

Nazwa kwalifikacji: **Organizacja robót związanych z budową i utrzymaniem kolejowych obiektów inżynierskich oraz podstawy kosztorysowania**

Oznaczenie kwalifikacji: **BD.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: **180** minut.

BD.24-01-23.01-SG

EGZAMIN POTWIERDZAJĄCY KWALIFIKACJE W ZAWODZIE

Rok 2023

CZĘŚĆ PRAKTYCZNA

**PODSTAWA PROGRAMOWA
2017**

Instrukcja dla zdającego

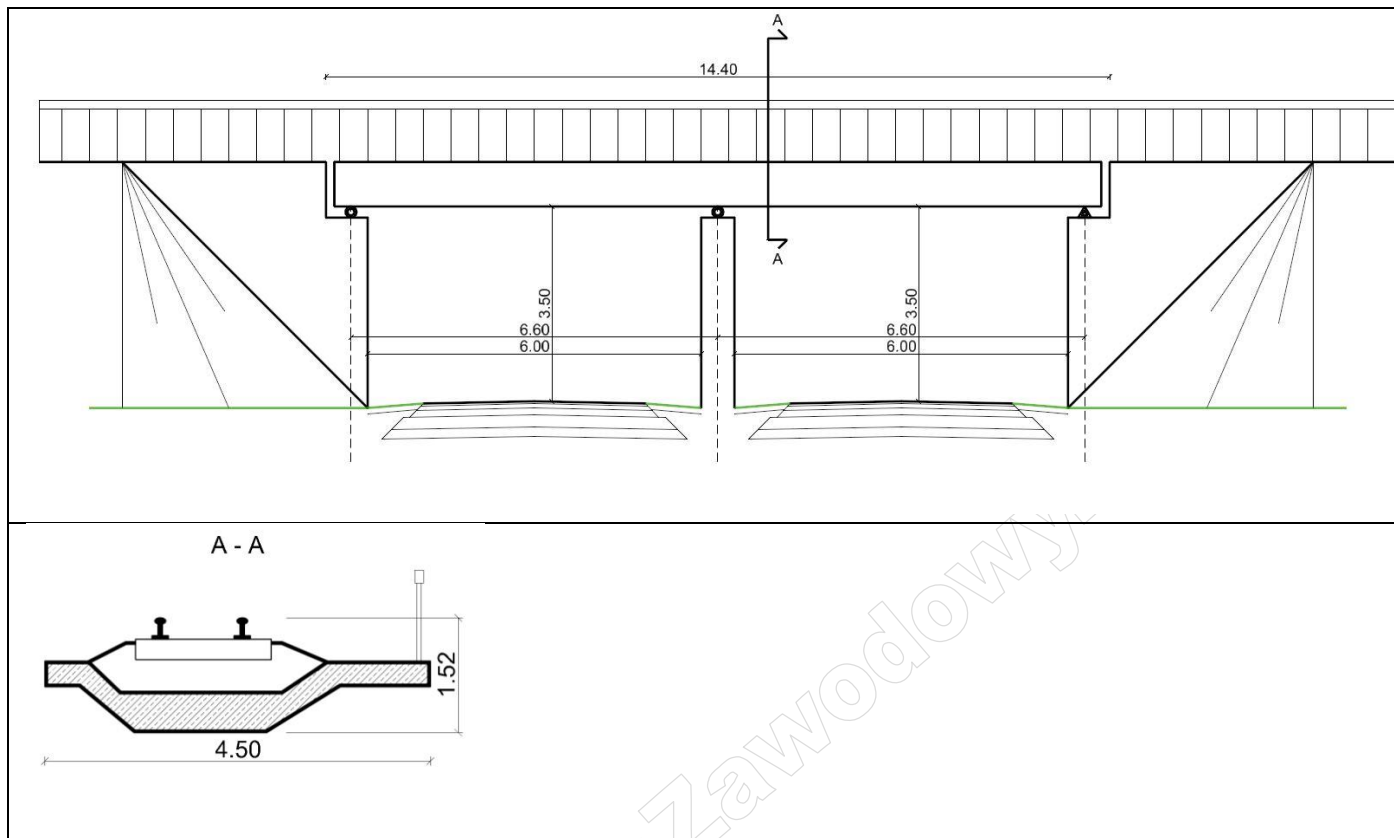
1. Na pierwszej stronie arkusza egzaminacyjnego wpisz w oznaczonym miejscu swój numer PESEL i naklej naklejkę z numerem PESEL i z kodem ośrodka.
2. Na KARCIE OCENY w oznaczonym miejscu przyklej naklejkę z numerem PESEL oraz wpisz:
 - swój numer PESEL*,
 - oznaczenie kwalifikacji,
 - numer zadania,
 - 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

Planowana jest budowa wiaduktu kolejowego pokazanego na rysunku.



Rysunek 1. Widok i przekrój poprzeczny wiaduktu kolejowego

Wykopy pod fundamenty podpór wiaduktu zostały już wykonane. Zadanie przewiduje wykonanie montażu zbrojenia, które zostało przygotowane na budowie oraz betonowanie przy użyciu pompy na samochodzie.

Na podstawie dokumentacji projektowej sporządzono **przedmiar** z którego wynika, że roboty obejmują

- montaż zbrojenia fundamentów – 3,5 t (do wykonania zbrojenia zastosowano pręty $\varnothing 22$ mm)
- betonowanie fundamentów przy użyciu pompy na samochodzie – 29,5 m³ betonem z kruszywa łamanego C20/25

Na podstawie rysunków, tablic KNR, cennika oraz przedmiaru robót sporządź w tabelach przygotowanych w arkuszu egzaminacyjnym

- zestawienie danych technicznych remontowanego obiektu – rezultat 1.
- parametry obiektu mostowego – rezultat 2.
- obliczenia nakładów robocizny (z podziałem na zawody), materiałów i sprzętu – rezultat 3.
- kosztorys robót montażowych zbrojenia oraz betonowania fundamentów – rezultat 4.

Wyciąg z KNR 2-33 0208

Montaż zbrojenia – tablica nr 2

Wyszczególnienie robót: 1. Transport prętów i strzemiń. 2. Ułożenie wkładek dystansowych. 3. ułożenie, wiązanie i pospawanie prętów zbrojenia. 4. Sprawdzenie, regulacja zamontowanego zbrojenia.

Nakłady na 1 t Tablica 0208

Lp.	Wyszczególnienie		Jednostki miary, oznaczenia	Fundamenty podpór						Podpory słupowe i przyczółki			
				Średnica prętów w mm									
	symbole eto	rodzaje materiałów i szyn	cyfrowe	literowe	do 14	16-20	22-26	28-32	do 8	10-14	16-20	22-26	28-32
a	b	c	d	e	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	483	Zbrojarze – grupa III	149	r-g	24,99	14,91	12,6	10,5	43,31	31,87	20,02	17,9	15,49
2	402	Spawacze – grupa II	149	r-g	-	-	-	-	9,62	5,82	4,17	3,54	3,3
3	391	Robotnicy – grupa I	149	r-g	3,65	3,53	3,46	3,35	4,15	4,15	4,03	3,97	3,85
		Razem	149	r-g	28,64	18,44	16,06	13,85	57,08	41,84	28,22	25,41	22,64
20	1329099	Prefabrykaty zbrojarskie	33	kg	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
21	1120699	Drut stalowy okrągły – miękki	33	kg	10	10	10	10	10	10	10	10	10
22	1330299	Elektrody	129	100 szt.	-	-	-	-	1,44	0,87	0,52	0,36	0,26
70	-	Środek transportowy /1/	148	m-g	1,63	1,63	1,63	1,63	1,63	1,63	1,63	1,63	1,63
71	31000	Żuraw /1/	148	m-g	0,26	0,26	0,26	0,26	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35
72	-	Deskowanie systemowe kpl.	148	m-g	/11,90/	/7,10/	/6,00/	/5,00/	/20,63/	/15,18/	/9,85/	/8,63/	/7,38/
73	72112	Spawarka wirująca 500A	148	m-g	-	-	-	-	9,62	5,82	4,17	3,54	3,30
74	72500	Zgrzewarka do prętów	148	m-g	-	-	-	-	/9,62/	/5,82/	/4,17/	/3,54/	/3,30/

Wyciąg z KNR 2-33 0210

Betonowanie przy użyciu pompy na samochodzie – tablica nr 3

Wyszczególnienie robót: 1. Oczyszczenie i polanie wodą deskowania. 2. Układanie betonu przy pomocy pompy na samochodzie. 3. Zagęszczanie mechaniczne betonu. 4. Pielęgnowanie betonu.

Nakłady na 100 m³ betonu

Tablica 0210

Lp.	Wyszczególnienie		Jednostki miary, oznaczenia		Płyty, ławy i ciosy podłożyskowe	Stopy, płyty i ławy fundamentowe	Ściany mostów ramowych	Słupy, rygle, nogi konstrukcji ramowych	podpory, ściany oporowe i mury pachwinowe
	symbole eto	rodzaje zawodów, materiałów i maszyn	cyfrowe	literowe					
a	b	c	d	e	1	2	3	4	5
1	2	Betoniarze – grupa II	149	r-g	129,99	92,30	101,73	112,43	103,90
2	391	Robotnicy – grupa I	149	r-g	11,34	5,67	0,85	1,42	2,84
20	2379999	Razem	149	r-g	141,33	97,97	102,58	113,85	106,74
70	43420	Samochodowa transportowa do betonu /1/ mieszarka	148	m-g	102,50	102,50	102,50	102,50	102,50
71	44141	Pompa do betonu na samochodzie /1/	148	m-g	17,57/	17,57/	17,57/	17,57/	17,57/
72	44141	Pompa do betonu na samochodzie /1/	148	m-g	14,00	11,71	16,00	21,12	19,20
73	-	Deskowanie systemowe kpl.	148	m-g	14,00/	11,71/	16,00/	21,12/	19,20/
74	45321	Wibrator pogażalny z napędem spalinowym	148	m-g	15,48/	12,56/	16,15/	21,42/	19,79/
					42,00	46,86	48,00	42,24	38,40

Uwagi:

1. Nakłady podane w poz. 70 na transport betonu pomija się w przypadku jego zakupu i dowozu transportem zewnętrznym.
2. Użycie drugiej /awaryjnej/ pompy do betonu /poz.72/ przyjmuje się zgodnie z projektem technologicznym.

Cennik

ROBOCIZNA	CENA JEDN.
zbrojarze gr.III	26,00 zł/r-g
robotnicy gr.I	26,00 zł/r-g
betoniarze gr.II	26,00 zł/r-g
MATERIAŁY	
beton klasy C20/25, z kruszywa łamanego	320 zł/m ³
prefabrykaty zbrojarskie	5,00 zł/kg
drut stalowy okrągły miękki	10,50 zł/kg
SPRZĘT	
pompa do betonu na samochodzie	120 zł/m-g
wibrator pograżalny z napędem spalinowym	15 zł/m-g
środek transportowy	65 zł/m-g
żuraw	200 zł/m-g
Samochodowa mieszarka transportowa do betonu	150 zł/m-g
Deskowanie systemowe kpl.	20 zł/m-g

Koszty pośrednie 60%(R, S)

Zysk 10% (R, S, Kp)

Czas przeznaczony na wykonanie zadania wynosi 180 minut.

Ocenie będą podlegać 4 rezultaty

- zestawienie danych technicznych remontowanego obiektu,
- parametry obiektu mostowego,
- obliczenia nakładów robocizny (z podziałem na zawody), materiałów i sprzętu,
- kosztorys robót montażowych zbrojenia oraz betonowania fundamentów

Tabela 1.

Zestawienie danych technicznych remontowanego obiektu

1.	Rodzaj konstrukcji przęsła	
2.	Ułożenie toru kolejowego na obiekcie	
3.	Rodzaj podpór	
4.	Ilość podpór	
5.	Ilość przęseł	
6.	Materiał z którego wykonano przęsło	

Tabela 2.

Parametry obiektu mostowego

1.	Szerokość przęsła	
2.	Rozpiętość teoretyczna	
3.	Światło poziome przęsła	
4.	Światło poziome wiaduktu	
5.	Światło pionowe wiaduktu	
6.	Wysokość konstrukcyjna przęsła	
7.	Długość całkowita wiaduktu	

Tabela 3.

Obliczenie ilości nakładów robocizny, materiałów i sprzętu

Lp.	Podstawa (numer KNR, numer tablicy, numer kolumny)	Wyszczególnienie robót budowlanych Obliczenie ilości nakładów	Jedn. miary	Ilość
01	02	03	04	05

Tabela 3.

Obliczenie ilości nakładów robocizny, materiałów i sprzętu

Lp.	Podstawa (numer KNR, numer tablicy, numer kolumny)	Wyszczególnienie robót budowlanych Obliczenie ilości nakładów	Jedn. miary	Ilość
01	02	03	04	05

Tabela 4.

Kosztorys robót montażowych zbrojenia oraz betonowania fundamentów

Lp.	Podstawa (numer KNR, numer tablicy, numer kolumny)	Opis	Jedn. miary	Nakłady	Cena jedn. nakładów	R	M	S
01	02	03	04	05	06	07	08	09
1.		Montaż zbrojenia Przedmiar = - R – (robocizna) - M – (materiały) - S – (sprzęt)						
		Razem koszty bezpośrednie						

Tabela 4.

Kosztorys robót montażowych zbrojenia oraz betonowania fundamentów

Lp.	Podstawa (numer KNR, numer tablicy, numer kolumny)	Opis	Jedn. miary	Nakłady	Cena jedn. nakładów	R	M	S
01	02	03	04	05	06	07	08	09
2.		<i>Betonowanie fundamentów</i> <i>Przedmiar =</i> - R – (robocizna) - M – (materiały) - S – (sprzęt)						
		Razem koszty bezpośrednie						
Koszty bezpośrednie [Kb]								
Koszty pośrednie [Kp] 60% od (R, S)								
RAZEM [Kb] + [Kp]								
Zysk [Z] 10% od (R+Kp(R), S+Kp(S))								
RAZEM [Kb + Kp] + [Z]								
CENA KOSZTORYSOWA NETTO								