

Nazwa kwalifikacji: **Organizacja robót związanych z regulacją cieków naturalnych oraz budową
urządzeń wodnych**

Oznaczenie kwalifikacji: **BD.28**

Numer zadania: **01**

Wersja arkusza: **SG**

Wypełnia zdający

Numer PESEL zdającego*

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

Miejsce na naklejkę z numerem
PESEL i z kodem ośrodka

Czas trwania egzaminu: **180** minut.

BD.28-01-23.01-SG

EGZAMIN POTWIERDZAJĄCY KWALIFIKACJE W ZAWODZIE

Rok 2023

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 10 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!

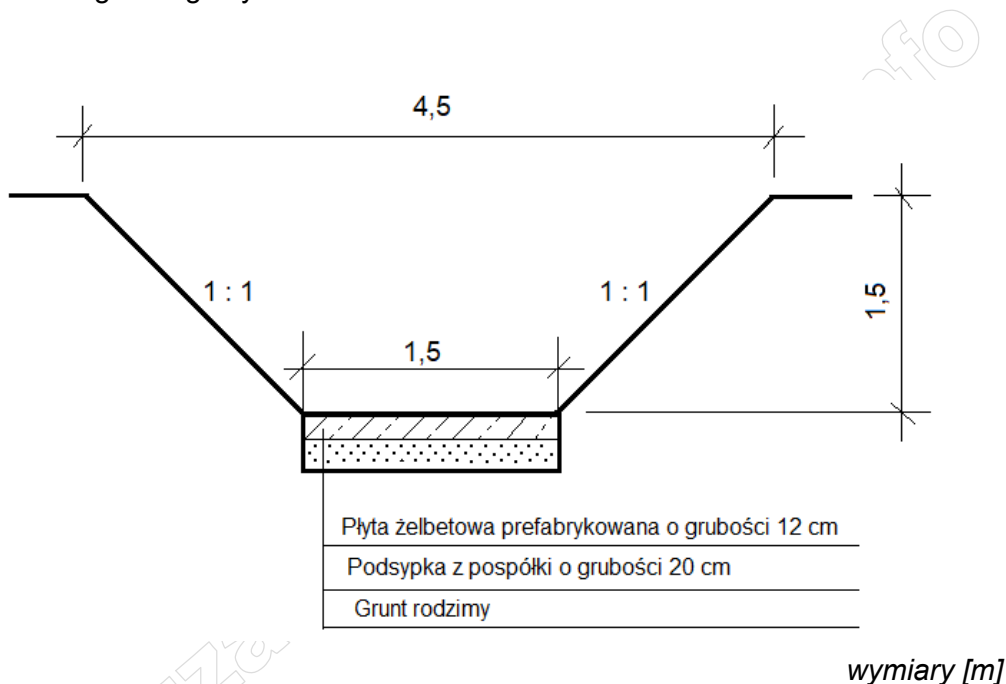
* w przypadku braku numeru PESEL – seria i numer paszportu lub innego dokumentu potwierdzającego tożsamość

Zadanie egzaminacyjne

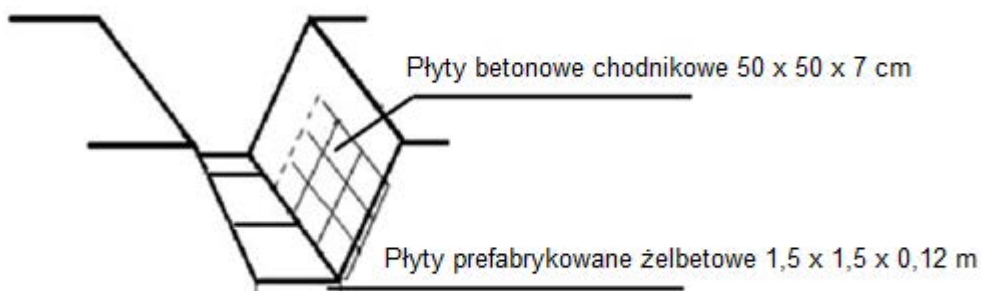
W terenie płaskim planowana jest budowa koryta ziemnego pod ciek wodny o długości 300 m i parametrach technicznych przedstawionych na rysunkach 1 i 2.

Na podstawie treści zadania egzaminacyjnego, rysunków, opisu planowanych robót, tablic z katalogu KNR 2-01 oraz cen jednostkowych materiałów:

1. sporządź zestawienie parametrów technicznych wykopu pod koryto ciek oraz materiałów niezbędnych do umocnienia dna i skarp,
2. sporządź przedmiar robót na wykonanie i umocnienie koryta pod ciek wodny,
3. oblicz koszt wywiezienia gruntu poza teren budowy,
4. oblicz koszt materiałów niezbędnych do umocnienia dna i skarp koryta ciek,
5. sporządź harmonogram ogólny robót.



Rysunek 1. Przekrój poprzeczny wykopu i umocnienia dna wykopu



Rysunek 2. Widok umocnienia dna i skarp wykopu

Opis planowanych robót

1. Wykop pod koryto ciekę będzie wykonany w gruncie kategorii III.
2. Grunt z wykopu zostanie wywieziony poza teren budowy na odległość 800 m.
3. Dno wykopu należy umocnić płytami żelbetowymi prefabrykowanymi o wymiarach $1,5 \times 1,5 \times 0,12$ m, które należy ułożyć na podsypce z pospółki o grubości 20 cm – rysunek 1.
4. Dolne części skarp wykopu należy obudować płytami betonowymi chodnikowymi o wymiarach $50 \times 50 \times 7$ cm ułożonymi na podsypce piaskowej o grubości 5 cm – rysunek 2.
5. Płyty betonowe chodnikowe będą ułożone na skarpach w 3 poziomych rzędach – rysunek 2.
6. Wykop należy wykonać koparką podsiębierną o pojemności łyżki $0,25 \text{ m}^3$.
7. Planowany czas trwania głównych robót przy budowie koryta z uwzględnieniem czasu trwania przerwy technologicznej wynosi:
 - wykonanie wykopu pod koryto ciekę – 10 dni roboczych,
 - umocnienie dna wykopu płytami żelbetowymi prefabrykowanymi – 2 dni robocze,
 - przerwa technologiczna po umocnieniu dna wykopu – 4 dni robocze,
 - obłożenie skarp płytami betonowymi chodnikowymi – 10 dni roboczych.
8. Roboty przy budowie koryta realizowane będą metodą kolejnego wykonania.

Do rozwiązania zadania wykorzystaj tabele zamieszczone w arkuszu egzaminacyjnym.

Wyciąg z Katalogu Nakładów Rzeczowych KNR 2-01

Roboty ziemne wykonywane koparkami podsiębiernymi $0,15$ i $0,25 \text{ m}^3$ transportem urobku samochodami samowyładowczymi na odległość do 1 km

Wyszczególnienie robót: 1. Odspojenie i załadowanie ziemi koparką na samochody samowyładowcze. 2. Zmiany stanowiska koparki w miarę postępu robót. 3. Ręczne wykonanie i utrzymanie rowków odwadniających w wykopie. 4. Przewóz ziemi samochodami oraz wyładunek w miejscu wbudowania w nasyp lub na odkład. 5. Ręczne wyrównanie z grubsza skarp i dna wykopu.

Nakłady na 100 m^3 gruntu

Tablica 0205

Lp.	Wyszczególnienie		Jednostki miary, oznaczenia		Koparki podsiębierne o pojemności łyżki w m^3			
	symbol e eto	rodzaje zawodów, materiałów i maszyn	cyfrowe	literowe	0,15		0,25	
					kategoria gruntu			
					I - II	III	I - II	III
a	b	c	d	e	01	02	03	04
01	391	Robotnicy - grupa I	149	r-g	23,14	25,00	21,30	23,00
		Razem	149	r-g	23,14	25,00	21,30	23,00
70	11111	Koparka na podwoziu ciągnika kołowego $0,15 \text{ m}^3$	148	m-g	9,69	11,86	–	–
71	11161	Koparka gąsienicowa $0,25 \text{ m}^3$	148	m-g	–	–	8,00	9,84
72	39811	Samochód samowyładowczy do 5 t	148	m-g	22,62	25,12	20,66	22,83

Umocnienie skarp i dna wykopów kanałów płytami prefabrykowanymi

Wyszczególnienie robót: 1. Wykonanie podsypki. 2. Ułożenie płyt z wypełnieniem od spodu szczelin między płytami zaprawą cementową. 3. Zalanie z góry przerw między płytami Bitizolem. 4. Obcięcie uchwytów transportowych.

Nakłady na 100 m²**Tablica 0520 (fragment)**

Lp.	Wyszczególnienie		Jednostki miary, oznaczenia		Umocnienie płytami prefabrykowanymi
	symbole eto	rodzaje zawodów, materiałów i maszyn	cyfrowe	literowe	
a	b	c	d	e	01
01	032	Brukarze - grupa II	149	r-g	123,20
		Razem	149	r-g	123,20
20	2020099	Płyty żelbetowe prefabrykowane	050	m ²	105,00
21	1602200	Pospółka na podsypkę	060	m ³	16,54
70	39521	Żuraw samochodowy 6 t	148	m-g	55,00
71	31114	Samochód skrzyniowy do 5 t	148	m-g	28,20

Umocnienie skarp i dna wykopów płytami betonowymi chodnikowymi oraz brukiem na podsypce

Wyszczególnienie robót: 1. Przygotowanie podsypki piaskowej lub cementowo-piaskowej. 2. Rozścielenie podsypki o grubości 5 cm /kol.01 – 04/ na uprzednio przygotowanym podłożu. 3. Ułożenie płyt z ubiciem. 4. Ułożenie brukowca z zaklinowaniem i ubiciem. 5. Wypełnienie spoin zaprawą wraz z jej przygotowaniem.

Nakłady na 100 m² umocnionej powierzchni**Tablica 0516 (fragment)**

Lp.	Wyszczególnienie		Jednostki miary, oznaczenia		Płyty betonowe chodnikowe w cm			
	symbole eto	rodzaje zawodów, materiałów i maszyn	cyfrowe	literowe	35 × 35 × 5		50 × 50 × 7	
					na podsypce			
a	b	c	d	e	piaskowej	cementowo - piaskowej	piaskowej	cementowo - piaskowej
01	032	Brukarze - grupa II	149	r-g	39,73	46,98	35,81	42,12
03	391	Robotnicy - grupa I	149	r-g	33,90	38,49	31,80	37,34
		Razem	149	r-g	73,63	85,47	67,61	79,46
20	2221400	Płyty betonowe chodnikowe 35 × 35 × 5 cm	020	szt.	819,00	819,00	-	-
21	2221403	Płyty betonowe chodnikowe 50 × 50 × 7 cm	020	szt.	-	-	406	406
25	1601900	Piasek na podsypkę	060	m ³	6,16	6,47	6,16	6,47

Ceny jednostkowe materiałów

Lp.	Rodzaj materiału	Cena jednostkowa (netto) C _j
1	grunt z wykopu pod koryto ciekłu do wywiezienia poza teren budowy	5,50 zł/m ³
2	płyty żelbetowe prefabrykowane 1,5 × 1,5 × 0,12 m	83,00 zł/m ²
3	płyty betonowe chodnikowe 50 × 50 × 7 cm	11,14 zł/szt.
4	pospółka na podsypkę pod płyty żelbetowe prefabrykowane	40,00 zł/m ³
5	piasek na podsypkę pod płyty betonowe chodnikowe	30,00 zł/m ³

Czas przeznaczony na wykonanie zadania wynosi 180 minut.

Ocenię podlegać będą 4 rezultaty:

- parametry techniczne wykopu oraz materiałów do umocnienia dna i skarp wykopu – Tabela 1,
- przedmiar robót – Tabela 2,
- koszt netto wywiezienia gruntu poza teren budowy oraz koszt materiałów do umocnienia dna i skarp wykopu – Tabela 3,
- harmonogram ogólny robót – Tabela 4.

www.EgzaminZawodowy.info

Zestawienie parametrów technicznych wykopu i materiałów do umocnienia dna i skarp

Korzystając z informacji podanych w treści zadania, opisie planowanych robót oraz na rysunkach 1 i 2 zapisz w tabeli 1 parametry techniczne planowanego wykopu oraz parametry materiałów niezbędnych do umocnienia dna i skarp wykopu.

Parametry techniczne wykopu oraz materiałów do umocnienia dna i skarp wykopu**Tabela 1.**

Lp.	Parametr techniczny	Jednostka	Wielkość
1	2	3	4
Wykop pod koryto			
1	głębokość wykopu	m	
2	szerokość dna wykopu	m	
3	szerokość wykopu górą	m	
4	długość wykopu	m	
5	nachylenie skarp wykopu	—	
Płyty żelbetowe prefabrykowane			
6	płyty żelbetowe prefabrykowane: długość × szerokość × grubość	m	
7	grubość podsypki z pospółki	cm	
Płyty betonowe chodnikowe			
8	płyty betonowe chodnikowe: długość × szerokość × grubość	cm	
9	grubość podsypki piaskowej	cm	
10	liczba rzędów płyt betonowych chodnikowych do ułożenia na dolnej części skarpy	szt.	

Przedmiar robót na wykonanie koryta

Korzystając z tablic KNR, treści zadania i opisu planowanych robót uzupełnij kolumny 2, 3 i 5 tabeli 2 przedmiaru robót.

Przedmiar robót

Tabela 2.

Lp.	Podstawa	Opis robót (lub tytuł tabeli z katalogu KNR) Obliczenie ilości robót	Jednostka miary	Ilość robót
1	2	3	4	5
1.	KNR 2-01 tab. 0205 kol.	<p>Roboty ziemne wykonywane koparkami podsiębiernymi z transportem urobku samochodami samowładowczymi na odległość do 1 km</p> <p>Objętość gruntu pochodząca z wykopu – część powierzchni przekroju poprzecznego o kształcie trapezu (rysunek 1):</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>Objętość gruntu pochodząca z wykopu pod umocnienie dna płytami prefabrykowanymi o grubości 12 cm na podsypce z pospółki grubości 20 cm – część przekroju poprzecznego o kształcie prostokąta (rysunek 1):</p> <p>.....</p> <p>Objętość gruntu pod umocnienie skarp płytami betonowymi chodnikowymi na podsypce piaskowej grubości 5 cm: 108</p>	m ³	.....
2.	KNR 2-01 tab. 0520 kol.	<p>Powierzchnia umocnienia dna płytami prefabrykowanymi na podsypce</p> <p>.....</p>	m ²	.....
3.	KNR 2-01 tab. 0516 kol.	<p>Powierzchnia umocnienia skarp płytami chodnikowymi na podsypce-</p> <p>.....</p>	m ²	.....

Obliczenie kosztów materiałów

Na podstawie nakładów jednostkowych z tablic KNR, ilości robót z przedmiaru robót oraz cen jednostkowych materiałów oblicz koszty netto wywozu gruntu poza teren budowy oraz koszty materiałów potrzebnych do umocnienia dna i skarp wykopu.

**Koszty netto wywiezienia gruntu poza teren budowy
oraz koszt materiałów do umocnienia dna i skarp wykopu**

Tabela 3.

Lp.	Rodzaj materiału	Jednostka miary	Ilość materiału M (norma z KNR na 1 m ² lub 1 m ³ × ilość robót obliczona w przedmiarze robót)	Cena jednostkowa Cj [zł]	Koszt materiału netto*) K = M × Cj [zł]
1	3	4	5	6	7
1.	Grunt z wykopu przeznaczony do wywiezienia poza teren budowy	m ³	.....	.....	.....
2.	Płyty prefabrykowane żelbetowe 1,5 × 1,5 × 0,12 m	m ²	.....	.....	.....
3.	Płyty betonowe chodnikowe 50 × 50 × 7 cm	szt.	.....	.....	.....
4.	Pospółka na podsypkę pod płyty prefabrykowane żelbetowe	m ³	.....	.....	.....
5.	Piasek na podsypkę pod płyty betonowe chodnikowe	m ³	.....	.....	.....
Razem					.....
Razem koszt netto****					.....

* Koszt materiałów w kolumnie 7 podaj z dokładnością do dwóch miejsc po przecinku zgodnie z zasadami matematyki.

** Razem koszt netto zaokrąglaj w górę do pełnych złotych.

Harmonogram ogólny robót

Czas trwania poszczególnych robót podanych w opisie planowanych robót zaznacz w części graficznej harmonogramu ciągłą grubą linią poziomą.

Harmonogram ogólny robót

Tabela 4.

Lp.	Wyszczególnienie robót	Liczba dni roboczych	Dni robocze															
			2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26			
1	2	3	4															
1.	Wykonanie wykopu pod koryto cieku wodnego	.....															
2.	Umocnienie dna wykopu płytami prefabrykowanymi	.....															
3.	Umocnienie skarp płytami betonowymi chodnikowymi	.....															

Miejsce na obliczenia
(nie podlega ocenie)

www.EgzaminZawodowy.info