



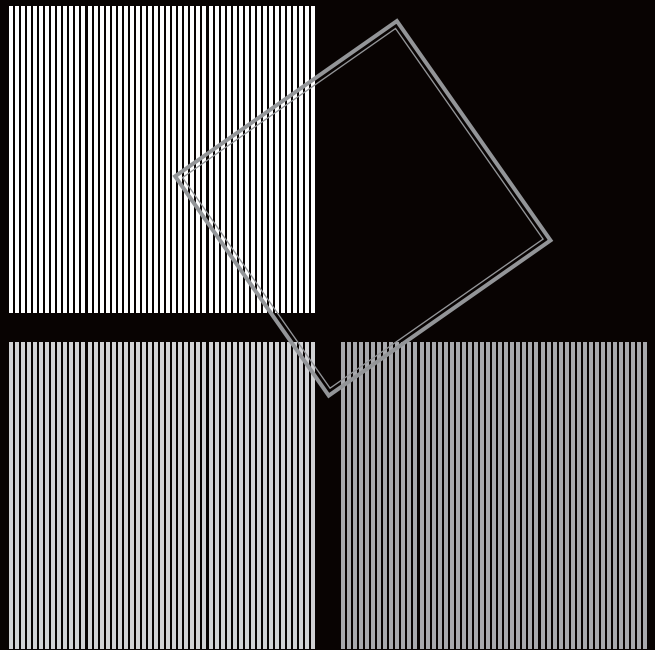
POLITECHNIKA
LUBELSKA

p o d r ę c z n i k a k a d e m i c k i

PODSTAWY PROJEKTOWANIA

ANALIZY

tom I



Bartłomiej Kwiatkowski
Michał Dmitruk
Wojciech Kocki

Lublin 2023

Podstawy projektowania – analizy
Tom I

Podręczniki – Politechnika Lubelska



POLITECHNIKA
LUBELSKA
WYDZIAŁ BUDOWNICTWA
I ARCHITEKTURY

Bartłomiej Kwiatkowski
Michał Dmitruk
Wojciech Kocki

Podstawy projektowania – analizy
Tom I



Lublin 2023

Recenzenci:

dr hab. inż. arch. Agata Gawlak, prof. uczelni, Politechnika Poznańska

dr inż. arch. Andrzej Tokajuk, Politechnika Białostocka

Publikacja wydana za zgodą Rektora Politechniki Lubelskiej

ISBN: 978-83-7947-574-2

Wydawca: Wydawnictwo Politechniki Lubelskiej

www.wpl.pollub.pl

ul. Nadbystrzycka 36C, 20-618 Lublin

tel. (81) 538-46-59

Druk: Agencja Reklamowa TOP Agnieszka Łuczak

www.agencjatop.pl

Elektroniczna wersja książki dostępna w Bibliotece Cyfrowej PL www.bc.pollub.pl
Książka udostępniona jest na licencji Creative Commons Uznanie autorstwa – na tych samych warunkach 4.0 Międzynarodowe (CC BY-SA 4.0)

Nakład: 50 egz.

Spis treści

Wstęp (dr inż. arch. Bartłomiej Kwiatkowski, prof. uczelni, dr inż. arch. Wojciech Kocki)	9
Rozdział 1.	
Perspektywa, kadr i kompozycja (dr inż. arch. Michał Dmitruk)	12
1.1. Perspektywa – wprowadzenie, rodzaje, technika wykreślenia.....	12
1.2. Rodzaje kompozycji	21
1.3. Ćwiczenia rysunkowe	27
1.4. Bibliografia	28
Rozdział 2.	
Rysunek techniczny (dr inż. arch. Wojciech Kocki)	30
2.1. Wprowadzenie	30
2.2. Grafika	32
2.3. Elementy projektowe	35
2.4. Podsumowanie	41
2.5. Bibliografia	42
Rozdział 3.	
Style i kierunki,	
forma a funkcja obiektu, fasada (dr inż. arch. Michał Dmitruk)	46
3.1. Style architektoniczne na przestrzeni wieków – wprowadzenie	46
3.2. Idea, przestrzeń, funkcja, struktura – elementy składowe formy architektonicznej	55
3.3. Forma a funkcja obiektu – wzajemna zależność	57
3.4. Fasada – typy, proporcje, podziały, rytm, moduł, detal	58
3.5. Ćwiczenia rysunkowe	63
3.6. Bibliografia	64
Informacje o autorach	65
Tematy projektowe przedmiotu	68

Podstawy projektowania – analizy

Podręcznik dla studentów architektury uwzględnia najważniejsze zagadnienia związane z podstawami projektowania architektonicznego. W tym zakresie opracowano zasady rysunku technicznego, sposoby prezentacji obiektu architektonicznego oraz historyczne i współczesne style w architekturze.

Rozdział 1: Perspektywa, kadr i kompozycja

Pierwszy rozdział podręcznika poświęcony jest podstawowym zasadom prezentacji wizualnej obiektów architektonicznych, uwzględniając perspektywę, kadrowanie i kompozycję. Autor omawia techniki rysunkowe, pozwalając studentom zrozumieć, jak poprawnie przedstawić trójwymiarowy obiekt na dwuwymiarowym arkuszu papieru. Przedstawia różne rodzaje perspektyw, w tym perspektywę jedno-, dwu- i trójbiegową, aby studenci zdobyli umiejętność realistycznego oddawania przestrzeni i proporcji. Dodatkowo omawiane są kluczowe zagadnienia dotyczące kompozycji architektonicznej, które pomagają w harmonijnym ułożeniu elementów na planie, zapewniając estetyczne i funkcjonalne rezultaty. Rozdział kończy się zestawem praktycznych ćwiczeń, które umożliwiają studentom zastosowanie nowo zdobytej wiedzy w praktyce.

Rozdział 2: Rysunek techniczny

Drugi rozdział koncentruje się na rysunku technicznym i architektonicznym, dostarczając studentom niezbędnej wiedzy dotyczącej typów linii, oznaczeń graficznych oraz sposobów rzutowania. Autor szczegółowo przedstawia różnice między liniami ciągłymi, przerywanymi, grubymi i cienkimi, objaśniając ich znaczenie i zastosowanie w rysunkach architektonicznych. Ponadto omawiane są podstawowe zasady rzutowania, które pozwalają na precyzyjne przedstawienie formy trójwymiarowej na płaskiej powierzchni. W tym rozdziale znajdują się także praktyczne przykłady rysunków technicznych, co umożliwi studentom zastosowanie teoretycznej wiedzy w praktyce. Ćwiczenia na zakończenie tego rozdziału pozwalają studentom doskonalić swoje umiejętności rysunkowe.

Rozdział 3: Style i kierunki, forma a funkcja obiektu, fasada

Trzeci rozdział podręcznika poszerza perspektywę, skupiając się na szerokim spektrum stylów i kierunków w architekturze. Autor prezentuje historyczne konteksty i ewolucję różnych stylów architektonicznych, zaczynając od antyku, przez renesans, po współczesność. Ponadto rozdział ten analizuje związki między formą a funkcją budynku ukazując, jak architekci podejmują decyzje projektowe, uwzględniając zarówno estetykę, jak i użyteczność. Omawiane są także różne typy elewacji z ich zastosowaniem w praktyce projektowej. Każdy rozdział zakończony jest zestawem ćwiczeń praktycznych, które pozwalają studentom na pogłębienie swojej wiedzy i umiejętności.

Podsumowując, informacje zawarte w podręczniku umożliwiają studentom praktyczne zastosowanie teoretycznej i technicznej wiedzy w opracowywaniu projektów realizowanych w ramach zajęć z podstaw projektowania architektonicznego.

Słowa kluczowe: architektura, projektowanie, perspektywa, style, rysunek techniczny, kompozycja, forma, funkcja

Basics of design – analysis

The textbook for architecture students covers the most important issues related with the basics of architectural design. In this respect, the principles of technical drawing, methods of presenting an architectural object, and historical and contemporary styles in architecture have been developed.

Chapter 1: Perspective, frame and composition

The first chapter of the textbook is devoted to the basic principles of visual presentation of architectural objects, including perspective, framing and composition. The author discusses drawing techniques, allowing students to understand how to correctly depict a three-dimensional object on a two-dimensional sheet of paper. Presents various types of perspectives, including one-, two- and three-point perspectives, so that students gain the ability to realistically convey space and proportions. Additionally, key architectural composition issues are discussed, which help to harmoniously arrange elements on the plan, ensuring aesthetic and functional results. The chapter ends with a set of practical exercises that enable students to apply their newly acquired knowledge in practice.

Chapter 2: Technical drawing

The second chapter focuses on technical and architectural drawing, providing students with the necessary knowledge regarding line types, graphic symbols and projection methods. The author presents in detail the differences between solid, broken, thick and thin lines, explaining their meaning and use in architectural drawings. In addition, the basic principles of projection are discussed, which allow for precise representation of a three-dimensional form on a flat surface. This chapter also includes practical examples of technical drawings, enabling students to apply theoretical knowledge in practice. The exercises at the end of this chapter allow students to improve their drawing skills.

Chapter 3: Styles and directions, form and function of an object, facade

The third chapter of the textbook broadens the perspective, focusing on a wide spectrum of styles and trends in architecture. The author presents the historical contexts and evolution of various architectural styles, starting from antiquity, through the Renaissance, to the present day. Additionally, this chapter examines the relationship between building form and function, showing how architects make design decisions with both aesthetics and usability in mind. Various types of facades are also discussed and their use in design practice. Each chapter ends with a set of practical exercises that allow students to deepen their knowledge and skills.

To sum up, the information contained in the textbook enables students to practically apply theoretical and technical knowledge in the development of projects carried out as part of the fundamentals of architectural design classes.

Keywords: architecture, design, perspective, styles, technical drawing, composition, form, function

Wstęp

Wstęp

Przedmiot podstawy projektowania architektonicznego – analizy obejmuje tematykę związaną z pierwszym etapem prac projektowych. Początkowym elementem procesu projektowego jest przeanalizowanie uwarunkowań dotyczących projektowanego obiektu. Kontekst miejsca, uwarunkowania dotyczące ukształtowania terenu, sąsiadującej zabudowy oraz wytyczne projektowe tworzą zbiór danych, które są usystematyzowane i wykorzystywane w kolejnych etapach prac projektowych.

Realizacja przedmiotu podzielona jest na dwa typy zadań: klauzury rysunkowe, wykonywane na zajęciach oraz zadania projektowe opracowywane w czasie trwania semestru.

Zadania w formie klauzur rysunkowych (niewielkich opracowań projektowych) wspomagają proces twórczy poprzez próbę odnalezienia rozwiązania projektowego dotyczącego problematyki związanej z architekturą. Przykładowym zadaniem jest modyfikacja sześcianu. Podstawowa bryła zostaje zmodyfikowana poprzez rozcięcie i dekonstrukcję z ukazaniem procesu modyfikacji. Forma prezentacji to schematyczne rysunki ukazujące poszczególne etapy projektowania finalnej, zmodyfikowanej formy.

Zadania projektowe, semestralne to: kompozycja z czterech brył, modyfikacja kartki papieru, altana ogrodowa oraz kompozycja przestrzenna z akcentem lub dominantą. Forma oddania prac projektowych to plansza prezentacyjna, na której umieszczone są wszystkie elementy rysunkowe ukazujące rozwiązanie projektowe, w tym: elewacje, przekroje, rzuty oraz przedstawienie przestrzenne w formie perspektywy lub aksonometrii.

Niniejsze opracowanie ma na celu przybliżyć zagadnienia opracowywane w zakresie przedmiotu podstawy projektowania architektonicznego – analizy oraz wskazać przykłady poprawnego opracowania technicznego plansz projektowych.

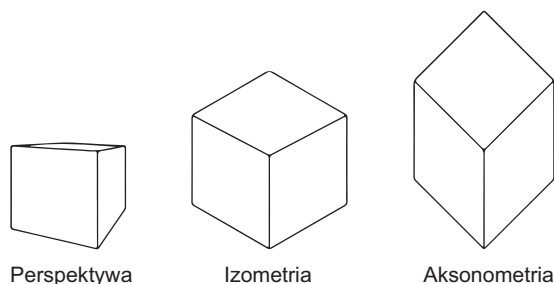
Rozdział 1

Perspektywa, kadr i kompozycja

1. Perspektywa, kadr i kompozycja

1.1. Perspektywa – wprowadzenie, rodzaje, technika wykreślenia

W przedstawianiu obiektów architektonicznych w sposób rysunkowy podstawową stosowaną techniką reprezentacji graficznej jest perspektywa. Jest to sposób prezentowania trójwymiarowych obiektów na dwuwymiarowej płaszczyźnie, najbardziej zbliżony do naturalnego postrzegania przestrzeni przez oko ludzkie. Termin „perspektywa” pochodzi od łacińskiego czasownika *perspicio, perspicere*, który oznacza m.in. „patrzeć przez element przezroczysty”, i zawiera w swoim obszarze znaczeniowym przezierność, przejrzystość danego obrazu. Etymologia ta oddaje w rzeczywistości zasadę tworzenia rysunków perspektywicznych. Jej istotą jest rzutowanie na teoretycznej płaszczyźnie (zwykle arkusza rysunkowym) wszystkich elementów obserwowanej przestrzeni względem punktu będącego środkiem perspektywy. Perspektywa kreślona jest według zasad geometrycznych, opartych na teoretycznych punktach zbiegu, pomagających wyznaczyć właściwy kształt rzutowanych obiektów. Kreśląc rysunek perspektywiczny, zakładamy, że każda z równoległych linii bądź płaszczyzn, przedłużonych przy pomocy linii pomocniczych spotka się ze sobą, w ustalonym, teoretycznym punkcie zbiegu. Jest to istotna różnica w stosunku do rysunku izometrycznego i aksonometrycznego, gdzie wszystkie linie i płaszczyzny równoległe względem siebie, takie pozostają. Konsekwencją stosowania wspomnianej zasady jest zmniejszenie na rysunku wymiarów elementów, znajdujących się dalej, mimo zachowania odpowiednich wymiarów w rzeczywistości. Jest to również podstawowa różnica pomiędzy rysunkiem izometrycznym i aksonometrycznym, gdzie wszystkie rzeczywiste proporcje pomiędzy poszczególnymi elementami zostają zachowane.



Ryc. 1.1. Sześcian w ujęciu perspektywicznym, izometrycznym i aksonometrycznym
(źródło: opracowanie autorskie)

Umiejętność odwzorowywania elementów przestrzeni w perspektywie kształtowała się na przestrzeni wieków od czasów starożytnych, kiedy to przedstawiano obiekty znajdujące się bliżej bądź dalej w znacznym uproszczeniu i w sposób schematyczny, przez epokę renesansu, kiedy opracowano geometryczne podstawy właściwego wykreślenia perspektywy, aż do współczesnej grafiki komputerowej 3D. W sztuce starożytnego Egiptu obiekty znajdujące się bliżej przedstawiano w sposób hierarchiczny, u dołu rzędu, z kolei im dalej od obserwatora znajdowały się kolejne elementy kompozycji, dodawano kolejny rząd na górze, często przedstawiając obiekty jako mniejsze. Pierwsze próby geometrycznego ujęcia zasad tworzenia obrazu w perspektywie opracowane zostały ok. V w. p.n.e. w starożytnej Grecji, na potrzeby przedstawień teatralnych. Euklides, opisując zasady optyki¹, wprowadził matematyczną teorię, stosowaną przede wszystkim w teatrze, w celu wywołania u widza wrażenia głębi. Reguły te jednak są nieco rozbieżne z współczesną zasadą wykreślenia perspektywy. Chińscy artyści² od I do XVIII w. dla odwzorowania obiektów trójwymiarowych stosowali rzutowanie aksonometryczne, odpowiednio pomniejszając proporcjonalnie elementy znajdujące się dalej.



Ryc. 1.2. Perspektywa ukośna. Zwój autorstwa Xu Yang, kolorowy tusz na jedwabnym płótnie, Chiny ok. 1770 r. (źródło: google images)

¹ Szerzej o optyce Euklidesa w: D.C. Lindberg, *Theories of Vision from Al-kindī to Kepler*, University of Chicago Press, 1981.

² Za F. Cucker, *Manifold Mirrors: The Crossing Paths of the Arts and Mathematics*, Cambridge University Press, 2013.

Na przestrzeni kolejnych wieków podejmowano wiele prób przedstawienia rzeczywistości w perspektywie i zrozumienia zasad geometrycznych przyświecających temu sposobowi rzutowania. Częstość łączyła rysunek aksonometryczny, próbując stosować skrót perspektywiczny, jednak nie stosując wspólnego punktu zbiegu dla równoległych linii i płaszczyzn. W okresie średniowiecza próby przekazywania trójwymiarowej przestrzeni na płaskim rysunku dawały coraz lepsze efekty, jednak nie kształtowały podstaw dla jednej, systemowej teorii.

Dopiero w okresie renesansu, na początku XV w., włoski projektant, artysta i architekt, Filippo Brunelleschi określił matematycznie właściwy sposób przedstawiania obiektów w perspektywie. W swoich studiach wykorzystał lustra, na których kreślił linie odbijających się budynków, szukając reguły ich kształtowania na płaskiej powierzchni. Zauważył wtedy, iż wszystkie linie poziome dążą do wspólnego punktu położonego na linii horyzontu. Wkrótce potem większość włoskich artystów, takich jak Ucello bądź Donatello, zaczęła stosować w swoich pracach reguły określone przez Brunelleschiego. Pełnię wspomnianych renesansowych reguł dotyczących perspektywy, optyki i geometrii rzutowej odnaleźć można w pracach XVII-wiecznego architekta i optyka Girarda Desarguesa³. Dalsze postępy w geometrii rzutowej, w XIX i XX w., doprowadziły do rozwoju geometrii wykreślnej, czy nawet mechaniki kwantowej.

Elementem komplementarnym do perspektywy dla rysunkowego przedstawienia rzeczywistości jest typ i rodzaj kompozycji. Kompozycja w sztukach wizualnych jest to odpowiednie umiejscowienie elementów w celu wywołania pożądanego efektu poznawczego bądź osiągnięcia ładu i harmonii w przedstawianym dziele. Na odpowiedni odbiór kompozycji, poza rozmieszczeniem przestrzennym elementów, mają również wpływ barwa, kształt, proporcje lub faktura części składowych i ich wzajemne relacje. Słowo „kompozycja” pochodzi od łacińskiego czasownika *compono, componere*, oznaczającego „składać się z czegoś”, „łączyć coś z czymś”. Nie dotyczy ono jedynie sztuk wizualnych, jednak w przypadku np. muzyki operuje innymi środkami wyrazu niż omawiane w niniejszym opracowaniu. W układzie kompozycyjnym pracy plastycznej wykorzystywane są elementy zaczerpnięte z geometrii, takie jak osie, bądź środek symetrii, przekątne, kierunki skośne, prostopadłe i równoległe, a nawet zasady wywodzące się z teorii „złoty proporcji”. Odpowiednie wykorzystanie wspomnianych elementów pomaga stworzyć u odbiorcy takie efekty, jak: wrażenie statyczności lub dynamiczności, ciężkości lub lekkości, porządku lub chaosu. Istnieje wiele sposobów komponowania pracy, dzięki którym artysta jest w stanie osiągnąć pożądaną poziom jedności dzieła i wywołać zamierzony efekt. Przyjmuje się, iż praca plastyczna jest atrakcyjna wizualnie, kiedy elementy składowe rozmieszczone są w sposób zrównoważony. Z kolei niektórzy artyści, jak np. Pablo Picasso czy Jackson Pollock, celowo dążyli do zakłócenia tradycyjnego ujęcia dzieła w celu wywołania konsternacji u odbiorcy.

³ Za: D. Hilbert, S. Cohn-Vossen, *Geometria pogłądowa*, Państwowe Wydawnictwo Naukowe, 1956.

Artysta komponujący dzieło określa, jaki efekt wizualny planuje osiągnąć i co stanowi centrum zainteresowania jego pracy. Uwagę odbiorcy będą przykuwać elementy kompozycji zorganizowane z uwzględnieniem kilku czynników, których umiejętne połączenie i układ pomogą odbiorcy odczytać dzieło w sposób założony przez jego twórcę. Będą to między innymi: kształty i proporcje, kolor, faktura, kontrast, ostrość, układ na arkuszu, kadr, rytm, odpowiednie oświetlenie (podświetlenie) czy wspomniana wcześniej perspektywa.

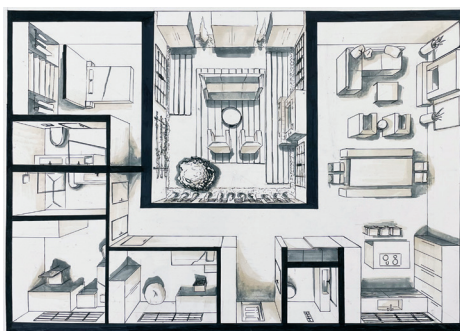
Prawidłowo zakomponowany rysunek techniczny z poprawnie wykreśloną perspektywą jest w stanie zwizualizować w atrakcyjny sposób projektowane obiekty architektoniczne, podkreślając ich walory estetyczne, dając wyobrażenie o parametrach wielkościowych i umiejscawiając je w określonym kontekście przestrzennym.

Rysunki perspektywiczne można podzielić pod kątem ilości wspomnianych wcześniej punktów zbiegu użytych przy geometrycznym konstruowaniu perspektywy. Są to perspektywy jedno-, dwu-, trzy- i więcej zbiegowe. Rysując perspektywę jednozbiegową, ustalamy na horyzoncie jeden teoretyczny punkt, do którego będą dążyć wszystkie równoległe, poziome linie danej kompozycji. Równoległe linie pionowe nie spotykają się w żadnym punkcie. Kadry z zastosowaniem takiej właśnie perspektywy będą cechować się znaczną dynamiką. Nie jest to jednak ujęcie najbardziej zbliżone do naturalnego postrzegania przestrzeni przez człowieka i w znaczącej ilości przypadków nie nadaje się do prezentowania obiektów architektonicznych w sposób właściwy. Perspektywa jednozbiegowa stosowana jest często natomiast w kinematografii (np. w filmach Stanleya Kubricka, ryc. 1.3) w celu podkreślenia długości przejść i korytarzy.

W architekturze perspektywa jednozbiegowa ma zastosowanie do pokazywania m.in. wnętrza budynku, dodając rzutom głębi i lepiej ukazując sposób wykorzystania przestrzeni wewnątrz. Taki przykład zaobserwować można na rycinie 4. W perspektywie jednozbiegowej można przedstawiać również plany urbanistyczne pokazując, jak nowa zabudowa wpisuje się w istniejący krajobraz miejski. To pomaga wizualizować, jakie zmiany przyniesie dany projekt dla okolicznej przestrzeni.



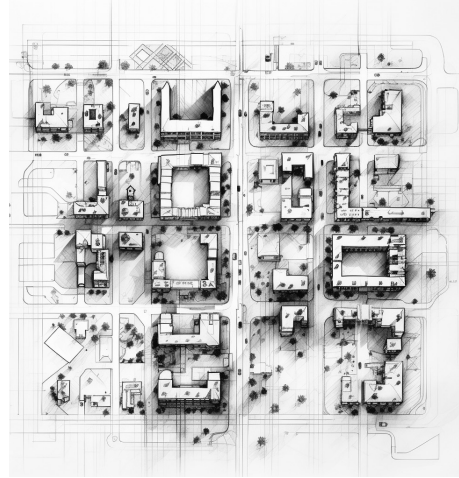
Ryc. 1.3. Kadr z filmu *Łsnienie*, reż. Stanley Kubrick. Perspektywa jednozbiegowa (źródło: google images)



Ryc. 1.4. Rzut mieszkania pokazany w perspektywie jednozbiegowej (autor: studentka, Wiktorja Smagiel)

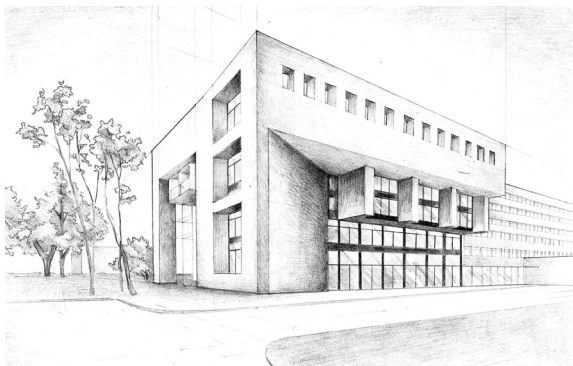


Ryc. 1.5. Wnętrze z pozycji użytkownika
w perspektywie jednozbiegowej
(źródło: MidJourney AI)



Ryc. 1.6. Rzut urbanistyczny w perspektywie
jednozbiegowej (źródło: MidJourney AI)

Rysunek z perspektywą dwuzbiegową jest w stanie ukazać obiekt architektoniczny w pełniejszej formie, zwykle pokazując dwie jego fasady. Kreśląc perspektywę dwuzbiegową, ustalamy na horyzoncie dwa punkty zbiegu, gdzie jeden lub dwa z nich znajdują się w kadrze rysunku. Jest również możliwe, że żaden nie znajduje się w kadrze. Im punkty zbiegu dla poszczególnych elewacji będą bliżej siebie, tym ujęcie będzie zdawać się bardziej dynamiczne (niekoniecznie w sposób naturalny, wypaczone), z kolei im dalej od siebie będą punkty na linii horyzontu, obserwowany obiekt nienaturalnie się rozszerzy. Równoległe linie pionowe w perspektywie dwuzbiegowej nie zbiegają się do punktu, co za tym idzie, ten typ perspektywy nie uwzględnia optycznej zmiany kształtu obiektu zależnie od wysokości. Tych informacji dostarcza dopiero perspektywa trójzbiegowa (i wielozbiegowa), gdzie co najmniej dwa punkty zbiegu umieszczone są na linii horyzontu, a pozostałe znajdują się w przestrzeni nad lub pod obserwatorem.



Ryc. 1.7. Budynek w perspektywie dwuzbiegowej
(autor: studentka, Kornelia Marchewka)



Ryc. 1.8. Wnętrze budynku
w perspektywie dwuzbiegowej
(źródło: MidJourney AI)

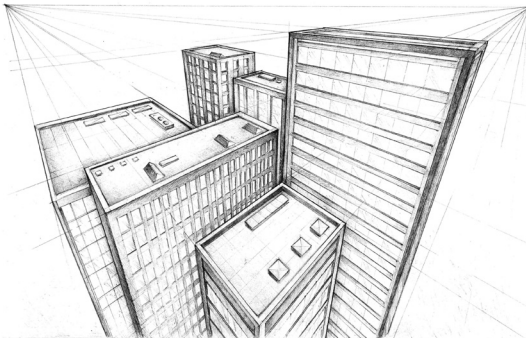


Ryc. 1.9. Budynek w perspektywie trójzbiegowej
(autor: studentka, Kornelia Marchewka)



Ryc. 1.10. Widok na ulicę w perspektywie trójzbiegowej (źródło: MidJourney AI)

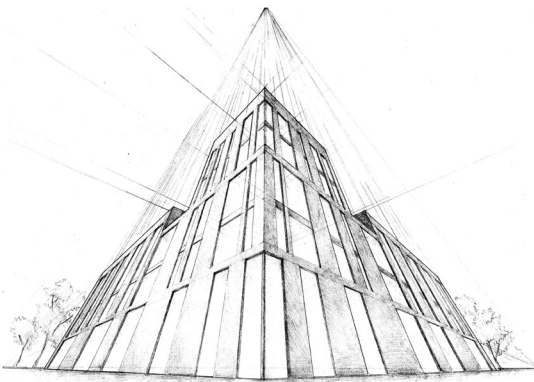
Przy kreśleniu rysunków perspektywicznych istotne jest również ustalenie linii horyzontu na arkuszu. Pozycjonowanie wspomnianej linii wysoko na arkuszu da wrażenie, iż obserwowany obiekt widoczny jest ze znacznej wysokości – jest to tzw. widok z lotu ptaka. Z kolei wykreślenie linii horyzontu nisko na arkuszu stworzy efekt obserwacji budynku z bardzo niskiego położenia. Z tego względu ujęcie to jest często nazywane „żabią perspektywą”. Ujęciem najbardziej naturalnym i właściwym dla prezentacji obiektów architektonicznych jest widok z poziomu oczu obserwatora, w perspektywie trójzbiegowej z dwoma zbiegami umieszczonymi na linii horyzontu (w kadrze rysunku znajduje się jeden zbieg lub nie znajduje się żaden) i trzecim umieszczonym wysoko nad obserwatorem, przez co nie zniekształcającym zbyt ostro linii pionowych. Linia horyzontu powinna być umieszczona w odległości ok. 1/3 arkusza od dolnej jego krawędzi. Jest to jednak zależne w dużym stopniu od wysokości prezentowanego obiektu.



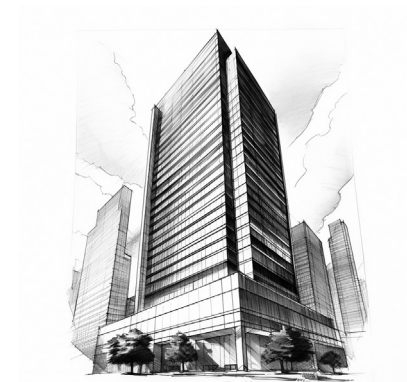
Ryc. 1.11. Budynek widoczne „z lotu ptaka”
(autor: studentka, Kornelia Marchewka)



Ryc. 1.12. Budynek widoczne „z lotu ptaka” (MidJourney AI)



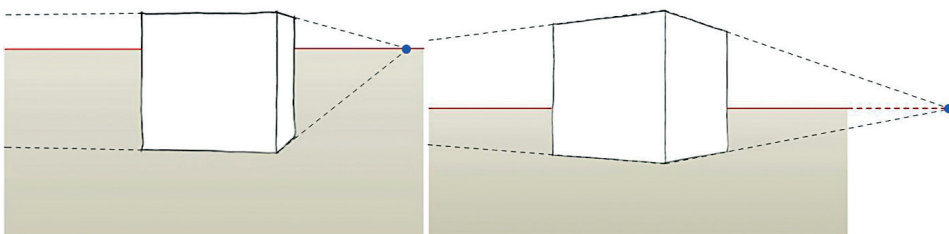
Ryc. 1.13. Budynek w „żabiej perspektywie”
(autor: studentka, Kornelia Marchewka)



Ryc. 1.14. Budynek w „żabiej perspektywie” (MidJourney AI)

Technika wykreślenia perspektywy bazuje na ściśle określonych zasadach geometrycznych. Zaczynając rysunek, należy ustalić linię horyzontu. Pamiętać należy, iż wspomnianą linię wyznacza poziom wzroku obserwatora. Zakładając, że wzrost przeciętnego człowieka wynosi 175 cm, a poziom oczu znajduje się o ok. 7 cm niżej, można przyjąć, iż obiekt posadowiony na tej samej wysokości co obserwator do linii horyzontu będzie miał ok. 168 cm, co pomoże nam proporcjonalnie odmierzyć jego wysokość nad linią horyzontu. Jeśli obserwator znajduje się wyżej, do wspomnianej wysokości należy doliczyć poziom, na jakim się on rzeczywiście znajduje. Przy wprowadzaniu omawianego wyżej trzeciego (pionowego) zbiegu proporcja ta będzie się nieznacznie zmniejszać, ze względu na zaistnienie zjawiska skrótu perspektywicznego.

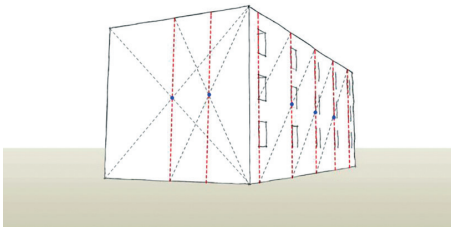
Linie horyzontu najlepiej jest wykreślić na wysokości 1/3 od dołu lub góry arkusza. Mając powyższe informacje, możemy nakreślić pionową linię o określonej wysokości. Następnie wybieramy na linii horyzontu punkty zbiegu. Pamiętać należy, że od wyboru lokalizacji punktu zależy, w jakiej pozycji zaprezentowany będzie nasz obiekt. Ujęcia z dwoma punktami zbiegu poza kadrem rysunku (może się tak zdarzyć – jest to sytuacja prawidłowa) dostarczą więcej informacji o budynku, pokazując w pełni dwie elewacje. Mając ustalone punkty zbiegu, należy poprowadzić linie pomocnicze od obydwu wierzchołków narysowanego wcześniej pionowego odcinka, będącego krawędzią bryły.



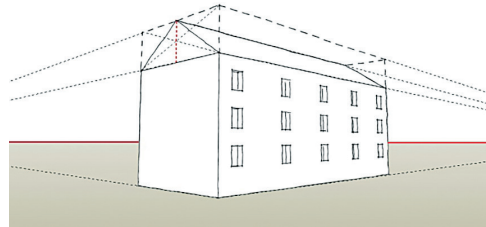
Ryc. 1.15. Sześcian w perspektywie dwuzbiegowej. Punkt zbiegu w kadrze i poza kadrem
(źródło: opracowanie autorskie)

Jak można zaobserwować na rycinie 1.9, im punkt zbiegu jest bliżej ściany, tym skos jest bardziej dynamiczny, a skrót perspektywiczny większy. Im punkt jest dalej, tym ściana bardziej zbliżona jest do rzeczywistych proporcji w ujęciu ortogonalnym. Każda linia pionowa, równoległa do pierwszej krawędzi, zawarta pomiędzy tymi samymi liniami pomocniczymi, łączącymi się w punkcie zbiegu, będzie w rzeczywistości równej wysokości, a na rysunku będzie odpowiednio krótsza, uwzględniając efekt skrót perspektywicznego.

Chcąc narysować na elewacji elementy o rytmicznym rozkładzie, uwzględniając skrót perspektywiczny, należy nakreślić pionową linię pomocniczą wzdłuż jednego i drugiego elementu (ryc. 1.10, strona prawa – otwory okienne). Następnie od dolnego punktu linii bliżej obserwatora, poprowadzić linię ukośną przez środek kolejnej. Punkt przecięcia linii skośnej i linii zbiegu wskaże miejsce, w którym powinien znaleźć się kolejny element w równym rozstawie do dwu pozostałych. Ścianę obiektu można również podzielić na równe części, rysując przekątne. Punkt przecięcia przekątnych wskaże połowę ściany, po uwzględnieniu skrót perspektywicznego.



Ryc. 1.16. Podział elewacji na równe części
(źródło: opracowanie autorskie)



Ryc. 1.17. „Wycinanie” elementów z form
prostopadłościennych (źródło: opracowanie autorskie)

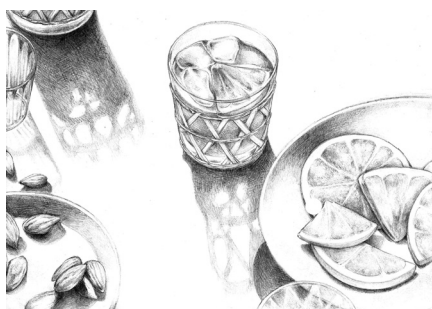
Przy rysowaniu elementów o formie innej niż prostopadłościennych najprostszą techniką jest „wycięcie” ich z wykreślonej wcześniej formy prostopadłościennej. W przypadku rysunku dachu dwuspadowego nad budynkiem należy metodą opisaną wyżej i zilustrowaną na rycinie 1.11, przy pomocy przekątnej znaleźć punkt początkowy kalenicy. Kalenica jako element równoległy do gzymsu i cokołu, będzie dążyć w kierunku tego samego punktu zbiegu co wspomniane elementy. Następnie początek kalenicy należy połączyć linią skośną z odpowiednimi wierzchołkami gzymsu, tworząc zarys ściany szczytowej.

Geometryczne techniki kreślarskie nie są jedynym sposobem na ukazanie głębi w pracy plastycznej. Istnieją techniki malarskie i rysunkowe⁴, które pomagają stworzyć iluzję głębi, tworząc wrażenie perspektywy, jednocześnie nie będąc nią *sensu stricto*. Jest to m.in. perspektywa powietrzna, która to zakłada, iż pomiędzy obserwatorem a środowiskiem obserwowanym znajduje się warstwa powietrza. Im element przestrzeni znajduje się dalej, tym kolory ulegają blaknięciu, rozjaśnieniu, a kontury stają się mniej ostre. Za prekursora tej techniki uważa się Leonarda Da Vinci, który stosował ją powszechnie w swoich obrazach. Kolejnym przykładem jest perspektywa kulisowa. Polega ona na tym, iż element przysłonięty wydaje się znajdować dalej niż element przysłaniający. Technika ta odkryta została już w prehistorii (ok. 20–15 tys. lat p.n.e.) i stosowana była w malowidłach ściennych, gdzie zwierzęta znajdujące się dalej były częściowo przysłonięte przez te znajdujące się bliżej. Istotna jest również perspektywa barwna. Jest to zjawisko polegające na subiektywnym odbiorze barw, powodującym złudzenie, iż element o danym kolorze jest nieco dalej niż kolejny o innym. Elementy o barwach zimnych wydają się być dalej, z kolei zastosowanie barw ciepłych powoduje wrażenie bycia bliżej. Efekt ten wykorzystywany jest niejednokrotnie w projektowaniu wnętrz architektonicznych. Ma on na celu optyczne powiększenie lub zmniejszenie przestrzeni.

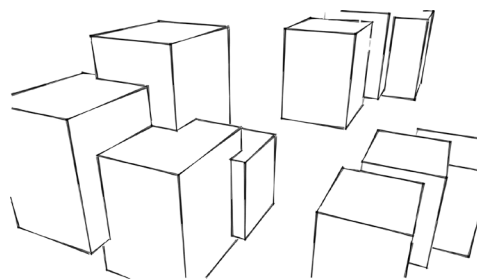
⁴ Za: K. Kubalska-Sulkiewicz, *Słownik terminologiczny sztuk pięknych*, Wydawnictwo Naukowe PWN, 2003.

1.2. Rodzaje kompozycji

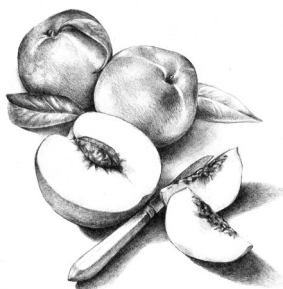
Kompozycja jest kluczowym elementem sztuki, który odgrywa istotną rolę w organizowaniu różnych elementów w dziele, również w projektowaniu formy architektonicznej. Zależnie od metody doboru elementów kompozycji i ich aranżacji, można uzyskać różne efekty optyczne u odbiorcy, przejawiające się gamą nastrojów, uczuć czy wrażeń. Wyróżniamy kilka typów kompozycji, związanych z układem elementów na arkuszu, doborze kształtów i geometrii przedstawianych obiektów, a także ich wzajemnym relacjom. Są to m.in. kompozycja **otwarta i zamknięta**. Pierwsza z nich pozostawia pewien element lub obszar dzieła niewypełniony lub niedokończony. Sprawia wrażenie wychodzenia poza kadr obrazu, nie stanowi skończonej całości, zdaje się móc rozwijać się dalej, odwołując się w ten sposób do wyobraźni odbiorcy, zostawiając mu pole do interpretacji. Kompozycja zamknięta, w przeciwieństwie do otwartej, jest szczelnie wypełniona elementami i nie pozostawia miejsca na interpretację czy wyobraźnię. Wszystkie elementy są dokładnie zdefiniowane i umieszczone w określonym porządku. Opowiada w sposób graficzny skończoną historię. Wszystkie jej istotne elementy zawarte zostały w kadrze i stanowią spójną całość. Przykłady jednego i drugiego rodzaju kompozycji widoczne są na rycinach 1.18, 1.19 i 1.20, 1.21.



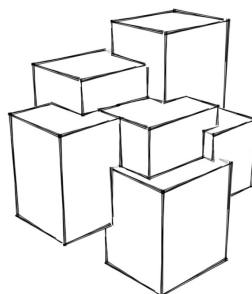
Ryc. 1.18. Kompozycja otwarta
(autor: studentka, Kornelia Marchewka)



Ryc. 1.19. Kompozycja otwarta na przykładzie prostych brył (opracowanie autorskie)

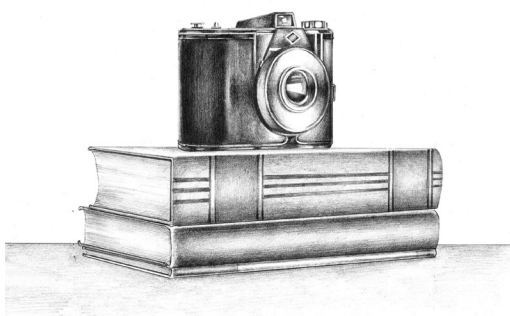


Ryc. 1.20. Kompozycja zamknięta
(autor: studentka, Kornelia Marchewka)

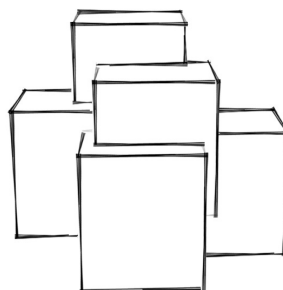


Ryc. 1.21. Kompozycja zamknięta na przykładzie prostych brył (opracowanie autorskie)

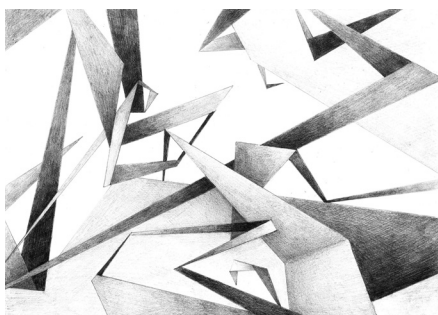
Kolejnymi rodzajami kompozycji są **statyczna i dynamiczna**. Pierwsza z nich polega na odpowiednim doborze i ułożeniu elementów tak, aby sprawiały wrażenie nieruchomych. Uzyskaniu wrażenia statyczności sprzyjają elementy o regularnych kształtach, ułożone w sposób symetryczny, harmonijny i rytmiczny – masywniejsze u podstawy i lżejsze u góry, często bazujące na kierunkach poziomym i pionowym. Z kolei dynamiczna kompozycja powinna sprawiać wrażenie ruchu. Przewaga elementów ukośnych, ostrych i nieregularnych sprawi, że zostaną one postrzegane jako ruchome. Pożądane wrażenie może spotęgować dodatkowo dobór odpowiednich materiałów czy faktury. Materiały naturalnie kojarzone z ich wagą, takie jak kamień, beton i zastosowanie ciemnej kolorystyki (bądź skali szarości) będą potęgować wrażenie statyczności. Z kolei materiały przezierne, ażurowe, dodatkowo w intensywnych barwach, będą sprawiały wrażenie dynamiczności i ruchu.



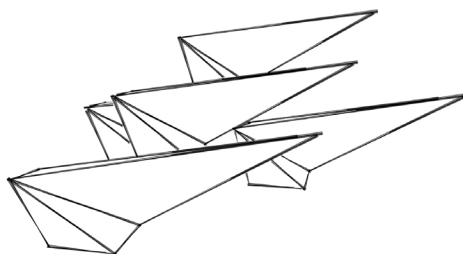
Ryc. 1.22. Kompozycja statyczna, zamknięta
(autor: studentka, Kornelia Marchewka)



Ryc. 1.23. Kompozycja statyczna, zamknięta
na przykładzie prostych brył
(opracowanie autorskie)



Ryc. 1.24. Kompozycja dynamiczna, otwarta
(autor: studentka, Kornelia Marchewka)



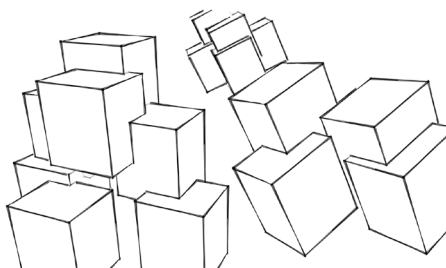
Ryc. 1.25. Kompozycja dynamiczna otwarta na
przykładzie prostych brył (opracowanie autorskie)

Innymi rodzajami kompozycji są **odśrodkowa i dośrodkowa**. W pierwszym przypadku na arkuszu rysunkowym będzie brakować jednego punktu skupiającego uwagę.

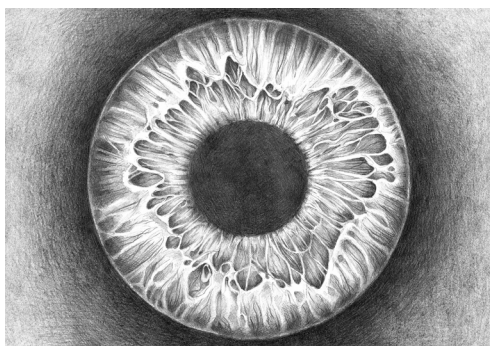
Elementy kompozycji będą rozpraszać się, wychodzić poza kadr i nie posiadać wyraźnego akcentu na jeden z elementów – wszystkie będą mieć równą rangę. Z kolei w kompozycji dośrodkowej (centralnej) główny punkt zainteresowania umieszczony jest w centrum dzieła. To podejście może skupiać uwagę widza na jednym elemencie, co nadaje dziełu statyczny charakter. Pojawi się punkt skupienia, który będzie stanowił meritum układu. Zadaniem pozostałych elementów plastycznych dzieła będzie skupienie uwagi na elemencie centralnym i zwrócenie uwagi odbiorcy w jego kierunku.



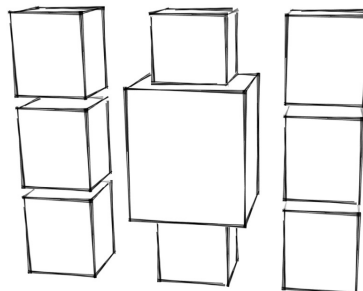
Ryc. 1.26. Kompozycja dośrodkowa, asymetryczna
(autor: studentka, Kornelia Marchewka)



Ryc. 1.27. Kompozycja dośrodkowa,
asymetryczna na przykładzie prostych brył
(opracowanie autorskie)



Ryc. 1.28. Kompozycja dośrodkowa, symetryczna
(autor: studentka, Kornelia Marchewka)



Ryc. 1.29. Kompozycja dośrodkowa,
symetryczna na przykładzie prostych brył
(opracowanie autorskie)

W kompozycji pracy plastycznej istotną kwestią jest również kierunek komponowania elementów składowych. Akcentując jedną lub kilka linii skośnych, jednocześnie ograniczając kierunki pionowe i poziome, stworzyć można kompozycję o układzie **diagonalnym**, co nadaje jej dynamizm i ruch. To podejście często stosowane jest w celu stworzenia efektu ruchu lub napięcia. Jest ona typowa dla wielu dzieł malarstwa barokowego (XVII w.), stosował ją m.in. Peter Paul Rubens. Jest to również ujęcie atrakcyjne dla prezentowania wielu obiektów architektonicznych. Z kolei skupienie

się na podkreśleniu kierunków poziomych lub pionowych z pomniejszeniem znaczenia linii skośnych, stworzy odpowiednio kompozycję **horyzontalną i wertykalną**. Istotnymi elementami kompozycji są również: **rytm, symetria** bądź **asymetria** układu przedstawianych elementów⁵. Kompozycja symetryczna jest oparta na równowadze między lewą a prawą stroną dzieła. Oznacza to, że elementy na jednej stronie są odbiciem lustrzanym elementów na drugiej stronie. Ta forma kompozycji często kojarzy się z harmonią, stabilnością i formalnością. Kompozycja asymetryczna opiera się na nierównowadze między różnymi elementami dzieła. Chociaż nie ma symetrii, to jednak wciąż może istnieć harmonia i równowaga dzięki odpowiedniemu rozmieszczeniu różnych elementów.

Dzieło może łączyć ze sobą cechy kilku omawianych typów kompozycji, szczególnie w przypadku, kiedy chcemy wzmocnić zakładany efekt wizualny. Wzajemnie wzmacniać się będą kompozycje: horyzontalna, wertykalna, dośrodkowa, zamknięta, statyczna, rytmiczna (harmonijna), symetryczna, jak również: skośna, odśrodkowa, otwarta, dynamiczna, arytmiczna i asymetryczna. Zastosowanie cech z obydwu wspomnianych grup w jednym dziele może (choć nie musi) powodować wzajemne osłabienie pożądanego efektu wizualnego lub powodować poczucie dysharmonii.

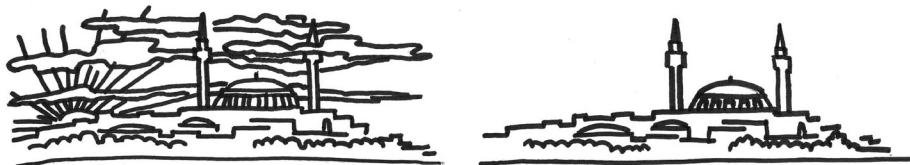
1.2.1. Rola tła w kompozycji

Relacja tła i formy w kompozycji (czy to plastycznej, muzycznej, czy architektonicznej) stanowi jej fundamentalny element, który wpływa na odbiór i interpretację dzieła. Ich zależność może być używana do wywołania określonych efektów emocjonalnych, kierowania uwagi widza oraz tworzenia spójnych i harmonijnych kompozycji. Każda forma prezentowana jest na danym tle, a jej odbiór jest od niego zależny⁶. Każda zmiana tła zwykle powoduje zmianę odbioru formy. Ta zależność może być budowana na różne sposoby. Jedną z nich jest **kontrast**. Kontrast między formą a tłem może być używany, aby przyciągnąć uwagę widza i podkreślić znaczenie obiektu w kompozycji. Silny kontrast, na przykład między jasnymi formami a ciemnym tłem, może wywołać wrażenie dramatyzmu i zainteresować odbiorcę, a także uwydatnić prezentowaną formę. Z drugiej strony, subtelniejszy kontrast może stworzyć bardziej spokojny i harmonijny nastrój. Kolejnym istotnym elementem tej relacji jest **hierarchia**. Zależność między formą a tłem może również pomóc w określeniu hierarchii elementów w kompozycji. Forma, która jest bardziej wyraźna, będzie zazwyczaj traktowana jako bardziej istotna lub ważna. Warto zadbać o **zbalansowanie kompozycji**. Równowaga między formą a tłem jest istotna, aby uniknąć uczucia chaosu lub dezorganizacji w dziele. Niezbalansowana kompozycja może sprawić, że praca będzie trudna do odczytania lub męcząca dla oczu. Dobrze zbalansowana zależność formy i tła poma-

⁵ Za: S. Kozakiewicz [red.], *Słownik terminologiczny sztuk pięknych*, Wydawnictwo Naukowe PWN, 2011.

⁶ J. Żórawski, *O budowie formy architektonicznej*, Wydawnictwo Arkady, 1962.

ga stworzyć spójny układ. Za przykład może posłużyć rycina 1.18. Forma na rysunku z lewej jest przytłoczona tłem, przez co odbiór ulega zaburzeniu. Subtelne tło rysunku z prawej pomaga we właściwej ekspozycji formy.



Ryc. 1.30. Ekspozycja formy w zależności od rodzaju tła
(źródło: Żórawski J., *O budowie formy architektonicznej*)

Ważnym zadaniem tła jest **tworzenie głębi**. Odpowiednie traktowanie formy i tła pozwala na tworzenie wrażenia głębi w kompozycji. Poprzez zmianę intensywności kolorów, faktur lub detali w miarę oddalania się od obserwatora, można osiągnąć efekt perspektywy, co dodaje przestrzeni i trójwymiarowości. Tło pomaga również w tworzeniu **kontekstu i narracji** – zależność między formą a tłem może być używana do opowiadania historii lub przekazywania pewnych treści. Forma może być centralnym punktem akcji, podczas gdy tło może dostarczać kontekstu lub budować nastrój.

Warto zapamiętać, aby forma prezentowana na danym tle co do zasady była mocniejsza wizualnie od niego. Tło zatem powinno być swobodniejsze i lżejsze niż sama forma.

1.2.2. Spoistość i swoboda formy

Odpowiedni dobór reguł kompozycyjnych dzieła będzie miał wpływ na jego ogólny charakter. **Spoistość i swoboda**⁷ formy to dwa kluczowe aspekty, które odnoszą się do kompozycji i struktury dzieła architektonicznego. **Spoistość formy** odnosi się do stopnia, w jakim elementy i składniki budowli są ściśle zintegrowane i tworzą spójną, harmonijną całość.

To podejście zakłada, że każdy element architektoniczny jest dokładnie przemyślany i dostosowany do reszty struktury, co prowadzi do jednolitej i spójnej estetyki. Dla dzieła architektonicznego o wysokiej spoistości formy charakterystyczne są: dbałość o detale, symetria, powtarzalność wzorców i zgodność z określonym stylem architektonicznym. Spoistość formy jest często obserwowana w dziełach architektonicznych w stylach, w których istnieją rygorystyczne zasady i konwencje dotyczące kompozycji. W takich budowlach każdy element służy określonemu celowi i jest zintegrowany w całą strukturę. Z kolei **swoboda formy** to podejście, w którym dzieło jest bardziej otwarte na eksperymenty i bardziej elastyczne. To może oznaczać odejście od tradycyj-

⁷ Za: tamże.

nych konwencji i śmiały eksperyment z różnymi kształtami, materiałami i rozwiązaniami konstrukcyjnymi. W architekturze o swobodnej formie elementy mogą być bardziej zróżnicowane i niekoniecznie muszą być idealnie zintegrowane. Mogą być wyraziste kontrasty i nieregularności w strukturze. Swoboda formy jest często związana z awangardowym i nowoczesnym podejściem do architektury, gdzie twórcy dążą do tworzenia unikalnych i innowacyjnych projektów, które wyrażają ich kreatywność i indywidualność.

Warto zaznaczyć, że spójność i swoboda formy to dwie skrajne kategorie, a większość dzieł architektonicznych mieści się gdzieś pomiędzy nimi. W rzeczywistości wiele budynków łączy elementy tradycyjne z nowoczesnymi, aby osiągnąć harmonię i równowagę między swobodą a spójnością formy. Wybór między spójnością a swobodą formy zależy od intencji projektanta, kontekstu kulturowego i estetycznych preferencji.

1.3. Ćwiczenia rysunkowe

1. Na arkuszu o formacie A3 narysuj jedno wnętrze nawy głównej kościoła gotyckiego w perspektywie jednozbiegowej z punktem zbiegu na środku arkusza i to samo wnętrze z punktem zbiegu zlokalizowanym po środku dowolnej ćwiartki arkusza.
2. Na arkuszu o formacie A3 narysuj jeden nowoczesny dom jednorodzinny w perspektywie dwuzbiegowej i kolejny w perspektywie trójzbiegowej.
3. Na arkuszu o formacie A3 narysuj dwie kompozycje – jedną o charakterze ciężkim, statycznym, a drugą o charakterze lekkim, dynamicznym.
4. Na arkuszu o formacie A3 narysuj dwie abstrakcyjne kompozycje złożone z jednakowych elementów geometrycznych – jedną o charakterze otwartym, odśrodkowym, a drugą o charakterze zamkniętym, dośrodkowym.

1.4. Bibliografia

1. Cucker F., *Manifold Mirrors: The Crossing Paths of the Arts and Mathematics*, Cambridge University Press, 2013.
2. Hilbert D., Cohn-Vossen S., *Geometria pogładowa*, Warszawa, 1956.
3. Jankowski W., *Geometria wykreślna*, Wydawnictwo Naukowe PWN, 1971.
4. Kozakiewicz S. [red.], *Słownik terminologiczny sztuk pięknych*, Wydawnictwo Naukowe PWN, 2011.
5. Kubalska-Sulkiewicz K., *Słownik terminologiczny sztuk pięknych*, Wydawnictwo Naukowe PWN, 2003.
6. Lindberg D.C., *Theories of Vision from Al-kindī to Kepler*, University of Chicago Press, 1981.
7. Suzin M., *Perspektywa wykresowa dla architektów*, Wydawnictwo Arkady, 2017.
6. Żórawski J., *O budowie formy architektonicznej*, Wydawnictwo Arkady, 1962.

Rozdział 2

Rysunek techniczny

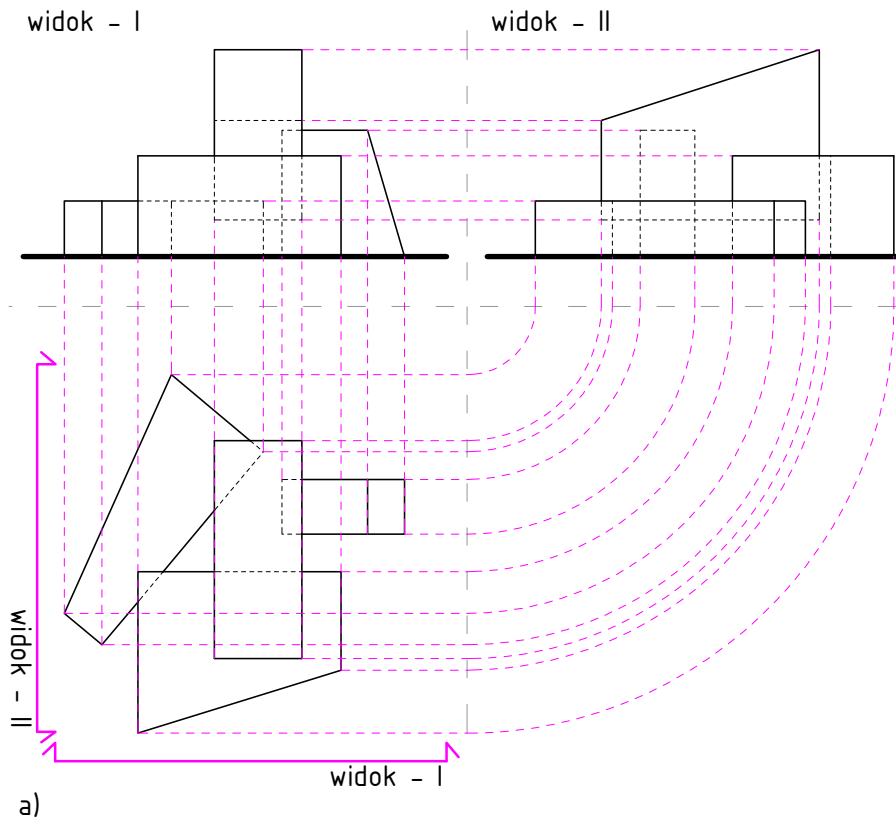
2. Rysunek techniczny

2.1. Wprowadzenie

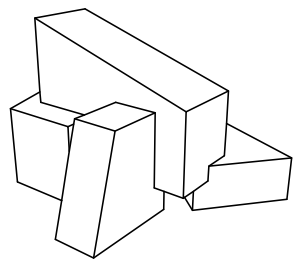
Przy wykonywaniu prawidłowo wykreślonych rysunków zaprojektowanej kompozycji brył często wykorzystywaną metodą są rzuty Monge'a. Zastosowanie tej metody pozwala na precyzyjne wykreślenie geometryczne wszystkich niezbędnych widoków elewacji, rzutów oraz przekrojów. Jest to metoda analityczna, umożliwiająca weryfikację założeń projektowych i przestrzennych, np. w różnych kompozycjach złożonych z kilku brył geometrycznych. Zastosowanie rzutowania Monge'a umożliwia przygotowanie pełnego zestawienia wymaganych rysunków koncepcyjnych projektowanej kompozycji z brył (rzuty, elewacje, przekroje).

Przykłady zawarte poniżej dotyczą opracowania projektu koncepcyjnego z wykorzystaniem elementów graficznych rysunku technicznego. Prezentowane rozwiązania są przykładami podstawowego zastosowania elementów grafiki inżynierskiej w celu poprawnego ukazania myśli projektowej. W zależności od celu sporządzenia rysunków należy przyjmować odpowiednie standardy oraz normy tworzenia elementów dokumentacji technicznej. Każde z przedstawień graficznych elementów projektowych powinno być dostosowane skalą, poziomem szczegółowości rysunkowej oraz opisowej dostosowanej do przeznaczenia materiału projektowego. Poniższe rysunki dotyczą w szczególności wytycznych do poprawnego sporządzania materiałów projektowych przez studentów na kierunku architektura, przedmiot podstawy projektowania.

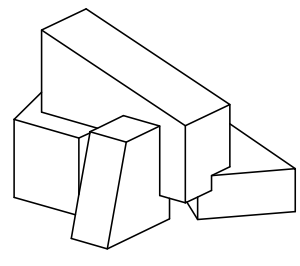
Poniższe rozwiązania prezentacji grafiki technicznej dotyczą wybranych zagadnień i nie są jedynym sposobem na poprawne ich ukazanie, ale jednym z wielu wariantów opracowania graficznego prac projektowych. Zawarte opisy oraz wytyczne dotyczą w szczególności prac studenckich wykonywanych na pierwszym roku studiów. Podczas wykonywania studenckiej planszy projektowej, na której powinny znajdować się rysunki elewacji, przekroju pionowego oraz rzutu poziomego, podstawowym zagadnieniem jest prawidłowe, geometryczne wykreślenie zaprojektowanej formy architektonicznej. Skala wszystkich rysunków na planszy powinna być jednakowa i dostosowana do wielkości planszy w taki sposób, aby w całości ją zagospodarować. Wszystkie rysunki ukazujące zaprojektowaną kompozycję powinny być czytelne oraz ukazane w prawidłowo opracowanym rysunku technicznym. Obiekty znajdujące się w relacji z innymi obiektami ukazujemy za pomocą różnych grubości oraz rodzaju linii, odpowiednio dopasowując do części zakrytych brył, nadwiesznień, elementów przegród w przekroju oraz podstawy, na której kompozycję usytuowano. Dodatkowymi elementami na rysunkach są odpowiednio zastosowane oznaczenia oraz opisy pomagające w czytelności planszy.



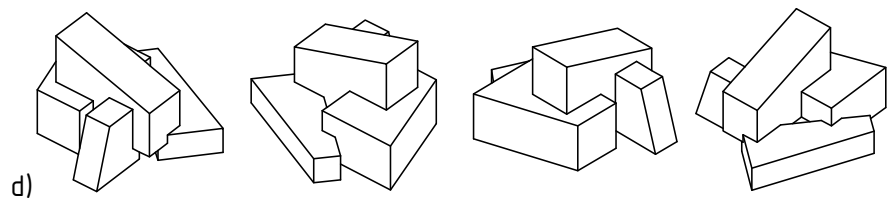
a)



b)

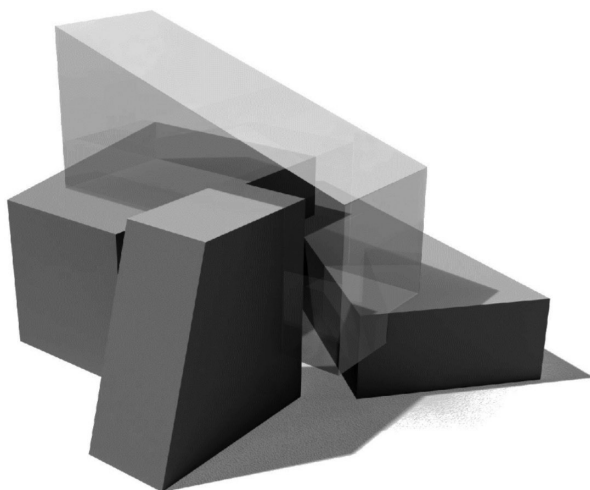


c)



d)

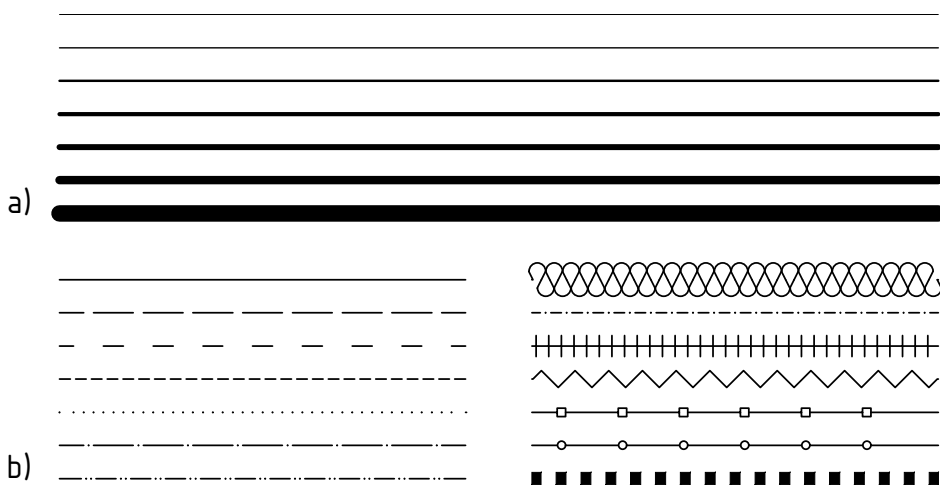
Ryc. 2.1. Przykład kompozycji z czterech brył ukazany na rzutach Monge'a: a) rzuty dwóch elewacji oraz widoku z góry kompozycji, b) widok kompozycji w perspektywie, c) widok kompozycji w aksonometrii, d) cztery widoki kompozycji w perspektywie (oprac. Wojciech Kocki)



Ryc. 2.2. Przykład kompozycji z czterech brył ukazany w perspektywie z uwzględnieniem światłocienia oraz cienia rzutowanego na płaszczyznę i na pozostałe bryły wzajemnie się zaciniające, jedna z czterech brył jest przezroczysta (oprac. Wojciech Kocki)

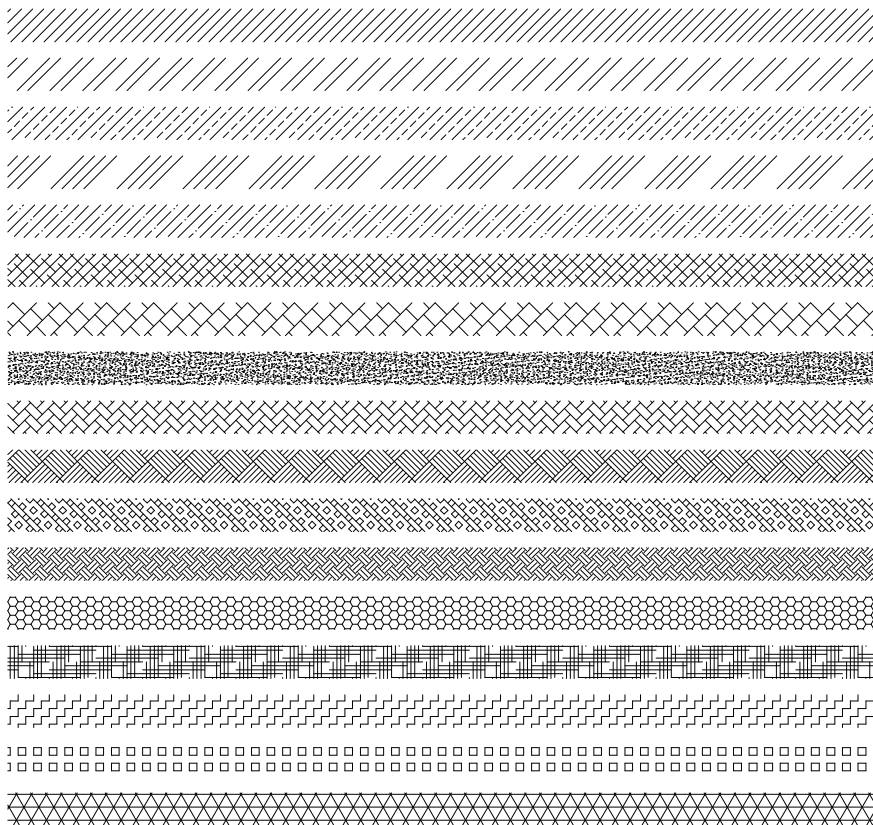
2.2. Grafika

Podczas tworzenia rysunków technicznych wykorzystuje się różne rodzaje linii. W trakcie wyboru odpowiedniej grubości oraz rodzaju linii należy zwrócić uwagę na to, jaki projektowany element jest ukazywany graficznie.



Ryc. 2.3. Przykłady różnicowania stylu linii: a) grubości, b) rodzaju (oprac. Wojciech Kocki)

Linie cienkie najczęściej stosuje się do przedstawienia elementów poszczególnych warstw przegród budowlanych, elementów wyposażenia wnętrza oraz informacji dodatkowych jak odnośniki lub wymiary. Linie o większej grubości stosuje się do ukazania elementów ważnych ze względu na ich znaczenie. Przykładowo w przekroju przegrody budowlanej linią grubszą można oznaczyć elementy konstrukcyjne. Najgrubsze linie stosuje się również do oznaczenia podstawy, na której jest usytuowana kompozycja.



Ryc. 2.4. Przykłady oznaczeń graficznych kreskowania – szrafowania (oprac. Wojciech Kocki)

Wykorzystywanie różnych typów linii pomaga w uporządkowaniu rysunku technicznego oraz bardziej klarownego przekazu informacji. Linie przerywane, osiowe, kropkowane użyte w różnej skali oraz typie wykorzystuje się do przedstawienia elementów zakrytych lub nadwieszonych (wybór linii powinien być zgodny z obowiązującą normą lub wprowadzony do legendy rysunku jako opracowanie własne). Mogą stanowić również inną informację, np. zakres ruchu skrzydła drzwi lub okna lub zakres wymaganej przestrzeni do bezpiecznej obsługi urządzenia. W zależności od potrzeby linie przerywane należy stosować w taki sposób, aby zwiększyć jakość tworzonego ry-

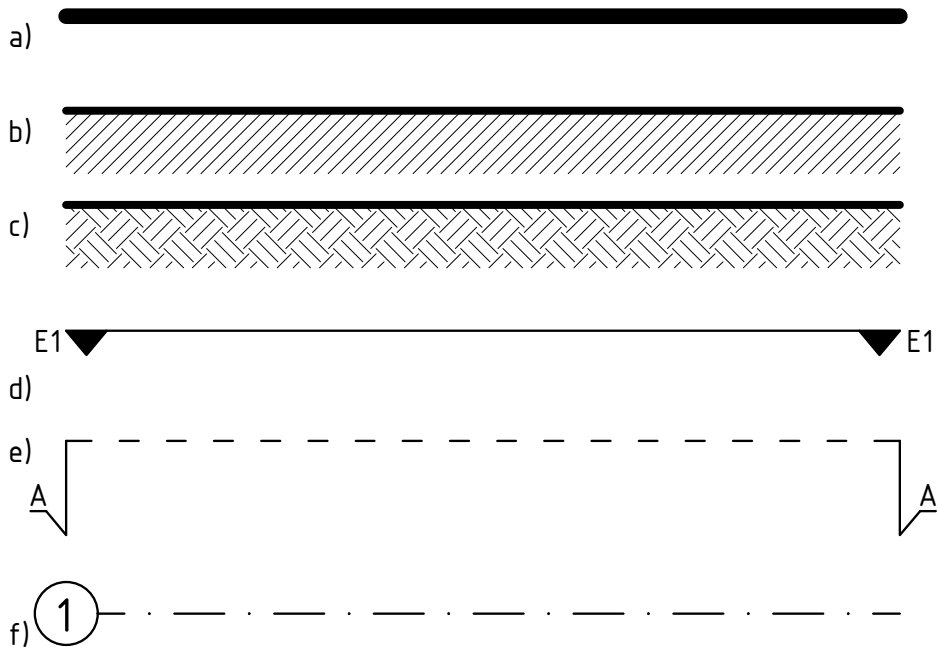
sunku technicznego. Kolejnym rodzajem linii są linie osiowe, które najczęściej wykorzystuje się do wskazania osi konstrukcyjnej przegrody lub innego elementu (ściana, krokiew, belka, słup). Trzecią grupą linii są różnego rodzaju linie specjalne na których umieszcza się dodatkowe symbole. Linie te mogą oznaczać termoizolację, wypełnienie, rodzaj materiału lub trasy sieci instalacyjnych. Możliwości w stosowaniu oraz tworzeniu linii są nieograniczone. Tworząc własne typy linii, należy pamiętać, aby osoba czytająca rysunek mogła zrozumieć zamysł projektanta. W tym celu najczęściej umieszcza się legendę na rysunku w celu zapewnienia poprawnej czytelności oraz zrozumienia rysunku technicznego.

Istotnym elementem grafiki rysunkowej poza linią jest wypełnienie (kreskowanie, szrafowanie). Ten zabieg stwarza wiele możliwości w zakresie przekazania dodatkowych informacji uszczegóławiających rysunek techniczny.

Odpowiedni dobór kreskowania umożliwia oznaczenie informacyjne na rysunku wykonanym w technice czarno-białej. Przy zastosowaniu różnych grubości oraz typów linii i kreskowania można stworzyć kompletny rysunek techniczny bez konieczności użycia koloru. Te elementy rysunkowe w pełni umożliwiają przekaz informacyjny poprzez grafikę rysunku technicznego.

Kreskowanie najczęściej stosuje się w dwóch grupach elementów – przegrodach budowlanych oraz płaszczyznach. W zakresie przegród kreskowanie stosuje się w celu wprowadzenia dodatkowych informacji na temat np. materiału użytego w poszczególnych warstwach przegrody budowlanej. Mogą to być: beton, żelbet, ceramika, beton komórkowy, styropian, piasek, kruszywo, grunt itp. W płaszczyznach poprzez kreskowanie można ukazać np. nawierzchnię utwardzoną, trawiastą lub piaszczystą, a także różne materiały użyte na np. elewacji, ścianach pomieszczeń, jak również odpowiednio wykreślone kreskowanie umożliwia ukazanie cienia rzucanych elementów elewacji, wykuszy, nisz, podcieni, trejażu itp.

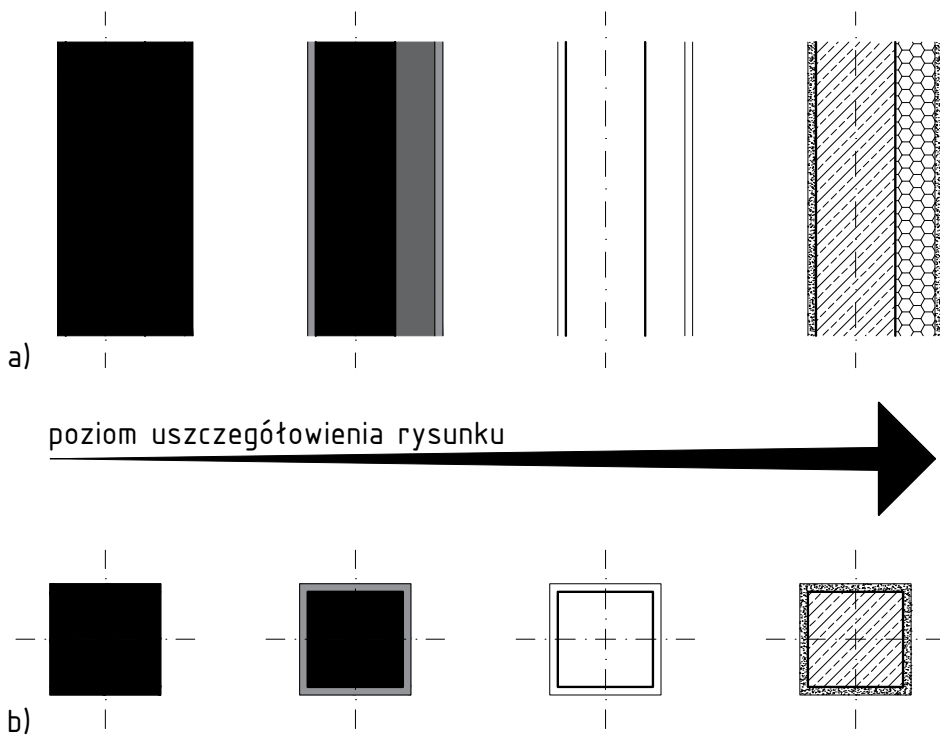
Tworzenie rysunków technicznych wymaga dodania elementów opisowych w formie specjalnych oznaczeń informacyjnych. Na rycinie 2.5 oznaczono literami a, b, c przykładowe oznaczenia podstawy, na której usytuowano kompozycję z brył. Może to być oznaczenie jedną grubszą linią lub z dodatkowym kreskowaniem pod linią. Kolejnym elementem informacyjnym jest oznaczenie kierunku widoku elewacji. Informacja ta jest istotna szczególnie w skomplikowanych układach kompozycyjnych, w których konieczne jest ukazanie więcej rysunków elewacji, niż przyjmuje się standardowo, tj. cztery widoki. Elementem oznaczenia widoku jest również linia wskazująca na lokalizację przekroju. Bez takiej informacji nie jest możliwe prawidłowe zweryfikowanie poprawności wykonania przekroju w odniesieniu do rzutów i całości kompozycji (obiektu, budynku). Liniami, które tworzą układ współrzędny obiektu budowlanego, są linie osiowe z oznaczeniami literowymi oraz liczbowymi. Linie oznaczenia elewacji, przekroju oraz osie są powielane na różnych rysunkach w celu poprawnego zrozumienia zamysłu projektowego i odpowiedniego odczytania dokumentacji projektowej.



Ryc. 2.5. Przykłady podstawowych oznaczeń informacyjnych rysunku: a) oznaczenie poziomu na którym usytuowano obiekt, b) oznaczenie poziomu styku z płaszczyzną podstawy, c) oznaczenie poziomu odniesienia styku gruntem, d) oznaczenie oraz kierunek widoku elewacji, e) oznaczenie oraz kierunek widoku przekroju poziomego lub pionowego, f) oznaczenie osi obiektu lub elementu budowlanego; pokazane tu rozwiązania są przykładowe, możliwe jest stosowanie innych oznaczeń równoznacznych (oprac. Wojciech Kocki)

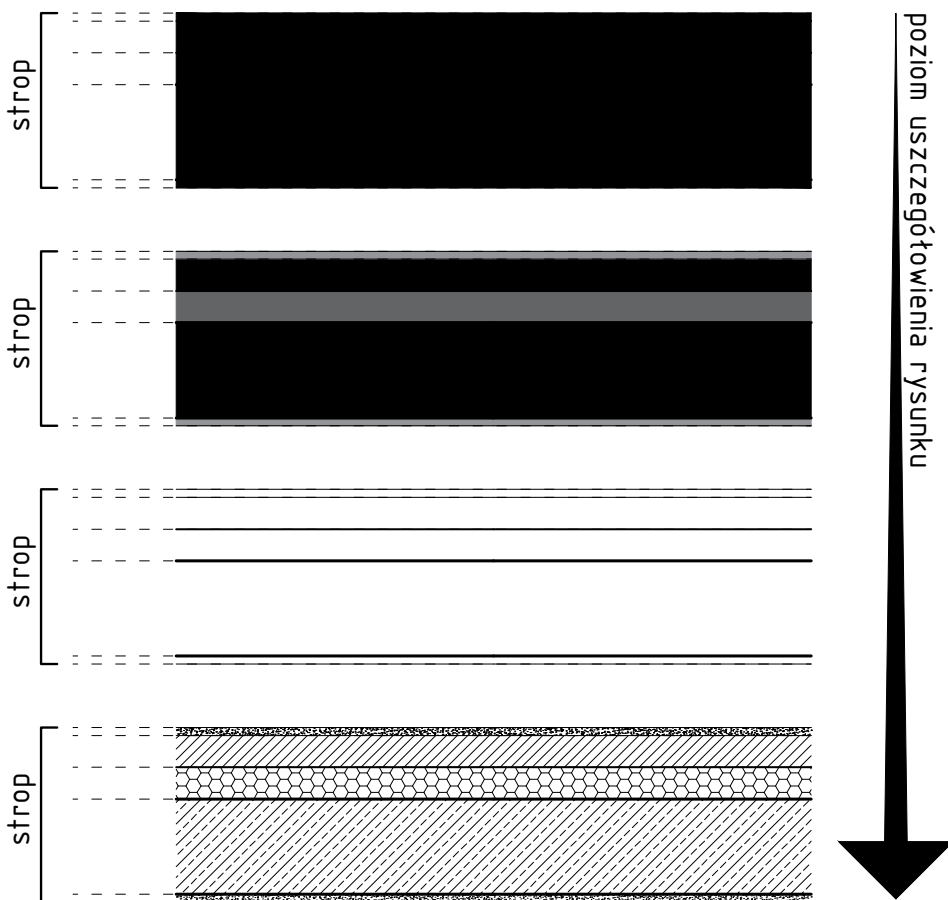
2.3. Elementy projektowe

Podczas tworzenia dokumentacji projektowej stosuje się różne stopnie szczególności rysunku technicznego dopasowane do etapu projektowego. Dla etapu koncepcyjnego, w którym forma jest szkicowana, najczęściej stosuje się w pełni zaczerknione elementy przegród budowlanych w celu większej czytelności zamysłu koncepcyjnego projektanta. Na etapie koncepcji najważniejszym elementem jest bryła obiektu oraz jego układ funkcjonalno-przestrzenny, rozwiązania techniczne są drugoplanowe. W kolejnych etapach pracy nad dokumentacją poszczególne rysunki są w odpowiedni sposób uszczegóławiane, tak aby ukazać coraz więcej szczegółów. W pracy nad dokumentacją dotyczącą obiektu budowlanego są to kolejno: projekt budowlany, projekt techniczny oraz projekt wykonawczy. Mogą również występować inne rodzaje dokumentacji, jak montażowa lub warsztatowa. Dla każdego z tych etapów grafika rysunku jest inna i w odpowiedni sposób uszczegóławiana (nasycona) informacjami. Sposób uszczegółowienia rysunków technicznych zależy od ich przeznaczenia.

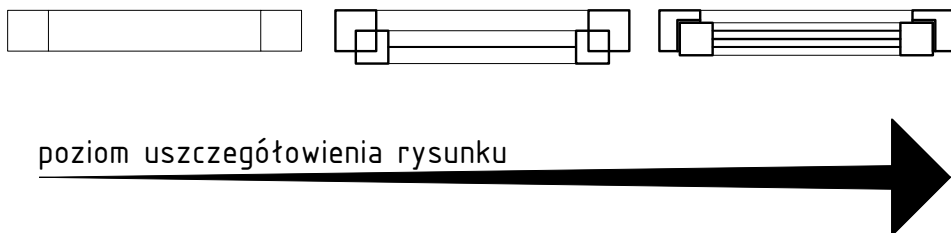


Ryc. 2.6. Oznaczenie przegrody budowlanej w zależności od stopnia szczegółowości rysunku rzutu lub przekroju: a) ściana, b) słup (oprac. Wojciech Kocki)

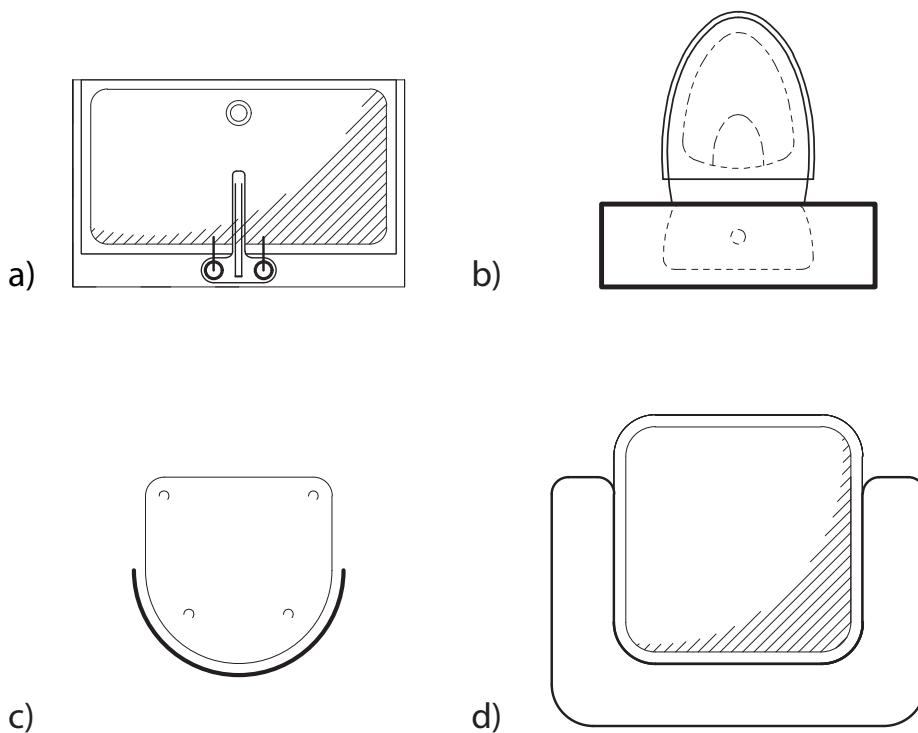
Na rycinach 2.6, 2.7 oraz 2.8 ukazano przykładowe sposoby na uszczegółowienie tej samej przegrody budowlanej lub elementu budowlanego. Ściany oraz stropy w pierwszych etapach opracowania dokumentacji w formie rysunku technicznego są zacernione, ale rysowane w odpowiedniej grubości. W kolejnych etapach uszczegółowienia wskazywane są warstwy przegród, np. warstwa termoizolacji. Na etapie szczegółowym wskazywana jest dokładna ilość warstw oraz dodatkowo szraf wskazujący na materiał, z którego przegroda została wykonana. Podobna zasada szczegółowości rysunku technicznego dotyczy elementów okien, drzwi i innych dodatkowych elementów przegród, które wraz ze skalą oraz stopniem uszczegółowienia rysunku zmieniają formę. Każdy rodzaj dokumentacji tworzonej przez projektanta ma swoje przeznaczenie – od wersji ogólnych, poglądowych do wersji przeznaczonych do wykonania zaprojektowanego obiektu.



Ryc. 2.7. Oznaczenie przegrody budowlanej stropu w zależności od stopnia szczegółowości rysunku rzutu lub przekroju (oprac. Wojciech Kocki)



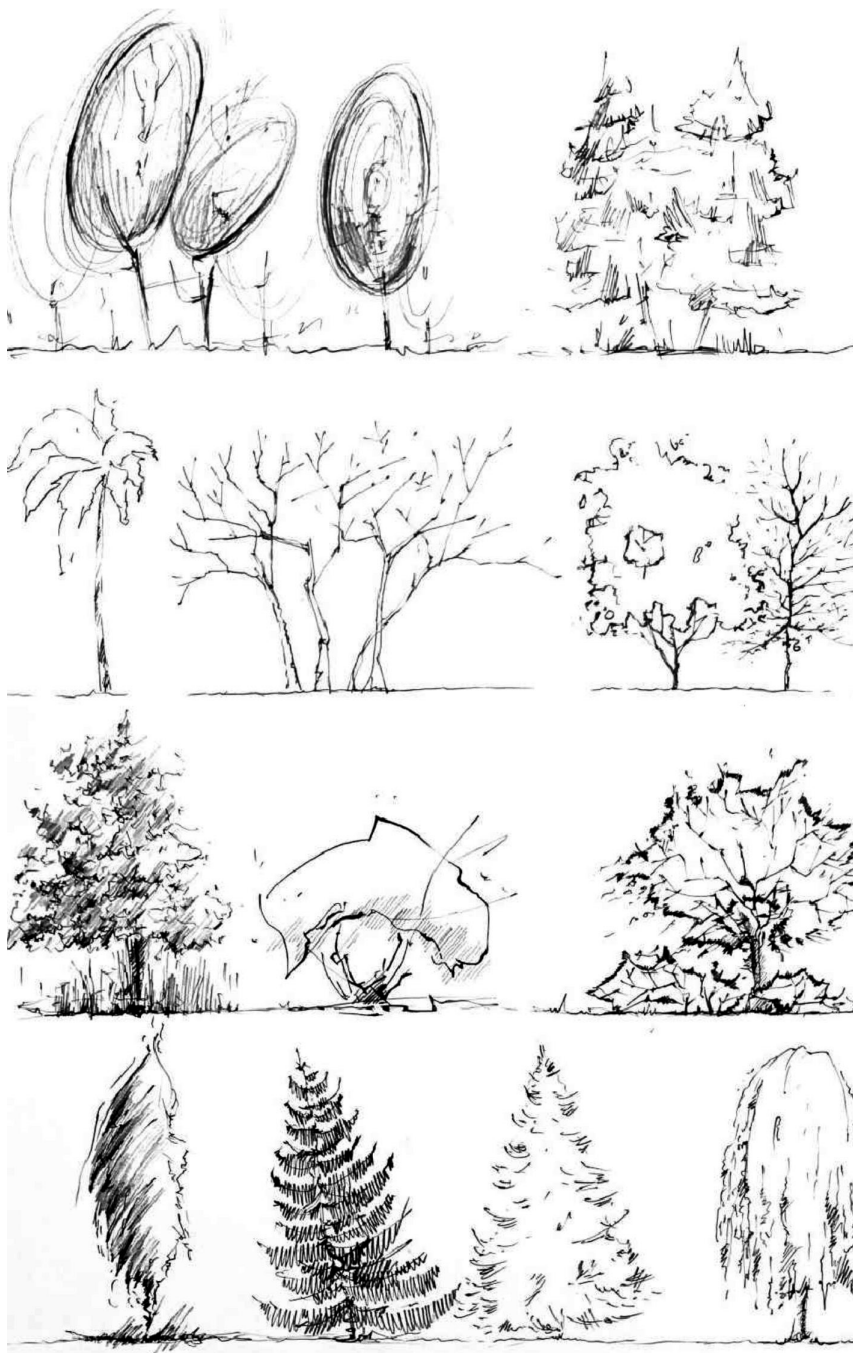
Ryc. 2.8. Oznaczenie okien oraz drzwi w zależności od stopnia szczegółowości rysunku rzutu lub przekroju (oprac. Wojciech Kocki)



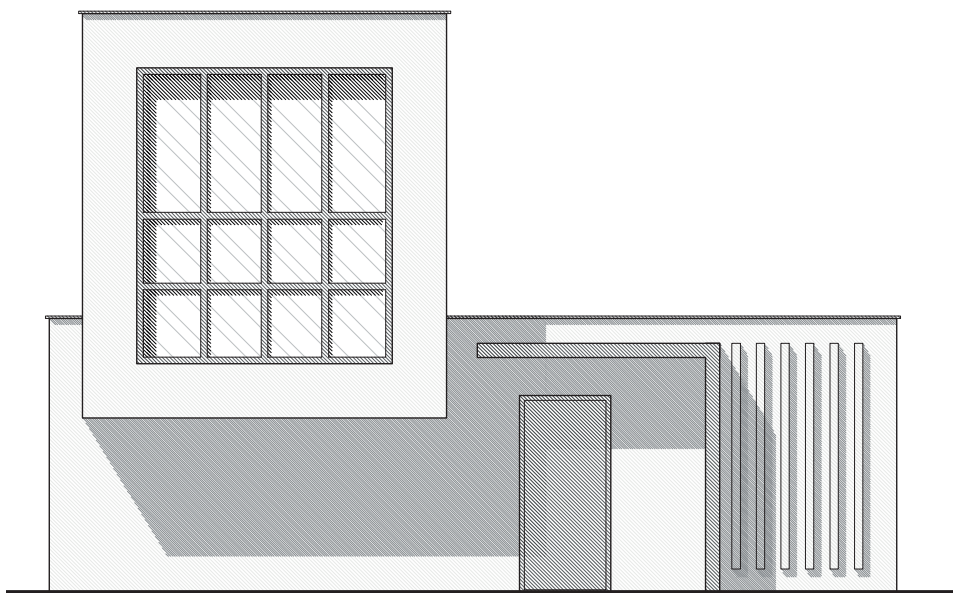
Ryc. 2.9. Oznaczenie elementów wyposażenia wnętrz – przykładowe rozwiązania: a) umywalka, b) ustęp, c) krzesło, d) fotel na rysunku rzutu lub przekroju (oprac. Wojciech Kocki)

W rysunku technicznym można wyróżnić poza podstawowymi elementami, tj. ścianami, stropami, drzwiami i oknami, dodatkowe elementy wzbogacające informację projektową. Mogą to być elementy wyposażenia wnętrz. Linie oraz szrafowania wystarczą, aby w pełni ukazać rodzaj obiektu wyposażenia wnętrz oraz strukturę i materiał, z którego został wykonany. Na rycinie 2.9 ukazano przykładowy sposób przedstawienia zlewozmywaka, miski ustępowej wraz z przestrzenią na stelaż, krzesło oraz fotel. W opracowaniu dokumentacji dotyczącej wyposażenia wnętrz grafika elementów jest najważniejsza ze względu na poprawne i świadome zaprojektowanie przestrzeni.

Dodatkowymi elementami rysunkowymi wzbogacającymi grafikę oraz dostarczającymi informacji o skali projektowanych elementów jest roślinność. Na rycinie 2.10 ukazano przykładowe rozwiązania graficzne widoku drzew. Wybrane rysunki ukazują w sposób syntetyczny rodzaj drzewa oraz jego skalę. W grafice rysunku technicznego dotyczącej wyposażenia wnętrz oraz roślinności możliwości rozwiązań projektowych jest wiele. Dostosowanie poziomu szczegółowości oraz typu grafiki zależy od projektanta. Istotnym elementem jest utworzenie takiej grafiki, która będzie czytelna dla osoby zapoznającej się z dokumentacją.



Ryc. 2.10. Oznaczenie elementów roślinnych na rysunku widoku, przekroju lub elewacji – przykłady (oprac. Wojciech Kocki)



Ryc. 2.11. Przykładowe zastosowanie kreskowania oraz wypełnienia w ukazaniu cienia, np. na elewacji budynku (oprac. Wojciech Kocki)

2.4. Podsumowanie

Przygotowanie dokumentacji, w tym rysunków rzutów, przekrojów, elewacji oraz schematów przestrzennych, wymaga zastosowania odpowiednich elementów graficznych. Dostosowanie stopnia szczegółowości rysunku technicznego do jego przeznaczenia oraz skali jest jednym z najważniejszych elementów dotyczących kompozycji graficznej. Przedstawienie dokumentacji przez projektanta w sposób odpowiedni pod względem graficznym tworzy czytelną informację, która może zostać odczytana przez np. inwestora lub wykonawcę. Istotną częścią formy graficznej rysunku jest odpowiedni i wypracowany sposób prezentacji graficznej poprzez stosowanie linii lub szraflowania narysowanego odpowiednią grubością, skalą i rodzajem. Możliwości graficzne, jakie występują w rysunku technicznym, są niemal nieskończone poprzez stosowanie oznaczeń, które projektant może wprowadzić również jako własną interpretację rysowanego elementu architektonicznego. Przekaz informacji projektowej poprzez linie, szraflowania, opisy oraz symbole, zastosowany we właściwy sposób, wyczerpuje konieczność stosowania innych form przekazu. Od autora rysunku zależy, czy opracowana informacja projektowa w formie graficznej zostanie poprawnie i zrozumiale zinterpretowana przez osobę odczytującą.

2.5. Bibliografia

Wybrane normy dotyczące zagadnień z zakresu rysunku technicznego:

PN-B-01025:2004 – wersja polska

Rysunek budowlany

-- Oznaczenia graficzne na rysunkach architektoniczno-budowlanych

PN-B-01027:2002 – wersja polska

Rysunek budowlany

-- Oznaczenia graficzne stosowane w projektach zagospodarowania działki lub terenu

PN-B-01029:2000 – wersja polska

Rysunek budowlany

-- Zasady wymiarowania na rysunkach architektoniczno-budowlanych

PN-B-01040:1994 – wersja polska

Rysunek konstrukcyjny budowlany

-- Zasady ogólne

PN-B-01042:1999 – wersja polska

Rysunek konstrukcyjny budowlany

-- Konstrukcje drewniane

PN-EN ISO 11091:2001 – wersja polska

Rysunek budowlany

-- Projekty zagospodarowania terenu

Wprowadza: EN ISO 11091:1999 [IDT], ISO 11091:1994 [IDT]

PN-EN ISO 4157-1:2001 – wersja polska

Rysunek budowlany

-- Systemy oznaczeń -- Część 1: Budynki i części budynków

Wprowadza: EN ISO 4157-1:1998 [IDT], ISO 4157-1:1998 [IDT]

PN-EN ISO 4157-2:2001 – wersja polska

Rysunek budowlany

-- Systemy oznaczeń -- Część 2: Nazwy i numery pomieszczeń

Wprowadza: EN ISO 4157-2:1998 [IDT], ISO 4157-2:1998 [IDT]

PN-EN ISO 4157-3:2001 – wersja polska

Rysunek budowlany

-- Systemy oznaczeń -- Część 3: Identyfikatory pomieszczeń

Wprowadza: EN ISO 4157-3:1998 [IDT], ISO 4157-3:1998 [IDT]

PN-EN ISO 8560:2019-06 – wersja angielska

Rysunek techniczny

-- Rysunki budowlane -- Przedstawianie modularnych wymiarów, linii i siatek

Wprowadza: EN ISO 8560:2019 [IDT], ISO 8560:2019 [IDT]

PN-EN ISO 9431:2011 – wersja angielska

Rysunek budowlany

-- Części arkusza rysunkowego przeznaczone na rysunek, tekst i tabliczkę tytułową

Wprowadza: EN ISO 9431:1999 [IDT], ISO 9431:1990 [IDT]

PN-ISO 2594:1998 – wersja polska

Rysunek budowlany

-- Metody rzutowania

Wprowadza: ISO 2594:1972 [IDT]

PN-EN ISO 5456-1:2002 – wersja polska

Rysunek techniczny

-- Metody rzutowania -- Część 1: Postanowienia ogólne

Wprowadza: EN ISO 5456-1:1999 [IDT], ISO 5456-1:1996 [IDT]

PN-EN ISO 5456-2:2002 – wersja polska

Rysunek techniczny

-- Metody rzutowania -- Część 2: Przedstawianie prostokątne

Wprowadza: EN ISO 5456-2:1999 [IDT], ISO 5456-2:1996 [IDT]

PN-EN ISO 5456-3:2002 – wersja polska

Rysunek techniczny

-- Metody rzutowania -- Część 3: Przedstawianie aksonometryczne

Wprowadza: EN ISO 5456-3:1999 [IDT], ISO 5456-3:1996 [IDT]

PN-EN ISO 5456-4:2006 – wersja polska

Rysunek techniczny

-- Metody rzutowania -- Część 4: Rzutowanie środkowe

Wprowadza: EN ISO 5456-4:2001 [IDT], ISO 5456-4:1996 [IDT]

PN-EN ISO 3098-5:2002 – wersja polska

Dokumentacja techniczna wyrobu

-- Pismo -- Część 5: Pismo alfabetu łacińskiego, cyfry i znaki w projektowaniu wspomagany komputerowo (CAD)

Wprowadza: ISO 3098-5:1997, EN ISO 3098-5:1997

PN-EN ISO 3098-2:2002 – wersja polska

Dokumentacja techniczna wyrobu

-- Pismo -- Część 2: Alfabet łaciński, cyfry i znaki

Wprowadza: ISO 3098-2:2000, EN ISO 3098-2:2000

Rozdział 3

Style i kierunki, forma a funkcja obiektu, fasada

Style i kierunki, forma a funkcja obiektu, fasada

3.1. Style architektoniczne na przestrzeni wieków – wprowadzenie

Architektura jest dyscypliną organizującą i kształtującą otaczającą przestrzeń według potrzeb człowieka. Jest to sztuka użytkowa, łącząca ze sobą elementy artystyczne oraz inżynierskie. Na przestrzeni wieków formy architektoniczne budynków ewoluowały i tworzyły określone style, które stawały się odzwierciedleniem społecznych, kulturowych i technologicznych realiów swoich czasów. Od masywnych kamiennych brył, typowych dla starożytnej architektury, do nielinearnych form dekonstruktywizmu – każdy styl ma swoje unikalne cechy i wkład w dziedzinę. Studiując te style i ich ewolucję, możemy zyskać głębsze zrozumienie ducha epoki. Według najprostszego kryterium style można dzielić na historyczne i współczesne¹.

Do historycznych zaliczać się będą następujące style²:

- **Architektura starożytna**, obejmująca struktury zbudowane przez cywilizacje od najwcześniejszych zapisanych czasów. Okres jej powstawania datuje się od IV wieku p.n.e. do V wieku n.e. W tym czasie powstawały budowle tworzone m.in. przez kulturę egipską, mezopotamską, grecką i rzymską (klasyczną). W **starożytnym Egipcie** architektura była znana ze swojej monumentalności. Charakterystycznymi budowlami były piramidy, świątynie i mastaby (grobowce). Kamień, głównie wapien i granit, był głównym materiałem używanym do budowy. Egipskie budowle odznaczały się geometrycznymi proporcjami i hierarchią architektoniczną. Reliefy i hieroglify na ścianach często przedstawiały sceny z życia codziennego i mitologii egipskiej. W **starożytnej Mezopotamii**, w krainach takich jak Sumeria, Babilon czy Assyria, wykorzystywano glinę, cegły i drewno do budowy budynków. Architektura opierała się na stosowaniu łuków i sklepień oraz zdobieniu ścian reliefami. Architektura **starożytnej Grecji** jest znana ze swojej harmonii i spójności (ryc. 3.1). Charakterystycznymi budowlami były świątynie, teatry i agory. Marmur, kamień i drewno były głównymi materiałami używanymi do budowy. Greckie budowle charakteryzowały się klasycznymi porządkami architektonicznymi, takimi jak dorycki, joński i koryncki, oraz proporcjami opartymi na złotym podziale. W **starożytnym Rzymie** architektura była monumentalna i innowacyjna (ryc. 3.2). Budowle takie jak Koloseum, fora, akwedukty i łuki triumfalne były znane z wykorzystywania kamienia łączonego zaprawą jako materiału budowlanego. Łuki i kopuły często stosowane były jako przekrycie budynku. Architektura rzymska cechowała się zastosowaniem

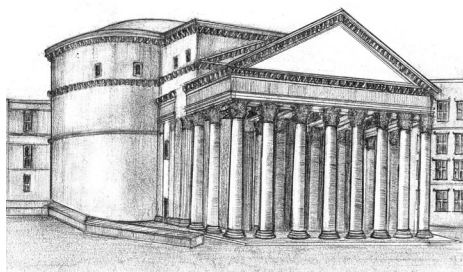
¹ W. Szolginia, *Architektura*, Sigma NOT, 1992.

² E. Charytonow, *Zarys historii architektury*, WSiP, 1963.

rozwiniętych technologii budowlanych. W starożytnej chińskiej architekturze pałace, świątynie buddyjskie i Wielki Mur to charakterystyczne budowle. Drewno, glina i ceramika były głównymi materiałami budowlanymi. Architektura chińska była znana z rozwiniętych konstrukcji drewnianych oraz harmonii z otaczającą przyrodą.



Ryc. 3.1. Grecka świątynia
(źródło: MidJourney AI)



Ryc. 3.2. Architektura klasycyzmu
(autor: studentka, Martyna Łęcka)

- **Architektura średniowieczna**, obejmująca okres od około V do XV wieku, była niezwykle zróżnicowana pod względem stylów i technik budowlanych. Jej rozwój był ściśle związany z kontekstem kulturowym, religijnym i społecznym danego regionu i okresu. Jednym ze stylów wykształconych w tamtym okresie był **styl bizantyjski**, który rozwijał się w Cesarstwie Bizantyjskim, a szczególnie w Konstantynopolu (obecnie Stambuł) w okresie od IV do XV wieku. Ta forma architektury jest fascynującym połączeniem elementów rzymskich, chrześcijańskich i wschodnich, co tworzyło wyjątkowy charakter i wygląd budynków (ryc. 3.3). Jedną z najważniejszych cech architektury bizantyjskiej były kopuły. Były one nie tylko centralnymi elementami wizualnymi, ale także technicznym osiągnięciem, pozwalającym na budowę przestrzennych wnętrz o niezwyklej monumentalności. Wnętrza bizantyjskich kościołów często zdobiły mozaiki, które przedstawiały sceny biblijne, świętych, cesarzy i inne ważne postacie religijne. Mozaiki te były nie tylko dekoracyjnym elementem, ale także służyły jako narzędzie nauczania religii i wyrażania ducha chrześcijaństwa. Kolejnym ważnym elementem było wykorzystanie złota i marmuru. Te dwa materiały były stosowane w dekoracji wnętrz, co nadawało im jasności, blasku i majestatu. Charakterystycznym stylem dla epoki średniowiecza był również **styl romański**. Dominował on w Europie między XI a XII wiekiem. Charakteryzował się masywnymi i solidnymi budowlami o cechach obronnych. Główne cechy architektury romańskiej to grube ściany, półkoliste łuki, sklepienia kolebkowe, niskie okna z małymi otworami, a także skromna dekoracja rzeźbiarska. Budowle romańskie, takie jak kościoły i klasztory, były często miejscami kultu i obronnymi warowniami, co odzwierciedlało turbulentny charakter tego okresu w historii Europy (ryc. 3.4).

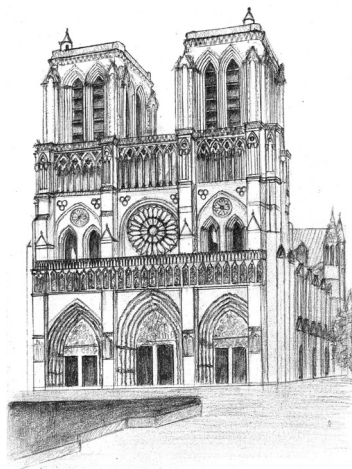


Ryc. 3.3. Świątynia w stylu bizantyjskim
(źródło: MidJourney AI)



Ryc. 3.4. Klasztor w stylu romańskim
(źródło: MidJourney AI)

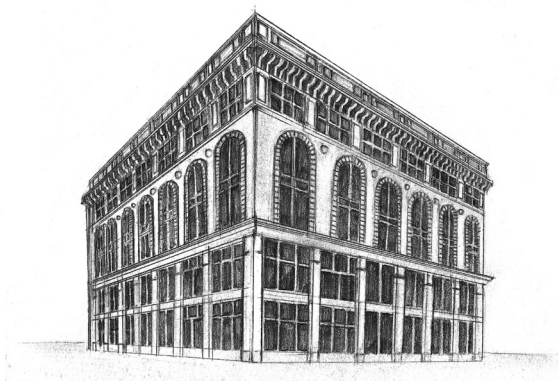
Po okresie romańskim nastąpił rozwój **architektury gotyckiej**, głównie w Europie, między XII a XV wiekiem. Charakteryzował się smukłymi i wysokimi budowlami, takimi jak katedry i kościoły, z charakterystycznymi cechami, takimi jak: sklepienia krzyżowo-żebrowe, ostre łuki, ogromne witraże i bogata dekoracja rzeźbiarska (ryc. 3.5). Styl gotyki naciskał na wrażenie lekkości i przestrzeni w porównaniu do wcześniejszego stylu romańskiego. Gotyckie budowle często były miejscami kultu i wyrażały ducha religijnego tego okresu, co sprawiało, że były one imponującymi osiągnięciami architektonicznymi i artystycznymi. Ważnymi przykładami tego typu architektury są m.in. Katedra Notre-Dame w Paryżu i Katedra w Chartres.



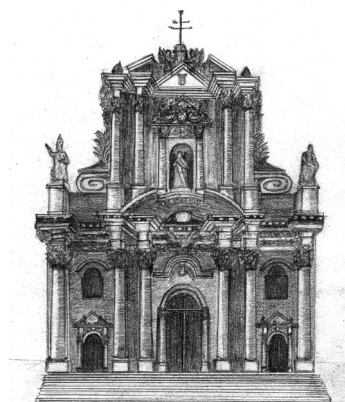
Ryc. 3.5. Katedra gotycka
(autor: studentka, Martyna Łęcka)

- **Architektura nowożytna** to okres trwający od XV do początków XX wieku, w którym architekci eksperymentowali z różnymi stylami, formami i materiałami, a ich projekty były wynikiem zmieniających się potrzeb społecznych, technologicznych i kulturowych. Jednym z ważniejszych stylów w architekturze nowożytnej był **renesans**. Kwitł on głównie w Europie od XV do XVI wieku, a jego nazwa pochodzi od włoskiego słowa *rinascita*, co oznacza „odrodzenie”. Ten okres stanowił powrót do idei i wzorców architektonicznych starożytnego Rzymu i Grecji. Główne cechy architektury renesansowej to: rytm, harmonia, proporcje, klasyczne porządki architektoniczne, kopuły, łuki pełne i dekoracja rzeźbiarska (ryc. 3.6). Budowle renesansowe często wykorzystywały symetrię i geometryczne proporcje. Przykłady to Bazylika św. Piotra i Kaplica Sykstyńska w Watykanie oraz Pałac Pitti we Florencji. Architektura renesansowa odegrała kluczową rolę w odrodzeniu kultury i nauki w Europie, a jej wpływ jest nadal widoczny w wielu współczesnych budowlach. Kolejnym, stylem architektonicznym był **styl barokowy**. Rozkwitał głównie w XVII i XVIII wieku w Europie. Charakteryzował się on ekstrawaganckimi i teatralnymi projektami, które często łączyły architekturę z malarstwem i rzeźbą.

Główne cechy architektury barokowej to bogata dekoracja, złocenia, krzywe linie i efektowne fasady (ryc. 3.7). Budowle barokowe były często widowiskowe i pełne dramatyizmu. Styl ten znalazł swoje zastosowanie w kościołach, pałacach i budynkach publicznych. Przykłady to Pałac Wersalski we Francji, Bazylika św. Piotra w Rzymie i Pałac Schönbrunn w Wiedniu. Architektura barokowa jest wyrazem rozmachu i przepychu, powstałym jako kontra do racjonalnej i harmonicznej architektury renesansu. Kolejny ważny styl epoki nowożytnej – **klasycystyczny** – narodził się w XVIII wieku jako reakcja na nadmierny przepych i ekstrawagancję baroku i rokoka. Ten styl wywodził się bezpośrednio z antycznego klasycyzmu, zwłaszcza z klasycznego dziedzic-



Ryc. 3.6. Architektura renesansowa
(autor: studentka, Martyna Łęcka)



Ryc. 3.7. Architektura barokowa
(autor: studentka, Martyna Łęcka)

stwa starożytnego Rzymu i Grecji. Jedną z najbardziej charakterystycznych cech stylu klasycystycznego było wykorzystanie klasycznych porządków architektonicznych. Te porządki określały kształt kolumn, kapitelów i innych elementów architektonicznych, nadając budowlom wyrafinowany wygląd. W stylu klasycystycznym kładziono duży nacisk na proporcje i symetrię. Budowle były starannie planowane, tak aby osiągnąć idealną harmonię i równowagę wizualną. Prostota i elegancja były kolejnymi kluczowymi cechami klasycyzmu. Projektanci unikali nadmiernych ozdób i skomplikowanych detali, co miało podkreślać klarowność formy i wydobywać piękno materiałów, takich jak marmur czy stiuk. Charakterystyczną cechą wielu budowli klasycystycznych były fasady z portykami, które składały się z kolumn i frontonu nad wejściem. To nadawało budowlom majestatyczny wygląd i przywoływało skojarzenia z antycznymi świątyniami (ryc. 3.8). Styl klasycystyczny był wszechstronny i znajdował zastosowanie w różnych rodzajach budowli, w tym w pałacach, teatrach, kościołach oraz w urbanistyce miast. Wpływał również na formy architektoniczne rezydencji podmiejskich.



Ryc. 3.8. Pałac klasycystyczny (autor: studentka, Martyna Łęcka)

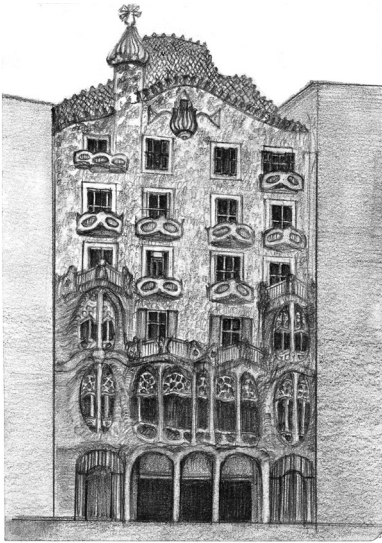
Następujące po klasycyzmie style nowoczesne w architekturze to zróżnicowany zbiór nurtów i tendencji, które wykształciły się na przełomie XIX i XX wieku, oraz w XXI wieku. Charakteryzują się one dążeniem do nowatorskich rozwiązań, eksperymentami z formą i materiałami oraz często odrzuceniem tradycyjnych konwencji. Style nowoczesne w architekturze często wpływały na siebie nawzajem i były odpowiedzią na zmieniające się potrzeby społeczeństwa, technologii i kulturę. Współczesna archi-

tektura jest zróżnicowana i otwarta na innowacje, co sprawia, że można w niej dostrzec wiele różnych inspiracji i podejść projektowych.

Style nowoczesne³ będą obejmować:

- **Secesję**, unikalny i wyrafinowany styl w architekturze i sztuce, który wykształcił się na przełomie XIX i XX wieku w Europie. Był to okres, w którym wielu artystów i architektów dążyło do oderwania się od konwencji akademizmu i stworzenia bardziej organicznych i dekoracyjnych form. Charakterystyczną cechą stylu secesyjnego jest jego liniowość i organiczność. Projekty często wykorzystywały faliste linie i formy nawiązujące do natury (ryc. 3.9). Architekci dążyli do tego, aby budynki przypominały roślinne motywy, takie jak liście, pnącza i falujące kształty. To nadawało im unikalny i przyjemny dla oka wygląd. Asymetria była jedną z charakterystycznych cech stylu secesyjnego, co oznacza, że budynki często odrzucały tradycyjną symetrię na rzecz bardziej swobodnych, niekonwencjonalnych kompozycji. Styl secesyjny był także znany z bogatej dekoracji i ornamentyki. Fasady budynków ozdabiane były wyjątkowymi detalami, rzeźbieniami, mozaikami, kafelkami ceramicznymi i sztukateriami. Często można było dostrzec motywy roślinne, zwierzęce oraz abstrakcyjne wzory. Architekci secesyjni często eksperymentowali z nowymi materiałami, takimi jak szkło, metal i ceramika, aby osiągnąć unikalne efekty w projektach.
- **Art déco**, wyjątkowy i niezwykle charakterystyczny styl architektoniczny, który wyróżnił się w okresie międzywojennym, przede wszystkim w latach 20. i 30. XX wieku. Ten styl odznaczał się wyjątkową elegancją, luksusem i nowoczesnością, stając się wyrazem zmieniających się trendów i aspiracji społeczeństwa po I wojnie światowej. Jedną z najbardziej charakterystycznych cech stylu art déco jest wykorzystanie geometrycznych kształtów (ryc. 3.10). Luksusowe materiały odgrywały znaczącą rolę w tym stylu. W projektach wykorzystywano marmur, szkło, stal nierdzewną i różnego rodzaju kamienie szlachetne, co podkreślało elegancję i prestiż budynków. W stylu art déco eksperymentowano z formą, łącząc elementy tradycyjne z nowoczesnymi rozwiązaniami. Można było zobaczyć zarówno klasyczne proporcje, jak i nowatorskie, asymetryczne kompozycje, co nadawało budynkom charakterystyczny i unikalny wygląd. Inspiracje do stylu art déco czerpano z różnych źródeł, w tym z egipskiej sztuki, sztuki Afryki, futuryzmu, kubizmu i sztuki orientalnej. To powodowało, że projekty były często niezwykle eklektyczne, łącząc różne wpływy w spójne i nowatorskie kompozycje.

³ W.J.R. Curtis, *Modern Architecture since 1900*, Phaidon Press, 3rd revised ed., 1996.



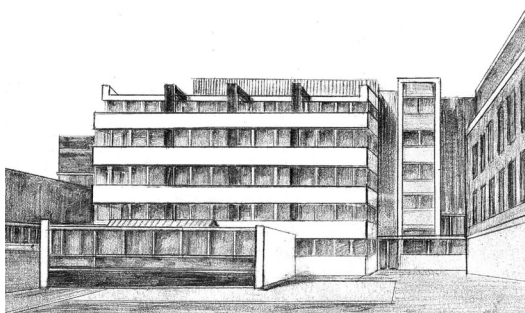
Ryc. 3.9. Architektura secesyjna
(autor: studentka, Martyna Łęcka)



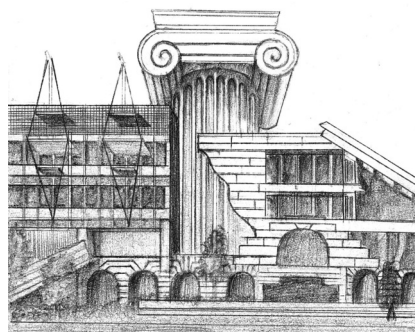
Ryc. 3.10. Architektura w stylu art déco
(źródło: MidJourney AI)

- **Styl modernistyczny**, zwany także modernizmem, jeden z najważniejszych i najbardziej wpływowych stylów w architekturze XX wieku. Narodził się w pierwszej połowie XX wieku. i trwał przez cały ten okres oraz dalej w XXI wieku. Modernizm wyrażał ducha nowoczesności, rewolucji przemysłowej i pragnienie innowacji w projektowaniu budynków. Jednym z głównych założeń stylu modernistycznego była prostota formy i minimalizm (ryc. 3.11). Projektanci dążyli do uproszczenia brył i unikali zbędnych ozdób czy dekoracji. Ich celem było stworzenie budynków, które były funkcjonalne i klarowne w swojej formie. Wyraźnie zarysowane geometryczne kształty, takie jak proste linie i kształty geometryczne, były charakterystyczne dla modernizmu. W stylu modernistycznym znaczącą rolę odgrywały przeszklenia. Duże okna i ściany przeszklone wprowadzały dużo naturalnego światła do wnętrza i łączyły je z otoczeniem. To nadawało budynkom lekkość i nowoczesność oraz podkreślało związek między wnętrzem a otoczeniem. Moderniści często eksperymentowali z nowoczesnymi materiałami, takimi jak stal, beton i szkło. Te materiały były wykorzystywane zarówno strukturalnie, jak i jako elementy dekoracyjne. W stylu modernistycznym podkreślano przewagę technologii i nowoczesności. W odróżnieniu od wcześniejszych stylów architektonicznych, modernizm odrzucał rozbudowaną ornamentykę. Dekoracje były minimalne lub całkowicie pomijane, co podkreślało prostotę i czystość projektów.
- **Styl postmodernistyczny**, który narodził się w latach 60. XX wieku jako reakcja na minimalistyczne założenia modernizmu. Postmodernizm, zarówno w architekturze, jak i w innych dziedzinach sztuki, eksplorował różnorodność, odwoływał się do

różnych historycznych i kulturowych kontekstów oraz podkreślał indywidualność i kreatywność. Jedną z charakterystycznych cech architektury postmodernistycznej jest eklektyzm (ryc. 3.12). Architekci postmodernistyczni często łączyli różne style architektoniczne i historyczne wzorce w jednym projekcie. W przeciwieństwie do modernizmu, który promował minimalizm i prostotę, postmodernizm przywracał bogatą dekorację i ornamentykę do architektury. Fasady budynków były często zdobione rzeźbami, mozaikami, zdobieniami i kolorowymi elementami dekoracyjnymi. To nadawało budowlom wyjątkowy charakter i różnorodność. Postmodernizm często wprowadzał elementy humoru i ironii do projektów. Budynki mogły być projektowane z nutką dowcipu lub paradoksu, co nadawało im ludzki charakter. Architektura postmodernistyczna czerpała inspirację z różnych kultur i tradycji, co sprawiało, że projekty były zróżnicowane i otwarte na różnorodność. Styl ten promował pluralizm i dążenie do różnorodności w projektowaniu.



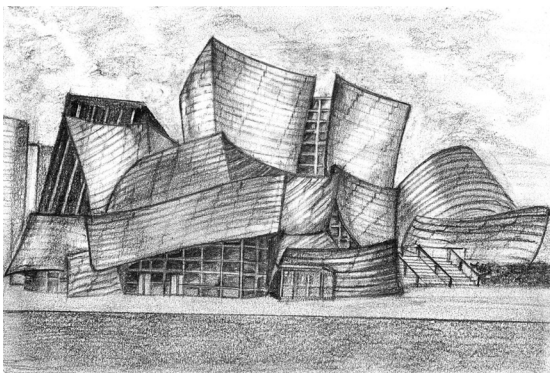
Ryc. 3.11. Architektura modernistyczna
(autor: studentka, Martyna Łęcka)



Ryc. 3.12. Architektura postmodernistyczna
(autor: studentka, Martyna Łęcka)

- **Dekonstrukttywizm** w architekturze, awangardowy styl, który narodził się w latach 80. XX wieku jako reakcja na tradycyjne i konwencjonalne podejścia do projektowania budynków. Jednym z najbardziej charakterystycznych aspektów dekonstrukttywizmu jest rozbicie formy. Budynki w tym stylu wydają się być rozerwane, skręcone lub zniekształcone, co prowadzi do wyjątkowo niekonwencjonalnych i nieregularnych kształtów (ryc. 3.13). To wywołuje wrażenie chaosu i dezorganizacji, stojąc w opozycji do tradycyjnych, harmonijnych form architektonicznych. Dekonstrukttywizm często kwestionuje tradycyjną symetrię i równowagę. Warto zaznaczyć, że dekonstrukttywizm czerpie inspirację z filozofii dekonstrukcjonizmu, która zakłada analizę i demontaż tradycyjnych struktur myślowych, zwłaszcza tych, które były uważane za stałe i niezmiennie; ponadto przyjmuje, że każdy tekst lub struktura ma wiele znaczeń i może być interpretowany na różne sposoby. W przypadku architektury oznacza to, że budynki dekonstrukttywistyczne mogą być wieloznaczne i otwarte na różne interpretacje.

- **Styl high-tech**, który jest wyrazem fascynacji technologią i nowoczesnymi rozwiązaniami. Narodził się w latach 70. XX wieku i odzwierciedlał rosnące zainteresowanie postępową technologią oraz przemysłem. Charakteryzuje się on eksponowaniem zaawansowanych technologii jako integralnej części projektowania budynków. Kluczowe cechy tego stylu obejmują wykorzystanie metalu, szkła, precyzyjne formy, oraz widoczność struktur i instalacji (ryc. 3.14). Przeszklenia odgrywają w tym stylu kluczową rolę. Przeszkłone elewacje pozwalają na wprowadzenie dużej ilości naturalnego światła do wnętrza budynku, co tworzy otwarte i jasne przestrzenie. Duże, przejrzyste okna mogą zapewnić również piękne widoki na otoczenie. W high-tech widoczne są również elementy konstrukcyjne i instalacje. Rury, przewody, windy i schody mogą być eksponowane i widoczne, co podkreśla aspekt techniczny budynku. Nie ukrywa się ich, a wręcz podkreśla ich znaczenie jako części integralnej całej koncepcji projektu. Kolorystyka w stylu high-tech jest zazwyczaj neutralna, z dominującą paletą szarości, czerni, białego i odcieni metalicznych. To podkreśla minimalistyczny i nowoczesny charakter projektów. Warto również zaznaczyć, że high-tech wykorzystuje zaawansowane technologie, takie jak inteligentne systemy zarządzania budynkiem, energooszczędne rozwiązania oraz odnawialne źródła energii. Styl high-tech w architekturze jest symbolem postępu i innowacji. Jest to podejście do projektowania budynków, które podkreśla znaczenie technologii i nowoczesności.



Ryc. 3.13. Architektura dekonstruktywistyczna
(autor: studentka, Martyna Łęcka)



Ryc. 3.14. Architektura w stylu high-tech
(źródło: MidJourney AI)

Wymienione i scharakteryzowane powyżej style, jedynie w sposób ogólny opisują ewolucję form architektonicznych. Pośród omawianych stylów pojawiają się również różne, niewspomniane tutaj nurty, a także style eklektyczne, łączące cechy kilku z wymienianych. Tworzenie architektury jest procesem wciąż zmieniającym się i ulegającym modom, trendom, a także będącym pod wpływem pojawiania się nowoczesnych rozwiązań technologicznych i nowych wyzwań. W dobie cyfryzacji, swobodnego

przepływu informacji i wielu zagrożeń cywilizacyjnych i klimatycznych, architekci napotykać na coraz to nowsze problemy, z którymi muszą się zmierzyć. Ma to obecnie i będzie mieć w przyszłości znaczący wpływ na sposób kształtowania przestrzeni architektonicznej.

3.2. Idea, przestrzeń, funkcja, struktura – elementy składowe formy architektonicznej

Jakie elementy można zatem uznać jako definiujące architekturę, jej styl, charakter, odbiór i wpływ społeczny? Będzie to przede wszystkim **idea**. To ona stanowi fundament każdego projektu, pełniąc niezwykle istotną rolę w procesie tworzenia przestrzeni. To właśnie od tej koncepcji zaczyna się cały proces projektowy, a idea stanowi wytyczne, które prowadzą do stworzenia finalnego dzieła architektonicznego. Pierwszym kluczowym aspektem kształtowania idei jest inspiracja. Architekci często czerpią inspirację z różnych źródeł, takich jak otaczające środowisko, historia, kultura, potrzeby klienta czy nawet abstrakcyjne pojęcia. To właśnie ta inspiracja staje się punktem wyjścia do dalszych działań. Idea wyznacza kierunek i cel projektu. Idea w architekturze pełni niezwykle ważną rolę, definiując koncepcję, cele i kierunek projektu. To ona nadaje sens i wartość tworzonym przestrzeniom, wpływając na ich funkcję, estetykę oraz znaczenie dla społeczności i otaczającego środowiska.

Kolejnym kluczowym elementem dzieła architektonicznego jest jego **struktura**. Zapewnia ona nie tylko stabilność i bezpieczeństwo budynku, ale także wpływa na jego estetykę i funkcjonalność⁴. Konstrukcja to sposób, w jaki elementy budynku są ze sobą połączone i zorganizowane, aby utworzyć przestrzeń. Struktura w architekturze to nie tylko elementy techniczne, ale także ważne narzędzia projektowe, które decydują o stabilności, funkcjonalności i estetyce budynku. Ich rola polega na zapewnieniu, że architektura nie tylko wygląda dobrze, ale także jest praktyczna i bezpieczna. Nieodłącznym elementem struktury budynku będą użyte **materiały**. W architekturze wybór materiałów ma wpływ na trwałość, estetykę i funkcjonalność budynków. Pierwszym kluczowym aspektem jest podział na materiały naturalne i sztuczne. Materiały naturalne, takie jak drewno, kamień, glina czy bambus, wykorzystywane są ze względu na swoją autentyczność i estetykę. Drewno nadaje ciepło wnętrzem, kamień doda budynkowi solidności, a glina może być wykorzystywana do tworzenia cegieł i ceramiki. Te materiały często wykorzystywane są do budowy tradycyjnych i ekologicznych struktur. Materiały sztuczne, takie jak beton, stal i szkło, są popularne ze względu na swoją wytrzymałość i wszechstronność. Beton jest często używany do konstrukcji nośnych, stal zapewnia trwałość i elastyczność,

⁴ Za: Witruwiusz [Marcus Vitruvius Polio], *O architekturze ksiąg dziesięć*, Wydawnictwo Naukowe PWN, 1956.

a szkło pozwala na wprowadzenie światła do wnętrza. Te materiały są niezwykle ważne w architekturze nowoczesnej i przemysłowej. W ostatnich latach zyskują na znaczeniu materiały zrównoważone, które minimalizują negatywny wpływ budynków na środowisko. Przykłady to drewno pochodzące z certyfikowanych źródeł, cegły z recyklingu, izolacje termiczne przyjazne dla środowiska czy materiały fotowoltaiczne integrowane w elewację budynku. Te materiały pomagają tworzyć bardziej ekologiczne i energooszczędne budynki. Materiały budowlane mają ogromny wpływ na estetykę obiektu. Wybór odpowiednich materiałów determinuje wygląd budynku, jego teksturę, kolorystykę i ogólny styl. Przykładowo drewno może nadać ciepło i przytulność, podczas gdy stal i szkło tworzą nowoczesny, lecz surowy wygląd.

Budynek, poprzez swoją strukturę, tworzy **przestrzeń** do egzystencji i funkcjonowania człowieka. Przestrzeń zdefiniowana przez budynek może odnosić się zarówno do obszaru wewnątrz i na zewnątrz obiektu. Architekci muszą wziąć pod uwagę ilość miejsca potrzebnego zgodnie z przeznaczeniem budynku, jak również schematy przepływu ludzi w jego obszarze. Kreacja przestrzeni polega na zaplanowaniu, jak dana przestrzeń będzie wykorzystywana, i dostosowaniu jej do konkretnych potrzeb użytkowników. To oznacza projektowanie przestrzeni mieszkalnych, biurowych, komercyjnych czy kulturalnych w taki sposób, aby były one efektywne i wygodne do użytku. Estetyka odgrywa również kluczową rolę w procesie kreowania przestrzeni. Projektanci starają się wybrać materiały, kolory, tekstury i formy, które tworzą atrakcyjny wygląd i harmonijny wystrój wnętrza lub elewacji budynku. Estetyka przestrzeni ma wpływ na odbiór budynku przez jego użytkowników i otoczenie. Ważnym aspektem jest również ergonomia. Kreując przestrzeń, projektanci zwracają uwagę na układ mebli, optymalne źródła światła naturalnego, dostępność do udogodnień i wygodne trasy poruszania się. Ergonomia jest kluczowa dla zapewnienia wygody i efektywności w użytkowaniu przestrzeni. Kreowanie przestrzeni uwzględnia także kontekst i otoczenie, w którym znajduje się budynek. Architekci starają się dostosować projekt do lokalnej architektury, krajobrazu i kultury, aby budynki harmonijnie komponowały się z otoczeniem i wpisywały się w kontekst miejski lub naturalny. Elementem stanowiącym sedno pracy architekta jest **forma** budynku. To ona w dużej mierze będzie decydować o jego stylu, charakterze, a także o odbiorze społecznym. Forma definiuje wygląd i kształt budynku, nadając mu indywidualny charakter i rozpoznawalność. Jest to pierwszy element, który przyciąga uwagę i tworzy pierwsze wrażenie na obserwatorach. Forma budynku to wyraz twórczości architekta, która nadaje budynkowi unikalność i rozpoznawalność. To, czy budynek jest nowoczesny i minimalistyczny, czy może bardziej tradycyjny i ozdobny, zależy od zaprojektowanej formy. Wielu architektów dąży do tego, aby forma była nie tylko funkcjonalna, ale także piękna i inspirująca. Kontekst i otoczenie to kolejny istotny aspekt. Forma budynku może być dostosowana do otoczenia, w jakim się znajduje, co pomaga w harmonijnym wkomponowaniu go w daną przestrzeń.

Na przykład budynek miejski może różnić się formą od budynku wiejskiego, aby lepiej odpowiadać na miejskie warunki i potrzeby. Forma może być używana jako narzędzie do przekazywania przesłań kulturowych, społecznych lub politycznych. Wreszcie, forma wpływa na doświadczenia użytkowników budynku. Przestrzenie o ciekawej i angażującej formie mogą tworzyć inspirujące i komfortowe środowisko dla mieszkańców, pracowników lub gości. Podsumowując, forma w projektowaniu architektonicznym to nie tylko kształt budynku, ale również narzędzie, które wpływa na estetykę, funkcjonalność, kontekst, emocje i doświadczenia związane z danym projektem.

Istotnym elementem w funkcjonowaniu obiektu będzie również **światło**. Może ono w znacznym stopniu wpłynąć na sposób postrzegania budynku, dlatego architekci muszą dokładnie rozważyć ilość i jakość światła, które pada na budynek i dostaje się do wewnątrz budynku. Okna, świetliki i inne otwory mogą być wykorzystane do kontrolowania ilości światła, które dostaje się do wewnątrz, a także mogą być wykorzystane jako istotny element wyrazu estetycznego obiektu.

Ważnym aspektem poruszonym ostatnio coraz częściej w odniesieniu do obiektów architektonicznych jest **zrównoważony rozwój**. Jest to kwestia niezwykle istotna, ponieważ budynki odpowiadają za znaczną część zużycia energii i emisji gazów cieplarnianych. Architekci muszą rozważyć zastosowanie rozwiązań proekologicznych, w celu podtrzymania i przedłużenia życia budynku i minimalizacji jego negatywnego oddziaływania na środowisko.

3.3 Forma a funkcja obiektu – wzajemna zależność

W swojej istocie architektura dąży do zrównoważenia formy i funkcji, tworząc budynki, które zarówno są estetyczne, jak i spełniają potrzeby ich użytkowników. Związek pomiędzy formą a funkcją jest podstawową zasadą w architekturze, a zrozumienie tej relacji jest kluczem do tworzenia udanych budynków. Forma i funkcja są wzajemnie powiązаныmi pojęciami, które muszą być rozważane razem w każdym projekcie architektonicznym. Forma odnosi się do fizycznego wyglądu budynku, w tym jego kształtu, rozmiaru i materiałów. Z drugiej strony funkcja odnosi się do przeznaczenia budynku i działań, które będą miały w nim miejsce. Te dwa pojęcia są ze sobą powiązane, ponieważ forma budynku musi być dostosowana do jego funkcji, aby stworzyć przestrzeń, która jest wydajna, wygodna, bezpieczna i zachęcająca.

Jednym z pierwszych zwolenników idei, że forma podąża za funkcją był amerykański architekt Louis Sullivan⁵. Uważał on, że projekt budynku powinien wynikać z jego przeznaczenia, a forma budynku z jego funkcji. Takie podejście do projektowania stanowiło odejście od ozdobnych, dekoracyjnych stylów z przeszłości, które często

⁵ M.D. Kaufman, *Father of Skyscrapers: A Biography of Louis Sullivan*, Little, Brown and Company, 1969.

przedkładały formę nad funkcję. Pomysły Sullivana zostały później rozwinięte przez niemieckiego architekta Miesa van der Rohe⁶, autora słynnej maksymy: „mniej znaczy więcej”. Mies wierzył, że prostota jest kluczem do dobrego projektu i że forma budynku powinna być zredukowana do jej istotnych elementów, aby osiągnąć ponadczasową, elegancką estetykę. Związek między formą a funkcją można dostrzec w wielu najbardziej kultowych budynkach świata. Za przykład może posłużyć muzeum Guggenheima w Nowym Jorku, które zostało zaprojektowane przez Franka Lloyda Wrighta tak, aby prezentować sztukę wzdłuż jednorodnego ciągu komunikacyjnego, a jego spiralny kształt pozwala zwiedzającym płynnie przechodzić od jednego eksponatu do następnego. Taki układ ekspozycyjny jest wyraźnie widoczny w zewnętrznej formie obiektu.

We współczesnej architekturze związek między formą a funkcją jest wciąż badany i na nowo definiowany. Postęp w technologii i materiałach budowlanych umożliwił architektom przesunięcie granic możliwości, tworząc budynki, które są zarówno innowacyjne, jak i funkcjonalne. Podsumowując, związek pomiędzy formą a funkcją jest podstawową zasadą w architekturze. Udane budynki to te, które równoważą formę i funkcję, tworząc przestrzenie, które są zarówno estetyczne, jak i funkcjonalne. Rozumiejąc tę relację, architekci mogą tworzyć budynki, które nie tylko zaspokajają potrzeby ich użytkowników, ale także inspirują ich i zachwycają.

3.4. Fasada – typy, proporcje, podziały, rytm, moduł, detal

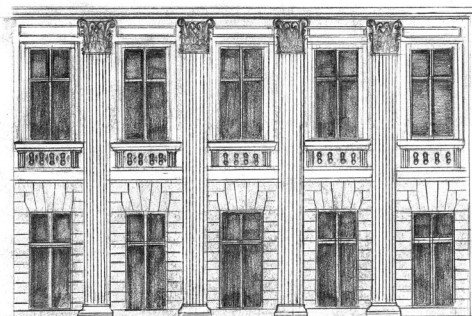
Elewacja frontowa, czy też fasada budynku, to zewnętrzna strona lub front konstrukcji, która służy jako wizualna reprezentacja tożsamości i przeznaczenia budynku. Fasada budynku jest często pierwszą rzeczą, którą ludzie zauważają, gdy się do niego zbliżają, i odgrywa kluczową rolę w ustalaniu jego charakteru i wyrazu estetycznego. Pierwszą ważną zasadą jest funkcjonalność. Fasada musi być zaprojektowana tak, aby spełniać konkretne potrzeby i cele budynku. Oznacza to, że forma fasady musi uwzględniać organizację przestrzeni wewnętrznej, dostęp do światła naturalnego i widoków, a także efektywność energetyczną. Estetyka i styl architektoniczny to kolejny istotny aspekt. Forma fasady jest wyrazem stylu architektonicznego budynku oraz jego estetycznych wartości. Styl może być nowoczesny, klasyczny, minimalistyczny lub inny, a forma fasady powinna być zgodna z wybranym stylem. Elementy dekoracyjne, proporcje i detale fasady są kluczowe dla osiągnięcia pożądanego wyglądu budynku. Kontekst miejsca jest również istotny. Fasada musi być dostosowana do otoczenia, w jakim znajduje się budynek. To oznacza uwzględnienie otaczającej zabudowy, krajobrazu i kulturowego dziedzictwa. Fasada może nawiązywać do lokalnych tradycji architektonicznych lub wtapiać się w miejski krajobraz. Materiały użyte do wykończe-

⁶ J.L. Cohen, *Mies Van Der Rohe*, Taylor & Francis, 1996.

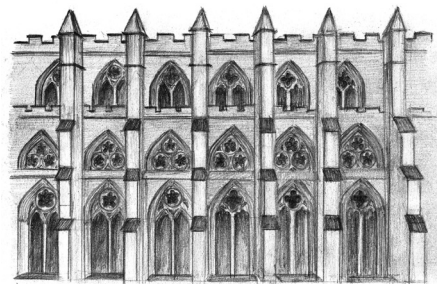
nia fasady mają ogromny wpływ na jej formę. Rodzaj i tekstura materiałów, takie jak cegła, kamień, drewno, szkło czy metal, kształtują wygląd budynku.

Poniżej przedstawiono wybrane przykłady aranżacji fasad, zgodnie z cechami charakterystycznymi dla stylów omawianych wcześniej w tym rozdziale, w celu ukazania różnic w ich wyrazie estetycznym. Zależnie od stylu kształtują się one w odmienny sposób poprzez zastosowanie różnych materiałów, proporcji, rytmów, układu i wielkości otworów, przyjętych podziałów czy detalu architektonicznego..

- **Fasada klasyczna:** ten typ fasady charakteryzuje się symetrycznym projektem, z centralnym wejściem i serią kolumn lub pilastrów po obu stronach. Jest on powszechnie spotykany w budynkach rządowych, muzeach i innych instytucjach, które chcą przekazać poczucie tradycji i autorytetu.
- **Fasada gotycka:** ten typ fasady charakteryzuje się ozdobnymi, dekoracyjnymi detalami, takimi jak spiczaste łuki, gargulce czy okna w formie rozety. Jest on powszechnie spotykany w kościołach, katedrach i innych budynkach sakralnych, które chcą przekazać poczucie wielkości i tajemnicy.

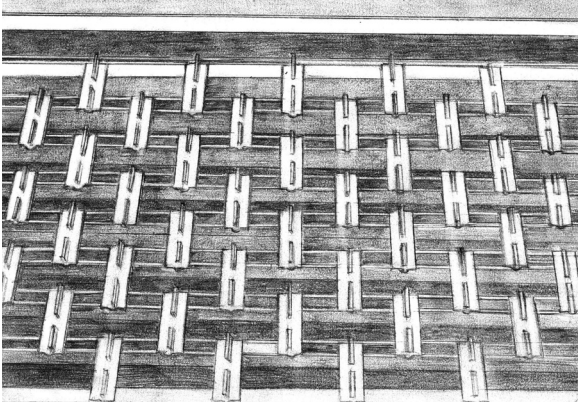


Ryc. 3.15. Fasada klasyczna
(autor: studentka, Martyna Łęcka)



Ryc. 3.16. Fasada gotycka
(autor: studentka, Martyna Łęcka)

- **Fasada modernistyczna:** ten typ fasady charakteryzuje się prostymi, czystymi liniami i minimalistyczną estetyką. Jest często stosowany w budynkach komercyjnych, takich jak biurowce i centra handlowe, gdzie nacisk kładziony jest na funkcję, wydajność i elegancję, a nie na ornamentykę.
- **Fasada postmodernistyczna:** ten typ fasady charakteryzuje się mieszanką tradycyjnych i nowoczesnych elementów projektowych, często z naciskiem na ironię i zabawę formą. Jest on powszechnie spotykany w budynkach takich jak hotele, muzea i miejsca rozrywki, które chcą stworzyć niezapomniane i wyjątkowe doświadczenie dla swoich gości.



Ryc. 3.17. Fasada modernistyczna
(autor: studentka, Martyna Łęcka)



Ryc. 3.18. Fasada postmodernistyczna
(autor: studentka, Martyna Łęcka)

Poza cechami fasad, typowymi dla konkretnych stylów, istnieje szereg ponadczasowych, dotyczących ogółu rozwiązań cech, kształtujących ich wyraz estetyczny. Kilka z nich wymieniono i opisano poniżej.

- **Proporcje fasady** budynku są ważnym elementem jego wyrazu estetycznego. Proporcje odnoszą się do relacji pomiędzy różnymi elementami fasady, takimi jak wysokość i szerokość, rozmiar i układ okien, wielkość strefy wejściowej, a także układ gzymsów, wykuszy i innych elementów kompozycji elewacji frontowej. Proporcje fasady mogą mieć znaczący wpływ na jej ogólną estetykę i mogą pomóc stworzyć poczucie równowagi i harmonii, bądź w sposób celowy ją zaburzać.
- **Podziały elewacyjne** odnoszą się do sposobu, w jaki fasada budynku jest podzielona na sekcje lub odcinki. Podziały mogą być poziome lub pionowe i mogą być wykorzystane do stworzenia poczucia rytmu bądź ruchu w fasadzie. Na przykład podziały poziome mogą być użyte do optycznego rozbicia wysokiego budynku na mniejsze, bardziej proporcjonalne sekcje, podczas gdy podziały pionowe mogą być użyte do podkreślenia wysokości budynku.
- **Detale architektoniczne** (o których będzie mowa w dalszej części rozdziału) odnoszą się do elementów dekoracyjnych i funkcjonalnych fasady budynku, takich jak balkony, gzymsy, balustrady i inne elementy. Detale mogą być wykorzystane do podkreślenia pewnych elementów fasady, takich jak wejście lub okna. Mogą też pomóc w stworzeniu poczucia hierarchii i ważności.

Pogłębione badanie zagadnień związanych z kształtowaniem fasad budynków oraz analiza historycznych stylów architektonicznych łączą się z pojęciami **rytmu i modułu**. Te dwa podstawowe w architekturze pojęcia odnoszą się do organizacji i struktury budynku. Rytm to powtarzanie wzoru lub elementu w sekwencji, natomiast moduł to podstawowa jednostka, która jest powtarzana w celu stworzenia większej struktury. Oba powyższe są wykorzystywane w architekturze do tworzenia atrakcyjnej wizualnie

kompozycji. **Rytm** może być osiągnięty poprzez powtarzanie różnych elementów projektu, takich jak okna, kolumny lub elementy dekoracyjne. Można go również osiągnąć poprzez użycie koloru, światła i cienia. Rytm może być wykorzystany do stworzenia iluzji ruchu, lub wręcz przeciwnie, nadania stateczności i stabilności fasadzie. Na przykład powtarzający się wzór okien może stworzyć wizualny rytm, który przyciąga wzrok w górę i w dół jej powierzchni, porządkując układ elewacji. Podobny efekt może wytworzyć szereg kolumn lub filarów. Rytm może być również wykorzystany do stworzenia poczucia hierarchii i ważności danych elementów budynku. Na przykład budynek może posiadać rytm elementów dekoracyjnych, które stają się coraz bardziej ozdobne lub intensywne w miarę przesuwania wzroku w górę fasady budynku, tworząc poczucie ważności i wielkości. **Moduł** w architekturze odnosi się do podstawowej jednostki lub układu elementów, który jest powtarzany w celu stworzenia większej, całościowej struktury. Moduł może być jednostkowym elementem fizycznym, takim jak cegła lub panel, lub może być jednostką koncepcyjną, taką jak siatka lub wzór. Moduł może być wykorzystany do stworzenia poczucia porządku i struktury w projekcie budynku. Powtarzając moduł, architekci mogą stworzyć spójny i jednolity projekt, który jest zarówno atrakcyjny wizualnie, jak i funkcjonalny. Moduł może mieć zastosowanie również w układzie konstrukcyjnym budynku, uczyniając jego strukturę, jak i ułatwiając prace budowlane. Rytm i moduł to ściśle powiązane pojęcia w architekturze, ponieważ oba odnoszą się do organizacji i struktury budynku. Rytm można osiągnąć poprzez powtórzenie modułu, natomiast moduł może być użyty do stworzenia rytmicznego wzoru.

Podsumowując, fasady są ważnym elementem budynku, który kształtuje jego całościowy odbiór. Poprzez zrozumienie różnych typów fasad, ich proporcji, podziałów i detali, architekci mogą tworzyć budynki, które są nie tylko funkcjonalne, ale także wizualnie atrakcyjne i zapadające w pamięć. Niezależnie od tego, czy budynek jest klasyczny, modernistyczny, czy w jakimkolwiek innym stylu, jego fasada odgrywa kluczową rolę w określeniu jego charakteru i jest czynnikiem tworzącym jego tożsamość.

W kształtowaniu wyrazu estetycznego fasady niezwykle ważna jest rola **detalu architektonicznego**. Pomaga on stworzyć harmonijną relację między budynkiem a środowiskiem naturalnym lub miejskim, w którym się znajduje. Detale architektoniczne mogą przybierać różne formy⁷, od ozdobnych elementów fasady budynku po elementy konstrukcyjne zapewniające wsparcie i stabilność. Mogą być czysto dekoracyjne lub służyć celom funkcjonalnym, takim jak zapewnienie wentylacji, oświetlenia lub odpowiedniej i bezpiecznej komunikacji. Jedną z kluczowych korzyści płynących z zastosowania detali architektonicznych jest ich zdolność do dodania głębi fasadzie budynku. Poprzez zastosowanie różnych faktur, materiałów i kształtów, architekci mogą stworzyć dynamiczne wrażenia wizualne, które angażują zmysły i pobudzają wyobraźnię. Na przykład skomplikowane wzory balustrady balkonowej z kutego ze-

⁷ A.S. Vidiella, J.F. Herrero, S.C. Duran, *1000 detali w architekturze*, TMC, 2010.

laza mogą stworzyć poczucie elegancji i wyrafinowania, podczas gdy surowo ciosane kamienne ściany średniowiecznego zamku dają poczucie siły i wytrzymałości. Detale architektoniczne również odgrywają ważną rolę w określaniu charakteru i tożsamości budynku. Poprzez włączenie elementów, które są unikalne dla danego miejsca lub kultury, architekci mogą stworzyć dzieło, które jest głęboko zakorzenione w lokalnym kontekście i wyraża poczucie związku z historią i tradycją. Często właśnie drobne szczegóły sprawiają, że budynek jest naprawdę wyjątkowy. Podstawowe detale architektoniczne, stosowane w architekturze na przestrzeni wieków⁸ niezależnie od stylu, których wzajemny układ i forma wpływają na wyraz estetyczny budynków, to:

- **Kolumny i belki:** strukturalne elementy pionowe i poziome, używane do podtrzymywania ciężaru konstrukcji. Kolumny przenoszą ciężar konstrukcji na fundamenty, podczas gdy belki poziome podtrzymują stropy i dach.
- **Łuk:** zakrzywiona struktura rozpięta nad otworem, takim jak drzwi lub okno. Krzywizna łuku pomaga rozłożyć ciężar konstrukcji bardziej równomiernie, umożliwiając większe otwory i większą stabilność przegrody.
- **Sklepienie:** jest to sufit lub dach, który jest utworzony przez serię łuków, zwykle używany w dużych, wielkich budynkach, takich jak katedry. Sklepienia zapewniają zarówno wsparcie strukturalne, jak i estetykę, i mogą stworzyć poczucie wielkości i przestronności.
- **Przypora:** zewnętrzna konstrukcja nośna używana do wzmocnienia i usztywnienia ścian budynku. Zazwyczaj znajdują się one przy budynkach o ciężkich kamiennych ścianach, takich jak katedry gotyckie, i pomagają przeciwdziałać naciskowi ścian na zewnątrz.
- **Kopuła:** zaokrąglona struktura używana do przekrycia powierzchni o znacznym metrażu. Kopuły są często używane w budynkach sakralnych, takich jak kościoły i meczety, mogą dawać poczucie wielkości i wzniosłości, a także umożliwiają poprawne funkcjonowanie przestrzeni pod nimi, przeznaczonej na zgromadzenie ludzi.
- **Balustrada:** rząd niewielkich kolumn lub słupków, które wspierają poręcz lub barierę. Są one często używane na balkonach, klatkach schodowych i innych podwyższonych obszarach, aby zapewnić bezpieczeństwo i wsparcie.
- **Gzyms:** dekoracyjna formacja pozioma, która biegnie wzdłuż górnej części budynku, lub zaznaczając pas międzykondygnacyjny. Stanowi swojego rodzaju górną ramę budynku oraz strukturalną podporę rynien.
- **Stolarka okienna i drzwiowa:** jest to układ okien i otworów, służących do kontroli wpadania do wewnątrz budynku naturalnego światła i jego naturalnej wentylacji. Rytm, rozmiar i kształt otworów okiennych i drzwiowych w znacznym stopniu może zdeterminować wyraz estetyczny budynku.

⁸ Z. Mączyński, *Elementy i detale architektoniczne w rozwoju historycznym*, Wydawnictwo Arkady, 2005.

3.5. Ćwiczenia rysunkowe

1. Na arkuszu o formacie A3 narysuj w perspektywie 4 wycinki fasady budynków o funkcji: sakralnej, mieszkalnej, biurowej, przemysłowej. Nie pokazuj całej sylwetki budynku – zwróć uwagę na detal, rytm, proporcje i zastosowany materiał.
2. Na arkuszu o formacie A3 zaprojektuj nowoczesny żyrandol, w jednym z trzech historycznych wnętrz: sala gotycka, salon barokowy, pokój modernistyczny (jeden do wyboru). Żyrandol musi z jednej strony posiadać nowoczesną formę, z drugiej zaś musi być wpasowany w estetykę typową dla wnętrza historycznego.
3. Arkusz A3 podziel na 4 części. Na każdej z nich zaprojektuj wizytówkę:
 - architekta działającego na przełomie XIX i XX wieku w Paryżu (secesyjna);
 - architekta działającego w ZSRR w latach 20. i 30. XX wieku (konstruktywistyczna);
 - architekta działającego w Japonii w latach 70. XX wieku (metabolizm, poszukiwanie nowoczesności);
 - architekta działającego współcześnie.
4. Na arkuszu formatu A3 narysuj sześcian. Poprzez nacinanie, wyciąganie, przesuwanie i obracanie nadaj sześcianowi cech estetycznych, charakterystycznych dla wybranego stylu: romańskiego, klasycystycznego, dekonstruktywistycznego.
5. Na arkuszu o formacie A3 narysuj abstrakcyjną kompozycję z dowolnych brył geometrycznych, z pokazaniem rytmu i z wprowadzonym akcentem.

3.6. Bibliografia

1. Broniewski T., *Historia architektury dla wszystkich*, Ossolineum, 1980.
2. Charytonow E., *Zarys historii architektury*, WSiP, 1963.
3. Cohen J.L., *Mies Van Der Rohe*, Taylor & Francis, 1996.
4. Curtis W.J.R., *Modern Architecture since 1900*, Phaidon Press, 3rd revised ed., 1996.
5. Frampton K., *Modern Architecture. A Critical History*, Thames & Hudson, 2007.
6. Gossel P., Leuthauser G., *Architektura XX wieku*, Taschen, 2006.
7. Jencks Ch., *Ruch nowoczesny w architekturze*, WAiF, 1987.
8. Kaufman M.D., *Father of Skyscrapers: A Biography of Louis Sullivan*, Little, Brown and Company, 1969.
9. Mączyński Z., *Elementy i detale architektoniczne w rozwoju historycznym*, Wydawnictwo Arkady, 2005.
10. Pevsner N., *Historia architektury europejskiej*, Arkady, 2012.
11. Szolginia W., *Architektura*, Sigma NOT, 1992.
12. Tietz J., *Historia architektury XX wieku*, Wyd. Konemann, 2001.
13. *Witruwiusz [Marcus Vitruvius Polio], O architekturze ksiąg dziesięć*, Wydawnictwo Naukowe PWN, 1956.
14. Vidiella A.S., Herrero J.F., Duran S.C., *1000 detali w architekturze*, TMC, 2010.

Informacje o autorach

Bartłomiej Kwiatkowski

Doktor inżynier architekt, profesor Politechniki Lubelskiej
Wydział Budownictwa i Architektury
Politechnika Lubelska

ORCID: 0000-0002-9541-6759

WoS ResearcherID: S-5482-2018

Scopus ID: 57225269852

e-mail: b.kwiatkowski@pollub.pl

Absolwent Wydziału Architektury Politechniki Krakowskiej (1995 r.), doktorat w dyscyplinie architektura, uzyskany na Wydziale Architektury Politechniki Wrocławskiej (2006 r.). Zatrudnienie w Politechnice Lubelskiej od 1999 roku.

W latach 2008–2016 p.o. kierownik Katedry Architektury, Urbanistyki i Planowania Przestrzennego, w chwili obecnej kierownik Katedry Architektury Współczesnej. Prodziekan ds. studenckich Wydziału Budownictwa i Architektury PL 2016–2020 i 2020 – do chwili obecnej. Członek Rady Naukowej dyscypliny Architektura (2019–2022).

Specjalizacja naukowo-badawcza w zakresie teorii projektowania uniwersalnego, projektowania dla osób niepełnosprawnych intelektualnie, projektowania dla osób z niepełnosprawnościami sprzężonymi oraz spersonalizowanego projektowania architektonicznego dla osób ze spectrum autyzmu. Współorganizator i organizator serii konferencji naukowych „GENOM”, prezentujących dokonania lubelskich i krajowych naukowców z zakresu szeroko rozumianej opieki, rehabilitacji i leczenia osób niepełnosprawnych. Sekretarz redakcji czasopisma „Teka Komisji Architektury Urbanistyki i Studiów Krajobrazowych”, Wyd. Politechniki Lubelskiej, PAN o. Lublin. Autor ponad 30 artykułów naukowych, kilku monografii oraz skryptów. Autor ponad 300 koncepcji i projektów architektonicznych.

Sędzia konkursowy Stowarzyszenia Architektów Rzeczypospolitej Polskiej od 2017 r. Czynny członek Lubelskiej Okręgowej Izby Architektów RP od 2015 r. Prezes Stowarzyszenia Konserwatorów Zabytków oddz. Lublin w latach 2011–2015. Wiceprezes Stowarzyszenia Konserwatorów Zabytków (2016–2020). Członek Rady Muzeum Nadwiślańskiego w Kazimierzu Dolnym od 2019 r. Członek Miejskiej Komisji Architektoniczno-Urbanistycznej w Kazimierzu Dolnym od 2016 r. Członek Komisji Architektury, Urbanistyki i Studiów Krajobrazowych Polskiej Akademii Nauk o. Lublin.

Michał Dmitruk

Doktor inżynier architekt
Wydział Budownictwa i Architektury
Politechnika Lubelska

ORCID: 0000-0002-6368-4206

e-mail: m.dmitruk@pollub.pl

Adiunkt w Katedrze Architektury, Urbanistyki i Planowania Przestrzennego. Absolwent kierunku architektura na Wydziale Budownictwa i Architektury Politechniki Lubelskiej (2011). Uprawnienia projektowe zdobył w 2015 roku. W 2022 roku obronił na Wydziale Architektury Politechniki Wrocławskiej rozprawę doktorską pod tytułem: *Osiedla domów jednorodzinnych Lublina z okresu PRL. Koncepcje, realizacja, eksploatacja*. Od 2012 roku zatrudniony na Politechnice Lubelskiej jako pracownik naukowo-dydaktyczny, obecnie na stanowisku adiunkta. Prowadzi zajęcia dydaktyczne z przedmiotów: ergonomia w projektowaniu architektonicznym, podstawy projektowania architektonicznego oraz projektowanie budynków użyteczności publicznej. Członek Wydziałowej Komisji ds. Jakości Kształcenia oraz wydziałowy koordynator wymiany międzynarodowej Erasmus. Autor 20 publikacji naukowych, dotyczących architektury mieszkaniowej i urbanistyki, z naciskiem na okres trwania PRL. Czynny zawodowo architekt – członek Lubelskiej Okręgowej Izby Architektów RP, obecnie również członek Okręgowej Komisji Rewizyjnej LOIA. Specjalność: urbanistyka, architektura mieszkaniowa, architektura przestrzeni publicznych, architektura obiektów usługowych.

Wojciech Kocki

Doktor inżynier architekt
Wydział Budownictwa i Architektury
Politechnika Lubelska

ORCID: 0000-0002-5954-7735

WoS ResearcherID: R-4674-2017

Scopus ID: 57215858377

e-mail: w.kocki@pollub.pl

Adiunkt badawczo-dydaktyczny w Katedrze Architektury Współczesnej. Stopień doktora nauk inżynieryjno-technicznych w dyscyplinie naukowej architektura i urbanistyka, uzyskał w listopadzie 2021 roku na podstawie rozprawy: *Architektura obiektów sportu i rekreacji w okresie dwudziestolecia międzywojennego (1918-1939) w Polsce* (promotor: prof. dr hab. inż. arch. Elżbieta Przesmycka; promotor pomocniczy: dr inż. arch. Bartłomiej Kwiatkowski).

Jest autorem kilkudziesięciu projektów architektonicznych w zakresie budownictwa jednorodzinnego, wielorodzinnego, przemysłowego oraz usługowego. Posiada uprawnienia do projektowania bez ograniczeń nr 239/LBOKK/2018, Członek IARP nr LB-0365. Jest inspektorem ochrony przeciwpożarowej.

Zakres jego badań naukowych obejmuje tematykę projektowania parametrycznego, projektowania uniwersalnego (w szczególności dla osób starszych oraz niepełnosprawnych), projektowanie zrównoważone z wykorzystaniem innowacyjnych, nowoczesnych technologii poznawczych, druk 3D, formy organiczne oraz parametryczne w zakresie projektowym oraz badanie możliwości ich implementacji w budownictwie.

PODSTAWY PROJEKTOWANIA ARCHITEKTONICZNEGO – ANALIZY

- | | |
|---------------------------------|-------------------------------------|
| 1. Klauzura | Co to jest architektura? |
| 2. Ćwiczenie projektowe | Kompozycja z czterech brył |
| 3. Klauzura | Modyfikacja obiektu |
| 4. Klauzura | Modyfikacja sześcianu |
| 5. Ćwiczenie projektowe | Modelowanie kartki papieru |
| 6. Klauzura | Elewacja budynku |
| 7. Klauzura | Żyrandol |
| 8. Ćwiczenie projektowe | Altana ogrodowa |
| 9. Klauzura | Wizytówki |
| 10. Klauzura | Wejście do budynku |
| 11. Ćwiczenie projektowe | Kompozycja z akcentem lub dominantą |
| 12. Klauzura | Przystanek w przestrzeni miejskiej |
| 13. Klauzura | Labirynt przestrzeni zagubienia |



POLITECHNIKA
LUBELSKA
PODRĘCZNIKI



ISBN 978-83-7947-574-2



9 788379 475742