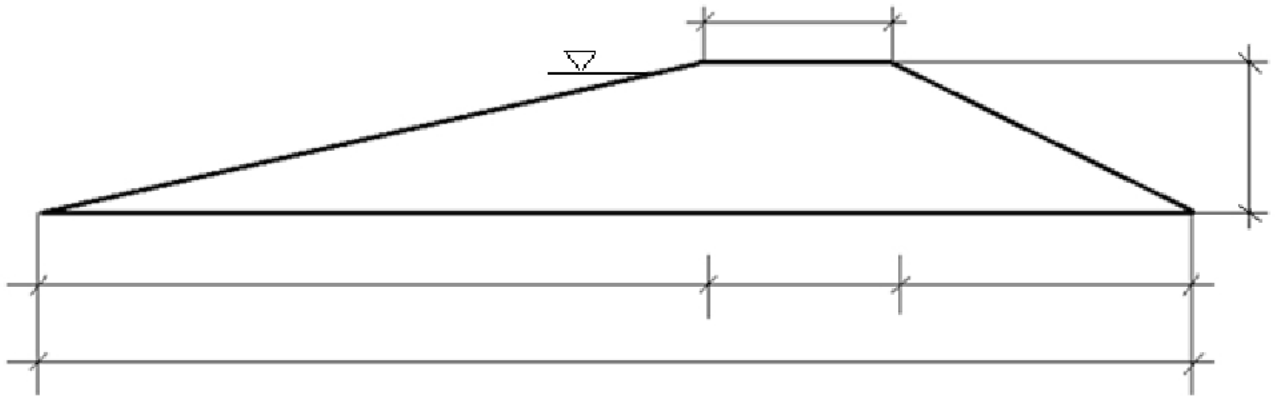
**Czas przeznaczony na rozwiązanie zadania wynosi 120 minut.**

**Ocenić będą 5 rezultatów:**

- wymiarowany 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

..... m<sup>2</sup>

Wymiary grobli:

długość grobli – ..... m

szerokość grobli – ..... m

powierzchnia terenu pod podstawę korpusu grobli

..... m<sup>2</sup>

całkowita powierzchnia terenu, z którego należy usunąć ziemię urodzajną

..... m<sup>2</sup>

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

..... m<sup>2</sup>

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

..... m<sup>2</sup>

## 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

..... m<sup>3</sup>

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

..... m<sup>3</sup>razem objętość ziemi urodzajnej (humusu) przeznaczonej do usunięcia –  $V_h$ ..... m<sup>3</sup>2.3. Obliczenie czasu pracy spycharki przy usuwaniu ziemi urodzajnej –  $T_h$ wydajność spycharki przy usuwaniu ziemi urodzajnej –  $W = \dots\dots\dots$  m<sup>3</sup>/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 <sup>2</sup>	
2.	Powierzchnia terenu pod podstawę korpusu grobli	m <sup>2</sup>	
3.	Całkowita powierzchnia terenu, z którego należy usunąć ziemię urodzajną	m <sup>2</sup>	
4.	Powierzchnia terenu, na którym grubość warstwy ziemi urodzajnej wynosi 20 cm	m <sup>2</sup>	
5.	Powierzchnia terenu, na którym grubość warstwy ziemi urodzajnej wynosi 30 cm	m <sup>2</sup>	
6.	Objętość ziemi urodzajnej do usunięcia z powierzchni terenu o grubości warstwy humusu 20 cm	m <sup>3</sup>	
7.	Objętość ziemi urodzajnej do usunięcia z powierzchni terenu o grubości warstwy humusu 30 cm	m <sup>3</sup>	
8.	Razem objętość ziemi urodzajnej przeznaczonej do usunięcia – $V_h$	m <sup>3</sup>	
9.	Wydajność spycharki przy odspajaniu i przemieszczaniu ziemi urodzajnej – $W$	m <sup>3</sup> /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 –  $V_w$

.....  $m^3$

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

.....  $m^3$

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

.....  $m^3$

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

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

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  $T_{w,o} = V_{w,o} : W$

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

$F =$   
 ..... m<sup>2</sup>

długość grobli – ..... m

objętość korpusu grobli (gruntu niezbędnego do uformowania korpusu grobli) –  $V_g$   
 ..... m<sup>3</sup>

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

wydajność środków transportowych dowożących grunt na wykonanie grobli –  $W =$  ..... m<sup>3</sup>/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 –  $W =$  ..... m<sup>3</sup>/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 <sup>3</sup>	
2.	Wydajność środków transportowych dowożących grunt na wykonanie grobli – $W$	m <sup>3</sup> /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 <sup>3</sup> /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	