

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.24-01-21.01-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 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 kolejowego obiektu inżynierskiego przedstawionego na rysunku 2.

Na podstawie opisu planowanych robót, rysunków 1 i 2, tablicy 0719 z KNR 2-33, wyciągu z cenników sporządź:

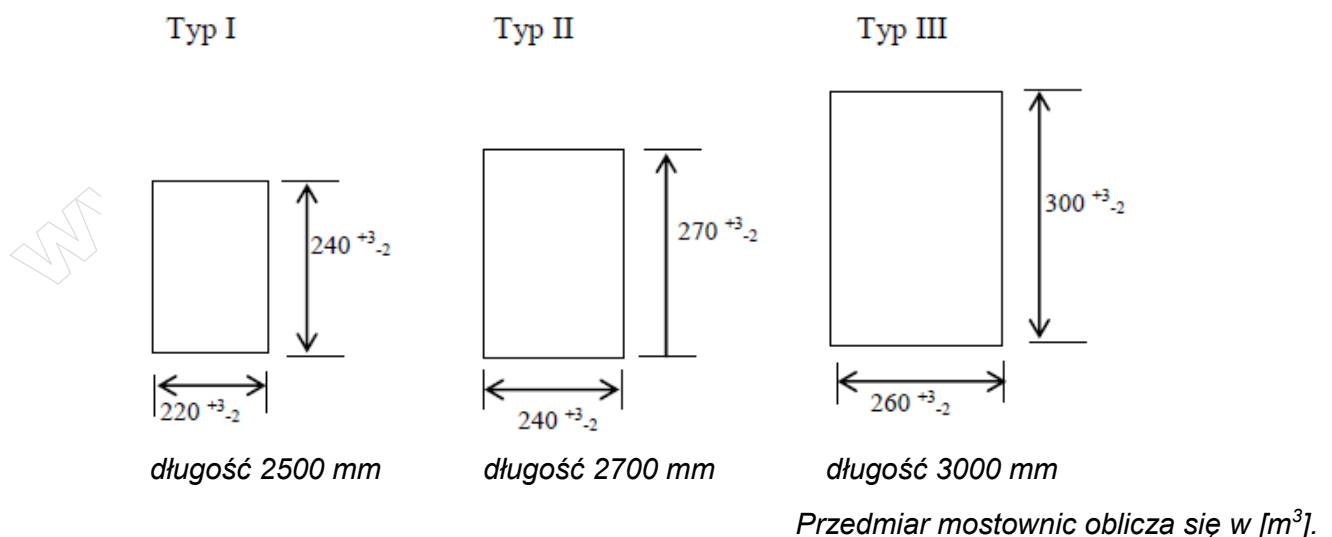
1. zestawienie danych technicznych obiektu inżynierskiego,
2. zestawienie parametrów obiektu inżynierskiego,
3. obliczenie objętości mostownic, kolejność czynności przy ciągłej wymianie mostownic,
4. obliczenia nakładów robocizny (z podziałem na zawody), materiałów i sprzętu* dla czyszczenia strumieniowego wraz z zabezpieczeniem antykorozyjnym elementów konstrukcji dźwigarów obiektu inżynierskiego,
5. kosztorys robót netto wraz z podsumowaniem* obejmujący czyszczenie strumieniowo-ścierne wraz z zabezpieczeniem antykorozyjnym konstrukcji dźwigarów obiektu inżynierskiego.

* Obliczenia wykonaj z dokładnością do dwóch miejsc po przecinku

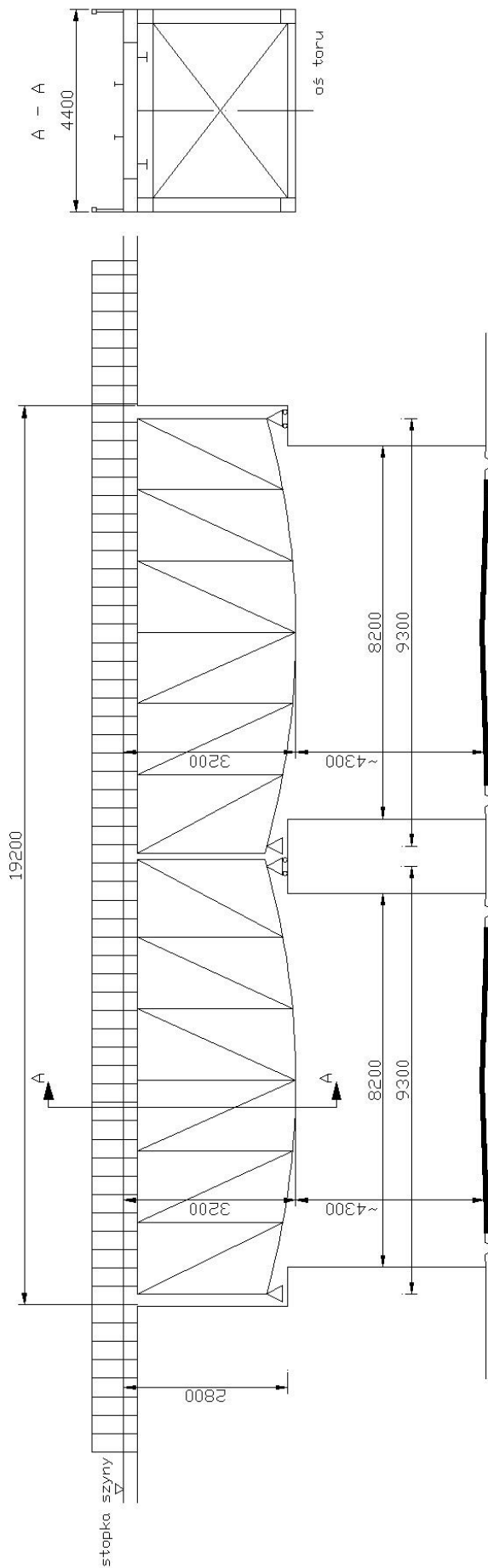
Opis planowanych robót

Na podstawie dokumentacji projektowej remontowanego obiektu inżynierskiego sporządzono przedmiar robót, który obejmuje:

1. ciągłą wymianę mostownic typu II o wymiarach $240 \times 270 \times 2700$ mm (rysunek 1) – 25 szt.,
2. czyszczenie strumieniowo-ścierne elementów konstrukcji dźwigarów metodą piaskowania do II stopnia czystości oraz malowanie natryskiem pneumatycznym konstrukcji jedną warstwą farby ftalowej modyfikowanej do gruntowania, przeciwrzdzewnej, do ochrony, czerwonej tlenkowej - 2,5 t.



Rysunek 1. Typy mostownic oraz ich charakterystyka techniczna



Wymiary w [mm]

Rysunek 2. Widok i przekrój poprzeczny kolejowego obiektu inżynierskiego

Wyciąg z Katalogu nakładów rzeczowych KNR 2-33

Czyszczenie i malowanie konstrukcji stalowych mostów

Wyszczególnienie robót: 1. Transport narzędzi i materiałów do strefy roboczej /kol. 01-12/. 2. Suszenie piasku /kol. 04-06/. 3. Czyszczenie nowych konstrukcji ręcznie szczotkami stalowymi /kol. 03-06/ lub strumieniowo-ścienne /kol. 04-06/. 4. Nakładanie materiałów malarskich ręcznie pędzlami /kol. 07-09/ lub natryskiem pneumatycznym kol. 10-12/.

Nakłady na 1 t konstrukcji

Tablica 0719

L.p.	Wyszczególnienie		Jednostka miary, oznaczenia		Czyszczenie						Malowanie						
	symbole eto	rodzaje zawodów, materiałów i maszyn	cyfro we	litero we	ręczne szczotkami do III stopnia czystości	strumieniowo-ścienne /piaskowanie/ do II stopnia czystości						ręczne pędzlem	natryskiem pneumatycznym				
						rodzaj elementów konstrukcji							jedna warstwa				
						blachownic	kra-towe	inne /dobre/	blachownic	kra-towe	inne /dobre/		blachownic	kra-towe	inne /dobre/	blachownic	kra-towe
a	b	c	d	e	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	
01	122	malarze – grupa II	149	r-g	-	4,74	-	10,79	14,70	20,41	1,42	1,94	2,72	0,78	1,10	1,59	-
02	391	robotnicy – grupa I	149	r-g	-	4,74	6,74	9,45	4,73	6,41	9,05	-	-	-	-	-	-
		razem	149	r-g	-	4,74	6,74	9,45	15,51	21,11	29,46	1,42	1,94	2,72	0,79	1,10	1,59
20	1640901	Piasek filtracyjny kwarcowy o granulacji 0,8-2,0 mm	034	t	-	-	-	0,737	1,000	1,411	-	-	-	-	-	-	-
21	1511599	Farba olejna do gruntowania, ogólnego stosowania	066	dm³	-	-	-	-	-	-	1,32	1,70	2,21	-	-	-	-
22	1511699	Farba olejna do gruntowania, przeciwrdzewna	066	dm³	-	-	-	-	-	-	1,21/	1,50/	2,03/	-	-	-	-
23	1511102	Farba ftalowa do gruntowania, przeciwrdzewna miniowa 50%	066	dm³	-	-	-	-	-	-	1,32/	1,70/	2,21/	-	-	-	-
24	1511304	Farba ftalowa modyfikowana do gruntowania, przeciwrdzewna, do ochrony, czerwona tlenkowa	066	dm³	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,34	2,32	2,83
25	1511299	Farba ftalowa modyfikowana do gruntowania, schnąca na powietrzu, chromianowa	066	dm³	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,50/	2,59/	3,16/
26	1511799	Farba olejna nawierzchniowa ogólnego stosowania	066	dm³	-	-	-	-	-	-	1,25/	1,62/	2,10/	-	-	-	-
27	1511499	Farba ftalowa nawierzchniowa ogólnego stosowania	066	dm³	-	-	-	-	-	-	1,25/	1,62/	2,10/	1,27/	2,20/	2,69/	-
28	1530514	Rozcieńczalnik do wyrobów olejnych	066	dm³	-	-	-	-	-	-	0,11	0,14	0,18	-	-	-	-
29	1050100	Benzyna do lakierów	066	dm³	-	-	-	-	-	-	0,07/	0,09/	0,11/	-	-	-	-
30	1530512	Rozcieńczalnik do wyrobów ftalowych	066	dm³	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,27	0,47	0,57	-

cd. tablicy 0719

Nakłady na 1 t konstrukcji

L.p.	Wyszczególnienie		Jednostka miary, oznaczenia	Czyszczenie					Malowanie								
	symbole eto	rodzaje zawodów, materiałów i maszyn		cyfro we	litero we	ręczne szczotkami do III stopnia czystości		strumieniowo-ścierne /piaskowanie/ do II stopnia czystości		ręczne pędzlem		natryskiem pneumatycznym					
						rodzaj elementów konstrukcji								jedna warstwa			
						blacho- wnice	kra- towe	inne /drobne /	blacho- wnice	kra- towe	inne /drob ne/	blacho- wnice	kra- towe	inne	blacho- wice	kra- towe	inne /drobn e/
a	b	c	d	e		01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12
70	-	Środek transportowy /1/	148	m-g		-	-	-	0,25	0,34	0,48	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
71	77161	Piaskarnia do czyszczenia metali	148	m-g		-	-	-	4,58	6,21	8,75	-	-	-	-	-	-
72	43212	Betoniarz wolnospadowa elektryczna 250 dm³	148	m-g		-	-	-	3,98	5,40	7,62	-	-	-	-	-	-
73	82213	Agregat grzewczy elektryczny do 60000 kcal/godz.	148	m-g		-	-	-	3,98	5,40	7,62	-	-	-	-	-	-
74	83111	Sprężarka powietrza spalinowa 4-5 m³/min /1/	148	m-g		-	-	-	4,50	6,21	8,75	-	-	-	0,31	0,54	0,70

Uwagi:

1. Nakłady na czyszczenie dotyczą powierzchni żarzewiających, uprzednio niemalowanych.
2. W przypadku czyszczenia konstrukcji ręcznie za pomocą narzędzi zmechanizowanych do nakładów robocizny podanych w kol. 01-03 stosuje się współczynnik 0,55.
3. Dla konstrukcji fabrycznie zabezpieczonych jedną warstwą powłoki, wielkość powierzchni wykazujących uszkodzenia i zakwalifikowanych do ponownego zabezpieczenia ustala się procentowo i przyjmuje nakłady z odpowiednich kolumn tablicy.
4. Za nałożenie drugiej i każdej następnej warstwy gruntującej z farb do gruntowania /poz. 21-25/ do nakładów robocizny i pracy sprzętu stosuje się współczynnik 0,85 i do materiałów 0,95.
5. Za nałożenie warstwy z farby nawierzchniowej /poz. 26 lub 27/ do nakładów robocizny i pracy sprzętu stosuje się współczynnik 0,85.

Wyciąg z cenników	
Stawka kosztorysowa robocizny	
malarze gr. II	11,70 zł/r-g
robotnicy gr. I	14,50 zł/r-g
Ceny materiałów z kosztami zakupu	
piasek filtracyjny kwarcowy o granulacji 0,8-2,0 mm	240,00 zł/t
farba ftalowa modyfikowana do gruntowania, przeciwrzeczna, do ochrony, czerwona, tlenkowa	11,40 zł/dm ³
rozcieńczalnik do wyrobów ftalowych	5,80 zł/dm ³
Ceny pracy sprzętu	
środek transportowy	69,00 zł/m-g
piaskarnia do czyszczenia metali	3,20 zł/m-g
betoniarka wolnospadowa elektryczna 250 dm ³	4,50 zł/m-g
agregat grzewczy elektryczny do 60000 kcal/godz.	35,00 zł/m-g
sprężarka powietrza spalinowa 4-5 m ³ /min	37,50 zł/m-g

$$K_p = 65,5\% (R + S)$$

$$Z = 12\% (R + K_p(R) + S + K_p(S))$$

gdzie: R – robocizna, S – sprzęt

Czas przeznaczony na wykonanie zadania wynosi 180 minut.

Ocenie będzie podlegać 5 rezultatów:

- zestawienie danych technicznych obiektu inżynierskiego – tabela 1,
- zestawienie parametrów obiektu inżynierskiego - tabela 2,
- obliczenie objętości mostownic, kolejność czynności przy ciągłej wymianie mostownic - tabela 3,
- obliczenie nakładów robocizny (z podziałem na zawody), materiałów i sprzętu dla czyszczenia strumieniowego wraz z zabezpieczeniem antykorozyjnym elementów konstrukcji dźwigarów obiektu inżynierskiego - tabela 4,
- kosztorys robót netto wraz z podsumowaniem obejmujący czyszczenie strumieniowo ściernie wraz z zabezpieczeniem antykorozyjnym konstrukcji dźwigarów obiektu inżynierskiego - tabela 5.

Zestawienie danych technicznych obiektu inżynierskiego

Tabela 1.

1.	Rodzaj obiektu	
2.	Rodzaj przeszkody	
3.	Rodzaj podpór	
4.	Liczba podpór	
5.	Liczba przęseł	
6.	Rodzaj konstrukcji przęseł	
7.	Schemat statyczny przęseł	
8.	Liczba i rodzaj łożysk	
9.	Liczba torów na obiekcie	

Zestawienie parametrów obiektu inżynierskiego

Tabela 2.

1.	Szerokość przęsła [m]	
2.	Rozpiętość teoretyczna przęsła [m]	
3.	Rozpiętość przęsła w świetle [m]	
4.	Wysokość obiektu w świetle [m]	
5.	Wysokość konstrukcyjna przęsła [m]	
6.	Wysokość podporowa przęsła [m]	
7.	Długość obiektu w świetle [m]	
8.	Długość całkowita obiektu [m]	

Obliczenie objętości mostownic, kolejność czynności przy ciągłej wymianie mostownic

Tabela 3.

Obliczenie objętości mostownic w m ³	
Kolejność czynności przy ciągłej wymianie mostownic	
1.	
2.	
3.	
4.	
5.	
6.	
7.	
8.	
9.	
10.	

60

Lp.	Podstawa (numer KNR, numer tablicy, numer kolumny)	Wyszczególnienie robót budowlanych. Obliczanie nakładów (norma z KNR × ilość z przedmiaru)	Jednostka miary	Nakłady
01	02	03	04	05
2.		Malowanie natryskiem pneumatycznym Przedmiar R (robocizna) M (materiały) S (sprzęt)		

*Obliczone wartości podaj z dokładnością do dwóch miejsc po przecinku

Tabela 5. – ciąg dalszy

Lp.	Podstawa (numer KNR, numer tablicy, numer kolumny)	Opis	J.m.	Nakłady	Cena jednostkowa nakładów	R	M	S
01	02	03	04	05	06	07	08	09
2.		Malowanie natryskiem pneumatycznym Przedmiar..... R (robocizna) M (materiały) S (sprzęt)						
Razem koszty bezpośrednie								
Koszty bezpośrednie [Kb]								
Koszty pośrednie [Kp] 65,5% od (R, S)								
RAZEM [Kb] + [Kp]								
Zysk [Z] 12% od (R+Kp(R), S+Kp(S))								
RAZEM [Kb + Kp + Z]								
CENA KOSZTORYSOWA NETTO								

*Obliczone wartości podaj z dokładnością do dwóch miejsc po przecinku

[www.EgzaminZawodowy.info](https://www.Testy.EgzaminZawodowy.info)