

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

Oznaczenie kwalifikacji: **BUD.18**

Numer zadania: **02**

Wersja arkusza: **SG**

Wypełnia zdający

Numer PESEL zdającego\*

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

Miejsce na naklejkę z numerem  
PESEL i z kodem ośrodka

Czas trwania egzaminu: **180** minut.

BUD.18-02-22.06-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 zapisz 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

Dane i zasygnalizowane są punkty osnowy 11, 12, 13, punkty kontrolowane K', L' oraz punkt S będący stanowiskiem pomiarowym (rysunek 1 i rysunek 2).

Współrzędne X i Y punktów 11, 12, 13 oraz wysokości pierwotne punktów K i L są dane i zamieszczone w tabelach 1 i 2. Wysokość stanowiska  $H_S = 300,00$  m.

Na stanowisku S wykonaj pomiary:

- kątów poziomych  $\alpha_1$  i  $\alpha_2$  metodą pojedynczego kąta,
- kątów pionowych zenitalnych:  $z_{K'}$  do punktu K' i  $z_{L'}$  do punktu L',
- odległości poziomych:  $d_{S-K'}$  do punktu K' i  $d_{S-L'}$  do punktu L',
- wysokość instrumentu i.

Wyniki pomiarów zapisz w dziennikach pomiarowych.

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

Na stanowisku komputerowym, korzystając z programu do obliczeń geodezyjnych, na podstawie wykonanych pomiarów, oblicz współrzędne X, Y punktu S metodą wcięcia wstecz.

Wygeneruj raport z obliczeń w postaci pliku PDF, plik zapisz na pulpicie komputera. Jako nazwę pliku wpisz swój numer PESEL oraz wyraz RAPORT (PESEL\_RAPORT).

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

Na podstawie wykonanych pomiarów, oblicz i zapisz wyniki w arkuszu egzaminacyjnym:

- wysokości punktów kontrolowanych  $H_{K'}$  i  $H_{L'}$  metodą niwelacji trygonometrycznej,
- przemieszczenia pionowe  $p_K$  i  $p_L$  punktów K i L.

Wyniki pomiarów i obliczeń zapisz z następującą precyzją:

- 0,01 m dla współrzędnych, wysokości, przemieszczeń pionowych oraz odległości,
- 0,0000<sup>g</sup> dla kątów.

Wyznaczone przemieszczenia pionowe  $p_K$  i  $p_L$  nanieś na wykresy przemieszczeń w skali 1:10.

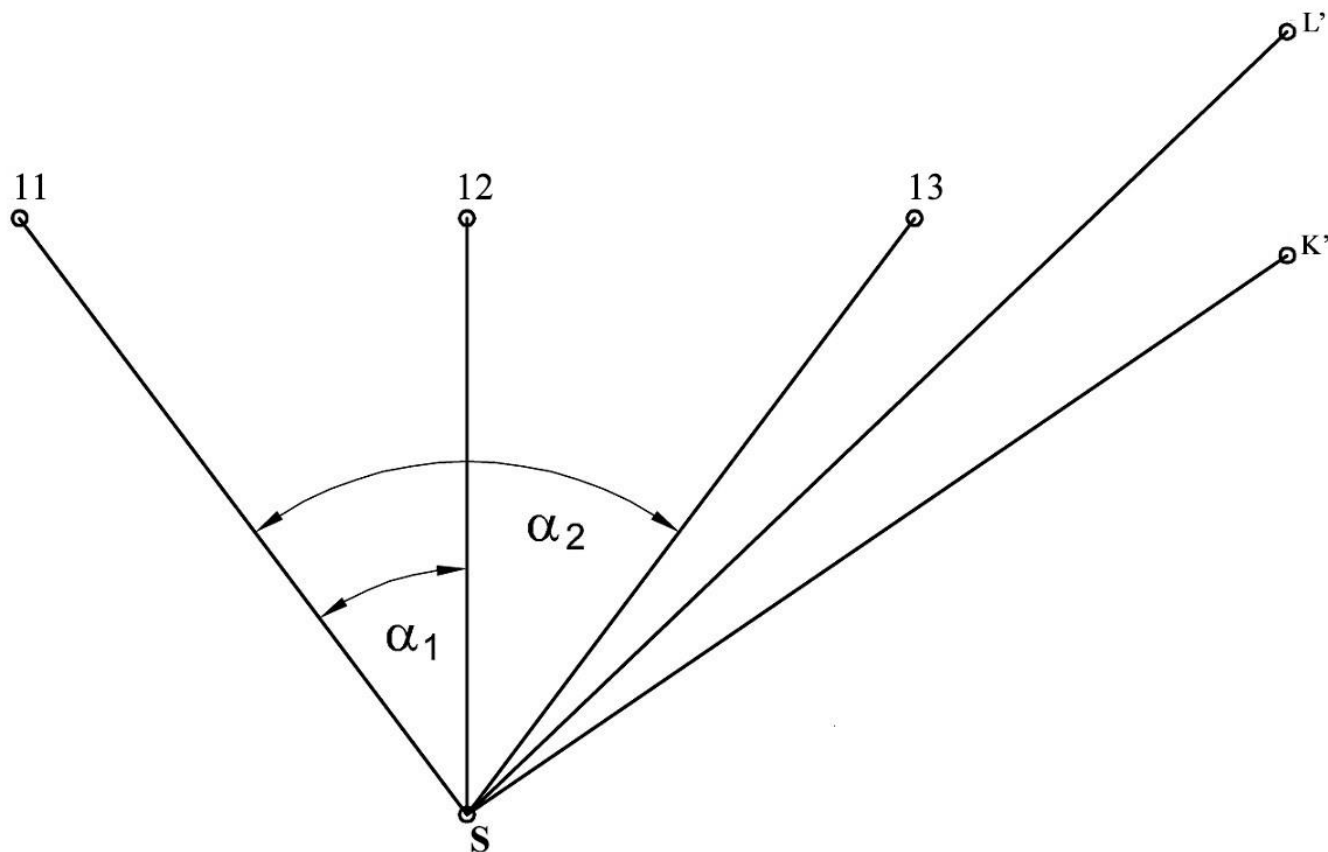
Po zakończeniu pomiarów uporządkuj stanowisko egzaminacyjne – odłóż sprzęt i instrument pomiarowy w miejsce pobrania.

**Tabela 1. Wykaz współrzędnych punktów osnowy**

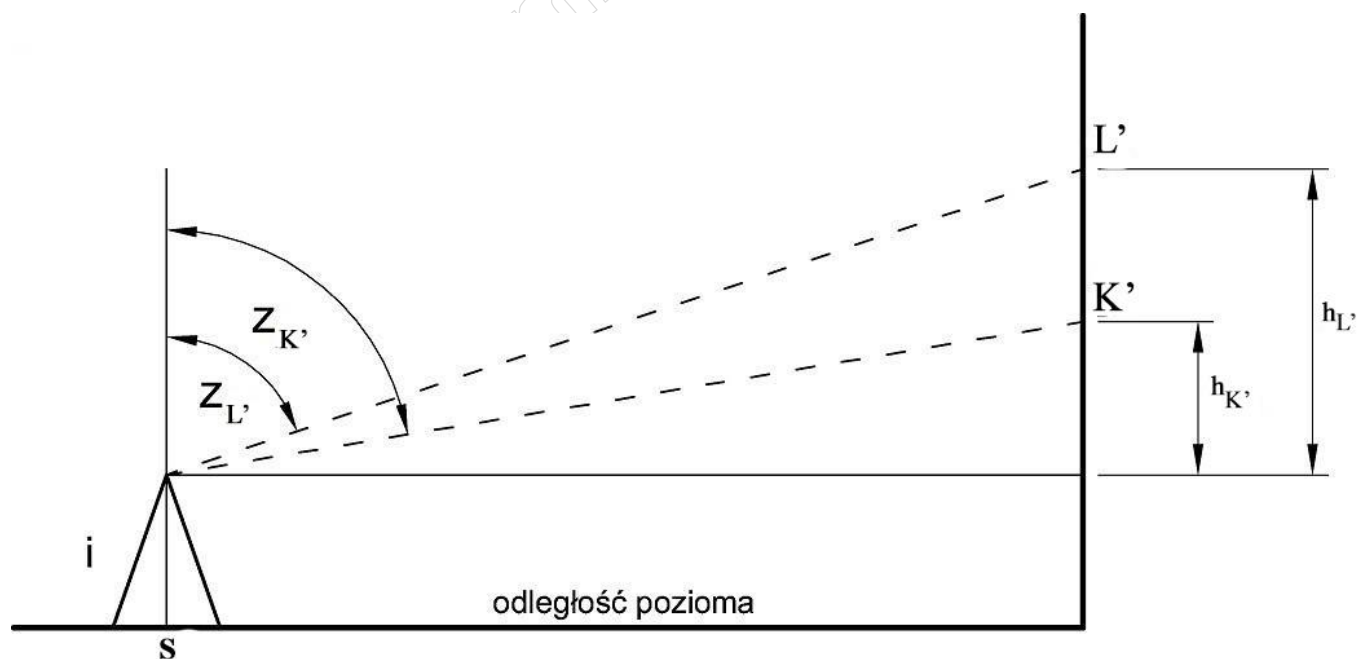
Nr punktu	X [m]	Y [m]
11	5 592 060,00	7 435 189,00
12	5 592 062,00	7 435 189,00
13	5 592 064,00	7 435 189,00

**Tabela 2. Wysokości pierwotne punktów kontrolowanych**

Nr punktu	$H_i$ [m]
K	301,40
L	302,10



Rysunek 1. Szkic rozmieszczenia punktów kontrolowanych K' i L' względem punktów osnowy 11, 12, 13 oraz stanowiska S.



Rysunek 2. Rzut pionowy położenia punktów kontrolowanych K' i L'.

### Wzory pomocnicze

Wyznaczenie wysokości punktu:  $H_i = H_S + i + h_i$

Wyznaczenie przewyższenia:  $h_i = d_i \cdot \text{ctg} \alpha_i$

Wyznaczenie przemieszczenia pionowego:  $p_i = H_i - H_i$

**Czas przeznaczony na wykonanie zadania wynosi 180 minut.**

**Ocenię podlegać będzie 6 rezultatów:**

- wyniki pomiaru i obliczenia kątów poziomych  $\alpha_1$  i  $\alpha_2$  zapisane w *Dzienniku pomiaru kątów poziomych*,
- wyniki pomiaru i obliczenia kątów pionowych zenitalnych  $z_K$  i  $z_L$  zapisane w *Dzienniku pomiaru kątów pionowych*,
- odległości poziome  $d_{S-K}$  i  $d_{S-L}$  od stanowiska S do punktów K' i L',
- współrzędne X, Y punktu S metodą wcięcia wstecz - raport w postaci pliku PDF zapisanego na pulpicie komputera
- obliczenia wysokości  $H_K$  i  $H_L$  punktów kontrolowanych K' i L' w arkuszu dla zdającego,
- obliczenia przemieszczeń pionowych  $p_K$  i  $p_L$  oraz wykresy przedstawiające te przemieszczenia w arkuszu dla zdającego

oraz przebieg wykonania pomiarów.

**Wyniki pomiaru i obliczenia kątów poziomych  $\alpha_1$  i  $\alpha_2$**   
**Dziennik pomiaru kątów poziomych**

Oznaczenie stanowiska	Oznaczenie celu	I położenie lunety				II położenie lunety				Wartość kąta			Średnia wartość kątów	Obliczenia kontrolne						Data: -----	
		Odczyty:		średnia	Odczyty:		średnia	z położenia:		I II	Sumy średnich odczytów I+II dla poszczególnych kierunków	Różnica sum obliczonych w kol. 9			1/2 różnicy=kąt	Observer:	Sekretarz:				
		A B	g c cc		c cc	A B		g c cc	c cc			g c cc		g c cc		g c cc	g c cc	Szkic kątów Uwagi			
01	02	03		04	05		06	07			08			09			10		11		
S	11																				
	12																				
S	11																				
	13																				

**Wyniki pomiaru i obliczenia kątów pionowych zenitalnych  $z_K$  i  $z_L$**   
**Dziennik pomiaru kątów pionowych**

Oznaczenie stanowiska	Oznaczenie celu	I położenie lunety				II położenie lunety				Kąt pionowy			Średni kąt pionowy $z = \frac{1}{2} (z_I + z_{II}) = \frac{1}{2} (O_I - O_{II} + 400^g)$	Suma odczytów: $O_I + O_{II}$		Kontrola		Data pomiaru:	
		Odczyt:		średnia	Odczyt:		średnia	z położenia I i II $z_I = O_I$ $z_{II} = 400^g - O_{II}$		Błąd indeksu $\mu = \frac{1}{2} (O_I + O_{II} - 400^g)$	Kąt pionowy $z = O_I - \mu$	Błąd indeksu $\mu = O_{II} + z - 400^g$		Observer:	Sekretarz:				
		A B	g c cc		c cc	A B		g c cc	c cc					g c cc	g c cc	g c cc	g c cc	Uwagi i szkice	
1	2	3		4	5		6	7			8			9		10		11	
S	K'																		
	L'																		

**Odległości poziome  $d_{S-K'}$  i  $d_{S-L'}$  od stanowiska S do punktów K' oraz L'**

Oznaczenie stanowiska	Oznaczenie celu	Odległość pozioma d		Średnia odległość pozioma [m]
		I pomiar [m]	II pomiar [m]	
01	02	03	04	05

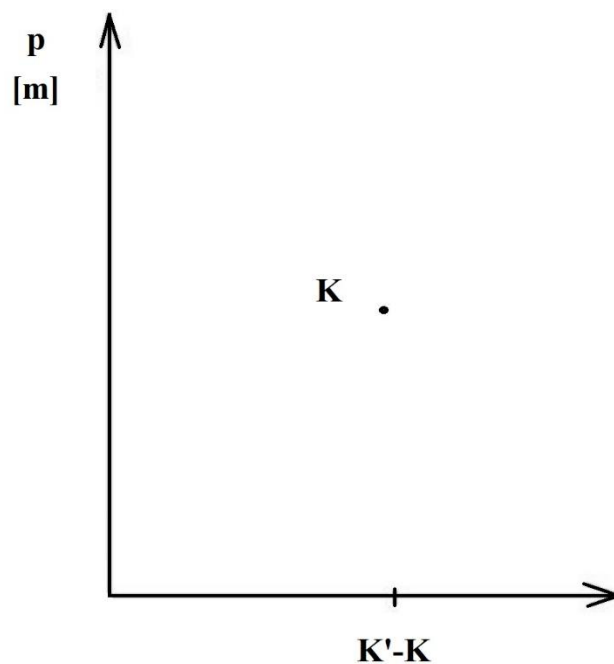
**Obliczenia wysokości  $H_{K'}$  i  $H_{L'}$  punktów kontrolowanych K' i L'**

Oznaczenie punktu	Suma wartości przewyższenia i wysokości instrumentu ( $i + h_i$ ) [m]	Wartość wysokości $H_i$ [m]
K'		
L'		

**Obliczenia przemieszczeń pionowych  $p_K$  i  $p_L$**

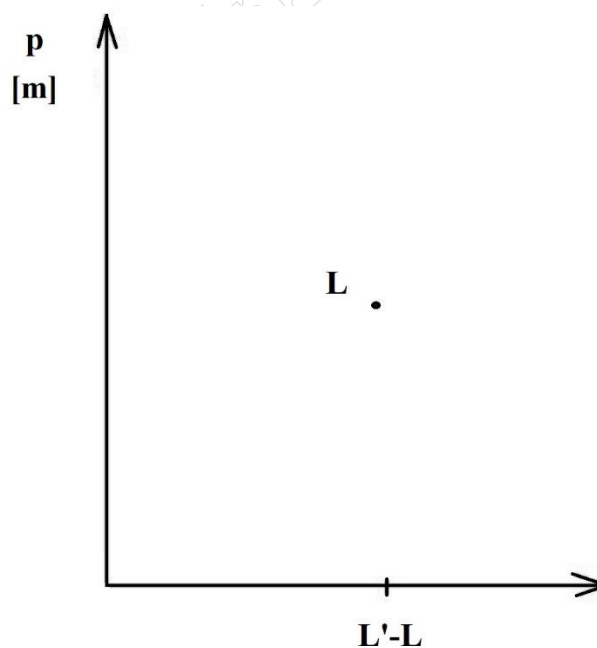
Oznaczenie przemieszczenia punktu	Wartość przemieszczenia punktu $p_i = H_i - H_i$ [m]
$p_K$	
$p_L$	

Wykres przedstawiający przemieszczenie pionowe  $p_K$  punktu K w skali 1:10



- przemieszczenie osiadanie (-) wypiętrzenie (+)

Wykres przedstawiający przemieszczenie pionowe  $p_L$  punktu L w skali 1:10



- przemieszczenie osiadanie (-) wypiętrzenie (+)

**Miejsce na obliczenia**  
(nie podlegają ocenie)

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

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