

Nazwa kwalifikacji: **Organizacja, kontrola i sporządzanie kosztorysów robót budowlanych**

Oznaczenie kwalifikacji: **BD.21**

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.21-01-22.06-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 13 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 ciągu komunikacyjnym na 9 piętrze 10-kondygnacyjnego budynku biurowego, którego rzut pokazano na rysunku, zaplanowano wykonanie robót posadzkarskich.

Dla zaplanowanych robót należy sporządzić:

- przedmiar robót,
- zapotrzebowanie na materiały podstawowe, z pominięciem wody,
- kalkulację kosztów robocizny robót posadzkarskich obliczonych metodą szczegółową,
- harmonogram robót posadzkarskich.

Wykonaj zadanie wypełniając tabele znajdujące się w arkuszu egzaminacyjnym.

Do wykonania zadania wykorzystaj opis planowanych robót, rysunek, tablice nakładów rzeczowych i zasady przedmiarowania robót posadzkarskich oraz podstawy do ustalenia wielkości i wartości nakładów rzeczowych czynników produkcji.

Wyniki obliczeń należy podać z dokładnościami wskazanymi w poszczególnych tabelach.

Opis planowanych robót

1. Planowane roboty obejmują:

- ręczne zagruntowanie podłoża emulsją gruntującą,
- ręczne wykonanie podkładu z samopoziomującej masy szpachlowej o grubości 3 mm pod wykładzinę rulonową PVC,
- ułożenie wykładziny rulonowej PVC bez warstwy izolacyjnej,
- zgrzewanie wykładzin rulonowych z PVC,
- zamocowanie wkrętami listew przyściennych z PVC,
- zamocowanie kołkami rozporowymi aluminiowych listew progowych w ościeżach drzwiowych.

W progach drzwi **nie planuje się** gruntowania podłoża, wykonania podkładu samopoziomującego ani posadzki z wykładziny PVC.

2. Do wykonania robót przewidziano następujące zatrudnienie:

- wykonanie podkładu samopoziomującego – 2 robotników,
- wykonanie posadzki z wykładziny – 2 robotników,
- zgrzewanie wykładzin rulonowych – 1 robotnik,
- mocowanie listew przyściennych – 2 robotników,
- mocowanie progów aluminiowych – 1 robotnik.

3. Roboty związane z ułożeniem wykładziny rulonowej PVC należy wykonać po uwzględnieniu przerwy technologicznej trwającej 7 dni od zakończenia robót związanych z wykonaniem podkładu samopoziomującego.

4. Roboty planuje się przeprowadzić metodą kolejnego wykonania.

5. Planuje się pracę na jedną 8-godzinną zmianę roboczą.

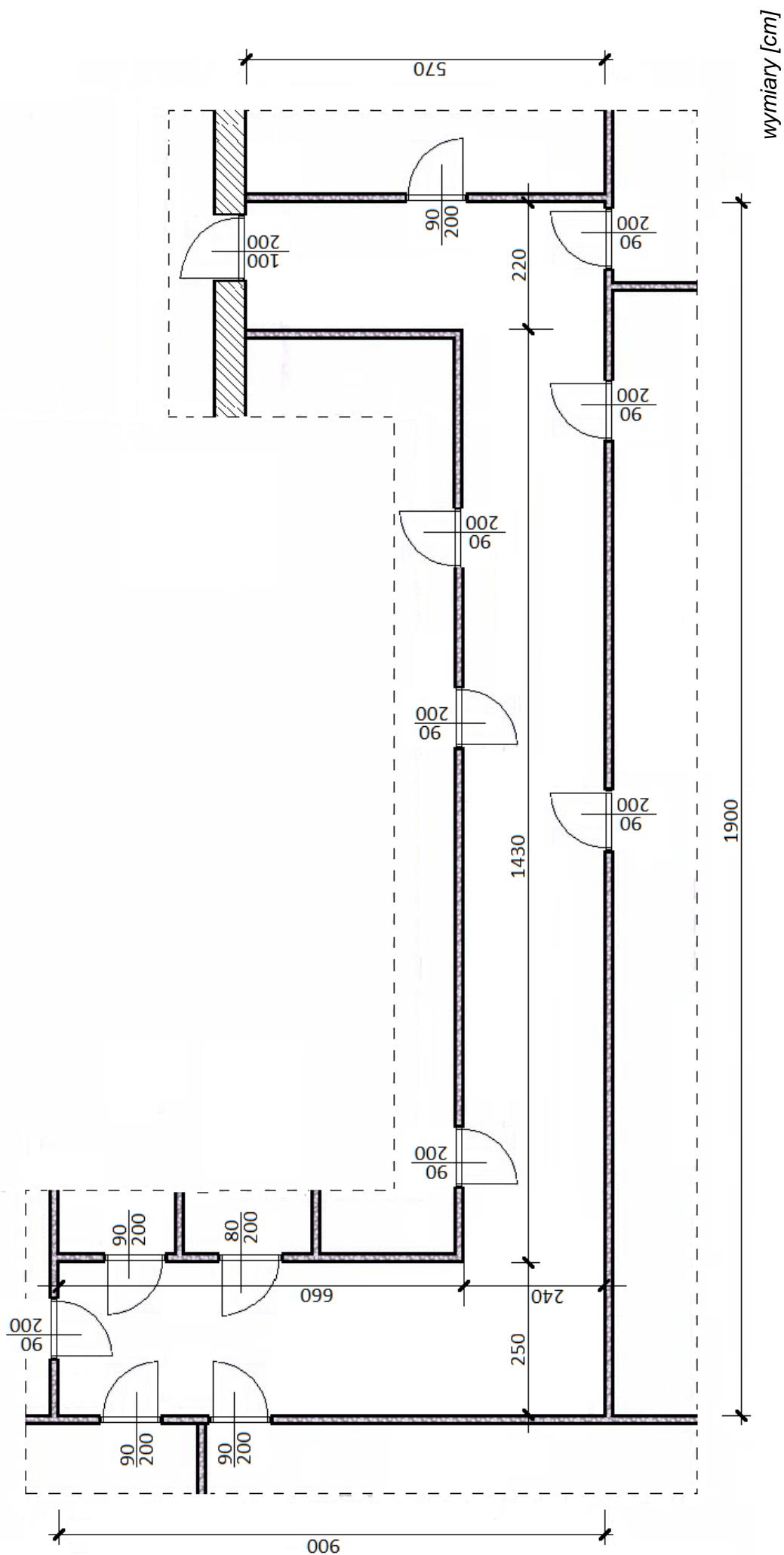
6. Do obliczenia wydajności dziennej należy skorzystać ze wzoru: $N_w = \frac{1}{N_c} \cdot 8$

w którym:

N_w – norma wydajności dziennej

N_c – norma czasu pracy robotnika w [r-g] dla następujących robót:

- wykonanie 1 m² samopoziomującej masy szpachlowej o grubości 3 mm z gruntowaniem,
- wykonanie 1 m² posadzki wykładziny rulonowej PVC, bez warstwy izolacyjnej,
- zgrzewanie 1 m² wykładziny rulonowej z PVC,
- zamocowanie 1 m listew przyściennych z PVC, mocowanych na wkręty,
- zamocowanie 1 m aluminiowych progów.



Tablice nakładów rzeczowych

Samopoziomujące masy szpachlowe wewnątrz budynków pod wykładziny (wyciąg z KNNR 2 1208 Konstrukcje budowlane budownictwa ogólnego)

Wyszczególnienie robót:

1. Oczyszczenie podłoża z kurzu, brudu, wapna, olejów, tłuszczu, substancji bitumicznych, farb itp.
2. Zredukowanie chłonności podłoża emulsją gruntującą - dwukrotnie.
3. Przygotowanie zaprawy.
4. Ułożenie samopoziomujących mas szpachlowych, przy uwzględnieniu kontrolowania poziomów.
5. Zapewnienie warunków dojrzewania.
6. Wykonanie spoin dylatacyjnych.

Nakłady na 100 m²

Tablica 1208 (fragment)

Lp.	Wyszczególnienie Robotnicy, rodzaje materiałów i maszyn	Jednostki miary, oznaczenia		Samopoziomujące masy szpachlowe pod wykładziny, grubości 2 mm	Pogrubienie warstwy o 1 mm
		cyfrowe	literowe		
<i>a</i>	<i>b</i>	<i>c</i>	<i>d</i>	01	02
01	Robotnicy	149	r-g	22	3,1
20	Emulsja gruntująca	033	kg	35	-
21	Samopoziomująca masa szpachlowa	033	kg	315	158
22	Woda	033	kg	0,063	0,032
70	Wyciąg	148	m-g	1,2	0,6

Uwaga: W budynkach o wysokości 18÷30 m lub 6÷11 kondygnacji stosuje się współczynnik $s = 1,06$ zwiększający nakłady robocizny R i nakłady pracy sprzętu S.

Posadzki z wykładzin z tworzyw sztucznych

(wyciąg z KNR W 2-02 Konstrukcje budowlane tom II)

Wyszczególnienie robót:

1. Oczyszczenie podłoża.
2. Rozłożenie materiałów wykładzinowych.
3. Przycięcie materiału oraz smarowanie klejem podłoża i wykładzin.
4. Ułożenie wykładzin rulonowych i płytek.
5. Zgrzewanie wykładzin rulonowych i płytek.
6. Zgrzewanie wykładzin rulonowych.
7. Zapastowanie i froterowanie posadzek.

Nakłady na 100 m²

Tablica 1123 (fragment)

Lp.	Wyszczególnienie	Jednostki miary, oznaczenia		Posadzki z wykładzin z tworzyw sztucznych			Zgrzewanie wykładzin rulonowych
		cyfrowe	literowe	z warstwą izolacyjną	bez warstwy izolacyjnej		
					rulonowe	płytki	
a	b	c	d	01	02	03	04
01	Robotnicy	149	r-g	42,9	39,5	45,8	12,6
20	Wykładzina PVC rulonowa z warstwą izolacyjną	050	m²	109	-	-	-
21	Wykładzina PVC rulonowa bez warstwy izolacyjnej	050	m²	-	109	-	-
22	Płytki podłogowe PVC	050	m²			105	-
23	Klej do wykładzin	033	kg	60	60	60	
52	Pręty spawalnicze z PVC	033	kg	-	-	-	3
26	Pasta podłogowa bezbarwna	033	kg	10	10	10	-
70	Wyciąg	148	m-g	0,44	0,57	0,5	-

Listwy do posadzek

(wyciąg z KNNR 2 1206 Konstrukcje budowlane budownictwa ogólnego)

Wyszczególnienie robót:

1. Oczyszczenie podłoża. 2. Zamocowanie wkrętami listew przyściennych z PVC.

Nakłady na 1 m

Tablica 1206 (fragment)

Lp.	Wyszczególnienie	Jednostki miary, oznaczenia		Listwy do posadzek przyściennych	
	Robotnicy, rodzaje materiałów i maszyn	cyfrowe	literowe	z PVC	drewniane
<i>a</i>	<i>b</i>	<i>c</i>	<i>d</i>	01	02
01	Robotnicy	149	r-g	0,164	0,0826
20	Listwy do posadzek przyściennych z PVC	040	m	1,07	-
21	Listwy przyściennych z drewna iglastego	040	m	-	1,16
22	Wkręty do listew przyściennych	020	szt.	3,3	3,3
70	Wyciąg	148	m-g	0,0002	0,04

Drobne elementy aluminiowe

(wyciąg z KNNR 7 0507 Konstrukcje metalowe)

Wyszczególnienie robót:

1. Wiercenie i osadzenie kołków rozporowych. 2. Scalanie elementów. 3. Montaż sufitów podwieszanych, kabin i gablot. 4. Wykucie otworów i montaż barierki wraz z zamocowaniem. 5. Zamocowanie listew i progów.

Nakłady na 1 m² (kol. 01 i 02) i na 1 m (kol. 03 i 04)

Tablica 0507 (fragment)

Lp.	Wyszczególnienie	Jednostki miary, oznaczenia		Sufity podwieszane	Kabiny i gabloty	Barierki	Progi
	Robotnicy, rodzaje materiałów i maszyn	cyfrowe	literowe				
<i>a</i>	<i>b</i>	<i>c</i>	<i>d</i>	01	02	03	04
01	Robotnicy	149	r-g	4,04	3,5	3,3	0,45
20	Kołki rozporowe do listew progowych	020	szt.	2,5	0,9	-	3,2
21	Listwy aluminiowe progowe	040	m	-	-	-	1,07
70	wyciąg	148	m-g	0,01	0,02	0,01	0,01

Zasady przedmiarowania robót posadzkarskich (wyciąg)

1. Podłogi, posadzki oraz warstwy wyrównawcze

Powierzchnie oblicza się w m² powierzchni. Wymiary powierzchni przyjmuje się w świetle ścian surowych.

2. Listwy przyściennych do posadzek

Długość oblicza się w m wzdłuż górnej krawędzi ich styku ze ścianą.

3. Listwy progowe

Długość przyjmuje się w m równą szerokości otworu drzwiowego w świetle ościeżnicy.

Wymiary otworów przyjmuje się w świetle ościeżnicy, a gdy ich nie ma, to w świetle ościeży.

Należy założyć, że szerokość otworów drzwiowych jest równa szerokości mierzonej w świetle ościeżnicy.

Podstawa do ustalenia wielkości i wartości nakładów rzeczowych czynników produkcji

- Katalog Nakładów Rzeczowych: KNR W 2–02 *Konstrukcje budowlane – tom II (WACETOB)*
- Kosztorysowe Normy Nakładów Rzeczowych:
 - KNNR 2 *Konstrukcje Budowlane budownictwa ogólnego*
 - KNNR 7 *Konstrukcje metalowe*
- stawka robocizny: 25,00 zł/r-g
- koszty pośrednie Kp: 70 % od (R)
- zysk Z: 10 % od (R + Kp)
- metoda wykonania kalkulacji kosztów: szczegółowa

Czas na wykonanie zadania wynosi 180 minut

Ocenie będą podlegać 4 rezultaty:

- przedmiar robót,
- zapotrzebowanie na materiały podstawowe do wykonania posadzki,
- kalkulacja kosztów robocizny robót posadzkarskich,
- harmonogram robót posadzkarskich.

Przedmiar robót

Lp.	Podstawa (należy uzupełnić numer kolumny)	Opis i obliczenie ilości robót	Jednostka miary	Ilość robót (wynik działania z kol. 03 należy podać z dokładnością do dwóch miejsc po przecinku)
01	02	03	04	05
1.	KNNR 2 1208 -	Samopoziomujące masy szpachlowe grubości 2 mm, wewnątrz budynku, pod wykładziny <i>Obliczenia:</i>		
2.	KNNR 2 1208 -	Samopoziomujące masy szpachlowe – dodatek za każdy 1 mm grubości <i>Obliczenia:</i> jak w poz. 1
3.	KNR W 2-02 1123 -	Posadzki z wykładzin z tworzyw sztucznych – bez warstwy izolacyjnej <i>Obliczenia:</i> jak w poz. 1
4	KNR W 2-02 1123 -	Posadzki z wykładzin z tworzyw sztucznych – zgrzewanie wykładzin rulonowych <i>Obliczenia:</i> jak w poz. 1
5.	KNNR 2 1206 -	Listwy do posadzek przyścienne z PVC – mocowane na wkręty <i>Obliczenia:</i>		
6.	KNNR 7 0507 -	Progi aluminiowe – mocowane na kołki rozporowe <i>Obliczenia:</i>		

Zapotrzebowanie na materiały podstawowe do wykonania posadzki
(Uwaga: w zapotrzebowaniu należy pominać wodę)

Lp.	Nazwa materiału (działanie: norma zużycia materiałów z KNR × ilość robót z przedmiaru)	Jednostka miary	Ilość *)
01	02	03	04
1.	Nazwa materiału: Obliczenia:		
2.	Nazwa materiału: Obliczenia:		
3.	Nazwa materiału: Obliczenia:		
4.	Nazwa materiału: Obliczenia:		
5.	Nazwa materiału: Obliczenia:		
6.	Nazwa materiału: Obliczenia:		

7.	<i>Nazwa materiału:</i> <i>Obliczenia:</i>		
8.	<i>Nazwa materiału:</i> <i>Obliczenia:</i>		
9.	<i>Nazwa materiału:</i> <i>Obliczenia:</i>		
10.	<i>Nazwa materiału:</i> <i>Obliczenia:</i>		

***) Uwaga: w kolumnie 04 wyniki działań z kolumny 02 należy:**
– dla wielkości obliczonych w [kg], [m] i [m²] podać z dokładnością do dwóch miejsc po przecinku
– dla wielkości obliczonych w [szt.] – zaokrąglić do jedności w górę

Kalkulacja kosztów robocizny robót posadzkarskich

Lp.	Podstawa <i>(należy uzupełnić nr kolumny)</i>	Opis robót i obliczenia kosztu jednostkowego robocizny <i>działanie: jednostkowy nakład rzeczowy × stawka robocizny</i> <i>(wynik działania należy podać z dokładnością do czterech miejsc po przecinku)</i>	R [zł] <i>(wynik działania należy podać z dokładnością do dwóch miejsc po przecinku)</i>
01	02	03	04
1.	KNNR 2 1208 -	Samopoziomujące masy szpachlowe grubości 2 mm, wewnątrz budynku, pod wykładziny budynek kondygnacyjny Przedmiar = --R-- =	
2.	KNNR 2 1208 -	Samopoziomujące masy szpachlowe – dodatek za każdy 1 mm grubości budynek kondygnacyjny Przedmiar = --R-- =	
3.	KNR W 2-02 1123 -	Posadzki z wykładzin z tworzyw sztucznych – bez warstwy izolacyjnej Przedmiar = --R-- =	
4.	KNR W 2-02 1123 -	Posadzki z wykładzin z tworzyw sztucznych – zgrzewanie wykładzin rulonowych Przedmiar = --R-- =	
5.	KNNR 2 1206 -	Listwy do posadzek przyścienne z PVC – mocowane na wkręty Przedmiar = --R-- =	
6.	KNNR 7 0507 -	Progi aluminiowe – mocowane na kołki rozporowe Przedmiar = --R-- =	
Razem R		

PODSUMOWANIE

*należy zapisać działanie prowadzące do obliczonego wyniku
(obliczone wartości należy podać z dokładnością do **dwóch** miejsc po przecinku)*

Razem koszty bezpośrednie [zł]: $K_b = R =$

Koszty pośrednie [zł]: $K_p = 70\%$ od $(R) =$

Razem [zł]: $R + K_p =$

Zysk [zł]: $Z = 10\%$ od $(R + K_p) =$

Razem [zł]: $K_b + K_p + Z =$

HARMONOGRAM ROBÓT POSADZKARSKICH

Lp.	Wyszczególnienie robót	Jednostka miary	Ilość robót z przedmiaru	Metoda wykonania	Norma wydajności dziennej $N_w = \frac{1}{N_c} \times 8$	Pracochłonność (4 : 6)		Liczba robotników	Liczba dni pracy (7 : 8)	Przyjęta liczba dni pracy	Dni robocze																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
1	2	3	4	5	6	7		8	9	10	11																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
1.	Wykonanie podkładu z samopoziomującej masy szpachlowej grubości 2 mm					Razem:																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						

Uwaga!

- Wyniki obliczeń w kolumnach 4, 6, 7 i 9 należy podać z dokładnością do dwóch miejsc po przecinku.
- Przyjęta liczba dni pracy robotników, zapisana w kolumnie 10, powinna wynikać z zaokrąglenia w górę do liczby dni z kolumny 9.
- Do obliczenia wydajności dziennej należy skorzystać ze wzoru: $N_w = \frac{1}{N_c} \times 8$

N_w – norma wydajności dziennej

N_c – norma czasu pracy robotnika w [r-g] dla robót wyszczególnionych w harmonogramie

Miejsce na obliczenia
(niepodlegające ocenie)