

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.18-01-22.06-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

Dane i zasygnalizowane są punkty osnowy 1, 2, 3, punkty kontrolowane A', B' oraz punkt S będący stanowiskiem pomiarowym (rysunek 1 i rysunek 2).

Współrzędne X i Y punktów 1, 2, 3 oraz wysokości pierwotne punktów A i B są dane i zamieszczone w tabelach 1 i 2. Wysokość stanowiska $H_S = 200,00$ m.

Na stanowisku S wykonaj pomiary:

- kątów poziomych α_1 i α_2 metodą pojedynczego kąta,
- kątów pionowych zenitalnych: $z_{A'}$ do punktu A' i $z_{B'}$ do punktu B',
- odległości poziomych: $d_{S-A'}$ do punktu A' i $d_{S-B'}$ do punktu B',
- 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 $H_{A'}$ i $H_{B'}$ metodą niwelacji trygonometrycznej,
- przemieszczenia pionowe p_A i p_B punktów A i B.

Wyniki pomiarów i obliczeń zapisz z następującą precyzją:

- 0,01 m dla współrzędnych, wysokości, przemieszczeń pionowych oraz odległości,
- 0,0000⁹ dla kątów.

Wyznaczone przemieszczenia pionowe p_A i p_B nanieś na wykresy przemieszczeń w skali 1:10.

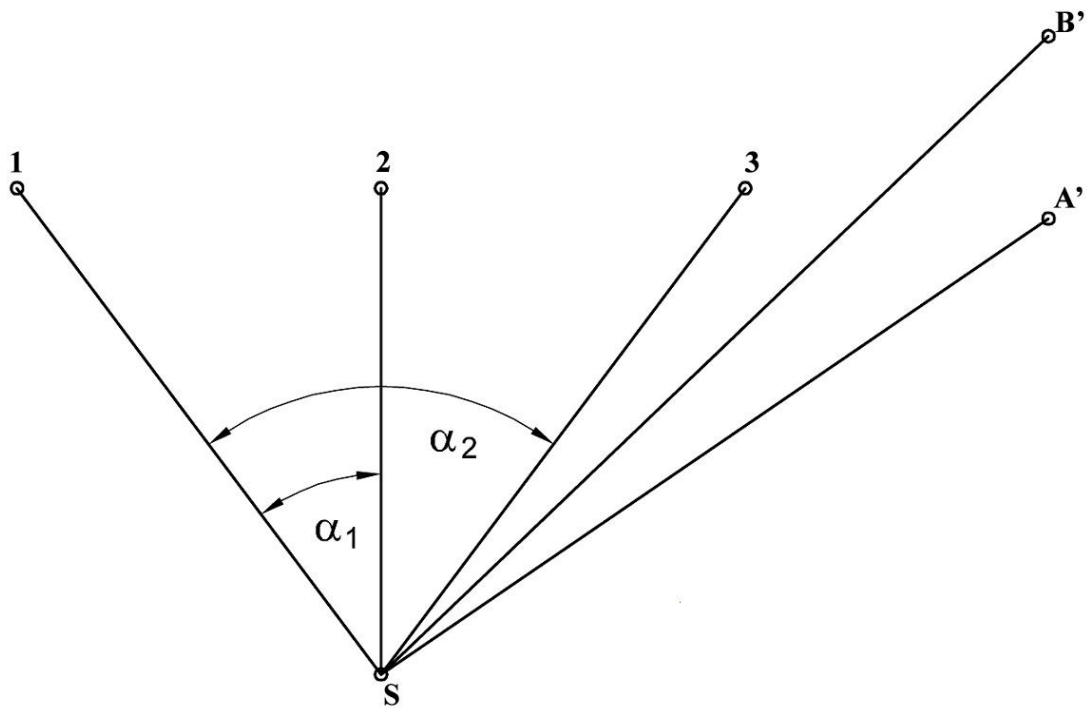
Po zakończeniu pomiarów uporządkuj stanowisko egzaminacyjne – odłóż sprzęt i instrument pomiarowy w miejsce pobrania.

Tabela 1. Wykaz współrzędnych punktów osnowy

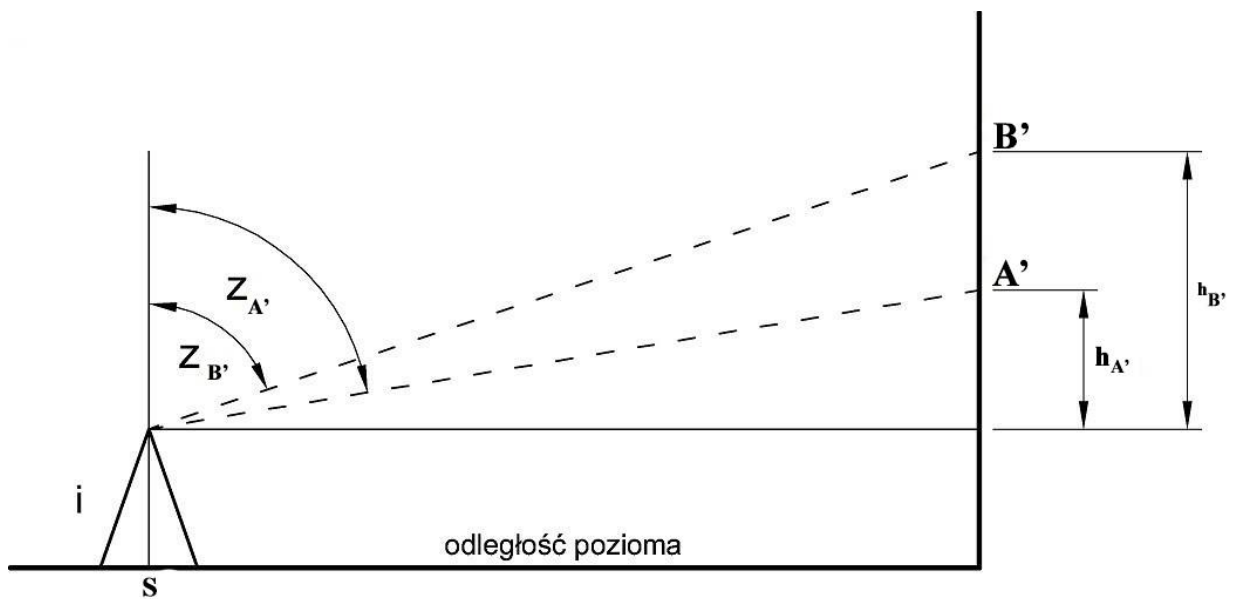
Nr punktu	X [m]	Y [m]
1	5 811 000,00	6 421 000,00
2	5 811 002,00	6 421 000,00
3	5 811 004,00	6 421 000,00

Tabela 2. Wysokości pierwotne punktów kontrolowanych

Nr punktu	H_i [m]
A	201,40
B	202,10



Rysunek 1. Szkic rozmieszczenia punktów kontrolowanych A' i B' względem punktów osnowy 1, 2, 3 oraz stanowiska S.



Rysunek 2. Rzut pionowy położenia punktów kontrolowanych A' i B'.

Wzory pomocnicze

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

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

Wyznaczenie przemieszczenia pionowego: $p_i = H_i - H_i$

Czas przeznaczony na wykonanie zadania wynosi 180 minut.

Ocenie podlegać będzie 6 rezultatów:

- wyniki pomiaru i obliczenia kątów poziomych α_1 i α_2 zapisane w *Dzienniku pomiaru kątów poziomych*,
- wyniki pomiaru i obliczenia kątów pionowych zenitalnych $z_{A'}$ i $z_{B'}$ zapisane w *Dzienniku pomiaru kątów pionowych*,
- odległości poziome $d_{S-A'}$ i $d_{S-B'}$ od stanowiska S do punktów A' i B',
- współrzędne X, Y punktu S metodą wcięcia wstecz - raport w postaci pliku PDF zapisanego na pulpicie komputera,
- obliczenia wysokości $H_{A'}$ i $H_{B'}$ punktów kontrolowanych A' i B' - w arkuszu dla zdającego,
- obliczenia przemieszczeń pionowych p_A i p_B oraz wykresy przedstawiające te przemieszczenia w arkuszu dla zdającego.

oraz przebieg wykonania pomiarów.

Wyniki pomiaru i obliczenia kątów poziomych α_1 i α_2
Dziennik pomiaru kątów poziomych

Oznaczenie stanowiska	Oznaczenie celu	I położenie lunety		II położenie lunety		Wartość kąta		Średnia wartość kątów	Obliczenia kontrolne				Data: -----							
		Odczyty: A B średnia		Odczyty: A B średnia		z położenia: I II			Sumy średnich odczytów I+II dla poszczególnych kierunków	Różnica sum obliczonych w kol. 9		Observer: -----								
		g	c	cc	g	c	cc			g	c	cc	g	c	cc	Sekretarz: -----				
01	02	03		04		05		06		07		08		09		10		11		
S	1																			
	2																			
S	1																			
	3																			

Wyniki pomiaru i obliczenia kątów pionowych zenitalnych z_A i z_B
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: A B O_I średnia		Odczyt: A B O_{II} 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: -----							
		g	c	cc	g	c	cc			g	c		cc	g	c	cc	Sekretarz: -----			
1	2	3		4		5		6		7		8		9		10		11		
S	A'																			
	B'																			
																				i=...

Odległości poziome $d_{S-A'}$ i $d_{S-B'}$ od stanowiska S do punktów A' oraz B'

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

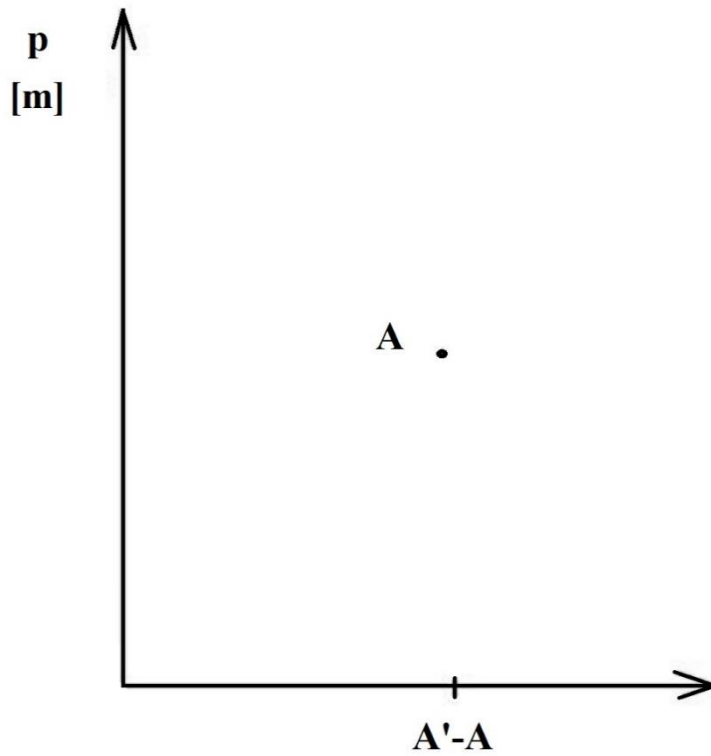
Obliczenia wysokości $H_{A'}$ i $H_{B'}$ punktów kontrolowanych A' i B'

Oznaczenie punktu	Suma wartości przewyższenia i wysokości instrumentu ($i + h_i$) [m]	Wartość wysokości $H_{i'}$ [m]
A'		
B'		

Obliczenia przemieszczeń pionowych p_A i p_B

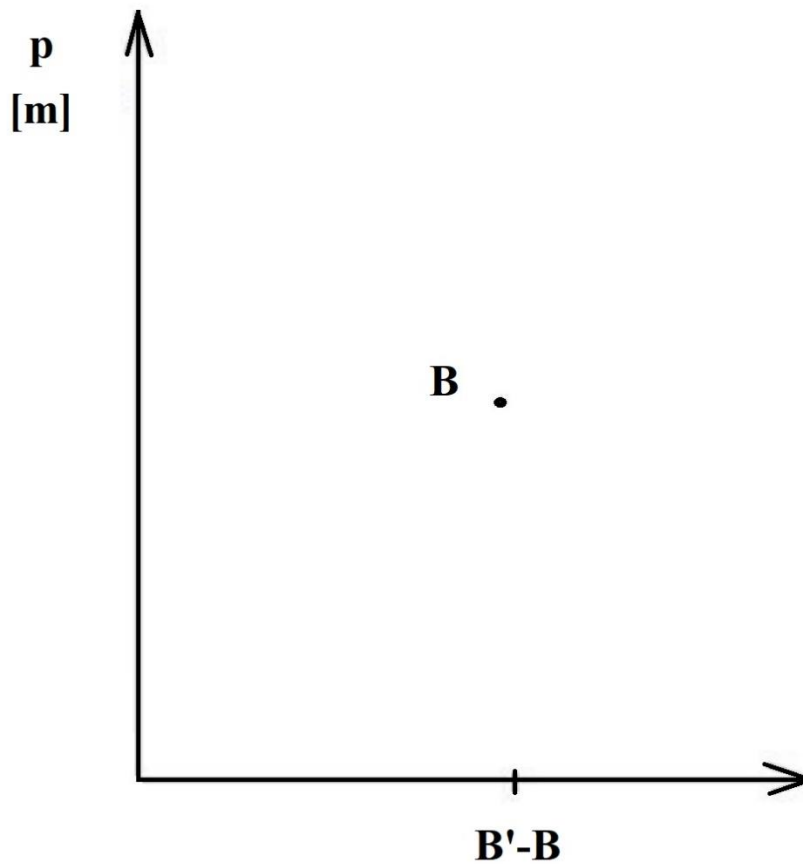
Oznaczenie przemieszczenia punktu	Wartość przemieszczenia punktu $p_i = H_{i'} - H_i$
p_A	
p_B	

Wykres przedstawiający przemieszczenie pionowe p_A punktu A w skali 1:10



- przemieszczenie osiadanie (-) wypiętrzenie (+)

Wykres przedstawiający przemieszczenie pionowe p_B punktu B w skali 1:10



- przemieszczenie osiadanie (-) wypiętrzenie (+)

Miejsce na obliczenia
(nie podlegają ocenie)