

**Arkusz zawiera informacje prawnie  
chronione do momentu rozpoczęcia egzaminu**

Układ graficzny © CKE 2020



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

Oznaczenie kwalifikacji: **B.34**

Numer zadania: **01**

Wersja arkusza: **SG**

Miejsce na naklejkę z numerem  
PESEL i z kodem ośrodka

Wypełnia zdający

Numer PESEL zdającego\*

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

**B.34-01-21.01-SG**

Czas trwania egzaminu: **180 minut**

## **EGZAMIN POTWIERDZAJĄCY KWALIFIKACJE W ZAWODZIE Rok 2021 CZĘŚĆ PRAKTYCZNA**

**PODSTAWA PROGRAMOWA  
2012**

### **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 są trzy punkty A, B i C. W płaszczyźnie poziomej, zgodnie z rysunkiem 1, punkty te wyznaczają ramiona kąta poziomego  $\alpha$ . Współrzędne prostokątne X, Y punktów A i B oraz wysokość  $H_A$  punktu A są znane i zapisane w tabeli 1.

Zasygnalizowane są:

- punkt A - będący stanowiskiem pomiarowym,
- punkt C - niedostępny do bezpośredniego pomiaru.

Rozmieszczenie punktów A i C przedstawiono na rysunku 2. Na stanowisku pomiarowym w punkcie A został pomierzony kąt poziomy  $\alpha$ , wyniki pomiaru zapisano w dzienniku pomiaru kątów poziomych.

Wykonaj na stanowisku pomiarowym w punkcie A, w dwóch położeniach lunety, pomiary:

- odległości poziomej  $d_{A-C}$ ,
- kąta pionowego  $Z_C$  do punktu C.

Dodatkowo zmierz wysokość instrumentu  $i$ .

Do pomiarów użyj tachimetru elektronicznego.

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

Na podstawie danych i wykonanych pomiarów oblicz:

- azymuty boków  $A_{A-B}$  i  $A_{A-C}$ ,
- współrzędne  $X_C$ ,  $Y_C$  punktu C,
- wysokość  $H_C$  punktu C - metodą niwelacji trygonometrycznej,
- różnicę wysokości  $\Delta h_{A-C}$  między punktami A i C, równą  $i + h$ .

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

- 0,01 m - odległości i współrzędne prostokątne,
- 0,0001<sup>g</sup> - kąty.

Sporządź szkic rozmieszczenia punktów A i C w płaszczyźnie pionowej. Szkic powinien zawierać zaznaczone i opisane:

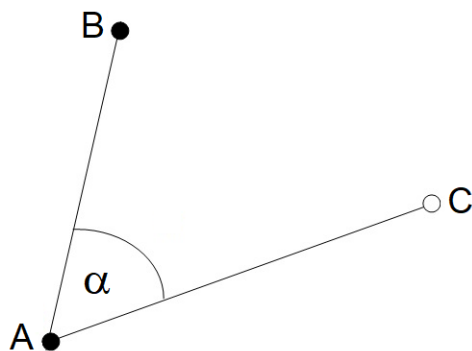
- punkty A i C,
- kąt pionowy  $Z_C$ ,
- wysokości  $H_A$  i  $H_C$ ,
- odległość poziomą  $d_{A-C}$ ,
- przewyższenie  $h$ ,
- wysokość instrumentu  $i$ .

Na mapie wysokościowej w skali 1:1000 skartuj punkt C oraz wykreśl i opisz warstwice.

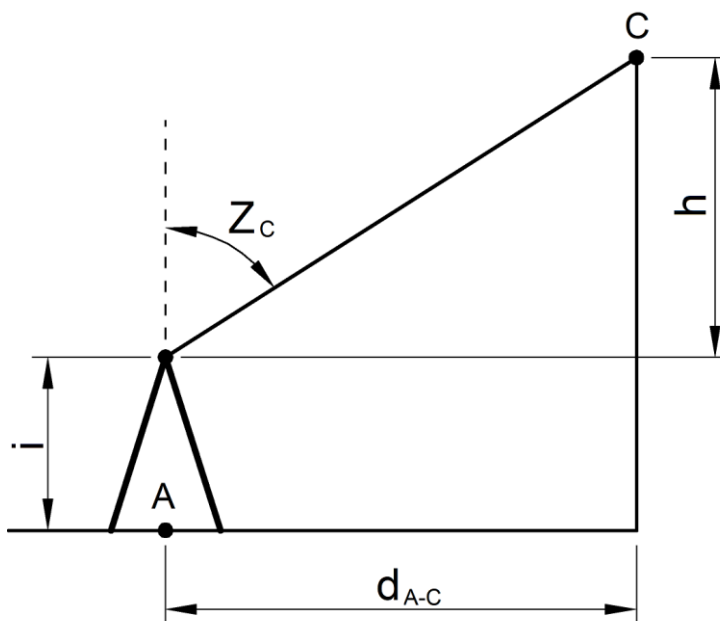
Po zakończeniu pomiarów uporządkuj stanowisko pracy - odłóż sprzęt i instrument pomiarowy w miejsce pobrania.

**Tabela 1. Wykaz współrzędnych prostokątnych punktów A i B oraz wysokość punktu A**

Oznaczenie punktu	X [m]	Y [m]	H [m]
A	1048,85	1064,11	179,80
B	1051,78	1066,84	-----



Rysunek 1. Szkic położenia punktów A, B, C w płaszczyźnie poziomej



Rysunek 2. Szkic rozmieszczenia punktów A i C w płaszczyźnie pionowej

#### Wzór pomocniczy

$$\operatorname{tg} A_{A-B} = \frac{\Delta Y_{A-B}}{\Delta X_{A-B}}$$

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

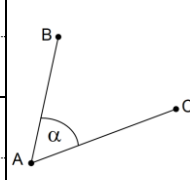
**Ocenię podlegać będzie 6 rezultatów:**

- wyniki pomiaru i obliczeń odległości poziomej  $d_{A-C}$ ,
  - wyniki obliczeń kąta poziomego  $\alpha$ ,
  - wyniki pomiaru i obliczeń kąta pionowego  $Z_C$ ,
  - azymuty  $A_{A-B}$  i  $A_{A-C}$ , współrzędne prostokątne  $X_C$ ,  $Y_C$  oraz wysokość  $H_C$  punktu C,
  - szkic rozmieszczenia punktów A i C w płaszczyźnie pionowej z wynikami pomiarów i obliczeń,
  - uzupełniona mapa wysokościowa
- oraz  
przebieg wykonania pomiarów.

### Dziennik pomiaru odległości poziomej d<sub>A-C</sub>

Oznaczenie stanowiska	Oznaczenie celu	Odległość pozioma		Odległość pozioma (średnia kol. 03 i 04)
		I pomiar	II pomiar	
01	02	03	04	05

### Dziennik pomiaru kąta poziomego α

Oznaczenie stanowiska	Oznaczenie celu	I położenie lunety		II położenie lunety		Kąt poziomy			Średnia wartość kąta poziomego	Obliczenia kontrolne				Data: XXX						
		A odczyty: B		średnia		A odczyty: B		średnia		z położenia: I II			Sumy średnich odczytów I+II dla poszczególnych kierunków	Różnica sum obliczonych w kol. 09  ½ różnicy = kąt	Observer: XXX					
		g	c	cc	c	cc	g	c		cc	c	cc			g	c	cc	g	c	cc
		g	c	cc	c	cc	g	c		cc	c	cc	g	c	cc	g	c	cc	Szkic kątów Uwagi	
01	02	03		04		05		06		07			08		09		10		11	
A	B	140	00	00					340	00	00									
			00	00						00	00									
	C	180	00	00					380	00	00									
			00	00						00	00									

### Dziennik pomiaru kąta pionowego ZC

Oznaczenie stanowiska	Oznaczenie celu	I położenie lunety		II położenie lunety		Kąt pionowy			Średni kąt pionowy  $z = \frac{1}{2} (z_1 + z_{II}) = \frac{1}{2} (O_I - O_{II} + 400^g)$	Suma odczytów: $O_I + O_{II}$		Kontrola		Data: XXX					
		A odczyty: B		średnia		A odczyty: B		średnia		z położenia: 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 $z = O_I - \mu$	Observer: XXX				
		g	c	cc	c	cc	g	c		cc	c	cc		g	c	cc	g	c	cc
		g	c	cc	c	cc	g	c		cc	c	cc	g	c	cc	g	c	cc	Błąd indeksu $\mu = O_{II+z} - 400^g$
01	02	03		04		05		06		07			08		09		10		11

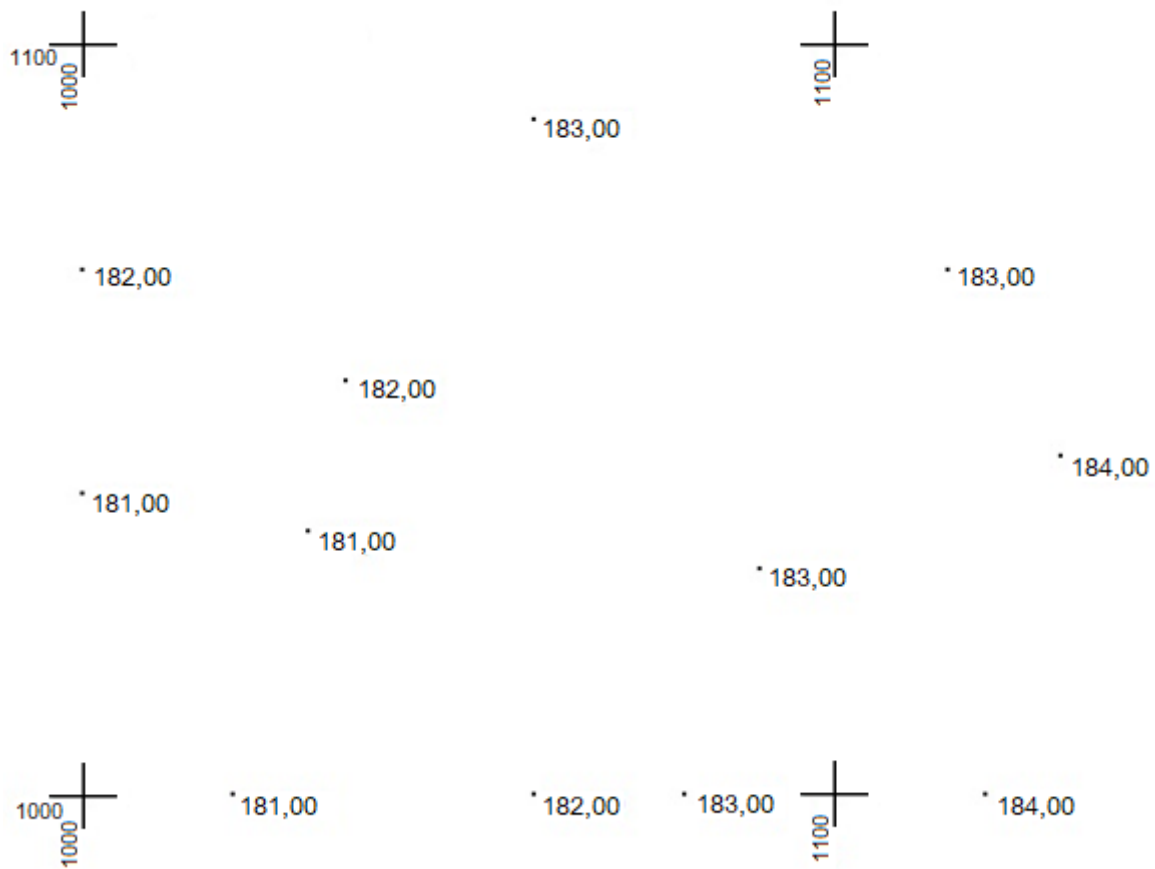
**Obliczenia azymutów  $A_{A-B}$  i  $A_{A-C}$ , współrzędnych prostokątnych  $X_C$ ,  $Y_C$  oraz wysokości  $H_C$  punktu C**

Parametr	Działania i obliczenia	Wartość i jednostka miary
$A_{A-B}$		
$\alpha$	z dziennika pomiaru kąta poziomego	
$d_{A-C}$	z dziennika pomiaru odległości poziomej	
$A_{A-C}$		
$\Delta X_{A-C}$		
$\Delta Y_{A-C}$		
$X_C$		
$Y_C$		
$Z_C$	z dziennika pomiaru kąta pionowego	
$i$	z dziennika pomiaru kąta pionowego	
$h$		
$i + h$		
$H_C$		

**Szkic rozmieszczenia punktów A i C w płaszczyźnie pionowej  
z wynikami pomiarów i obliczeń**

# Mapa wysokościowa

skala 1:1000



**Miejsce na obliczenia**  
(niepodlegające ocenie)

