

Nazwa kwalifikacji: **Obsługa geodezyjna inwestycji budowlanych**  
Oznaczenie kwalifikacji: **B.35**  
Numer zadania: **01**

Wypełnia zdający

Miejsce na naklejkę z numerem  
PESEL i z kodem ośrodka

Numer PESEL zdającego\*

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

**B.35-01-19.06**

Czas trwania egzaminu: **180 minut**

**EGZAMIN POTWIERDZAJĄCY KWALIFIKACJE W ZAWODZIE**  
**Rok 2019**  
**CZEŚĆ PRAKTYCZNA**

**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. Sprawdź, czy arkusz egzaminacyjny zawiera 8 stron i nie zawiera błędów. Ewentualny brak stron lub inne usterki zgłoś przez podniesienie ręki przewodniczącemu zespołu nadzorującego.
4. Zapoznaj się z treścią zadania oraz stanowiskiem egzaminacyjnym. Masz na to 10 minut. Czas ten nie jest wliczany do czasu trwania egzaminu.
5. Czas rozpoczęcia i zakończenia pracy zapisze w widocznym miejscu przewodniczący zespołu nadzorującego.
6. Wykonaj samodzielnie zadanie egzaminacyjne. Przestrzegaj zasad bezpieczeństwa i organizacji pracy.
7. Po zakończeniu wykonania zadania pozostaw arkusz egzaminacyjny z rezultatami oraz **KARTEŃ OCENY** na swoim stanowisku lub w miejscu wskazanym przez przewodniczącego zespołu nadzorującego.
8. 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

Dokonaj sprawdzenia pionowości osi komina przemysłowego metodą trygonometryczną.

Pomiarów dokonano z trzech stanowisk: St. 1, St. 2, St. 3 (rysunek 1), na pięciu poziomach obserwacyjnych (rysunek 2). Uśrednione wyniki pomiarów z dwóch położen lunety: wartości kątów pionowych, wartości kierunków poziomych oraz odległości osi komina od poszczególnych stanowisk pomiarowych, zamieszczono w tabelach 1 i 3.

W celu sprawdzenia pionowości osi komina oblicz:

- wartości przewyższeń do poszczególnych poziomów obserwacyjnych,
- wysokości poszczególnych poziomów obserwacyjnych, przyjmując wysokość poziomu zerowego  $H_0 = 0,00$  m, pomierzone z trzech stanowisk,
- średnie wartości wysokości poszczególnych poziomów obserwacyjnych,
- wartości katowe wychyleń osi komina od pionu na poszczególnych poziomach obserwacyjnych,
- wartości liniowe wychyleń osi komina od pionu na poszczególnych poziomach obserwacyjnych.

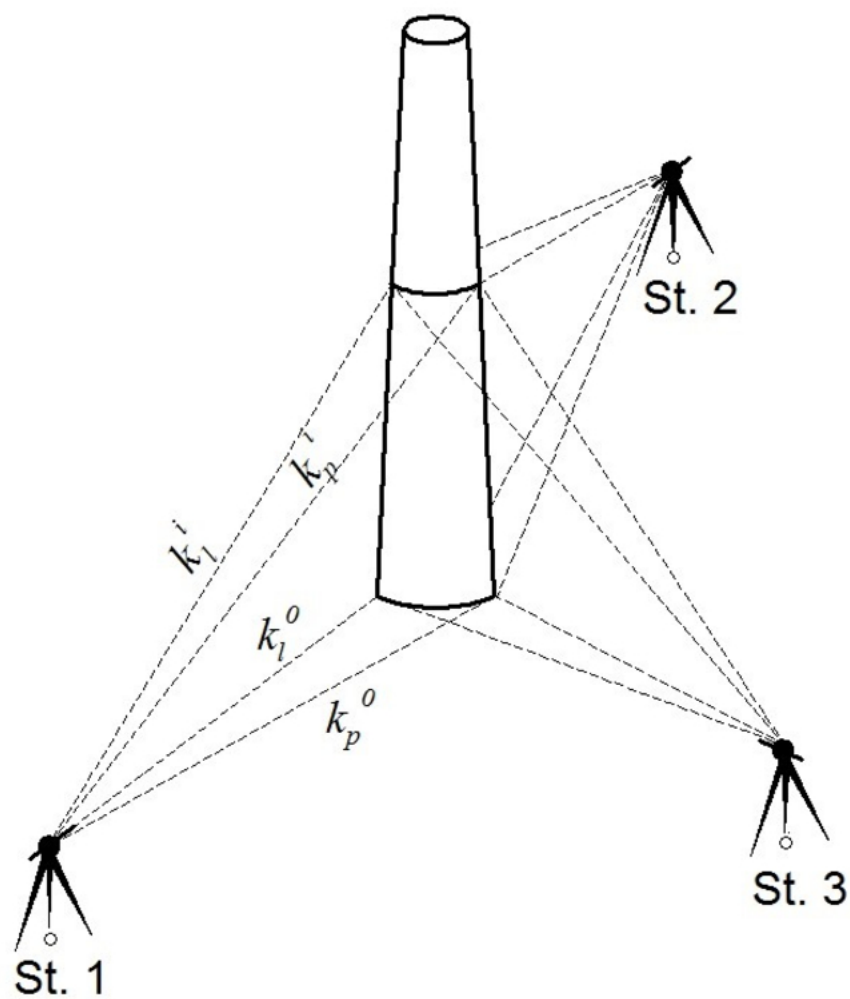
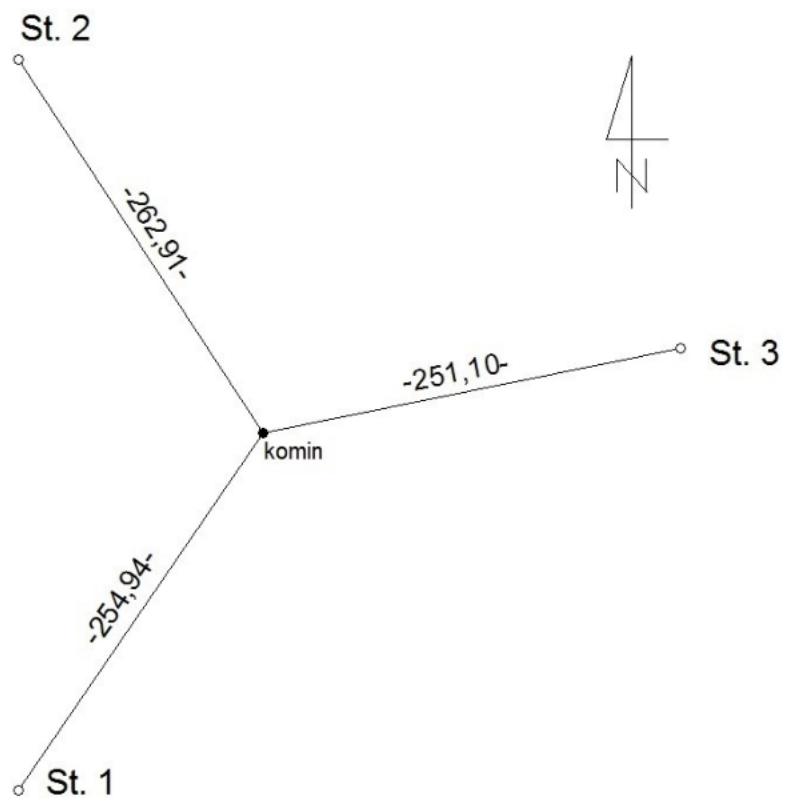
Obliczenia wykonaj względem poziomu zerowego.

Sporządź wykresy wychyleń osi komina od pionu obserwowanych ze stanowisk: St. 1, St. 2, St. 3.

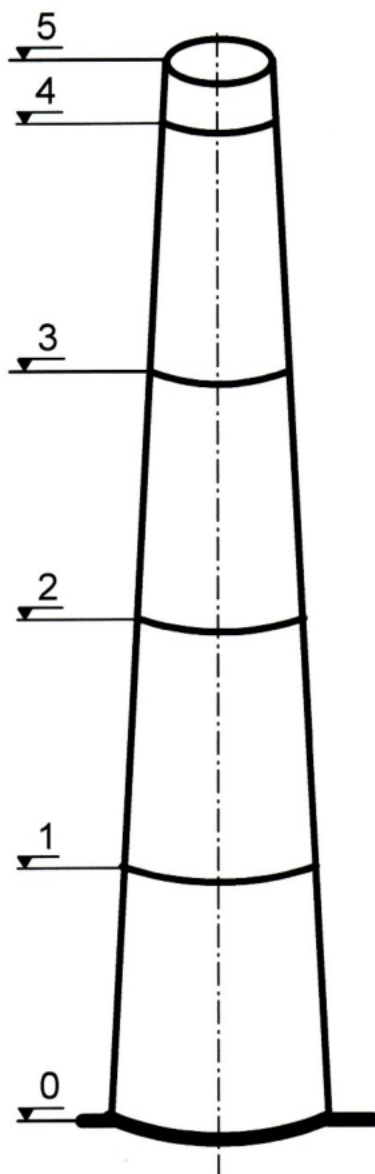
Na wykresach wpisz liniowe wartości wychyleń osi komina od pionu w skali 1:10 na podstawie wyników pomiarów i obliczeń z poszczególnych stanowisk. Wszystkie punkty wykresów połącz liniami łamanymi w kolorze czerwonym. Wpisz średnie wysokości poszczególnych poziomów obserwacyjnych komina.

Wyniki obliczeń zapisz z następującą precyzją:

- przewyższenia oraz wysokości poziomów obserwacyjnych do 0,01 m,
- kąty do  $0,0001^\circ$ ,
- liniowe wartości wychylenia osi komina od pionu do 0,001 m.



Rysunek 1. Szkice usytuowania komina oraz stanowisk pomiarowych



Rysunek 2. Oznaczenie poziomów obserwacyjnych

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

**Ocenić podlegać będzie 5 rezultatów:**

- średnie wartości wysokości poszczególnych poziomów obserwacyjnych – w tabeli 2,
- wartości wychyleń liniowych osi komina od pionu na pięciu poziomach obserwacyjnych pomierzonych ze stanowiska St. 1 – w tabeli 3,
- wartości wychyleń liniowych osi komina od pionu na pięciu poziomach obserwacyjnych pomierzonych ze stanowiska St. 2 – w tabeli 3,
- wartości wychyleń liniowych osi komina od pionu na pięciu poziomach obserwacyjnych pomierzonych ze stanowiska St. 3 – w tabeli 3,
- wykresy wychyleń osi komina od pionu, obserwowanych ze stanowisk St. 1, St. 2 i St. 3.

Tabela 1. Obliczenia wysokości poziomów obserwacyjnych

Stanowisko Odległość osi komina od stanowiska d [m]	Nr poziomu obserwacyjnego	Kąt pionowy $z_i$ [g]	Przewyższenie $h_i = \frac{d}{\text{tg}z_i}$ [m]	Wysokość poziomu obserwacyjnego $H_i = h_i - h_0$ [m]
1	2	3	4	5
St. 1 d = 254,94	0	99,0636		0,00
	1	90,5924		
	2	82,6320		
	3	75,2155		
	4	68,4165		
	5	66,8148		
St. 2 d = 262,91	0	98,2571		0,00
	1	90,0333		
	2	82,3539		
	3	75,1740		
	4	68,5598		
	5	67,0112		
St. 3 d = 251,10	0	97,2255		0,00
	1	88,6986		
	2	80,7082		
	3	73,3390		
	4	66,6444		
	5	65,0598		

Tabela 2. Średnie wartości wysokości poszczególnych poziomów obserwacyjnych

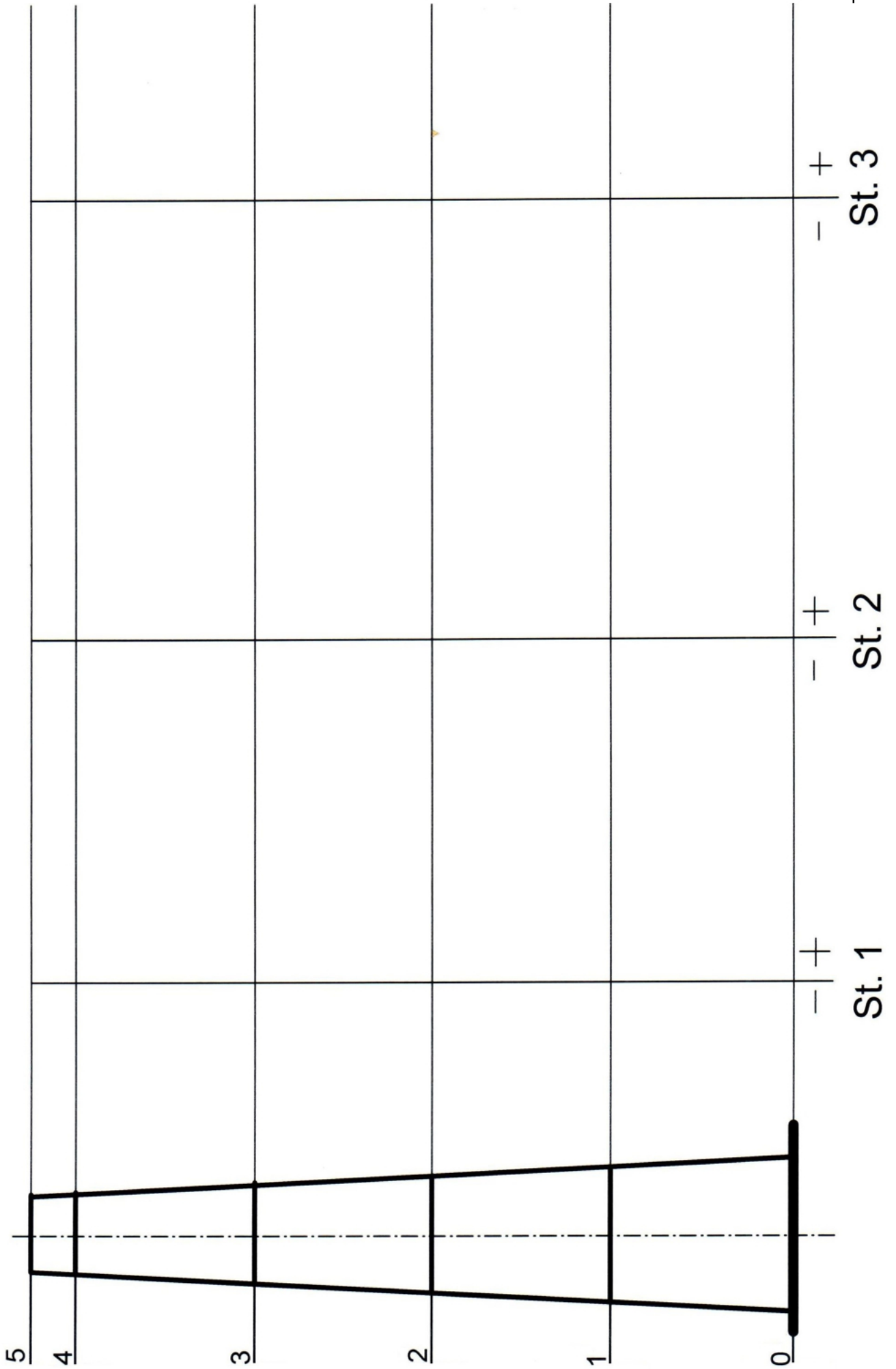
Nr poziomu obserwacyjnego	Średnia wysokość poziomu obserwacyjnego $H_i^{\text{sr}} = \frac{H_i^{\text{St.1}} + H_i^{\text{St.2}} + H_i^{\text{St.3}}}{3}$ [m]
0	
1	
2	
3	
4	
5	

Tabela 3. Obliczenia wychyleń osi komina od pionu

Stanowisko Odległość osi komina od stanowiska d [m]	Nr poziomu obserwacyjnego	Lewa styczna $k_l^i$  [g]	Prawa styczna $k_p^i$  [g]	Dwusieczna (kierunek do osi komina) $k_{sr}^i = \frac{k_l^i + k_p^i}{2}$  [g]	Wychylenie kątowe $\Delta\alpha_i = k_{sr}^i - k_{sr}^0$  [g]	Wychylenie liniowe $p_i = \frac{d \cdot \Delta\alpha_i}{\rho}$  ( $\rho = 63,6620^g$ )  [m]
1	2	3	4	5	6	7
St. 1 d = 254,94	0	36,9684	39,5412			
	1	37,4892	39,0372			
	2	37,4156	39,1332			
	3	37,6428	38,9436			
	4	37,7055	38,8917			
	5	37,7233	38,8763			
St. 2 d = 262,91	0	35,7049	38,0893			
	1	36,1587	37,6703			
	2	36,4351	37,4113			
	3	36,5687	37,2937			
	4	36,6725	37,1991			
	5	36,7844	37,0886			
St. 3 d = 251,10	0	23,4338	25,9874			
	1	23,8756	25,5180			
	2	24,0058	25,3430			
	3	24,1865	25,1439			
	4	24,2256	25,1010			
	5	24,2693	25,0507			

Wykresy wychyleń osi komina od pionu, obserwowanych ze stanowisk St. 1, St. 2 i St. 3

Skala wysokości 1:1000 Skala wychyleń 1:10



**Miejsce na obliczenia**  
(niepodlegające ocenie)

A large grid of graph paper, consisting of 20 columns and 30 rows of small squares, intended for calculations. The grid is empty and occupies the central portion of the page.



