

Zadania na zajęcia projektowe z przedmiotu Geometria inżynierska i rysunek techniczny - 2025/26r.

Zadanie 1.

Skonstruuj trzy rzuty zasadnicze metody Monge'a figury Γ zdefiniowanej w następujący sposób. Figura Γ jest złożona z dwóch prostopadłościanów Γ_1 i Γ_2 o identycznej wysokości 100 mm i grubości 20 mm zestawionych i ściętych w następujących sposób. Podstawy obu prostopadłościanów Γ_1 i Γ_2 mają wspólną płaszczyznę podstawy i równoległe „pionowe” krawędzie boczne. Prostopadłościany Γ_1 i Γ_2 zostały ścięte „pionowymi” płaszczyznami tak, że ich dwie sąsiednie ściany boczne: $ABC \in \Gamma_1$ i $ABDE \in \Gamma_2$ mają wspólną krawędź $k_1(AB)$ i są nachylone pod kątem 150° . Dodatkowo prostopadłościan Γ_1 jest ukośnie ścięty tak, że jego ściana boczna ABC jest trójkątem prostokątnym, którego bok BC jest prostopadły do prostej k_1 , a kąt o wierzchołku w punkcie B ma miarę 30° . Bok BD prostokątnej ściany $ABDE \in \Gamma_2$ ma długość 80 mm. Ponadto oba prostopadłościany Γ_1 i Γ_2 posiadają po jednym otworze walcowym obrotowym o osi obrotu normalnej do ABC lub $ABDE$. Podstawa otworu o średnicy 20 mm jest zawarta w ścianie ABC i ma środek odległy o 15 mm od k_1 i o 15 mm od płaszczyzny podstawy figury Γ . Podstawa drugiego otworu o średnicy 40 mm jest zawarta w ścianie $ABDE$ i ma środek odległy o 40 mm od k_1 i o 30 mm od płaszczyzny podstawy figury Γ . Kierunki i zwroty prostych generujących wyżej wymienione rzuty mają zostać przyjęte tak, żeby wszystkie wymienione właściwości miarowe (liniowe i kątowe) figury Γ zostały zachowane w tych rzutach i jak największa liczba charakterystycznych krawędzi figury Γ była widoczna w powyższych rzutowaniach.

Zadanie 2.

Skonstruuj taki rzut dodatkowy metody Monge'a figury Γ zdefiniowanej w Zadaniu 1, w którym ściana $ABCD$ odwzoruje się bez deformacji. W rzucie tym uwzględnij widoczność.

Zadanie 3.

Skonstruuj aksonometrię: a) prostokątną jednomiarową, b) prostokątną dwumiarową, c) warstwową figury Γ zdefiniowanej w Zadaniu 1, przy czym uwzględnij widoczność figury Γ .

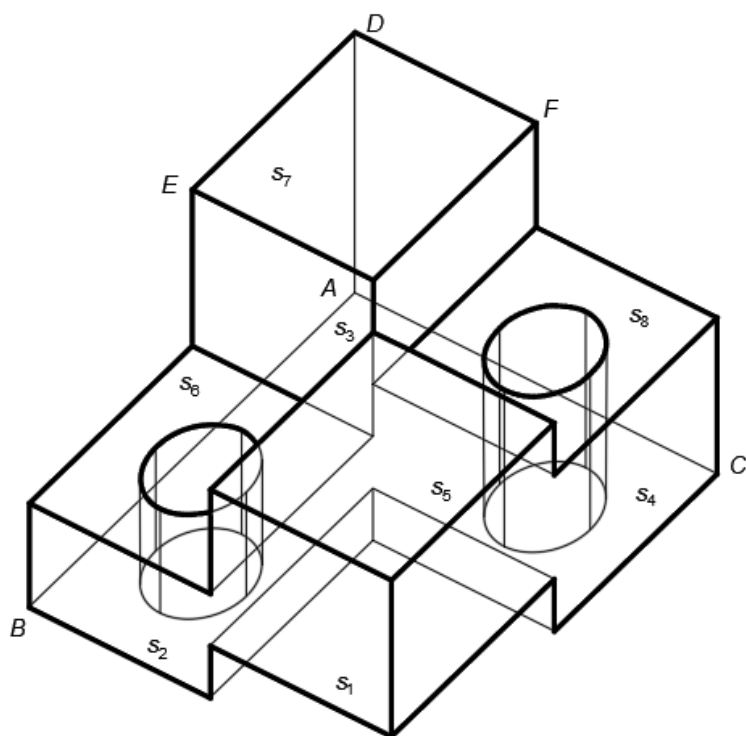
Zadanie 4.

Skonstruuj dwa rzuty bezpośrednio związane ostrosłupa $\Gamma = ABCDW$, którego: 1. podstawa $ABCD$ jest trapezem równoramiennym o wysokości 3 cm takim, że długości podstaw wynoszą $CD = 4$ cm i $AB = 6$ cm, 2) wierzchołek W leży w prostej prostopadłej do płaszczyzny podstawy, przechodzącej przez punkt O przecięcia przekątnych trapezu $ABCD$, 3) W jest odległy od podstawy o 7 cm. Powyższy ostrosłup należy ścinać płaszczyzną κ równoległą do krawędzi AB taką, że płaszczyzna κ przecina krawędź boczną AW w punkcie P dzielącym tę krawędź w stosunku $AP / AW = 2/3$, a krawędź boczną CW w punkcie Q dzielącym tę krawędź w stosunku $CQ / CW = 1/3$. Ostatecznie należy podzielić ostrosłup na dwie części rozdzielone płaszczyzną κ i odrzucić część ostrosłupa, do której należy wierzchołek. Dla pozostawionej części należy uwzględnić widoczność w obu rzutach. W drugiej części zadania należy skonstruować taki rzut dodatkowy pozostawionej części ostrosłupa, że zostanie w tym rzucie zachowany kąt dwuścienny pomiędzy ścianami bocznymi BCW i CDW (lub ADW), z uwzględnieniem widoczności.

W oparciu o dwa rzuty bezpośrednio związane ostrosłupa $\Gamma = ABCDW$, skonstruowane w pierwszej części zadania 4, wykonaj rozwinięcie części $ABCDPQR$ tego ostrosłupa. Rozwinięcie to należy umieścić na arkuszu A4 wraz z powyższymi dwoma rzutami.

Zadanie 5.

Przedstaw bryłę zaprezentowaną na poniższym rysunku za pomocą rzutów metody Monge'a zachowując w całości normowy układ rzutów i wymiary podane w Tabeli 1. Z bryły, zbudowanej na bazie prostopadłościanu o wymiarach $a \times b \times c$, zostały wycięte odpowiednie pojedyncze bryły prostopadłościennne tak, że po wycięciu możliwe jest wyróżnienie w niej 6-ciu poziomów p_i (gdzie $i = 1$ do 6) rozłożonych równomiernie na wysokości bryły, w tym poziomie podstawy. Możliwe jest wyróżnienie czterech prostokątnych (ewentualnie kwadratowych) ścian w dolnej części oraz czterech prostokątnych (ewentualnie kwadratowych) ścian w górnej części i ponumerowanie ich zgodnie z oznaczeniem podanym na rysunku (s_j gdzie $j = 1$ do 8), przy czym niektóre ściany mogą zostać zawarte w jednej płaszczyźnie tak, jak to ma na przykład miejsce na rysunku, gdzie ściany s_2 do s_4 w dolnej części bryły są zawarte w płaszczyźnie podstawy (poziomie 1). Przypisanie położenia poszczególnych ścian do poziomów należy dokonać według Tabeli 2. Podziału górnej (dolnej) części bryły na powyższe 8 ścian s_j dokonano za pomocą współczynników L_1 i L_2 , których wartości zamieszczono w Tabeli 2. Ponadto w bryle zostały wycięte dwa walce obrotowe W_k (gdzie $k = 1$ do 2) na całej wysokości bryły, których okręgi nasadowe są zawarte w dwóch dolnych i dwóch górnych ścianach należących do wyżej wymienionych ścian. Średnice okręgów wynoszą $\frac{3}{4}$ długości krótszej krawędzi ścian zawierających te okręgi.



Rysunek 1.

Tabela 1.

Wariant (Rys. 1)	$AB = a$ [cm]	$AC = b$ [cm]	$AD = c$ [cm]	$L_1 = DE/AB$	$L_2 = DF/AC$
1	12	10	10	1/2	1/2
2	12	9	5	1/2	2/3
3	8	9	5	1/2	2/3
4	12	12	5	1/2	2/3
5	10	9	10	1/2	2/3
6	9	8	5	2/3	1/2
7	9	12	5	2/3	1/2

8	12	14	10	2/3	1/2
9	9	12	5	2/3	1/2
10	14	9	10	1/2	2/3
11	10	12	10	1/2	2/3
12	8	10	5	1/2	2/3
13	14	12	10	1/2	2/3
14	15	12	15	2/3	2/3
15	15	15	15	2/3	2/3

Tabela 2.

Wariant	Poziom lub walec	p_1	p_2	p_3	p_4	p_5	p_6	W_1	W_2
1,5,9,13	Ściany	S_2, S_3, S_4	S_1	S_6	S_8	S_5	S_7	S_2, S_6	S_4, S_8
2,6,10,14	Ściany	S_1, S_3, S_4	S_2	S_7	S_5	S_8	S_6	S_1, S_5	S_3, S_7
3,7,11,15	Ściany	S_2, S_1, S_4	S_3	S_6	S_8	S_5	S_7	S_2, S_6	S_4, S_8
4,8,12	Ściany	S_2, S_3, S_1	S_4	S_6	S_8	S_5	S_7	S_1, S_5	S_3, S_7

Zadanie 6.

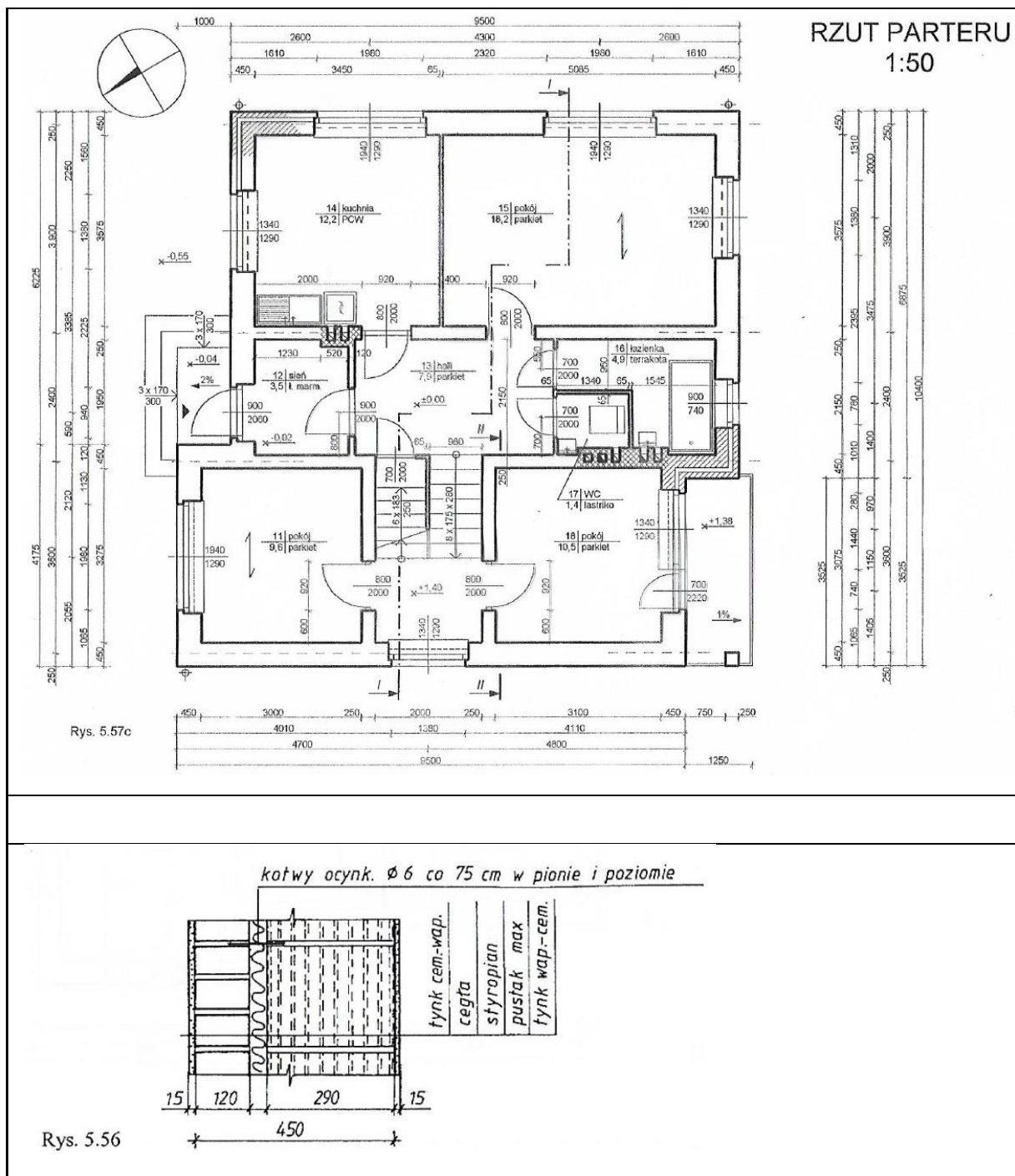
Rys. architekt. – budowlany. Wykonaj rzut parteru (Praca 4) i przekrój (Praca 5) jednokondygnacyjnego budynku z nieużytkowanym poddaszem, którego układ pomieszczeń jest analogiczny jak przedstawiony na poniższym rysunku.

5.6. TEMATY ĆWICZEŃ PROJEKTOWYCH WRAZ Z PRZYKŁADOWYM ROZWIĄZANIEM

Temat

Wykonaj rysunki składowe projektu architektoniczno-budowlanego budynku mieszkalnego wskazane przez prowadzącego ćwiczenia projektowe. Rozwiązanie funkcjonalne projektowanego budynku przedstawiono na rysunku koncepcyjnym (rys. 5.55a-I), na którym zasadnicze wymiary ustalono w metrach. W rozwiązaniu przyjmij, że:

- a) budynek wykonywany jest z zastosowaniem technologii tradycyjnej, na działce uzbrojonej w sieć wodociagową, kanalizacyjną, gazową i elektryczną,
- b) ściany zewnętrzne (osłonowe i konstrukcyjne) są ścianami uwarstwionymi (o przekroju pokazanym na rys. 5.56),
- c) ściany wewnętrzne (konstrukcyjne i działowe) projektuje się z cegły palonej; należy przyjąć grubość ścian: 250 mm w odniesieniu do ścian konstrukcyjnych, 120 mm lub 65 mm w odniesieniu do ścian działowych,
- d) stropy wszystkich kondygnacji są stropami gęstożebrowymi (Akerman, Fert) wysokości konstrukcyjnej 240 mm,
- e) wysokość kondygnacji nadziemnych w świetle przegród poziomych wynosi 2500 mm, natomiast analogiczna wysokość przyziemia – 2200 mm,
- f) schody są konstrukcji żelbetowej, wysokość stopnia $h = 160-200$ mm, szerokość stopnia $s = 220-300$ mm (optymalne wymiary stopnia określa się ze wzoru $2h + s = 600-640$),
- g) dach jest dachem drewnianym, dwuspadowym, o konstrukcji płatwiowo-kleszczowej, krytym blachą na deskowaniu,
- h) fundamenty zaprojektowano w postaci łań fundamentowych betonowych o prostokątnym przekroju poprzecznym 600 x 350 mm.



Każdej osobie podałem tylko rozstaw osi ścian (gdzie te wymiary wynoszą: 3600, 2400 i 3900 mm) i wymiar gabarytowy (9500mm) poprzeczny do kierunku w/w osi zgodnie z tabelą.

Grupa

Numer osoby	<i>a</i> zamiast 3600 mm	<i>b</i> zamiast 2400 mm	<i>c</i> zamiast 3900 mm	<i>d</i> zamiast 9050 mm	
1	3300	2400	3600	9050	
2	3300	2700	3900	9250	
3	3900	3000	4200	9450	
4	3900	3300	4500	9550	
5	4200	2400	4800	8900	

6	4200	2700	3600	9150	
7	4500	3000	3900	9200	
8	4500	3300	4200	9300	
9	3600	2400	4500	9050	
10	3600	2700	4800	9250	
11	4800	3000	4500	8950	
12	4800	2700	4200	9100	
13	5100	3300	3900	9050	
14	5100	2400	4200	9250	
15	5100	2700	4500	8950	
16	5100	3000	4800	9100	

Rysunki ścian i oznaczeń można wykonać w płaszczyźnie konstrukcyjnej (x,y) obszaru modelu (powinna być włączona 1:1 skala opisowa) a wymiarowanie w układzie (obszar papieru) - skala rzutni 1:50.