

Nazwa kwalifikacji: **Organizacja robót związanych z budową i utrzymaniem dróg i obiektów inżynierskich
oraz sporządzanie kosztorysów**

Symbol kwalifikacji: **BD.25**

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.25-01-24.01-SG

EGZAMIN POTWIERDZAJĄCY KWALIFIKACJE W ZAWODZIE

Rok 2024

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 11 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 podstawie zamieszczonego opisu planowanych robót nawierzchniowych i warunków ich wykonania, przekroju normalnego ciągu pieszo-jezdnego, tablic i założeń ogólnych Katalogów Nakładów Rzeczowych, zestawienia wydajności dziennych maszyn drogowych oraz cen jednostkowych materiałów sporządź w przygotowanych tabelach znajdujących się w arkuszu egzaminacyjnym:

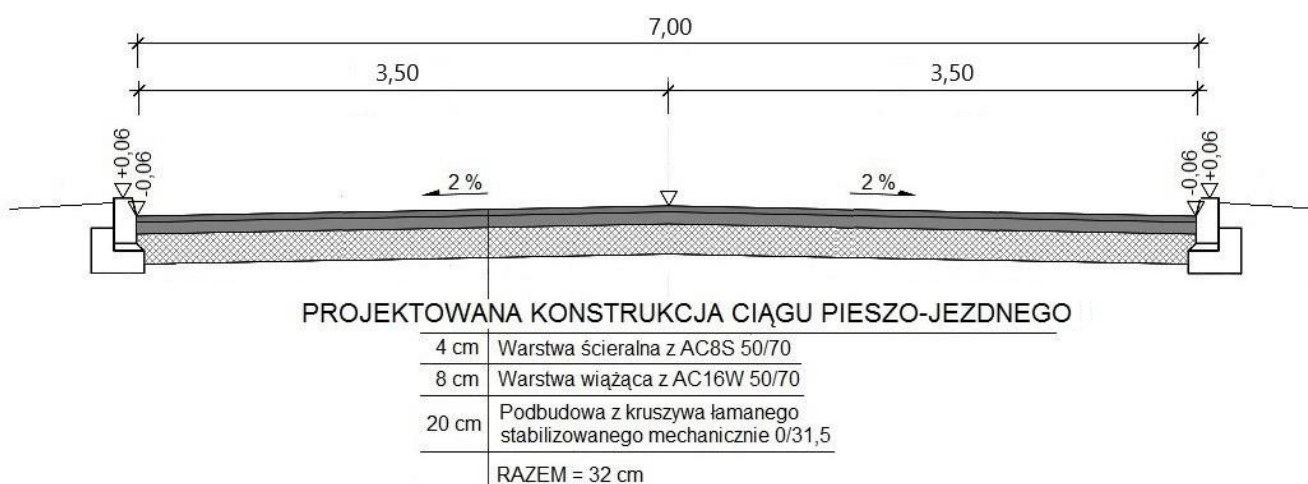
- przedmiar robót nawierzchniowych,
- zestawienie ilościowe wraz z obliczonym kosztem materiałów niezbędnych do wykonania warstw konstrukcji nawierzchni ciągu pieszo-jezdnego,
- harmonogram pracy maszyn.

Opis planowanych robót nawierzchniowych

Na odcinku prostym w planie długości 100,00 m zaprojektowano wykonanie ciągu pieszo - jezdnego o konstrukcji nawierzchni podatnej zgodnie z przekrojem normalnym przedstawionym na rysunku.

W ramach planowanych robót przewidziano wykonanie warstw konstrukcyjnych nawierzchni ciągu pieszo - jezdnego w wyprofilowanym i zagęszczonym korycie drogi oraz pomiędzy wcześniej ustawionymi krawężnikami na ławach betonowych z oporem.

Przekrój normalny ciągu pieszo-jezdnego [m]



Opis warunków wykonania robót nawierzchniowych

Roboty nawierzchniowe będą prowadzone metodą kolejnego wykonania w systemie 8 – godzinnego dnia pracy zgodnie z poniższymi warunkami:

1. warstwy konstrukcji nawierzchni nie wymagają oczyszczenia przed skropieniem,
2. wszystkie roboty związane z wykonaniem warstw konstrukcji nawierzchni ciągu pieszo-jezdnego z wyjątkiem połączenia międzywarstwowego będą wykonywane mechanicznie,
3. do skropienia międzywarstwowego należy zastosować lepiszcze asfaltowe,
4. wykonawca robót dysponuje niezbędnymi do wykonania robót nawierzchniowych maszynami w liczbie:
 - równiarki – 1 sztuka,
 - walec statyczny samojezdny 10 t - do wykonania podbudowy i warstwy wiążącej - 2 sztuki, a do wykonania warstwy ścieralnej - 1 sztuka,
 - skraparka do bitumu - 1 sztuka,
 - ciągnik kołowy - 1 sztuka,
 - rozkładarka mas bitumicznych - do warstwy wiążącej - 2 sztuki, a do wykonania warstwy ścieralnej - 1 sztuka,
 - walec statyczny samojezdny 15 t - do wykonania warstwy wiążącej - 2 sztuki, a do wykonania warstwy ścieralnej - 1 sztuka.

Założenia ogólne Katalogu Nakładów Rzeczowych nr 2-31
Nawierzchnie na drogach i ulicach
(fragment)

UWAGA!

2. Założenia kalkulacyjne
 2.10. Wartość kosztorysową materiałów pomocniczych ustala się wskaźnikiem w wysokości 0,5 % liczoną od materiałów ujętych w poszczególnych tablicach z wyłączeniem wartości mieszanki mineralno-bitumicznych i mieszanki betonowych oraz prefabrykatów żelbetowych.

Wyciąg z Katalogu Nakładów Rzeczowych nr 2-31
Nawierzchnie na drogach i ulicach

Podbudowy z kruszyw naturalnych lub łamanych

Wyszczególnienie robót: 1.Mechaniczne rozścielenie dolnej warstwy kruszywa. 2.Ręczne odrzucenie nadziarna. 3.Zagęszczenie warstwy dolnej. 4.Mechaniczne rozścielenie górnej warstwy kruszywa. 5.Zagęszczenie i profilowanie warstwy górnej z nawilżaniem wodą. 6.Posypanie górnej warstwy miałem kamiennym.

Nakłady na 100 m²

Tablica 0114

Lp.	symbole eto	Wyszczególnienie	Jednostki miary, oznaczenia		Podbudowy z kruszywa łamanego																
			cyfrowe	literowe	naturalnego					warstwa											
					dolna		góra		dolna		góra		góra								
					za każdy dalszy 1 cm	8	za każdy dalszy 1 cm	04	05	06	07	08	za każdy dalszy 1 cm	8	za każdy dalszy 1 cm						
a	b	c	d	e	01	02	03	04	05	06	07	08	01	02	03	04	05	06	07	08	
01 02	392	Robotnicy – grupa II	149	r-g	0,21	0,04	0,19	0,01	0,20	0,01	0,97	0,01	1,47	0,01	0,03	0,01	3,13	0,10	2,07	0,10	
	391	Robotnicy – grupa I	149	r-g	1,68	0,05	1,22	0,02	3,33	0,11	3,04	0,11									
		Razem			24,55	1,23	9,82	1,23	-	-	-	-	31,82	2,12	16,97	2,12	1,43	0,80	0,10	0,10	
20	1602299	Pospółka	060	m ³	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
21	1600514	Łłuczeń kamienny niesortowany	034	t	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
22	1600600	Miał kamienny	034	t	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
23	3930000	Woda	060	m ³	2,00	0,10	0,80	0,10	1,50	0,10	0,80	0,10	0,27	0,02	3,87	0,13	2,56	0,13	0,02	0,13	
70	11612	Równiarka samojezdna 74kW (100 KM) (1)	148	m-g	0,26	0,01	0,23	0,01	0,27	0,01	0,02	0,13	0,02	0,13	0,02	0,13	0,02	0,13	0,02	0,13	
71	12113	Walec statyczny samojezdny 10t (1)	148	m-g	1,82	0,04	1,27	0,02	3,87	0,13	2,56	0,13	0,02	0,13	0,02	0,13	0,02	0,13	0,02	0,13	

Oczyszczenie i skropienie bitumem nawierzchni drogowych

Wyszczególnienie robót: Dla kol. 01 – 06 1. Oczyszczenie podbudowy lub nawierzchni z zanieczyszczeń ręcznie szczotkami (stalowymi, z piasawy) lub mechanicznie szczotką ciągniętą przez ciągnik. **2.** Polewanie wodą węzłem z cysterny przy czyszczeniu mechanicznym. **3.** Ręczne odpajanie stwardniałych zanieczyszczeń. **Dla kol.07 i 08**
1. Napełnianie skrapiarek lepiszczem. **2.** Podgrzewanie lepiszcza do wymaganej temperatury. **3.** Skropienie ręczne węzłem oczyszczzonej podbudowy lub nawierzchni.

Nakłady na 100 m²

Tablica 1004

Lp.	symbole eto	Wyszczególnienie	Jednostki miary, oznaczenia		Czyszczenie nawierzchni										Skropienie nawierzchni	
			cyfrowe	literowe	nie ulepszonej	ulepszonej		nie ulepszonej	ulepszonej		asfalterem	smolą				
						beton, kostka	bitum		01	02			03	04	05	06
A	B	c	d	e	recznie mechanicznie											
01	362	operatorzy – grupa II	149	r-g	-	-	-	0,43	0,18	0,13	0,48	0,48				
02	391	Robotnicy – grupa I	149	r-g	6,79	4,55	2,72	1,57	0,70	0,60	0,47	0,48				
		Razem	149	r-g	6,79	4,55	2,72	2,00	0,88	0,73	0,95	0,96				
20	1040002	Asfalt drogowy D200	033	kg	-	-	-	-	-	-	51	-				
21	1440700	Smola drogowa stabilizowana	033	kg	-	-	-	-	-	-	-	51				
22	1020302	Olej napędowy	033	kg	-	-	-	-	-	-	1,80	-				
23	3930000	Woda	060	m ³	-	-	-	0,80	0,80	0,80	-	1,80				
70	52271	Skrapiarka do bitumu z ręczną pompą 250-500 dcm ³	148	m-g	-	-	-	-	-	-	1,22	1,23				
71	52511	Szczotka mechaniczna (bez ciągnika)	148	m-g	-	-	-	0,54	0,21	0,17	-	-				
72	39116	Ciągnik kołowy 36kW (50 KM) (1)	148	m-g	-	-	-	0,54	0,21	0,17	1,22	1,23				

Nawierzchnie z mieszanek mineralno-bitumicznych grysowo-żwirowych

Wyszczególnienie robót: 1. Posmarowanie gorącym bitumem krawędzi nawierzchni, krawężników i urządzeń obcych. 2. Mechaniczne rozłożenie warstwami dostarczonej na miejsce w budowania mieszanki ze wstępnym jej zagęszczeniem urządzeniami wibracyjnymi rozścielacza. 3. Ręczne rozłożenie mieszanki w miejscach niedostępnych dla rozkładarki. 4. Mechaniczne zagęszczenie warstw nawierzchni z ręcznym ubiciem mieszanki przy krawędziach i urządzeniach obcych. 5. Obcięcie krawędzi nawierzchni.

Nakłady na 100 m²

Tablica 0312

Lp.	symbole eto	Wyszczególnienie	Jednostka miary, oznaczenia		Nawierzchnia z mieszanek mineralno-bitumicznych grysowo-żwirowych													
			cyfrowe	literowe	asfaltowa	smołowa	asfaltowa	smołowa	warstwa wiążąca						warstwa ścierna			
									o grubości po zagęszczeniu w cm						3	06	07	08
									4	za każdy następny 1cm	4	za każdy następny 1cm	3	za każdy następny 1cm				
a	B	c	d	e		01	02	03	04	05	06	07	08					
01	013	Bitumiarze – grupa III	149	r-g		0,26	0,04	0,24	0,05	0,32	0,09	0,30	0,08					
02	012	Bitumiarze – grupa II	149	r-g		2,69	0,61	2,57	0,58	2,30	0,66	2,09	0,65					
03	392	Robotnicy – grupa II	149	r-g		0,14	0,02	0,12	0,02	0,45	0,13	0,44	0,13					
		Razem	149	r-g		3,09	0,67	2,93	0,65	3,07	0,88	2,83	0,86					
20	-	Mieszanka mineralno-asfaltowa grysowo-żwirowa częściowo zamknięta	034	t		9,74	2,44	-	-	-	-	-	-					
21	-	Mieszanka mineralno-asfaltowa grysowo-żwirowa zamknięta	0,34	t		-	-	-	-	7,50	2,50	-	-					
22	-	Mieszanka mineralno-smołowa grysowo-żwirowa częściowo zamknięta	034	t		-	-	9,74	2,44	-	-	-	-					
23	-	Mieszanka mineralno-smołowa grysowo-żwirowa zamknięta	034	t		-	-	-	-	-	-	7,50	2,50					
70	52314	Rozkładarka mas bitumicznych o szerokości 4,0 m(2)	148	m-g		0,68	0,17	0,62	0,16	0,56	0,19	0,53	0,18					
71	12113	Walec statyczny samojedyny 10 t (1)	148	m-g		0,68	0,17	0,62	0,16	0,56	0,19	0,53	0,18					
72	12100	Walec statyczny samojedyny 15 t (1)	148	m-g		0,68	0,17	0,62	0,16	0,56	0,19	0,53	0,18					

Zestawienie wydajności dziennej maszyn

Lp.	Rodzaj roboty	Rodzaj maszyny	Wydajność dzienna (ilość robót wykonana w czasie 8 godzin) [m ²]
1.	Wykonanie podbudowy z kruszywa łamanego - warstwa górna o grubości po zagęszczeniu 20 cm	Równiarka samojezdna 74 kW	1632,653
		Walec statyczny samojezdny 10 t	194,175
2.	Skropienie podbudowy	Skrapiarka do bitumu przewoźna z ręczną pompą 250-500 dcm ³	655,738
		Ciągnik kołowy 37kW/50KM	655,738
3.	Wykonanie warstwy wiążącej z betonu asfaltowego gr. 8 cm po zagęszczeniu	Rozkładarka mas bitumicznych o szer.4,0 m	588,235
		Walec statyczny samojezdny 10 t	588,235
		Walec statyczny samojezdny 15 t	588,235
4.	Skropienie warstwy wiążącej	Skrapiarka do bitumu przewoźna z ręczną pompą 250-500 dcm ³	655,738
		Ciągnik kołowy 37kW/50KM	655,738
5.	Wykonanie warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego gr. 4 cm po zagęszczeniu	Rozkładarka mas bitumicznych o szer.4,0 m	1066,667
		Walec statyczny samojezdny 10 t	1066,667
		Walec statyczny samojezdny 15 t	1066,667

Ceny jednostkowe materiałów

Lp.	Rodzaj materiału	Cena jednostkowa materiału
1	Asfalt drogowy	1,83 zł/kg
2	Miał kamienny	279,30 zł/t
3	Mieszanka mineralno-asfaltowa grysowo-żwirowa częściowo zamknięta do warstwy wiążącej	267,06 zł/t
4	Mieszanka mineralno-asfaltowa grysowo-żwirowa zamknięta do warstwy ścieralnej	267,06 zł/t
5	Olej napędowy	10,54 zł/kg
6	Tłuczeń kamienny niesortowany	27,91 zł/t
7	Woda	4,47 zł/m ³

Czas przeznaczony na wykonanie zadania wynosi 180 minut.

Ocenić będą 6 rezultatów

- przedmiar robót – rodzaj i obliczenia robót
- przedmiar robót – jednostka i ilość robót
- zestawienie ilościowe materiałów niezbędnych do wykonania warstw konstrukcyjnych nawierzchni ciągu pieszo-jezdnego
- zestawienie kosztów materiałów niezbędnych do wykonania warstw konstrukcyjnych nawierzchni ciągu pieszo-jezdnego,
- harmonogram pracy maszyn – część analityczna,
- harmonogram pracy maszyn – część graficzna.

PRZEDMIAR ROBÓT

Lp.	Podstawa opracowania (KNR nr ..., tabl., kolumna)	Rodzaj i obliczenia robót	Jednostka miary	Ilość robót
1	2	3	4	5
1.				
2.				
3.				
4.				
5.				
6.				
7.				
8.				

**ZESTAWIENIE ILOŚCIOWE I KOSZTY MATERIAŁÓW
NIEZBĘDNYCH DO WYKONANIA WARSTW KONSTRUKCYJNYCH NAWIERZCHNI CIĄGU PIESZO-
JEZDNEGO**

Uwaga! Do zestawienia przyjąć materiały z jednej tablicy KNR (np. suma materiałów z tablicy KNR 2-31 0114-01 i KNR 2-31 0114-02)

Lp.	Rodzaj roboty/materiał	Obliczona ilość materiałów* [jednostka miary]	Obliczony koszt materiałów** [zł]
1.	Podbudowa z kruszywa łamanego - warstwa górna o grubości po zagęszczeniu 20 cm Przedmiar: M: tluczeń kamienny niesortowany (obliczenia).		
	M: miął kamienny		
	M: woda		
	Materiały pomocnicze 0,5 %		
2.	Skropienie podbudowy Przedmiar: M: asfalt drogowy		
	M: olej napędowy		
	Materiały pomocnicze 0,5%		
3.	Warstwa wiążąca z betonu asfaltowego grubość po zagęszczeniu 8 cm Przedmiar: M: Mieszanka mineralno-asfaltowa grysowo-żwirowa częściowo zamknięta do warstwy wiążącej		
4.	Skropienie podbudowy i warstwy wiążącej Przedmiar: M: asfalt drogowy		
	olej napędowy		
	Materiały pomocnicze 0,5%		
5.	Warstwa ścieralna z betonu asfaltowego grubość po zagęszczeniu 4 cm Przedmiar: M: Mieszanka mineralno-asfaltowa grysowo-żwirowa zamknięta do warstwy ścieralnej		
Materiały pomocnicze 0,5%			
Razem koszt materiałów:			

*) obliczenia należy wykonać z dokładnością do 3-ch miejsc po przecinku

**) obliczenia należy wykonać z dokładnością do 2-ch miejsc po przecinku

Harmonogram pracy maszyn
Uwaga! Do harmonogramu przyjmując pracę maszyn z jednej tablicy KNR (np. suma m-g pracy maszyn z tablicy KNR 2-31 0114-01 i KNR 2-31 0114-02)

Lp.	Rodzaj roboty		J.m.	Ilość robót	Rodzaj maszyny	Wydajność dzienna [m ²]	Pracochłonność (kol.4:kol.6)	Liczba maszyn	Wyliczona liczba dni pracy (kol.7:kol.8)	Przyjęta liczba dni	Dni robocze										
	2	1									3	4	5	6	7	8	9				
1																					

*) obliczenia w kolumnie 6,7,i 9 należy wyliczyć z dokładnością 0,001

Miejsce na obliczenia (nie podlegają ocenie)