

ĆWICZENIA TERENOWE Z GEODEZJI

nr ćwiczenia	temat	strony	ocena
POMIARY SYTUACYJNO-WYSOKOŚCIOWE			
1	Pomiary wysokościowe - niwelacja		
2	Pomiary sytuacyjne - tachimetria		
GEODEZJA INŻYNIERYJNA			
3	Analiza płaskości powierzchni		
4	Wyznaczenie wysokości punktu niedostępnego		
5	Określenie pionowości obiektu		
6	Tyczenie		
zaliczenie			

wykonali	imię i nazwisko	ocena
	1	
	2	
	3	
	4	
	5	
	6	
	7	
rok akademicki	2023 / 2024	
prowadzący	mgr inż. Bartosz Kubicki	

ĆWICZENIE 1

POMIARY WYSOKOŚCIOWE – NIWELACJA		OCENA
cel ćwiczenia	Wyznaczenie wysokości wybranych punktów na podstawie ciągu niwelacyjnego pomiędzy punktami wysokościowymi (reperami).	
data pomiaru	data opracowania	
sprzęt pomiarowy		
opis przebiegu ćwiczenia		
dokumenty	1 Dziennik niwelacji 2 Dziennik niwelacji – raport	







POMIAR DZIENNIK NIWELACJI

POMIAR

ciąg (linia) nr: 1			oznaczenie odcinków niwelacji: punkt początkowy H= punkt końcowy H=				data pomiaru:	skład zespołu:	
nr stanowiska	oznaczenie punktów	długości celowych [m]	pomiar różnicy wysokości [mm]		średnia różnica wysokości h [mm]		wysokości punktów [m]	uwagi i szkice	
			I pomiar <i>wstecz</i> - t_1 <i>w przód</i> - p_1 $(t_1 - p_1)$	II pomiar <i>wstecz</i> - t_2 <i>w przód</i> - p_2 $(t_2 - p_2)$	dodatnia $+h$	ujemna $-h$			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Sumy kolumn:			X		X		Kontrola:		
Σ t			Σ p		$\frac{1}{2} [\Sigma t - \Sigma p]$		Odebrany fh: <i>mm</i>		
Σ p			Σ $t - \Sigma p$		Σ $(+h) - \Sigma (-h)$		Dopuszczalna fh _{max} : <i>mm</i>		
Σ $t - \Sigma p$							Data sprawdzenia:		
							Sprawdził:		







ĆWICZENIE 2

POMIARY SYTUACYJNE - TACHIMETRIA		OCENA
cel ćwiczenia	Wykonanie mapy do celów projektowych na podstawie wykonanych pomiarów tachimetrycznych.	
data pomiaru	.....	data opracowania
sprzęt pomiarowy	..... ..... ..... ..... ..... .....
opis przebiegu ćwiczenia	..... ..... ..... ..... ..... ..... ..... ..... ..... ..... ..... ..... ..... ..... ..... ..... ..... ..... ..... ..... ..... ..... .....
dokumenty	1 Dziennik tachimetrii	.....
	2 Szkic	.....
	3 Wykaz współrzędnych punktów	.....
	4 Mapa do celów projektowych	.....







Na szkicu zaznaczamy wszystkie obiekty pomierzone, zgodnie z symbolami i oznaczeniami z mapy zasadniczej. Dodatkowo zaznaczamy stanowisko oraz punkty nawiązania.

SZKIC nr z	
pomierzył:	data pomiaru:
skartował:	obiekt:





ĆWICZENIE 3

ANALIZA PŁASKOŚCI POWIERZCHNI		OCENA
cel ćwiczenia	Graficzna prezentacja wyniku prezentującego płaskość wybranej powierzchni płaskiej w budynku.	
data pomiaru	data opracowania	
sprzęt pomiarowy		
opis przebiegu ćwiczenia		
dokumenty	1 Dziennik pomiarowy ze szkicem 2 Graficzna prezentacja płaskości powierzchni	





POMIAR

KONTROLA POMIARÓW

Co 10-ty pomierzony punkt
 wykonać kontrolny odczyt
 na punkcie odniesienia.

punkt (cel)	położenie		wysokość	
	X odcłeta (bieżąca) [m]	Y rzędna (domiar) [m]	p odczyt „w przód” [mm]	Δh różnica wysokości t – p [mm]
	0	0	punkt wysokościowy odniesienia t - odczyt „wstecz” =	

punkt (cel)	położenie		wysokość	
	X odcłeta (bieżąca) [m]	Y rzędna (domiar) [m]	p odczyt „w przód” [mm]	Δh różnica wysokości t – p [mm]

SZKIC
 (mierzone punkty [cele] oraz wartości miar pomiędzy punktami)



ĆWICZENIE 4

WYZNACZENIE WYSOKOŚCI PUNKTU NIEDOSTĘPNEGO		OCENA
cel ćwiczenia	Określenie wysokości bezwzględnej punktu niedostępnego, czyli takiego którego nie ma możliwości pomiaru bezpośredniego.	
data pomiaru	data opracowania	
sprzęt pomiarowy		
opis przebiegu ćwiczenia		
dokumenty	1 Dziennik pomiaru i szkic 2 Obliczenia i wyznaczenie wysokości punktu niedostępnego	





POMIAR

stanowisko	H _{st} wysokość stanowiska [m]	I wysokość instrumentu [m]	punkt (cel)	d odległość zredukowana [m]	v kąt pionowy [grady]	H _z kierunek [grady]
	↑		ST.			
	↑		ST.			

Wartość wysokości stanowiska zostanie określona w drodze niwelacji.

SZKIC

[mierzony punkt (cel), stanowiska oraz najbliższe otoczenie]

OBLICZENIA

DŁUGOŚCI DO PUNKTU NIEDOSTĘPNEGO
 (TWIERDZENIE SINUSÓW)

stanowisko	punkt (cel)	D średnia odległość między stanowiskami [m]	H _z kierunek [grady]	α kąt poziomy KP - KL [grady]	α ₃ kąt poziomy w punkcie niedostępnym 200° - α ₁ - α ₂ [grady]	d długość $D \cdot \frac{\sin \alpha_3}{\sin \alpha_1}$ [m]
	KP					
	KL					
	KP					
	KL					

Jako sin α przyjmujemy wartość, z drugiego stanowiska, nie z tego dla którego obliczamy długość.

SZKIC

[zrut z góry stanowisk i punktu niedostępnego z zaznaczonymi kątami poziomymi i odległościami; wartości obliczone wyróżnić (np. innym kolorem)]

WYNIKI

WYSOKOŚĆ BEZWZGLĘDNA
 PUNKTU NIEDOSTĘPNEGO

stanowisko	H _{st} wysokość stanowiska [m]	i wysokość Instrumentu [m]	d odległość [m]	V kąt pionowy [grady]	Δh przewyższenie d · tgV [m]	h wysokość H _{st} + i + Δh [m]	H wysokość $\frac{h_1 + h_2}{2}$ [m]

KONTROLA POMIARÓW I OBLICZEŃ

Wysokości w idealnych warunkach z obu stanowisk powinny wynosić tyle samo. Dopuszczalna jest różnica do kilkunastu milimetrów.

ĆWICZENIE 5

OKREŚLENIE PIONOWOŚCI OBIEKTU			OCENA
cel ćwiczenia	Określenie wymiarów obiektu oraz jego położenia w pionie i poziomie.		
data pomiaru	.....	data opracowania	.....
sprzęt pomiarowy	..... ..... ..... .....	
opis przebiegu ćwiczenia	..... ..... ..... ..... ..... ..... ..... ..... ..... ..... ..... ..... ..... ..... ..... ..... ..... ..... ..... ..... ..... .....	
dokumenty	1	Dziennik pomiarowy i szkic	.....
	2	Obliczenia	.....
	3	Wyniki i wykres odchyleń	.....
	4	Kontrola pomiaru i obliczeń	.....





POMIAR

punkt [cel]	położenie lunety	d odległość zredukowana [m]	V kąt planowy $V_{sr} = \frac{V^1 + V^2}{2}$ [grady]	H _z kierunek $H_{z\ sr} = \frac{Hz^1 + Hz^2 - 200^{\circ}}{2}$ [grady]
	I			
	II			
	średnia			
	I			
	II			
	średnia			
	I			
	II			
	średnia			
	I			
	II			
	średnia			

SZKIC

(mierzony obiekt, z zaznaczonymi punktami (celami) oraz pomierzonymi kontrolnie wymiarami)

oznaczyć punkt o najmniejszej wartości kierunku H_z – będzie to punkt odniesienia

OBLICZENIA

PRZEWYŻSZENIE
USYTUOWANIE W POZIOMIE

punkt [cel]	d odległość zredukowana [m]	V kąt planowy [grady]	tgV tangens kąta /dokładność 0.000001/	Δh przewyższenie d · tgV [m]	H przesunięcie wysokości Δh ₁ - Δh ₂ [mm]
					0

punkt odniesienia o najmniejszym kierunku

przekształcony wzór twierdzenia cosinusów

DŁUGOŚĆ
KONTROLA USYTUOWANIA W PIONIE

punkt [cel] prawy lewy	d odległość zredukowana [m]	H _z kierunek [grady]	α kąt poziomy KP - KL [grady]	cosα cosinus kąta /dokładność 0.000001/	D długość $\sqrt{d_{KP}^2 + d_{KL}^2 - 2 \cdot \cos \alpha \cdot d_{KP} \cdot d_{KL}}$ [m]	Y przesunięcie długości [mm]
KP						
KL						
KP						
KL						
KP						
KL						

punkt odniesienia o najmniejszym kierunku H_z

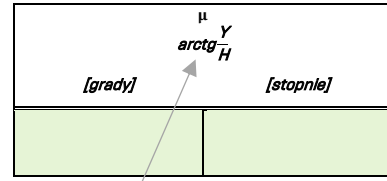
WYNIKI

WSPÓŁRZĘDNE
W PRZYJĘTYM
UKŁADZIE

punkt	H wysokość [mm]	Y długość [mm]
	0	0

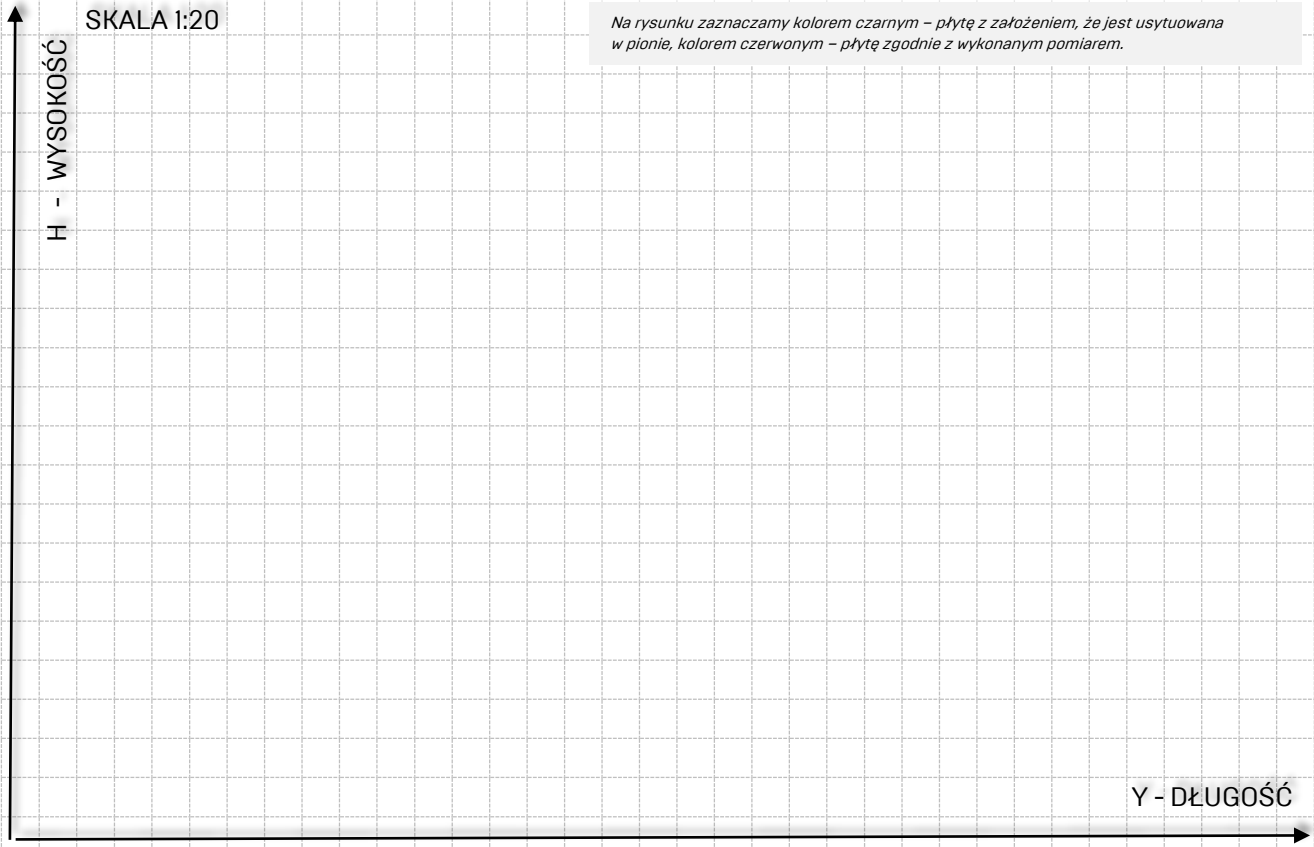
punkt odniesienia

KĄT
ODCHYLENIA
OD PIONU



Współrzędne przyjmujemy dla punktu, który znajduje się nad lub pod punktem odniesienia. W idealnych warunkach para tych punktów powinna być w osi pionowej.

WYKRES ODCHYLEŃ



Na rysunku zaznaczamy kolorem czarnym – płytę z założeniem, że jest usytuowana w pionie, kolorem czerwonym – płytę zgodnie z wykonanym pomiarem.

KONTROLA POMIARÓW I OBLICZEŃ

krawędź obiektu		przyrosty		długość obliczona		długość pomierzona	różnica
punkt 1	punkt 2	ΔH [mm]	ΔY [mm]	d [mm]	[m]	d'	d - d'

ĆWICZENIE 6

TYCZENIE		OCENA
cel ćwiczenia	Opracowanie danych do tyczenia na podstawie projektu budowlanego oraz wytyczenie ich w terenie.	
data pomiaru	.....	data opracowania
sprzęt pomiarowy	..... ..... ..... .....
opis przebiegu ćwiczenia	..... ..... ..... ..... ..... ..... ..... ..... ..... ..... ..... ..... ..... ..... ..... ..... ..... ..... ..... ..... ..... .....
dokumenty	1 Projekt budowlany 2 Szkic tyczenia	





Na szkicu zaznaczamy obrys budynku, wraz z przygotowanymi osiami do wytyczenia oraz zaznaczonymi punktami osi.

poziom zero $\pm 0.00 = \dots\dots\dots$

oś	PUNKT 1	WSPÓŁRZĘDNE PL-2000		PUNKT 2	WSPÓŁRZĘDNE PL-2000	
		X [m]	Y [m]		X [m]	Y [m]

SZKIC TYCZENIA nr z	
sporządził:	data tyczenia:
wytyczył:	obiekt:



