

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.24-01-22.01-SG

EGZAMIN POTWIERDZAJĄCY KWALIFIKACJE W ZAWODZIE

Rok 2022

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 12 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

Planowany jest remont obiektu inżynieryjnego. Na podstawie dokumentacji projektowej sporządzono przedmiar, z którego wynika, że roboty obejmują:

- pojedynczą wymianę mostownic typu III o wymiarach 260 x 300 x 3000 mm – 20 sztuk. Na obiekcie znajduje się jeden tor ułożony na mostownicach. Szerokość przęsła wynosi 5,3 m;
- wykonanie torkretowania przyczółków i filarów o łącznej powierzchni 16 m². Grubość warstwy torkretu wynosi 3 cm;

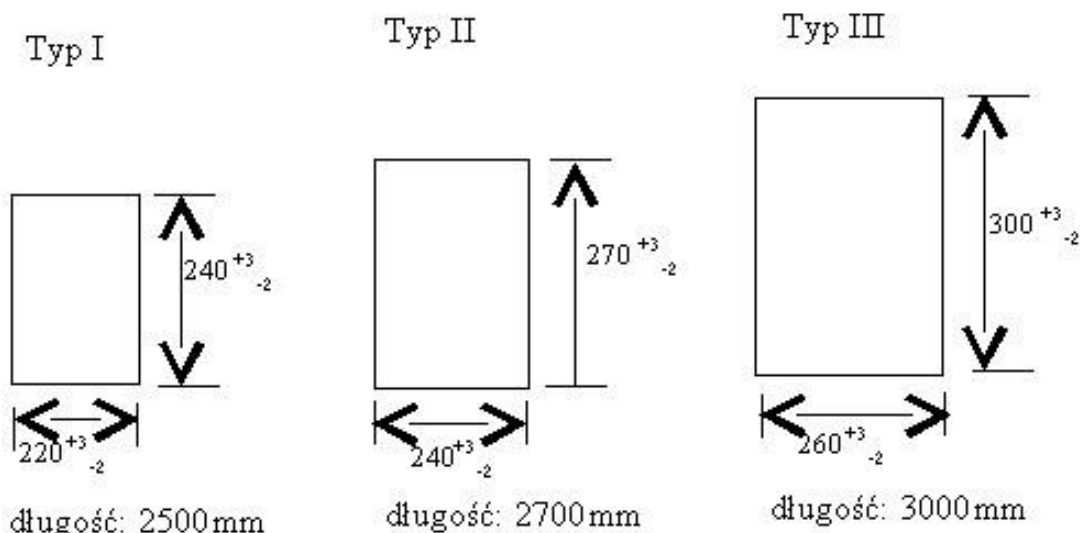
Na podstawie rysunków, tablic KNR, przedmiaru robót, sporządź w tabelach przygotowanych w arkuszu egzaminacyjnym:

- zestawienie danych technicznych remontowanego obiektu – rezultat 1,
- parametry obiektu inżynieryjnego – rezultat 2,
- kolejność czynności przy pojedynczej wymianie mostownic – rezultat 3,
- obliczenia nakładów robocizny (z podziałem na zawody), materiałów i sprzętu dla pojedynczej wymiany mostownic oraz torkretowania filarów i przyczółków – rezultat 4,

Obliczone wartości podaj z dokładnością do 2 miejsc po przecinku

- kosztorys robót netto wraz podsumowaniem obejmujący pojedynczą wymianę mostownic oraz torkretowanie filarów i przyczółków – rezultat 5.

TYPY MOSTOWNIC ORAZ ICH CHARAKTERYSTYKA TECHNICZNA



Nakłady mostownic oblicza się w m³

Wyciąg z Katalogu Nakładów Rzeczowych – KNR 2-33 „Konstrukcje mostowe”

Tablica (0309). Montaż różnych elementów pomostu

Wyszczególnienie robót: 1. Sortowanie elementów i przemieszczanie do miejsca montażu. 2. Wyznaczenie i pocięcie drewna na żądany wymiar. 3. Rozłożenie elementów z drewna na wyznaczone miejsce. 4. Nasunięcie, wyregulowanie i zamontowanie mostownic i belek pochodnikowych. 5. Nawiercenie otworów na śruby. 6. Założenie śrub i skręcanie. 7. Dopasowanie, wyregulowanie i przybicie gwoździami bali. 8. Zamocowanie krat pomostowych. 9. Wykonanie zabezpieczeń.

Nakłady na jednostki podane w tablicy

Lp.	Wyszczególnienie		Jednostki, miary, oznaczenia	Montaż			Ułożenie chodnika		Wykonanie zabezpieczenia					
	symbole eto	rodzaje zawodów, materiałów i maszyn		cyfrowe	mostownic	belek pochodnikowych		z drewna na belkach stalowych	z krat pomostowych	przeciwpożarowego			przeciwwykolejenowego na	
						literowe	stalowych			z szyn kolejowych staroużytecznych	z odbojnicą	mostownicach	z szyn kolejowych staroużytecznych	z kątownika
a	b	c	d	e	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10
01	223	Monterzy – grupa III	149	r-g	2,93	3,06	13,40	0,31	-	-	-	-	-	-
02	222	Monterzy – grupa II	149	r-g	15,24	11,21	15,62	0,12	46,68	4,80	4,51	4,81	2,46	2,69
03	403	Spawacze – grupa III	149	r-g	-	-	13,40	-	7,40	-	1,97	2,91	1,46	-
04	042	Cieśle – grupa II	149	r-g	2,93	9,26	-	0,30	-	-	-	-	-	-
		RAZEM	149	r-g	21,15	23,53	42,42	0,73	54,08	4,80	6,48	7,72	3,92	2,69
20	2640699	Deski iglaste nasycone kl.II	60	m ³	-	-	-	0,053	-	-	-	-	-	-
21	2640002	Bale iglaste nasycone kl.II	60	m ³	-	1,020	-	-	-	-	-	-	-	-
22	2642399	Mostownice normalnotorowe nasycone sosnowe	60	m ³	1,020	-	-	-	-	-	-	-	-	-
23	-	Elementy belek stalowych	34	t	-	-	1,00	-	-	-	-	-	-	-
24	-	Kraty pomostowe	34	t	-	-	-	-	1,00	-	-	-	-	-
25	1110499	Blacha stalowa żeberkowa	33	kg	-	-	-	-	-	40,00	-	-	-	-
26	1110199	Blacha stalowa gruba	33	kg	-	-	-	-	-	-	64,68	93,34	-	-
27	1100799	Kątowniki równoramienne	33	kg	-	-	-	-	-	-	89,61	-	89,61	-
28	1100699	Kątowniki nierównoramienne	33	kg	-	-	-	-	-	-	12,66	-	12,66	-
29	1101199	Pręty stalowe płaskie	33	kg	-	-	-	-	-	-	-	3,34	-	-
30	2644599	Szyny kolejowe normalnotorowe staroużyteczne	33	kg	-	-	-	-	-	-	-	87,52	-	87,52
31	1330400	Gwoździe budowlane okrągłe, gole	33	kg	-	-	-	4,81	-	-	-	-	-	-

32	1343599	Śruby stalowe z podkładkami i nakrętkami	33	kg	2,07	4,14	40,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
33	1132599	Wkręty kolejowe	33	kg	-	-	-	-	0,13	5,93	5,69	3,95	3,90	-	-	-	-
34	1330299	Elektrody	129	100szt	-	-	1,62	-	-	0,14	0,15	0,14	-	-	-	-	-
35	1540802	Tlen techniczny gat. I 99,5 - 98,0%	60	m ³	-	-	-	-	-	2,23	3,35	0,95	-	-	-	-	-
36	1540000	Acetylen techniczny rozpuszczony	33	kg	-	-	-	-	-	0,58	0,87	0,25	-	-	-	-	-
70	-	Środek transportowy	148	m-g	1,04	1,03	1,11	0,06	0,11	0,22	0,24	0,14	0,12	-	-	-	-
71	31000	Żuraw	148	m-g	2,19	1,47	1,58	0,09	0,17	0,80	1,24	0,55	0,71	-	-	-	-
72	35620	Wciągarka mechaniczna z napędem elektrycznym	148	m-g	2,56	3,06	6,70	0,09	0,78	-	-	--	-	-	-	-	-
73	71922	Piła tarczowa ø710mm	148	m-g	2,56	3,06	-	0,09	-	-	-	-	-	-	-	-	-
74	64113	Wózek platformowy normalnotorowy pow. 5-10t	148	m-g	2,56	3,06	6,70	0,09	0,78	-	-	-	-	-	-	-	-
75	72112	Spawarka elektryczna 500A	148	m-g	-	-	13,40	-	-	1,08	1,57	1,08	-	-	-	-	-

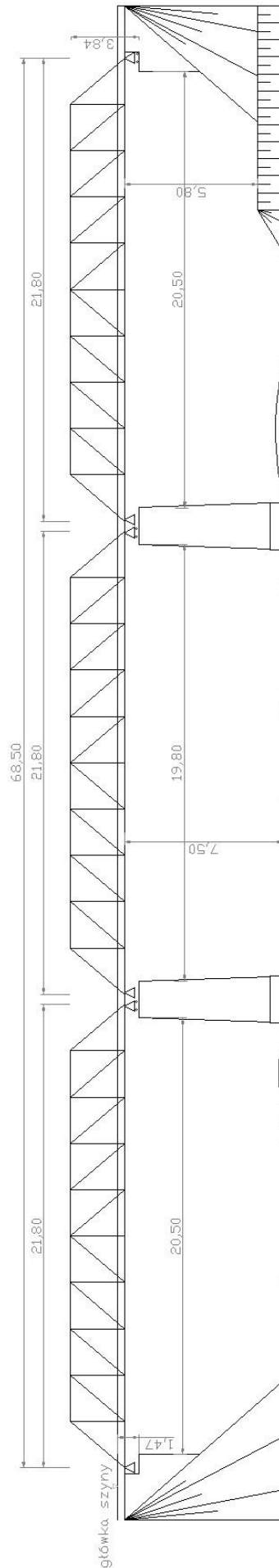
Wyciąg z KNR 2-33 0810

TORKRETOWANIE, ZATARCIE RAKOWIN I ODPARYSKÓW KONSTRUKCJI BETONOWYCH LUB ŻELBETOWYCH.

Wyszczególnienie robót: 1. Wstępne oczyszczenie rakowin i ubytków z luźnego betonu. 2. Wbicie stalowych trzpieni i montaż siatki zbrojeniowej. 3. Oczyszczenie powierzchni przeznaczonych do naprawy wodą pod ciśnieniem. 4. Nałożenie zaprawy i zatarcie na gładko. 5. Torkretowanie konstrukcji oraz zatarcie powierzchni na gładko.

Nakłady na jednostki miary podane w tablicy

Lp.	Wyszczególnienie		Jednostki miary oznaczenia		Torkretowanie 1 m ³ zaprawy	Zatarcie rakowin i odprysków mechanicznie			Groszkowanie powierzchni
	symbole eto	Rodzaje zawodów, materiałów maszyn	cyfrowe	literowe		ręcznie bez zbrojenia	bez zbrojenia	z dodatkowym zbrojeniem	
a	b	c	d	e	01	02	03	04	
01	391	Robotnicy – grupa I	149	r - g	15,80	3,70	2,40	14,80	-
20	1701106	Cement "35" z dodatkami	034	t	0,700	0,030	0,060	0,060	-
21	1602003	Piasek do zaprawy	060	m ³	0,900	0,050	0,100	0,100	-
22	1602422	Żwir jednofrakcyjny	060	m ³	1,800	-	-	0,015	-
70	72112	Spawarka wirująca 500A	148	m-g	-	-	-	1,90	-
71	46411	Torkretnica	148	m-g	8,30	-	0,60	1,90	-
72	43211	Betoniarzka 150l	148	m-g	1,39	0,12	0,25	0,25	-
73	83111	Sprężarka	148	m-g	8,30	-	0,60	1,90	-



**Rysunek 1. Widok wiaduktu kolejowego
Wymiary podano w [m]**

Cennik

ROBOCIZNA	CENA JEDN.
monterzy – gr. III	16,50 zł /r-g
monterzy – gr. II	16,00 zł /r-g
cieśle gr II	15,80 zł /r-g
robotnicy gr. I	15,30 zł /r-g
MATERIAŁY	
mostownice normalnotorowe nasyczone sosnowe	320,00 zł/m ³
śruby stalowe z podkładkami i nakrętkami	5,00 zł/kg
cement "35" z dodatkami	347,00 zł/t
piasek do zaprawy	240,00 zł/m ³
żwir jednofrakcyjny	250,00 zł/m ³
SPRZĘT	
środek transportowy	70,00 zł/m-g
żuraw	280,00 zł/m-g
wciągarka mechaniczna z napędem elektrycznym	12,00 zł/m-g
piła tarczowa ø710mm	10,00 zł/m-g
wózek platformowy normalnotorowy pow. 5-10t	120,00 zł/m-g
torkretnica	68,00 zł/m-g
betoniarka 150	8,00 zł/m-g
sprężarka	40,50 zł/m-g

Koszty pośrednie 72 % (R, S)

Zysk 15 % (R, S, Kp)

Czas przeznaczony na wykonanie zadania wynosi 180 min

Ocenie będzie podlegać 5 rezultatów

- zestawienie danych technicznych remontowanego obiektu,
- parametry obiektu inżynierskiego,
- kolejność czynności przy pojedynczej wymianie mostownic,
- obliczenia nakładów robocizny (z podziałem na zawody), materiałów i sprzętu dla pojedynczej wymiany mostownic oraz torkretowania filarów i przyczółków,
- kosztorys robót netto wraz podsumowaniem obejmujący pojedynczą wymianę mostownic oraz torkretowanie filarów i przyczółków.

I. Zestawienie danych technicznych remontowanego obiektu

1.	Rodzaj obiektu	
2.	Rodzaj przeszkody	
3.	Rodzaj podpór	
4.	Ilość podpór	
5.	Ilość przęseł	
6.	Rodzaj konstrukcji przęseł	
7.	Ułożenie toru kolejowego na obiekcie	
8.	Ilość i rodzaj łożysk	
9.	Ilość torów na obiekcie	
10.	Położenie pomostu na przęśle	

Tabela 2.

II. Parametry obiektu inżynierskiego

1.	Szerokość przęsła [m]	
2.	Rozpiętość teoretyczna przęsła [m]	
3.	Rozpiętość przęsła skrajnego w świetle [m]	
4.	Rozpiętość przęsła środkowego w świetle [m]	
5.	Światło pionowe przęsła środkowego [m]	
6.	Światło pionowe przęsła skrajnego prawego [m]	
7.	Wysokość konstrukcyjna obiektu [m]	
8.	Wysokość ustrojowa obiektu [m]	
9.	Długość obiektu w świetle [m]	
10.	Długość całkowita obiektu [m]	

Tabela 3.

III. Kolejność czynności przy pojedynczej wymianie mostownic

Obliczenie mostownic w m³:

--

Kolejność czynności przy pojedynczej wymianie mostownic

Roboty przygotowawcze	
1.	
2.	
3.	
4.	
5.	
6.	
Prace podstawowe	
7.	
8.	
9.	
10.	
11.	
12.	
13.	
14.	
15.	
Roboty zakończeniowe	
16.	

V. Kosztorys robót netto wraz podsumowaniem dla pojedynczej wymiany mostownic oraz torkretowania filarów i przyczółków

Lp.	Podstawa (numer KNR, numer tablicy, numer kolumny,)	Opis	J.m.	Nakłady	Cena jedn. nakładów	R	M	S
01	02	03	04	05	06	07	08	09
		<p>Pojedyncza wymiana mostownic</p> <p>Przedmiar.....</p> <p>- R – (robocizna)</p> <p>- M – (materiały)</p> <p>- S – (sprzęt)</p>						
		Razem koszty bezpośrednie						

Tabela 5. – ciąg dalszy

Lp.	Podstawa (numer KNR, numer tablicy, numer kolumny,)	Opis	J.m.	Nakłady	Cena jedn. nakładów	R	M	S
01	02	03	04	05	06	07	08	09
		Torkretowanie filarów i przyczółków Przedmiar..... - R – (robocizna) - M – (materiały) - S – (sprzęt)						
		Razem koszty bezpośrednie						
Koszty bezpośrednie [Kb]								
Koszty pośrednie [Kp] 72% od (R, S)								
RAZEM [Kb] + [Kp]								
Zysk [Z] 15% od (R+Kp(R), S+Kp(S))								
RAZEM [Kb + Kp] + [Z]								
CENA KOSZTORYSOWA NETTO								

