

Nazwa kwalifikacji: **Wykonywanie pomiarów sytuacyjnych, wysokościowych i realizacyjnych oraz opracowywanie wyników tych pomiarów**

Oznaczenie kwalifikacji: **BUD.18**

Numer zadania: **04**

Wersja arkusza: **SG**

Wypełnia zdający

Numer PESEL zdającego*

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Miejsce na naklejkę z numerem
PESEL i z kodem ośrodka

Czas trwania egzaminu: **180** minut.

BUD.18-04-22.06-SG

EGZAMIN ZAWODOWY

Rok 2022

CZĘŚĆ PRAKTYCZNA

**PODSTAWA PROGRAMOWA
2019**

Instrukcja dla zdającego

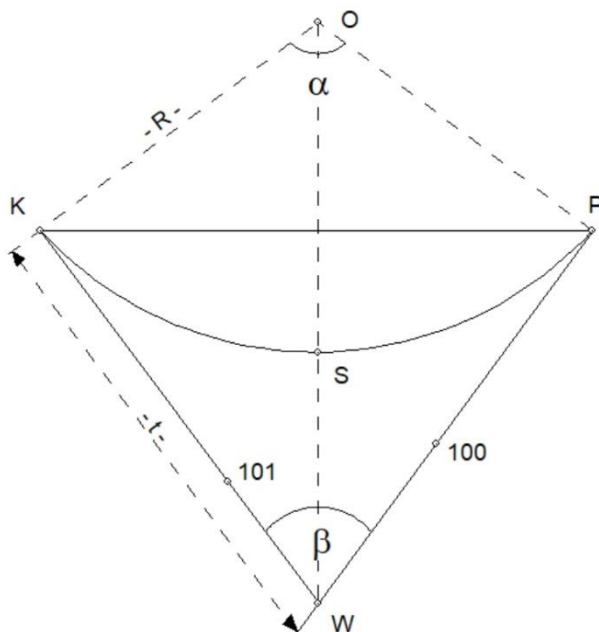
1. Na pierwszej stronie arkusza egzaminacyjnego wpisz w oznaczonym miejscu swój numer PESEL i naklej naklejkę z numerem PESEL i z kodem ośrodka.
2. Na KARCIE OCENY w oznaczonym miejscu przyklej naklejkę z numerem PESEL oraz wpisz:
 - swój numer PESEL*,
 - oznaczenie kwalifikacji,
 - numer zadania,
 - numer stanowiska.
3. KARTĘ OCENY przełącz zespołowi nadzorującemu.
4. Sprawdź, czy arkusz egzaminacyjny zawiera 8 stron i nie zawiera błędów. Ewentualny brak stron lub inne usterki zgłoś przez podniesienie ręki przewodniczącemu zespołu nadzorującego.
5. Zapoznaj się z treścią zadania oraz stanowiskiem egzaminacyjnym. Masz na to 10 minut. Czas ten nie jest wliczany do czasu trwania egzaminu.
6. Czas rozpoczęcia i zakończenia pracy zapisze w widocznym miejscu przewodniczący zespołu nadzorującego.
7. Wykonaj samodzielnie zadanie egzaminacyjne. Przestrzegaj zasad bezpieczeństwa i organizacji pracy.
8. Jeżeli w zadaniu egzaminacyjnym występuje polecenie „zgłoś gotowość do oceny przez podniesienie ręki”, to zastosuj się do polecenia i poczekaj na decyzję przewodniczącego zespołu nadzorującego.
9. Po zakończeniu wykonania zadania pozostaw rezultaty oraz arkusz egzaminacyjny na swoim stanowisku lub w miejscu wskazanym przez przewodniczącego zespołu nadzorującego.
10. 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 celu wyznaczenia w terenie położenia punktów głównych łuku kołowego P, S i K, wykonaj pomiar elementów konstrukcyjnych łuku ze stanowiska W oraz oblicz parametry tyczenia łuku i współrzędne tych punktów. Wzajemne położenie punktów W, P, S i K przedstawiono na rysunku 1. Punkty pomocnicze 100 i 101 wyznaczają kierunki stycznych głównych łuku. Promień projektowanego łuku kołowego wynosi $R = 60,00$ m.



Rysunek 1. Szkic rozmieszczenia punktów łuku kołowego i punktów 100 i 101.

Na stanowisku pomiarowym W pomierz:

- poziomy kąt wierzchołkowy β trasy,
- odległości poziome do punktu 100 i do punktu 101.

Wyniki pomiarów zapisz w dziennikach pomiarowych.

Po spoziomowaniu i scentrowaniu instrumentu, zgłoś przez podniesienie ręki gotowość do wykonania pomiarów.

Na podstawie wykonanych pomiarów oblicz elementy konstrukcji łuku:

- kąt poziomy β ,
- średnie odległości poziome d_{W-101} i d_{W-100} ,
- parametry do tyczenia punktów głównych łuku kołowego (kąt zwrotu stycznych α , długość stycznej głównej t , długości odcinków poziomych d_{100-P} i d_{101-K} , odległość wierzchołka od środka łuku d_{W-S} , długość łuku L_{P-S-K} , długość cięciwy d_{P-K}),
- współrzędne punktów P, S, K, 100, 101.

Do obliczeń współrzędnych przyjmij lokalny układ współrzędnych, w którym:

- początek jest w punkcie W (500,00; 500,00)
- azymut nawiazania na punkt K wynosi $0,0000^\circ$,
- oś X zgodna z kierunkiem na punkt K,
- oś Y zgodna z kierunkiem na punkt P.

Na stanowisku komputerowym, korzystając z programu do obliczeń geodezyjnych, przyjmując stanowisko instrumentu w punkcie 100 z orientacją pomiaru równą $0,0000^g$ na punkt W, oblicz dane do wytyczenia w terenie metodą biegunową punktów głównych P, S, K łuku kołowego.

Wyniki pomiarów i obliczeń zapisz w odpowiednich dziennikach i tabelach z następującą precyzją:

- odległości i współrzędne $0,01$ m,
- kąty $0,0001^g$.

Wygeneruj raport z obliczeń do pliku PDF i zapisz go na pulpicie komputera. Jako nazwę wpisz swój numer PESEL oraz wyraz RAPORT (PESEL_RAPORT).

Zgłoś przez podniesienie ręki wykonanie pracy na komputerze. Nie wyłączaj komputera.

W arkuszu egzaminacyjnym sporządź do tyczenia szkic w terenie metodą biegunową punktów głównych P, S, K łuku kołowego oparty na wcześniejszych obliczeniach, umieszczając na nim:

- punkty 101, W, P, S, K,
- współrzędne tych punktów,
- miary biegunowe do tyczenia punktów P, S, K,
- miarę kontrolną d_{P-K} .

Po zakończeniu pomiarów uporządkuj stanowisko pracy - odłóż sprzęt i instrument pomiarowy w miejsce pobrania.

Wzory pomocnicze

α – kąt zwrotu, β – kąt wierzchołkowy

$$\alpha = 200^g - \beta$$

t – styczna główna

$$t = R * tg\left(\frac{\alpha}{2}\right)$$

d_{WS} – odległość wierzchołka od środka łuku

$$d_{WS} = R * \left(\frac{1}{\cos\left(\frac{\alpha}{2}\right)} - 1 \right)$$

d_{P-K} – długość cięciwy

$$d_{P-K} = 2 * R * \sin\left(\frac{\alpha}{2}\right)$$

L – długość łuku pomiędzy punktami P-S-K

$$L = \frac{R * \pi * \alpha^g}{200^g}$$

Czas przeznaczony na wykonanie zadania wynosi 180 minut.

Ocenie podlegać będzie 6 rezultatów:

- wyniki pomiaru i obliczenia długości odcinków d_{W-100} i d_{W-101} zapisane w *Dzienniku pomiaru odległości poziomych*,
 - wyniki pomiaru i obliczenia kąta β zapisane w *Dzienniku pomiaru kątów poziomych*,
 - obliczone parametry i elementy do tyczenia punktów głównych łuku kołowego,
 - obliczone wartości współrzędnych (X, Y) punktów P, S, K i punktów pomocniczych 100 i 101 łuku kołowego,
 - dane do wytyczenia w terenie metodą biegunową punktów głównych P, S, K łuku kołowego - raport w postaci pliku PDF zapisanego na pulpicie komputera,
 - szkic do tyczenia punktów głównych łuku,
- oraz przebieg wykonania pomiarów.

Dziennik pomiaru odległości poziomych

Oznaczenie stanowiska	Oznaczenie celu	Odległość pozioma		Średnia odległość pozioma [m]
		I pomiar [m]	II pomiar [m]	
1	2	3	4	5

Dziennik pomiaru kątów poziomych

[illegible]

Parametry i elementy do tyczenia punktów głównych łuku kołowego

α [°]	
t [m]	
d_{100 - P} [m]	
d_{101 - K} [m]	
d_{W - S} [m]	
d_{P - K} [m]	
L_{P-S-K} [m]	

Współrzędne X, Y punktów P, S, K i punktów pomocniczych 100 i 101 łuku kołowego

Oznaczenie punktu	Współrzędne prostokątne	
	X [m]	Y [m]
P		
S		
K		
100		
101		

Szkic do tyczenia punktów głównych łuku

Miejsce na obliczenia
(nie podlegają ocenie)

