

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

Oznaczenie kwalifikacji: **BD.31**

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.

BD.31-02-21.01-SG

## **EGZAMIN POTWIERDZAJĄCY KWALIFIKACJE W ZAWODZIE**

**Rok 2021**

**CZĘŚĆ PRAKTYCZNA**

**PODSTAWA PROGRAMOWA  
2017**

### **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 wliczony 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 realizacyjnej N i A oraz punkt S będący stanowiskiem pomiarowym. Współrzędne prostokątne X i Y punktów N i S zamieszczono w tabeli 1. Wzajemne usytuowanie punktów N, A i S przedstawiono na rysunkach 1 i 2.

Punkt B jest projektowanym punktem osnowy i powinien być usytuowany na kierunku N-A w odległości  $d_{A-B} = 15,0$  m, zgodnie z rysunkiem 2.

Na stanowisku pomiarowym w punkcie S, w nawiązaniu do punktu N, wykonaj metodą biegunową pomiar sytuacyjny punktu A. Kierunek S-N ustaw na  $0,0000^g$ .

Do pomiaru użyj tachimetru elektronicznego. *Po spoziomowaniu i scentrowaniu instrumentu pomiarowego zgłoś, przez podniesienie ręki, gotowość do wykonania pomiarów.*

Na podstawie wykonanych pomiarów oblicz:

- współrzędne prostokątne  $X_A$ ,  $Y_A$  punktu A,
- współrzędne prostokątne  $X_B$ ,  $Y_B$  projektowanego punktu B,
- kąt poziomy A-S-B,
- odległość poziomą  $d_{S-B}$ .

Wyniki pomiarów i obliczeń zapisz w odpowiednim dzienniku i tabeli z następującą precyzją:

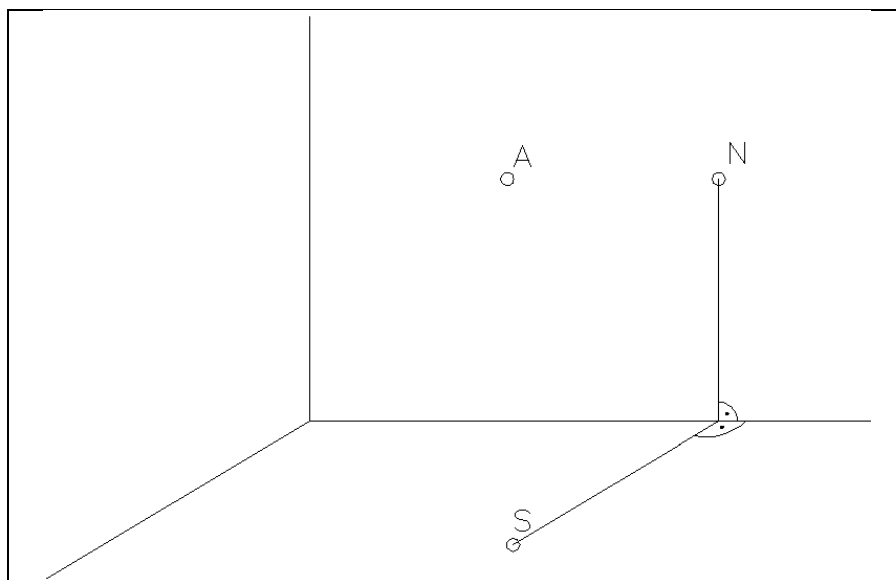
- 0,01 m – współrzędne prostokątne i odległości,
- 0,0001<sup>g</sup> – kąty.

Sporządź szkic dokumentacyjny zawierający niezbędne dane, pomierzone i obliczone, do tyczenia punktu B metodą biegunową w nawiązaniu do punktu A.

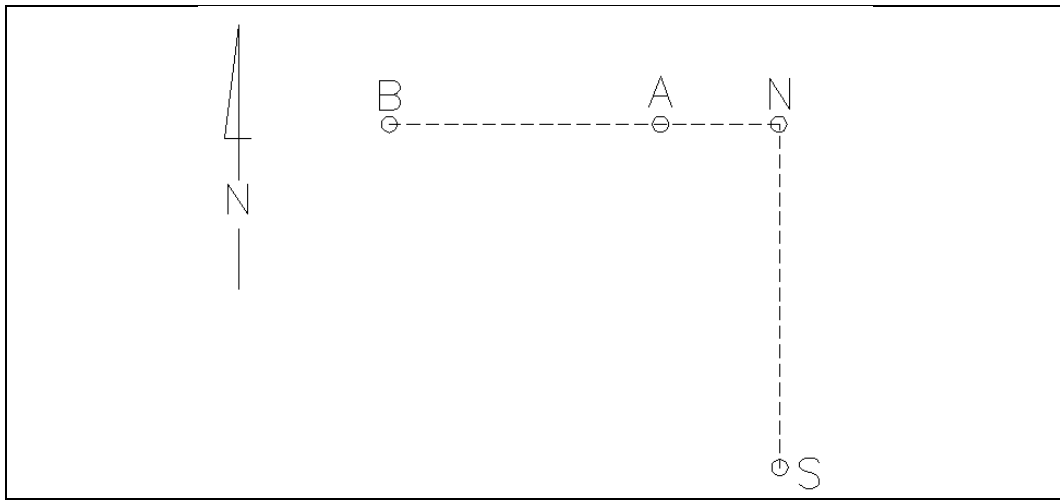
Po zakończeniu pomiarów uporządkuj stanowisko egzaminacyjne – odłóż sprzęt i instrument pomiarowy w miejsce pobrania.

**Tabela 1. Współrzędne prostokątne punktów S, N**

Oznaczenie punktu	X [m]	Y [m]
S	200,00	200,00
N	206,00	200,00



**Rysunek 1. Szkic rozmieszczenia punktów S, N, A**



Rysunek 2. Szkic rozmieszczenia punktów S, N, A, B w płaszczyźnie poziomej

### Wzory pomocnicze

#### Obliczenie wartości kąta z wykorzystaniem form Hausbrandta

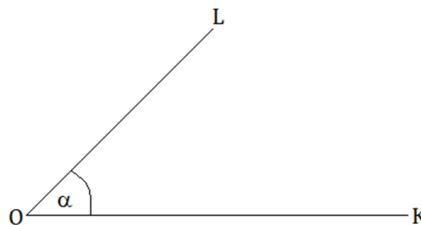
$$\operatorname{tg} \alpha = \frac{\begin{vmatrix} \Delta x_{OL} & \Delta y_{OL} \\ \Delta x_{OK} & \Delta y_{OK} \end{vmatrix}}{\Delta x_{OK} \cdot \Delta x_{OK} + \Delta y_{OL} \cdot \Delta y_{OK}}$$

$$\operatorname{tg} \alpha = f_0 = \frac{f_1}{f_2}$$

gdzie:

$$f_1 = \Delta x_{OL} \cdot \Delta y_{OK} - \Delta y_{OL} \cdot \Delta x_{OK}$$

$$f_2 = \Delta x_{OL} \cdot \Delta x_{OK} + \Delta y_{OL} \cdot \Delta y_{OK}$$



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

**Ocenie podlegać będą 3 rezultaty:**

- wyniki pomiaru sytuacyjnego i obliczeń współrzędnych prostokątnych  $X_A$ ,  $Y_A$  punktu A - w dzienniku pomiaru metodą biegunową,
- obliczenia współrzędnych  $X_B$ ,  $Y_B$  punktu B, kąta poziomego A-S-B i odległości  $d_{S-B}$  - w tabeli 2,
- szkic dokumentacyjny zawierający niezbędne dane, pomierzone i obliczone, do tyczenia punktu B metodą biegunową w nawiązaniu do punktu A

oraz

przebieg poziomowania i centrowania tachimetru elektronicznego.

**Dziennik pomiaru sytuacyjnego metodą biegunową  
i obliczenia współrzędnych prostokątnych  $X_A, Y_A$  punktu A**

Oznaczenie stanowiska Współrzędne stanowiska	Cel do punktu	Kąt poziomy			Odległość pozioma d [m]	Przyrosty współrzędnych		Współrzędne punktów		Uwagi
		g	c	cc		$\Delta X$	$\Delta Y$	X	Y	
01	02	03			04	05	06	07	08	09
St. S										
$X_S = \dots\dots\dots$										
$Y_S = \dots\dots\dots$										

**Tabela 2. Obliczenia współrzędnych prostokątnych  $X_B, Y_B$  punktu B, kąta poziomego A-S-B i odległości  $d_{S-B}$**

Lp.	Obliczenia (zapisane działanie)	Wyniki obliczeń
1		$X_B =$
2		$Y_B =$
3		kąt A-S-B =
4		$d_{S-B} =$

## Szkic dokumentacyjny



**Miejsce na obliczenia**  
*(niepodlegające ocenie)*

