

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

Oznaczenie kwalifikacji: **BUD.18**

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.

BUD.18-01-23.06-SG

EGZAMIN ZAWODOWY

Rok 2023

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 6 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

Wyznacz współrzędne punktów głównych P, S, K łuku kołowego oraz wartości miar do wytyczenia punktów L1, S i L2.

Wzajemne położenie punktu wierzchołkowego W trasy oraz punktów głównych P, S, K łuku i punktów pośrednich L1, L2 przedstawiono na Rysunku 1. *Szkic łuku kołowego.*

Promień projektowanego łuku wynosi $R = 10,00$ m, azymut boku nawiązania A_{W-K} wynosi $0,0000^g$.

Współrzędne punktu wierzchołkowego W oraz punktów pośrednich L1, L2 przedstawiono w Tabeli 1.

Na stanowisku egzaminacyjnym zaznaczono punkt pomiarowy W oraz punkty 2 i 1.

Na stanowisku pomiarowym W wykonaj w dwóch położeniach lunety pomiary:

- poziomego kąta wierzchołkowego β (2-W-1) trasy metodą pojedynczego kąta,
- odległości poziomych do punktu 2 i do punktu 1.

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

Wyniki pomiarów zapisz w dziennikach pomiarowych.

Na podstawie wykonanych pomiarów oblicz i zapisz w arkuszu egzaminacyjnym:

- kąt poziomy β ,
- średnie odległości poziome d_{W-2} i d_{W-1} ,
- długość stycznej t ,
- odległość d_{W-S} ,
- długość łuku PSK,
- współrzędne X, Y punktu K.

Na stanowisku komputerowym, wyposażonym w program do obliczeń geodezyjnych:

- oblicz metodą biegunową współrzędne X, Y punktów S i P, przyjmując stanowisko instrumentu w punkcie W z orientacją pomiaru na punkt K równą $0,0000^g$,
- wyznacz metodą domiarów prostokątnych miary rzędnych i odciętych do wytyczenia w terenie punktów L1, S i L2 według schematu zamieszczonego na Rysunku 2.

Wygeneruj raport z obliczeń w kolejności ich wykonania. Raport powinien zawierać:

- tytuł: **Raport z obliczeń**,
- datę opracowania raportu: **data egzaminu**,
- dane sporządzającego raport: **Twój numer PESEL**.

Gotowy raport zapisz na pulpicie komputera jako dokument PDF pod nazwą *PESEL_RAPORT* (PESEL to Twój numer PESEL).

Na stanowisku komputerowym, wyposażonym w program do opracowań graficznym sporządź szkic do tyczenia punktów L1, S, L2 według schematu przedstawionego na Rysunku 2. Parametry wydruku dobierz tak, aby widok szkicu był czytelny. Szkic powinien zawierać:

- oznaczenia punktów P, L1, S, L2, K,
- współrzędne punktów P, L1, S, L2, K,
- miary do wytyczenia w terenie punktów L1, S, L2, metodą domiarów prostokątnych,
- kierunek północy.

Opracowanie graficzne powinno dodatkowo zawierać:

- tytuł: **Szkic do tyczenia**,
- datę opracowania: **data egzaminu**,
- dane sporządzającego opracowane: **Twój numer PESEL**.

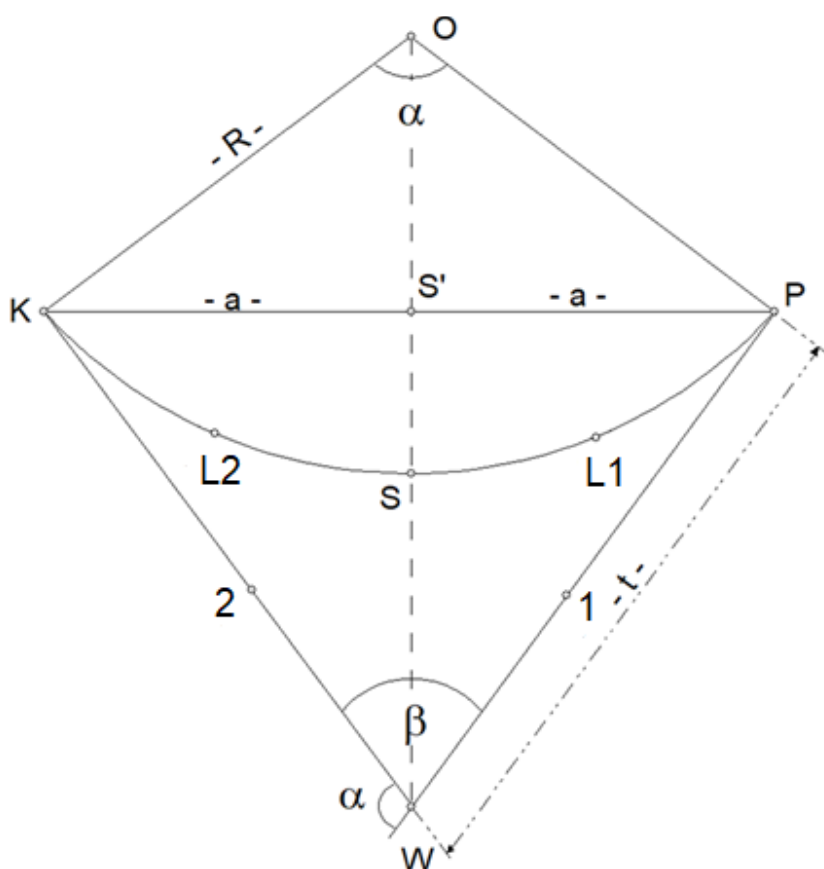
Szkic zapisz na pulpicie komputera jako dokument PDF pod nazwą *PESEL_ SZKIC* (PESEL to Twój numer PESEL).

Po zapisaniu pliku na pulpicie, zgłoś przez podniesienie ręki wykonanie pracy na komputerze. Nie wyłączaj komputera.

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

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

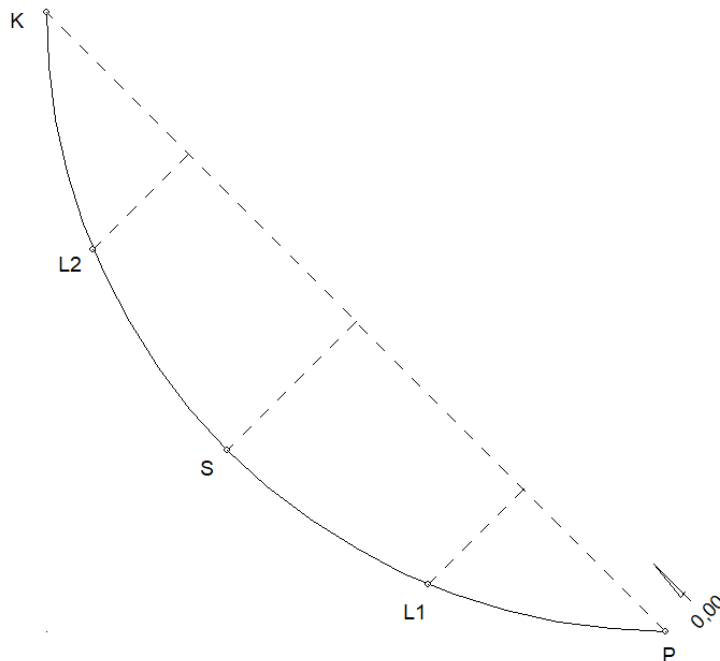
Po zakończeniu pomiarów uporządkuj stanowisko pracy - odłóż sprzęt i instrument pomiarowy w miejsce pobrania.



Rysunek 1. Szkic łuku kołowego

Tabela 1. Współrzędne punktów łuku kołowego

Nr punktu	X [m]	Y [m]
W	100,00	100,00
L1	100,76	106,17
L2	106,17	100,76



Rysunek 2. Szkic rozmieszczenia punktów oraz miar do wytyczenia punktów L1, S, L2 za pomocą domiarów prostokątnych

Wzory pomocnicze

- zależność między kątem zwrotu α i kątem dopełniającym β : $\alpha = 200^g - \beta$

- wzór na obliczenie długości stycznej: $t = PW = KW = R \operatorname{tg} \frac{\alpha}{2}$

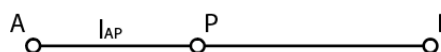
- wzór na obliczenie odległości od wierzchołka W do środka łuku S:

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

- wzór na obliczenie długości łuku: $PSK = R \cdot \frac{\alpha^g}{\rho^g}$; gdzie $\rho^g = 63,6620$

- współrzędne punktu na prostej: $X_P = X_A + l_{AP} \cos A_{AB}$

$$Y_P = Y_A + l_{AP} \sin A_{AB}$$



Czas przeznaczony na wykonanie zadania wynosi 180 minut.

Ocenie podlegać będzie 6 rezultatów:

- wyniki pomiarów i obliczeń miar kąta poziomego β – zapisane w tabeli 2 w arkuszu egzaminacyjnym,
- wyniki pomiarów i obliczeń odległości poziomych d_{W-2} i d_{W-1} – zapisane w tabeli 3 w arkuszu egzaminacyjnym,
- obliczone parametry łuku kołowego – zapisane w tabeli 4 w arkuszu egzaminacyjnym oraz współrzędne punktu K – zapisane w tabeli 5 w arkuszu egzaminacyjnym,
- obliczone współrzędne punktów S i P wyznaczone metodą biegunową – raport w postaci pliku PDF zapisany na pulpicie komputera,
- miary rzędnych i odciętych punktów L1, S, L2 określonych metodą domiarów prostokątnych – raport w postaci pliku PDF zapisany na pulpicie komputera,
- szkic do tyczenia punktów L1, S, L2 – plik PDF zapisany na pulpicie komputera

oraz przebieg wykonania pomiarów.

Tabela 2. Dziennik pomiaru kątów poziomych metodą pojedynczego kąta

Oznaczenie stanowiska	Oznaczenie celu	I położenie lunety		II położenie lunety		Kąt poziomy		Średni kąt poziomy	Obliczenia kontrolne				Data: XXXX							
		Odczyt		Odczyt		I z położenia: II			Sumy odczytów I+II dla poszczególnych kierunków	Różnica sum obliczonych w kol. 7		Obserwator: XXXX								
										½ różnicy = kąt		Sekretarz: XXXX								
		g	c	cc	g	c	cc		g	c	cc	g	c	cc	g	c	cc	Szkic kątów Uwagi		
1	2	3			4			5			6			7			8			9
W	2																			
	1																			

Tabela 3. Dziennik pomiaru odległości poziomych

Oznaczenie stanowiska	Oznaczenie celu	Odległość pozioma [m]		Średnia odległość pozioma z pomiaru I i II d [m]
		I pomiar	II pomiar	
01	02	03	04	05
W	2			
W	1			

Tabela 4. Parametry łuku kołowego

Parametr łuku kołowego	Wynik obliczeń
t	
d _{w-s}	
PSK	

Tabela 5. Współrzędne punktu K na łuku kołowym

Oznaczenie punktu	X [m]	Y[m]
K		

Miejsce na wykonanie obliczeń niepodlegających ocenie