

**PROJEKTOWANIE
ARCHITEKTONICZNE
PROCESY WSTĘPNE**

Podręcznik akademicki do przedmiotów projektowanie architektoniczne wstępne, architektura krajobrazu i terenów zielonych, historia architektury współczesnej dla studentów kierunku architektura i urbanistyka

Opracowano w ramach projektu pt. „Rozszerzenie i wzmocnienie oferty edukacyjnej oraz poprawa jakości kształcenia na Wydziale Budownictwa i Inżynierii Środowiska w Politechnice Rzeszowskiej” [umowa nr UDA- POKL.04.01.01-00-103/09-00] w ramach Programu Operacyjnego Kapitał Ludzki współfinansowanego ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego, Priorytet IV. Szkolnictwo wyższe i nauka, Działanie 4.1. Wzmocnienie i rozwój potencjału dydaktycznego uczelni oraz zwiększenie liczby absolwentów kierunków o kluczowym znaczeniu dla gospodarki opartej na wiedzy, Poddziałanie 4.1.1 Wzmocnienie potencjału dydaktycznego uczelni.

Publikacja przekazywana nieodpłatnie



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



**POLITECHNIKA
RZESZOWSKA**
im. IGNACEGO ŁUKASIEWICZA

UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY



ALEKSANDRA PROKOPSKA

PROJEKTOWANIE ARCHITEKTONICZNE PROCESY WSTĘPNE

Wydano za zgodą Rektora

Redaktor Naczelny Wydawnictw Politechniki Rzeszowskiej

prof. dr hab. inż. Feliks Stachowicz

Recenzenci

prof. dr inż. arch. Zbigniew Bać

dr hab. inż. Franciszek Przystupa, prof. nzw. Politechniki Wrocławskiej

Słowa kluczowe

projektowanie architektoniczne, formy architektoniczne,
twórczy proces projektowy, sztuka, natura, architektura

© Aleksandra Prokopska

Wszelkie prawa zastrzeżone. Żaden fragment niniejszej publikacji
nie może być reprodukowany ani powielany w jakiegokolwiek formie,
ani w jakikolwiek sposób elektroniczny lub mechaniczny bez pisemnej
zgody autora.

Wydrukowano z matryc dostarczonych przez autorkę.

Redakcja techniczna

Cezary Szpytma

Projekt graficzny, projekt okładki, skład, łamanie, DTP

Magdalena Szpytma, Cezary Szpytma

Opracowanie szkiców odręcznych

Aleksandra Prokopska

ISBN 978-83-7199-733-4

Oficina Wydawnicza Politechniki Rzeszowskiej

al. Powstańców Warszawy 12, 35-959 Rzeszów

Druk

Drukarnia Oficyny Wydawniczej

al. Powstańców Warszawy 12, 35-959 Rzeszów

zam. 62/12

Wydanie pierwsze

Rzeszów 2012

Spis treści

	Wprowadzenie	7
ROZDZIAŁ 1	Rola architekta zajmującego się projektowaniem w harmonijnym kształtowaniu środowiska architektonicznego	11
ROZDZIAŁ 2	Architektura jako dziedzina wiedzy	17
ROZDZIAŁ 3	Definicje architektury i słownik pojęć związanych z architekturą	23
ROZDZIAŁ 4	Inspiracje architektoniczne Gaudiego i Utzona we wstępnym procesie projektowym	39
ROZDZIAŁ 5	Znaczenie rysunków odręcznych Le Corbusiera i Santiago Calatravy	47
ROZDZIAŁ 6	Analiza działań architektonicznych fazy wstępnej procesu projektowania architektonicznego na przykładzie Centrum Carpentera Le Corbusiera	55
ROZDZIAŁ 7	Habitat na przykładzie twórczości L. Wrighta i formy architektury proekologicznej	67
ROZDZIAŁ 8	Metodyczne przesłanki doskonalenia procesów architektonicznych w fazie wstępnej	85
ROZDZIAŁ 9	Architektoniczny proces projektowy opisany grafem decyzyjnym	95
	Podsumowanie	105
	Bibliografia	111
	Źródła ilustracji	117
	Streszczenie	120
	Summary	122



Wprowadzenie

Twórcza faza wstępna występuje w każdym procesie projektowania architektonicznego. Faza ta dotyczy projektowania konkretnego obiektu lub innego przedsięwzięcia architektonicznego lub architektoniczno- budowlanego. Podręcznik podnosi i prezentuje problemy teorii i praktyki projektowania architektonicznego ze szczególnym uwzględnieniem twórczej fazy wstępnej tego procesu. Ta wstępna faza projektowa częstokroć decyduje o względach i wartościach estetycznych i użytecznych powstającego projektu konkretnego obiektu lub zespołu obiektów.

Podjęte rozważania dotyczą podejmowanych w fazie wstępnej twórczego procesu architektonicznego zróżnicowanych decyzji projektowych. Celem analiz i rozważań prezentowanych w pracy jest wykorzystanie w nauczaniu, elementów istniejącej wiedzy dotyczącej projektowania architektonicznego, teorii architektury, teorii systemu oraz praktyki projektowej inżyniera architekta.

Podręcznik stawia sobie za cel stworzenie możliwości sprawnego przyswojenia adeptom sztuki architektonicznej zrębów wiedzy architektonicznej, szczególnie wiedzy dotyczącej fazy wstępnej procesu architektonicznego. Autorka stawia też sobie za cel stworzenie dydaktykom możliwości sprawniejszego nauczania warsztatu projektowego architekta. Podręcznik został napisany z nadzieją, że pozwoli studentom architektury zrozumieć naturę zawodu architekta, wielowątkowość tej problematyki oraz łatwiej przyswoić podstawy warsztatu projektowego architekta. Jest to szczególnie ważne w twórczej fazie wstępnej z punktu widzenia dalszych konsekwencji projektowych i realizacyjnych.

W fazie tej są często podejmowane podstawowe decyzje projektowe. Przedstawiana tu wiedza o twórczym warsztacie projektowym architekta (m.in. w podnoszonym aspekcie ekologicznym), pogłębianą na dalszych latach studiów może okazać się inspiracją dla młodych przyszłych indywidualności twórczych.

Podręcznik został tak skonstruowany, aby bez względu na kolejność, czytania poszczególnych rozdziałów przemawiał i przekonywał przedstawianą w nim racjonalnością analizowanych działań i sztuką architektoniczną. Omawiane problemy architektoniczne są związane z pięknem architektury, formą użytecznością w najszerszym sensie tego słowa, funkcjonalnością, konstrukcją i działaniami metodycznymi podejmowanymi przez wielu architektów, najczęściej intuicyjnie bez ich opisu.

W pracy omawiane są m.in. jako przykładowe obiekty architektury i działania projektowe współczesnego warsztatu architekta. Uznano przy tym, że twórcze i jednocześnie niezależnie od tego pragmatyczne i metodyczne podejście prowadzić może do doskonalenia procesów projektowych w architekturze, a przez to i architektury.

Analizowane problemy dotyczą problematyki fenomenu projektowania ludzkiego. W związku z tym podjęte rozważania dotyczą nie tylko dziedziny architektury i procesu architektonicznego. Problematyka fenomenu projektowania ludzkiego podnoszona jest w wielu dziedzinach wiedzy w tym w pracach wielu architektów, konstruktorów, intelektualistów i metodologów. Nadrzędnym celem pracy jest przyczynienie się do doskonalenia procesów projektowania i nauczania architektury, budowania piękniejszych i zdrowszych społecznych środowisk człowieka m.in. habitatów oraz dążenie do ich zrównoważonego rozwoju.



ROZDZIAŁ 1

Rola architekta zajmującego się projektowaniem w harmonijnym kształtowaniu środowiska architektonicznego

Przed architektem zajmującym się kształtowaniem przestrzeni stale powiększającego się środowiska zbudowanego, bezwzględnie wkraczającego w środowisko naturalne stawiane są bardzo złożone i trudne zadania. Harmonijne współistnienie środowiska naturalnego i sztucznego, czyli projektowanego i budowanego to jeden z celów współczesnej architektury [1]. Współcześnie planowanie zrównoważonego rozwoju jest powszechnie akceptowane i wdrażane w działalności planistycznej i projektowej wielu krajów, w działalności przewidującej skutki oddziaływania inwestycji na środowisko.

Proces architektoniczny to uwarunkowany proces projektowy, złożony proces intelektualny dotyczący sztuki, techniki oraz wielu dziedzin wiedzy i nauki [2]. Procesy realizacyjne w architekturze i budownictwie są poprzedzane złożonymi twórczymi procesami projektowymi realizowanymi przez konkretnych projektantów lub/i architektoniczne zespoły projektowe.

Walory estetyczne budowli dotyczą elegancji formy pozostającej w nieustannym kontekście przestrzeni miejsca, oraz tworzenia całokształtu architektonicznego obiektu poprzez wykorzystanie każdego nawet najdrobniejszego detalu [3, 4].

Współcześnie jakość architektury jest postrzegana na poziomie poszczególnych elementów wyposażenia lub systemów technicznych [5]. Oznacza to wcześniejszy odpowiedni wybór projektowy zgodny z przeznaczeniem zapewniający trwałość użytkową oraz walory estetyczne. Dla architekta oznacza to konieczność spełniania założonych parametrów technicznych, materiałowych i ergonomicznych (w tym m.in. normowe dostosowanie budynku dla osób niepełnosprawnych).

Zapewnienie trwałości ogólnej budynku oznacza oprócz trwałości konstrukcyjnej trwanie funkcji użytkowych budynku, przy jednoczesnym uwzględnieniu nakładów finansowych związanych także często z ochroną środowiska.

Akty prawne obowiązują na poziomie międzynarodowym w wielu dziedzinach wiedzy w tym w architekturze - w dziedzinie ochrony i gospodarowania dziedzictwem architektonicznym, przyrodniczym i kulturowym, planowania regionalnego i przestrzennego, współpracy samorządów lokalnych oraz lokalnej współpracy przygranicznej [6, 7]. Należą do nich w szczególności:

- Konwencja dotycząca ochrony światowego dziedzictwa kulturowego i przyrodniczego, Paryż, 16 listopada 1972 r., http://wrotapomorza.pl/pl/kultura/zabytki/lista_unesco

- Konwencja w sprawie dostępu do informacji, udziału publicznego w procesach decyzyjnych i dostępu do sprawiedliwości w sprawach środowiska, Arhus, 25 czerwca 1998 r., <http://zb.eco.pl/inne/prawo/ms4.htm>

- Konwencja o ochronie europejskiej dzikiej fauny i flory i ich siedlisk naturalnych, Berno, 19 września 1979 r., http://pl.wikipedia.org/.../Konwencja_o_ochronie_gatunkow_dzikiej_flory_i_fauny_europejskiej_oraz_ich_siedlisk

- Europejska konwencja w sprawie ochrony dziedzictwa archeologicznego (ze zmianami), Valetta, 16 stycznia 1992 r., <http://abc.com.pl/serwis/du/1996/0564.htm>

- Europejska konwencja ogólna w sprawie współpracy przygranicznej pomiędzy wspólnotami lub organami terytorialnymi, i jej protokoły dodatkowe, Madryt, 21 maja 1980 r., <http://legeo.pl/prawo/dziennik-ustaw-1993/61/287/>, (<http://legeo.pl/.../europejska-konwencja-ramowa-o-wspolpracy-transgranicznej-miedzy-wspolnotami-i-wladzami-terytorialnymi>)

- Europejska Karta Samorządu Lokalnego, Strasburg, 15 listopada 1985 r., <http://samorzady.polska.pl/.../index>, Europejska_Karta_Samorządu_Regionalnego, id, 419869.htm

- Konwencja o różnorodności biologicznej, Rio, 5 czerwca 1992r., http://pl.wikipedia.org/wiki/Konwencja_o_różnorodności_biologicznej

W projektowaniu i realizowaniu materialnym naszego środowiska architektonicznego i budowanego jako środowiska przyjaznego, zbiorowo poszukujemy nowych rozwiązań i nowego poziomu osiągnięć. Jednym z wielu powodów, dla których architekci powinni promować nowe technologie i proekologiczne założenia projektowe jest wysoki standard tak powstających budynków, oszczędzających energię i środowisko. Przykładowo budynki efektywnie wykorzystujące światło dzienne są lepiej akceptowane przez użytkowników w porównaniu z budynkami wyposażonymi tylko w system sztucznego oświetlenia.

We wstępnym architektonicznym procesie projektowym, zgodnie ze współcześnie istniejącą wiedzą można rozpatrywać i kształtować budowle traktując je jako całości składające się z układów m.in. układu przestrzennego, konstrukcyjnego, funkcjonalnego, instalacyjnego lub/i do pewnego stopnia jako projektowane „organizmy”. Podejście to jest widoczne w obiektach

architektury współczesnej, szczególnie budowlach architektury organicznej.

Umysł człowieka posiada wielkie, w dużej mierze nie odkryte i nie w pełni wykorzystane możliwości intelektualne¹. Trudnym, przez dziesiątki lat prawie niemożliwym, wydawało się zadanie uogólniania projektowych działań decyzyjnych projektantów architektów i zespołów projektowych. Współczesny rozwój wiedzy i teorii projektowania architektonicznego stwarza taką szansę.

Do osiągnięcia tego złożonego celu coraz częściej wykorzystujemy osiągnięcia poszczególnych dziedzin wiedzy w tym architektury również techniki, wiedzę logistyczną, systemową, metodologii ogólnej [8-10]. W efekcie tych działań współczesny język projektowania często dotyczy wielu dziedzin techniki. Współczesny rozwój architektury pozwala mieć nadzieję, że architektura XXI wieku projektowana jako architektura proekologiczna może być realizowana w zespołach interdyscyplinarnych w harmonii z naturalnym środowiskiem i naturą człowieka.

W pracy opisano fazy wstępne przykładowych procesów projektowych w architekturze, ze szczególnym uwzględnieniem kreacji artystycznej konkretnych znakomitych projektantów architektów mających wpływ na rozwój architektury współczesnej.

Zgodnie z zasadami współczesnej metodologii projektowania uznaje się, że proces wykorzystywany w projektowaniu głęboko oddziałuje na wyniki tego procesu. Dotyczy to również wstępnego procesu projektowego.

W pracy podjęto próbę opisu i analizy postępowania projekto - twórczego architekta, czyli działań decyzyjnych architekta projektanta. Przedstawiany w opracowaniu graf działań decyzyjnych architekta to pragmatyczny opis kolejnych działań projektowych w złożonym procesie projektowania architektonicznego. Graf ten powstał na bazie wiedzy architektonicznej, metodologicznej, systemowej i prakseologicznej oraz praktyki projektowania architektonicznego.

Przemiany społeczne, kulturowe, techniczne, technologiczne i organizacyjne jakie zaszły w ostatnich dziesięcioleciach wskazują, że piękno i użyteczność jest istotnym czynnikiem w kształtowaniu środowiska człowieka. Bywa,

.....
¹ Zgodnie z poglądami Einsteina (Einstein A.: Ogólny język nauki. Problemy, grudzień 1975: również w: „Advancement of Science”, II, nr 5/109, 1937) i wielu intelektualistów „nasze myślenie toczy się przeważnie bez potrzeby używania słów, a poza tym w dużej mierze ma charakter nieświadomy”. Stwierdzenie to dotyczy również skomplikowanych problemów projektowania i podejmowania decyzji w architekturze.

że budowle tkwiące w krajobrazie naturalnym tworzą nową jakość i stają się integralną częścią krajobrazu. Bez wątpienia nasze otoczenie mimo woli podlega naszej ocenie również estetycznej.

Uznać trzeba przy tym, że w środowisku architektonicznym jako zrównoważonym środowisku człowieka sztuka to element praktycznie wszechobecny i niezbywalny. Decydenci, architekci i budowniczowie zawsze stają przed zadaniem jak podporządkować sobie siły przyrody tak, aby nie zakłócić równowagi środowiska. Możliwe jest, że współcześnie obserwujemy scalanie wiedzy wielu dziedzin wiedzy, techniki i sztuki w tym sztuki architektonicznej w jedną funkcjonującą całość: w architektoniczne środowisko zrównoważone.



ROZDZIAŁ 2

Architektura jako dziedzina wiedzy

Współcześnie jakość architektury jest postrzegana na poziomie poszczególnych elementów wyposażenia lub systemów technicznych. Współczesne projektowanie architektoniczne pojmowane jako umiejętność i sztuka kształtowania przestrzeni naszego środowiska wychodzi z założeń integracji sprzecznych czynników i działa jako system wielokryterialny.

Architektura jako złożona dziedzina wiedzy, posiada wartości ponadczasowe szczególnie dotyczące sztuki kreowania piękna i szeroko pojmowanej użyteczności. Architektura to sztuka i nauka o budownictwie i o budowanych rzeczach, dotyczy materiału, stylu budowania i konstrukcji. Współcześnie coraz częściej architektura określana jest jako sztuka organizacji i kształtowania przestrzeni środowiska życia człowieka np. środowiska miejskiego.

Zasady estetyki klasycznej są źródłem i podstawą naszej kultury. Rozważania Leone'a B. Albertiego² są odbiciem klasycznych poglądów głoszących, iż piękno polega na ładzie, harmonii, proporcjach i zgodności części. Zasady estetyczne w historii rozwoju architektury były związane z rozwojem myśli estetycznej i wartościami uniwersalnymi, które sprawiają, że niektóre dzieła architektury uważamy za wybitne. Klasyczne poglądy dotyczące estetyki głosiły, że owa zgodność części tworzących całość dzieła architektonicznego polega na dążeniu do stworzenia w ramach kompozycji formy, pewnego ładu określanego współcześnie jako spójność lub jedność formy architektonicznej.

Owa spójność dotyczy jedności formy architektonicznej i konstrukcji. Inżynieria i techniki budowania są narzędziami w kreowaniu architektury i wywierają na nią niepodważalny wpływ.

Architektura jako umiejętność wyrastająca z rzemiosła dotyczy sztuki, nauki i techniki jednocześnie. Architektura jest obrazem epoki, w której powstaje, gdyż jest uwarunkowana konkretnym etapem technicznego, społecznego i cywilizacyjnego rozwoju. Ta dziedzina wiedzy jest też uwarunkowana otoczeniem w którym powstaje, naturalnym środowiskiem i jego zasobami, szeroko pojętą tradycją budowania oraz współczesnym poszukiwaniem przez człowieka jego tożsamości.

Rozwój nauki, techniki, technologii i organizacji pracy prowadzi do zjawiska zbiorowego powstawania dzieł architektury. Powyższe poglądy pozostają w zgodzie ze współczesną nauką i wiedzą inżynierską, architektoniczną, metodologii projektowania, prakseologiczną oraz ekologią, np. ekologią miasta.

.....
² Leon Battista Alberti (1404-1472), en.wikipedia.org/wiki/Leon_Battista_Alberti

Współcześnie pojęcie architektury jako umiejętność coraz częściej pojawia się w analizach i kontekście nauki.

W analizach naukowych i praktycznych problemów architektonicznych, warto powrócić do pytania, które można odnaleźć w rozważaniach wielkiego polskiego filozofa W. Tatarkiewicza [11]: „Czym nauka różni się od umiejętności?” Po pierwsze, twierdzi W. Tatarkiewicz, odosobniona trafna obserwacja i pojedyncze prawdziwe twierdzenia nie stanowią jeszcze nauki. Dalej twierdzi Tatarkiewicz nie stanowi nauki ogólnikowa świadomość, że rzeczy mają się tak, a tak. Świadomość ta musi być przeanalizowana i wyrażona w postaci twierdzeń przy pomocy pojęć. Wreszcie; nie dość jest coś wiedzieć, lecz trzeba dowieść lub wykazać, że tak jest. Innymi słowy, aby posiadane wiadomości mogły być uznane za naukowe, muszą być uporządkowane, zanalizowane, udowodnione. Bez tego są, co najwyżej umiejętnościami, nie nauką. Ogólnie mówiąc nauka wymaga nie tylko „umienia”, lecz i „rozumienia”. Cel nauki jest odmienny od celu umiejętności. Celem nauki są także prawdy interesujące same przez się, podczas gdy w umiejętnościach chodzi tylko o prawdy praktycznie cenne.

Architektura akceptuje rozwiązania techniczne, w tym konstrukcyjne i materiałowe. Jednocześnie jako sztuka architektoniczna w naturalny sposób je przekracza, gdyż sztuka jako taka przekracza, a często intuicyjnie wyprzedza nasze możliwości zobiektywizowanych analiz.

Współczesna teoria i praktyka projektowania architektonicznego oraz konstrukcyjnego pozwalają w coraz większym stopniu zrozumieć procesy zachodzące w przestrzeni architektonicznej. Współczesna teoria i praktyka projektowania architektonicznego pozwala dobierać narzędzia kształtowania i zarządzania środowiskiem architektonicznym w sposób najpewniej prowadzący do zaspokojenia określonych potrzeb indywidualnych i społecznych oraz osiągnięcia założonego celu projektowego.

Zgodnie z poglądami wielu intelektualistów stwierdzenie Alberta Einsteina [12-14] iż, „nasze myślenie przeważnie toczy się bez potrzeby używania słów, a poza tym w dużej mierze ma charakter nieświadomy” można odnosić wprost do procesu architektonicznego jako skomplikowanego procesu intelektualnego. Proces Projektowania architektonicznego składa się z kilku faz: fazy wstępnej, fazy projektu architektonicznego, projektu architektoniczno-budowlanego i projektu realizacyjnego.

Skomplikowany proces projektowania formy architektonicznej to proces artystyczny i jednocześnie logiczny ciąg myślowy odbywający się częściowo w podświadomości projektanta (dotyczy w szczególności fazy wstępnej), zgodnie z wiedzą inżynierską i architektoniczną oraz zapisem geometrycznym i normami rysunku technicznego.

Każde rozwiązanie architektoniczne jest syntezą wielu czynników. W architekturze ta synteza prowadzi do jedności formy, funkcji i konstrukcji. Z architektonicznego i konstrukcyjnego punktu widzenia koncepcyjne kształtowanie budowli w fazie wstępnej np. budynku lub mostu jest sztuką syntezy wielu czynników. Spełnienie wielu wymagań miało i ma zasadniczy wpływ na uzyskaną przez projektanta formę i konstrukcję projektowanej budowli [15, 16] zawsze związanej ze środowiskiem w którym powstaje.

W fazie pierwszej wstępnej procesu projektowania występują aspekty subiektywne związane ze sztuką i tradycją, obiektywne związane z technologią, użytecznością i konstrukcją.

Zgodnie z poglądami konstruktora prof. Zalewskiego [17] zdolność konstruowania może wynikać z artystycznej wizji twórczej pod warunkiem jednak, że architekt pozna i doceni np. statykę budowli, pracę sił w konstrukcji oraz cechy materiału z którego budowla ma powstać.

Podstawowe wymagania w stosunku do każdej konstrukcji w tym przykładowo do konstrukcji mostowej można określić prosto: powinna ona spełniać swoją funkcję bez niebezpieczeństwa zniszczenia. Jednak ekonomika wymaga, aby konstrukcja miała taką wytrzymałość, aby funkcjonowała z właściwym marginesem bezpieczeństwa i aby wytrzymywała pod działaniem najbardziej niekorzystnego układu obciążeń, jaki tylko racjonalnie można sobie wyobrazić. Zdolność konstruowania musi opierać się na mocnych podstawach statyki. Wiedza ta i umiejętności z nią związane mogą pomóc projektantowi w wyborze właściwej konstrukcji oraz racjonalnym przewidywaniu jej prawdopodobnego zachowania.

Przedstawiane tu rozważania potwierdzają przekonanie wielu architektów, iż faza wstępna procesu projektowania to jest zawsze najtrudniejsza chwila dla projektanta architekta [18].

W XX wieku w architekturze i konstrukcji występuje przewaga filozofii strukturalizmu. W architekturze do dziś trwa walka architektury rzeźby z architekturą struktury [19, 20]. Uznając architekta za jedynego humanistę pra-

cującego wśród techników można rozważać architekturę jako sztukę i naukę o budownictwie i budowanych rzeczach. W tym kontekście można dostrzegać problemy zrównoważonego rozwoju i doskonalenia środowiska architektonicznego składającego się współcześnie z obiektów w coraz większym stopniu energooszczędnych i proekologicznych [21].



ROZDZIAŁ 3

Definicje architektury i słownik pojęć związanych z architekturą

Współcześnie istnieje wiele definicji architektury, definicji równolegle uznawanych. Encyklopedia Britannica³ proponuje następującą: „Typ architektury jest ustanawiany nie przez architekta, lecz przez społeczeństwo pod kątem potrzeb [22, 23]. Społeczeństwo wyznacza cele, które są jako zadania przypisywane architektowi dla znalezienia środków osiągnięcia celów”. Definicja ta podnosi aspekty interdyscyplinarne w twórczości architektonicznej. W związku z powyższym powstaje pytanie: czy współczesne możliwości jakie przynosi rozwój techniki zdominują pracę architekta jedynego humanistę pracującego wśród techników, a wraz z tym twórczą rolę kreacji architektonicznej w interdyscyplinarnym procesie projektowym? Co może stać się bez społecznych chęci, i w związku z tym bez możliwości realizacji zachowania równowagi ekologicznej środowiska projektowanego, czyli architektury i środowiska naturalnego?

Architektura projektowana i realizowana jako *a r c h i t e k t u r a p r o - e k o l o g i c z n a* [24] może i powinna służyć zachowaniu starego ładu przestrzennego służącego zaspakajaniu zróżnicowanych potrzeb człowieka oraz niezależnie od tego budowie nowych rozwiązań przestrzennych (np. opartych na technologiach energooszczędnych) w efekcie budowie nowego ładu przez kontynuację istniejącego.

Współcześnie uznawana za najstarszą, definicja architektury sformułowana przez Witruwiusza⁴ rzymskiego architekta (około 70 roku p.n.e.), to jedność formy architektonicznej (*firmitas*), funkcji (*utilitas*) i konstrukcji (*venustas*) [25, 26]. Ta słynna triada pojęć: *utilitas*, *firmitas*, *venustas* czyli użyteczność, trwałość, piękno, stanowiła przez wieki podstawę wszelkich rozważań teoretycznych w architekturze. Z definicji tej wywodzi się przekonanie, że jedność i harmonia owych trzech fundamentalnych czynników formy, funkcji i konstrukcji stanowi podstawę wartości dzieła architektonicznego. Triada ta mimo upływu czasu i istnienia wielu równolegle stosowanych i uznawanych definicji architektury nie straciła na znaczeniu. Witruwiusz jako autor najstarszego zachowanego dzieła dotyczącego budowania i zawartej w tym dziele najstarszej definicji architektury twierdzi, że budowniczowie nie posiadający wiedzy teoretycznej zdolni są tylko do mechanicznych osiągnięć i dziełami swymi nie

³ <http://britannica.com/EBchecked/topic/32876/architecture>

⁴ Definiowanie przestrzeni architektonicznej. Teoria Witruwiusza we współczesnym kontekście, Konferencja cykliczna - IX międzynarodowa, Sekcja Architektury Komitetu Architektury i Urbanistyki PAN, Przewodnicząca komitetu organizacyjnego: Prof. dr hab. inż. arch. Maria Miśkiewicz. Współorganizator konferencji: Instytut Projektowania Architektonicznego, Wydział Architektury Politechniki Krakowskiej.

wywierają inspirującego wpływu na innych. Ci zaś, którzy opierają się tylko na wiedzy ścisłej – podążają jakby za cieniem, a nie za rzeczywistością. Jedynie tacy, którzy opanowali dokładnie teorię i praktykę – posiadają skuteczną broń, aby w pełni powszechnego uznania osiągnąć cel, który sobie nakreślili. Od starożytności przez Witruwiusza było stawiane pytanie: kto jest powołany do budowania teorii architektonicznych, z natury rzeczy dotyczących również konstrukcji – czy tylko praktyk, który z praktyki wyprowadzi ogólną teorię, czy teoretyk, który umie operować poprawnie pojęciami i swą ogólną teorię zastosuje do praktyki, czy może teoretyk sztuki, esteta?

Współczesna definicja architektury Z. Giediona [27] brzmi: „Architektura pozostaje i pozostanie jeszcze długo dziedziną wiedzy zawieszoną między dwoma biegunami ludzkiego myślenia – obiektywnym i subiektywnym, między różnymi typami nauk ścisłych, w których poznawanie postępuje szybko naprzód, a dotychczas właściwie nieznanym i mało obiektywnie badanym światem intuicji i emocji – do dziś zwanych intuicją i emocją artystyczną”. Architektura jest przetworzeniem informacji subiektywnych i obiektywnych o naturze człowieka na informacje przestrzenne lub/i kształtujące przestrzeń środowiska architektonicznego. Architektura obrazuje złożone potrzeby człowieka oraz istniejące (w danej epoce) możliwości ich realizacji. Współcześnie można też zdefiniować architekturę jako sztukę organizacji i kształtowania przestrzeni środowiska życia człowieka [28-30].

Oznacza to, że architektura jest nauką i sztuką tworzenia środowiska dla życia społecznego. W ostatnich dziesięcioleciach architektura współczesna dojrzała w tym sensie w jakim pisał o tym jej wielki twórca Le Corbusier, że jej głównym celem jest nie tylko „gra czystych brył w świetle” lecz tworzenie przez jej organizację przestrzeni społecznej, w której ludzie mają żyć [31, 32].

Według hasła *Karty Ateńskiej* [31, 32] ogłoszonej w 1933 roku architektura wymaga ciągłości. Oznacza to, że budynek nie jest skończoną całością, lecz elementem większej całości. To stwierdzenie jest zgodne z Kartą Ateńską przygotowaną przez CIAM (Congres Internationaux de J' Architecture Moderne 1931) Karta Ateńska została opublikowana przez Le Corbusiera i poparta przez wielu najwybitniejszych współczesnych architektów.

Do trwałych wartości *Karty Ateńskiej* należy zaliczyć bogatsze pojmowanie przestrzeni przez do-

strzeżenie i docenianie jej zmian w czasie, a także podkreślanie współzależności budynku i miasta oraz krajobrazu. Tezę tą zgodnie z Konwencją Krajobrazową i Konwencjami pokrewnymi podnosi obecnie architektura krajobrazu [28-30] w ramach coraz powszechniej realizowanego zrównoważonego rozwoju np. miasta, regionu.

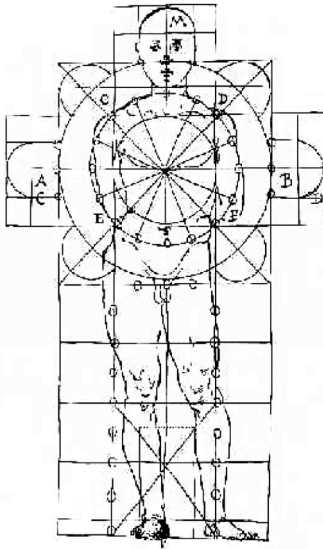
Współczesna definicja architektury akceptująca interdyscyplinarny charakter procesów architektonicznych włącza w swój zasięg wiele dyscyplin naukowych i technicznych, a co za tym idzie, metod i zróżnicowanych formalnych języków tych dyscyplin.

Architektura jest postrzegana jako sztuka dynamiczna. Środowiska architektoniczne, czyli całe kwartały miast, miasteczek, tereny podmiejskie i wiejskie ulegają i ulegać winny nieustannym przeobrażeniom np. modernizacjom, restauracjom, remontom i renowacjom. Celem tych działań jest realizacja przesłania architektonicznego: kreacji artystycznej i budowie ładu przestrzennego jak najszerszej pojętego środowiska człowieka oraz jego dobrobytu w ramach zrównoważonego rozwoju. Przykładowo - tkanka miejska poddawana jest nieustannym procesom przemian i przekształceń.

Współczesna architektura polska i proces zmian charakteru miast polskich związany z permanentną rozbudową i modernizacją jego elementów napędzany jest wigorem procesów wolnorynkowych. Architektura to obraz epoki, w której powstaje, to sztuka lub/i nauka o budownictwie i budowanych rzeczach.

Pod koniec XVIII, a szczególnie w wieku XIX wraz z pojawieniem się nowych materiałów budowlanych takich jak stal i żelbet nastąpił rozwój konstrukcji inżynierskich, obejmujących w tym czasie głównie mosty oraz równolegle nastąpił podział zawodu budowniczego na architekta i inżyniera.

Współcześnie Jerzy Sołtan [32] architekt, polski współpracownik Le Corbusiera architekta - twórcy mającego największy wpływ na stworzenie architektury współczesnej pisał, że nowoczesność przeszła do niego ze świata uczuć i intuicji do świata rozumowań. Dalej pisał: „Sztuka dostatecznie jest określona, jeśli powie się o niej – sztuka to intuicja”; „sztuka bez wiedzy jest niczym”. Ten sam Autor prowadząc rozważania o kanonach piękna w architekturze twierdził: „architektura to budownictwo



Rys. 1 Rozważania poszukujące potwierdzenia, iż piękno ciała ludzkiego wynika z proporcji części do całości.

wyniesione na poziom sztuki, budownictwo, które wzrusza” [32]. Stwierdzenie to, definiujące pojęcie architektury, wskazuje na znaczenie problemów interdyscyplinarnych w projektowaniu architektonicznym.

F i l o z o f i a [33, 34] to wiedza dążąca do poznania istoty, struktury, zasad bytu i myślenia jak również najogólniejszych praw rządzących człowiekiem, społeczeństwem i przyrodą; analiza krytyczna metod i pojęć danej dyscypliny wiedzy; potocznie jest to dążenie do poznania prawd ogólnych; pogląd na świat. (...). -gr. philosophia, ‘wiedza racjonalna, nauka’- fil(o) - w złożeniach lubiący; przyjaciel; amator; skłonny (do); upodobanie, zamiłowanie, inklinacja, gr. philein lubić. - sophia, mądrość.

P r o c e s y t w ó r c z e - w psychologii: procesy myślowe, których rezultatem jest zarówno dostrzeganie nowego problemu, jak i rozwiązywanie nową metodą problemu już znanego i sformułowanego [35, 36]. Sformułowanie to dotyczy również twórczych procesów projektowych [37].

S z t u k a jest od wieków uważana za jeden z działów twórczości i działania ludzkiego.

E s t e t y k a jest uważana za jeden z trzech działów filozofii. W XIX wieku dzielono filozofię na logikę i estetykę. Z podobną intencją oddzielało się i oddziela naukę, moralność i sztukę. Filozof polski Władysław Tatarkiewicz pisze, że: rozróżnienia i kategorie pojęć należące do podstawowych w światowej, a przynajmniej zachodniej myśli intelektualnej to: dobro, piękno, prawda, teoria, działanie, twórczość, logika, etyka, estetyka, nauka, moralność, sztuka, przyroda, twory ludzkie, własność obiektywna i subiektywna, to co umysłowe i to co zmysłowe, forma i elementy formy i rzeczy, znaki. Są też rozróżniane: pojęcia świat i język, którym o świecie mówimy lub inaczej rzeczy i symbole. Rozróżnienie to nie zawsze było na pierwszym planie zainteresowań nauki, ale analizy tego typu sięgają czasów starożytnej Grecji. Czasów starożytnej Grecji sięga m.in. przekonanie, że piękno wynika z proporcji części do całości (Rys. 1) [11, 38].

W wieku XX poszukiwano definicji i teorii piękna. Przekonanie o subiektywności piękna doprowadziło do stworzenia ogólnej teorii piękna w myśl, której nie piękno, lecz przeżycie estetyczne (np. powstające w zetknięciu z pięknem) jest podstawowym pojęciem estetyki. W ten sposób w nowożytnych poglądach na sztukę piękno pozornie straciło tak długo utrzymywaną pozycję naczelnego, najogólniejszego pojęcia estetyki.

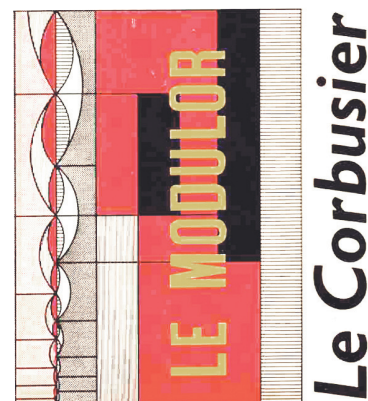
Początek wieku XX-tego to powszechny i radykalny odwrót od klasycznej idei piękna. Symetria, równowaga, kompozycji, jedność w różnorodności zostają zastąpione we współczesnej estetyce asymetrią, a równowaga sił i napięcie staje się chwiejna, często dynamiczna. Dekompozycja jako brak kompozycji, przynajmniej na początku poszukiwań XX wieku proces ten obejmuje wszystkie gatunki sztuki. Dziś mówi się o wrażeniu estetycznym, czyli o wartościach i kategoriach całkowicie subiektywnych. Dlatego pewnie warto zgłębić ten temat, aby zdać sobie sprawę z jego wagi i niejednoznaczności. Rozważania o pięknie wiążą się z fazą wstępną twórczego procesu projektowania architektonicznego.

Innym zjawiskiem w estetyce współczesnej jest integracja gatunków i rodzajów sztuki oraz szerokie wykorzystywanie zdobyczy technicznych i technologicznych jak również używanie maszyn w procesie twórczym [39, 40]. Sytuacja na przełomie XIX w. i XX w. dała początek nowym myślom, które były prekursorami architektury współczesnej, a architekturę postrzegano jako syntezę sztuki, rzemiosła i technologii.

Współczesna estetyka to również szerokie zainteresowanie formą przemysłową i użytkową. Takie konwencje artystyczne i awangardowe jak: impresjonizm, surrealizm, realizm w tym realizm socjalistyczny, styl pop-art, kubizm, abstrakcjonizm, konstruktywizm i dekonstruktywizm, uniom, environment, ostatecznie happening prowadzą do uspołecznienia sztuki i nowych sposobów jej odbioru, mają wpływ na pojawiające się style w architekturze XX wieku.

Le Corbusier jako główny, lecz nie jedyny twórca współczesnej architektury prowadził m.in. rozważania nad związkiem piękna i proporcji ciała ludzkiego. Le Corbusier zajmował się skalą człowieka w architekturze oraz wymiarami i proporcjami ciała ludzkiego. Le Corbusier prowadził badania proporcji ciała ludzkiego [39], które zostały ostatecznie ujęte w zasadę określoną jako *Modulor* (Rys. 2, 3). W obecnych czasach, pełnych dysharmonii, a jednocześnie oczekiwanej i poszukiwanej harmonii otaczającego nas świata poczucie piękna wiąże się z odczuwaniem społecznym, a projektowanie architektoniczne dotyczy nauki, sztuki i techniki.

W procesie projektowania architektonicznego ważną rolę, niezależnie od wiedzy odgrywają umiejętności oraz indywidualne działania architekta związane z jego twórczą kreacją artystyczną, ze stosowaną techniką, sztuką i jej



Rys. 2. Modulor Le Corbusiera.



Rys. 3. Współczesne ujęcie graficzne modula Le Corbusiera.

prawami. G. Nadler [24] inżynier projektant metodolog uznany autorytet we wszystkich dziedzinach technicznych zajmujących się projektowaniem pisał, iż „*bezsprzecznie proces projektowania głęboko oddziałuje na wyniki i to bez względu na dziedzinę wiedzy*”.

F o r m a a r c h i t e k t o n i c z n a . Architektura wyraża się poprzez formę. Zgodnie z poglądami inżyniera konstruktora i metodologa Z. Wasiutyńskiego [40, 41], „*formy przedmiotów wytworzonych są zależne od form działań wytwórczych*”. Pisał On też, że formy architektoniczne są wynikiem i efektem zrealizowanych architektonicznych procesów twórczych. Zygmunt Wasiutyński [41] opierał się na poglądach A. A. Cournot, który z kolei pisał: „*bez względu na przedmiot obserwacji i badania, forma jest tym, co najłatwiej rozpoznajemy*”. A. A. Cournot uznał, iż ta uwaga ma znaczenie powszechne, a pojęcie formy odnosi się zarówno do przedmiotów dostrzegalnych tylko przez rozumowanie, jak i do przedmiotów materialnych, widzianych i dotykanych. Wśród wielu rozważań Wasiutyńskiego [41] dotyczących formy można odnaleźć następujące: „*Formy przedmiotów wytworzonych są zależne od działań wytwórczych*”, czyli np. od zastosowanej technologii. Wasiutyński pisał też, że własności nadane przedmiotom są odbiciem sposobu działania i sposobu poznawania. Współczesna nauka to potwierdza. W efekcie tego uznać należy za istotną rolę myśli werbalnej w nauce, technice i architekturze, zwłaszcza rolę obrazów i obrazowych sposobów myślenia (np. graficzne schematy działań projektowych) jako form przedmiotów dostrzegalnych tylko przez rozumowanie jak również tych „materialnych, widzianych i dotykanych”.

U w a r u n k o w a n i a a r c h i t e k t o n i c z n e . Projektowana architektura jest uwarunkowana konkretnym etapem technicznego, społecznego i cywilizacyjnego rozwoju, otoczeniem, czyli naturalnym środowiskiem. Architektura jest również uwarunkowana szeroko pojętą tradycją i poszukiwaniem przez człowieka jego tożsamości [42]. Uporządkowanie skomplikowanych i różnorodnych architektonicznych uwarunkowań projektowych i realizacyjnych może okazać się przydatne w procesie architektonicznym w ujęciu systemowym podobnie jak przydatna i ułatwiająca realizację okazała się logistyka w organizacji np. transportu.

M e t o d a to dobór i układ czynności składowych zjednoczonych celem. Metody „wyrastają” ze sposobów działań lub inaczej są rozwiniętymi udoskonalonymi sposobami działań np. projektowych.

Proces projektowania to ciąg kolejnych czynności mających na celu opracowanie projektu stanowiącego konwencjonalny opis określonego zadania projektowego. W projektowaniu architektonicznym projektant bazuje na realnych możliwościach wynikających z rozwoju nauki, sztuki i techniki. Architekt akceptuje logistyczne rozwiązania techniczne, czyli konstrukty logistyczne i jednocześnie w naturalny sposób je przekracza. W ten sposób działania architekta związane są z jego twórczą kreacją artystyczną, czyli ze sztuką i jej prawami. Współcześnie dzieje się to w sytuacjach, gdy technologie przez swe oddziaływanie „tworzą środowisko na obraz własny, a nie na obraz człowieka” i jego potrzeb.

Prakseologia [43] jest ogólną teorią działania, a prakseologowie stawiają sobie za cel dociekanie jak najszerzych uogólnień o charakterze technicznym. Metodologia projektowania zajmuje się metodami, procedurami i technikami postępowania projektotwórczego. Metodologia projektowania architektonicznego opiera się na prakseologii, dotyczy działań decyzyjnych architekta podejmowanych w procesie projektowania architektonicznego.

Powtórzenie działań to iteracja, a powtórzenie działań ze znaczącą zmianą efektu tych działań, prowadzącą do otrzymania nowej wartości nazywane jest w metodologii projektowania sprzężeniem zwrotnym. Jest to działanie projektowe obserwowane i opisywane w metodologii projektowania oraz stosowane spontanicznie przez wielu projektantów w technice. To działanie jest również często stosowane, lecz czasem tylko tak nazywane w procesach projektowania architektury [36].

Rozwiązanie a priori w odniesieniu do projektowania w architekturze może być rozumiane jako rozwiązanie przyjęte z góry, czyli z założenia.

Żargon: specjalna odmiana jęz. ogólnonarodowego, używana przez poszczególne grupy społeczno-zawodowe, różniąca się swoistym słownictwem. Jest to język niezgodny z normami: fr. jargon. Żargon w projektowaniu architektonicznym [33] używany jest powszechnie w kontekście z rysunkiem architektonicznym i tylko w tym kontekście jest w pełni zrozumiały dla porozumiewających się stron. Używany jest do szybkiej i skutecznej komunikacji odbywającej się między projektantami w procesie projektowania, w trakcie, której odbywa się przetwarzanie informacji projektowych.

Praktycznie żargon używany jest w kontekście wykonywanych na bieżąco szkiców lub rysunków architektonicznych i ich modyfikacji uwzględniających np. nowo napływające informacje. Fakt skutecznego i powszechnego używania żargonu architektonicznego przez projektantów dowodzi tego, że architekci posługują się praktycznie w procesie projektowym wartościami, nie zawsze odnoszącymi się do oficjalnie funkcjonujących pojęć w architekturze. Język ten (żargon architektoniczny), w pewnym sensie "rozsadza" oficjalnie funkcjonujące pojęcia, nie mieszcząc się w nich.

Środowisko człowieka, będąc środowiskiem aktywności ludzkiej stanowi pewien wizerunek [37, 38]. U podstaw zróżnicowania systemowego opisu wizerunków rzeczywistości, w skali od mikro do makro leży obserwowany stopień złożoności świata [39, 40].

Pojęcie środowiska architektonicznego, które tworzą zrealizowane obiekty architektoniczne, wraz z zagospodarowaniem terenu i otoczeniem, w sposób naturalny wiąże się z pojęciami ekosystemu i habitatu człowieka. Tak realizowane habitaty służyć mogą zrównoważonemu rozwojowi architektury w tym architektury proekologicznej i współczesnych technologii budownictwa tworząc nowe doskonalsze środowiska architektoniczne [41-43].

Habitat człowieka [44-46] w najogólniejszym sensie to przyjazny fragment środowiska architektonicznego współistniejącego z przyrodą. Nazwa habitat wywodzi się od łacińskich słów habitu, habito, habitatio, które określają: wygląd zewnętrzny, zespół cech, położenie, zachowanie człowieka typu zamieszkiwanie, przebywanie. Habitat związany jest z czasowym przebywaniem lub zamieszkiwaniem przez człowieka w określonej przestrzeni, np. w domach weekendowych lub innych typu tymczasowego (namioty) lub stałych. Habitat z architektonicznego punktu widzenia to przestrzeń domu i jego otoczenie, w którym użytkownicy tego domu zgodnie i z chęcią czasowo przebywają. Współcześnie i w niniejszej pracy *habitat człowieka* rozumiany jest jako środowisko zbudowane, współistniejące z naturalnym.

Habitat definiowany jest jako „żyjący system” i jest skomplikowanym układem czynników i procesów zachodzących w środowisku służącym człowiekowi, które akceptuje. Charakterystyka wszystkich czynników naturalnych, technicznych i kulturowych oddaje złożoność habitatu. Idea habitatu wskazuje na możliwość wykorzystania przez architektów współczesnej wiedzy o człowieku w tym: architektonicznej, biologicznej, psychologicznej, systemowej,

prakseologicznej, metodologii projektowania i nowoczesnych technologii (szczególnie proekologicznych). Wiedza ta staje się pomocna w kształtowaniu architektury współczesnej [47-49] i środowiska społecznego jako przyjaznego habitatu człowieka w różnych klimatach, kulturach, i fragmentach ziemskiego globu. Habitat to korzystny dla kondycji człowieka fragment środowiska. Tworzą go wszystkie czynniki otoczenia: natury żywej i nieożywionej, materialne i niematerialne, które oddziałują na organizmy żywe.

Problem ten podejmowany jest przez architektów zgodnie ze współczesną wiedzą architektoniczną oraz wiedzą teorii systemów w tym głównie teorii systemów żywych np. w architekturze organicznej.

P r o j e k t o w a n i e zgodnie ze współczesną wiedzą, podobnie jak i metodologia nauk, jest systematyczną racjonalną rekonstrukcją postępowania projektującego. Ta rekonstrukcja wymaga uprzedniej refleksji nad rzemiosłem i namysłem projektanta porządkującym doświadczenie projektanckie wsparte wiedzą interdyscyplinarną [48]. W praktyce projektowania architektonicznego, projekt powstaje w kolejnych stadiach rozwoju. I dlatego w określonych sytuacjach bardziej lub mniej uświadamiana jest *m e t o d a p r o j e k t o w a* [43]. Stadia rozwoju projektu architektonicznego w zespołowej pracy projektowej, bywają związane z dyskusjami, uzgodnieniami, weryfikacjami i modyfikacjami. Bywa też, że w fazie wstępnej niezależnie od wcześniejszych dyskusji i uzgodnień działania projektowe są związane z indywidualną kreacją projektanta [49-50] powstałą *a p r i o r i*, czyli z założenia, jako pomysł i synteza wcześniejszych przemyśleń, analiz [51-54].

Metodyczne działania mogą stać się pomocne w racjonalnym współtworzeniu przestrzeni, w której żyjemy [55]. Wiedza o metodach może pomóc łatwiej przeanalizować wielość istniejących uwarunkowań i sformułować np. realistyczne założenia projektowe dotyczące planowanej inwestycji.

M o r f e m (językozn.)- najmniejsza niepodzielna częśćka znaczeniowa wyrazu lub forma cząstkowa większej całości.

A r c h i t e k t u r a k o m p u t e r ó w to dziedzina architektury i technologii systemów informatycznych.

E u r o p e j s k a K o n w e n c j a K r a j o b r a z o w a, sporządzona we Florencji 20 -października 2000 r. (Dz. U. z dnia 29 stycznia 2006r.) opowiada się za zrównoważonym rozwojem i uznaje wszystkie wartości jakie wnoszą wcześniejsze Konwencje Europejskie. Zgodnie z tą Konwencją celem Rady

Europy jest osiągnięcie wyższej jedności jej członków dla potrzeb zabezpieczenia i realizacji ideałów i zasad, które stanowią ich wspólne dziedzictwo oraz iż, cel ten realizuje się na drodze porozumień w dziedzinie społeczno-gospodarczej, w trosce o osiągnięcie trwałego i zrównoważonego rozwoju. Rozwój ten powinien zostać oparty na relacjach pomiędzy potrzebami społecznymi, działalnością gospodarczą i środowiskiem.

Konwencja krajobrazowa w ramach zrównoważonego rozwoju Europy, <http://mojemiesto.org.pl/.../europejska-konwencja-krajobrazowa/>, <http://architekci.pl/architekturakrajobrazu/index.php> zabezpiecza realizację ideałów i zasad. Zgodnie z Konwencją Krajobrazową krajobraz jest podstawowym komponentem europejskiego dziedzictwa przyrodniczego i kulturowego, przyczynia się do dobrobytu ludzi i konsolidacji europejskiej tożsamości. Wiedza ta współcześnie ma niewątpliwie coraz większy pozytywny wpływ na kształtowanie i projektowanie środowiska architektonicznego szczególnie w jego fazie wstępnej.

Proponowany we wspominanej Konwencji zrównoważony rozwój w architekturze i budownictwie to przyjazne i harmonijne kształtowanie piękna krajobrazów tworzących przestrzeń środowiska architektonicznego współistniejącego z naturą.

W Konwencji Krajobrazowej uznano, że krajobraz stanowi zasób sprzyjający działalności gospodarczej i jest ważną częścią jakości życia ludzi zamieszkujących wszędzie: w obszarach miejskich i na wsi, na obszarach zdegradowanych, jak również o wysokiej jakości, uznawanych jako charakteryzujące się wyjątkowym pięknem, jak i w obszarach pospolitych. Problemy te należą do istotnych w fazie wstępnej procesu architektonicznego.

Ramy prawne związane ze zrównoważonym rozwojem tworzą obok wspomnianej Konwencji Krajobrazowej następujące konwencje Europejskie:

Konwencja o ochronie dziedzictwa architektonicznego Europy (Grenada, 3 października 1985 roku European Treaty Series (ETS)/Série des traités européens, STE Nr 121, <http://abc.com.pl/serwis/du/1996/0564.htm>

Europejska Konwencja Kulturalna (Dz.U. z 1990r. Nr 8 poz. 44),

Kryteria i procedury uznawania obiektu za Pomnik Historii (Dokument Krajowego Ośrodka Badań i Dokumentacji Zabytków, . Rada Ochrony Zabytków przy Ministrze Kultury, 6 października 2005r), http://nikiszowiec.pl/index.php?option=com_content

Zasady tworzenia Parku Kulturowego. Dokument Krajowego Ośrodka Badań i Dokumentacji Zabytków, Rada Ochrony Zabytków przy Ministrze Kultury, 6 października 2005.

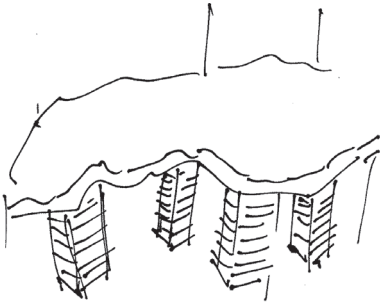
Konwencje cytowane powstały m.in. w trosce o osiągnięcie trwałego i zrównoważonego rozwoju opartego na zrównoważonych i harmonijnych relacjach pomiędzy potrzebami społecznymi, działalnością gospodarczą i środowiskiem.

Środowisko architektoniczne ulega nieustannym przeobrażeniom (rozbudowa, modernizacja, restauracja, renowacja, remonty itp.). Warunki zdrowego przyjaznego mikroklimatu wewnętrznego budynku wraz z warunkami niskiego zapotrzebowania na energię są stawiane współczesnym budynkom mieszkalnym i użyteczności publicznej określanym mianem pro-ekologicznych budynków energooszczędnych. Energia związana z procesami ciepło-przepływowymi w budynku energooszczędnym rozpatrywana jest jako energia związana również z rozwiązaniami przestrzennymi budynku, strukturą materiału jego obudowy i przegród wnętrza. Podobnie przykładowo, problemy proekologicznych budynków energooszczędnych są obecnie związane z rozwojem technologii ogniw solarnych i fotowoltaicznych jak również z rozwojem współczesnych badań naukowych dotyczących, np. przepływu wilgoci w materiałach budowlanych.

Współczesne pojmowanie architektury i budownictwa energooszczędnego pozostaje w zgodzie z pojęciem architektury pro-ekologicznej nasycanej nowoczesnymi technologiami energo-oszczędnymi [5] np. związanymi z budownictwem pasywnym, czyli budownictwem czerpiącym energię z pasywnych źródeł ciepła. Te decyzje o projektowaniu i realizacjach architektury i budownictwa podejmowane we wstępnej fazie projektowej, bo m.in. określającej zakres i koszty inwestycji.

Być może rozwój inżynierii materiałowej, przyczyni się do realizacji nowych technologii architektury współczesnej proponując nowe materiały budowlane o coraz lepszych i zaskakujących właściwościach i właściwościach. Budownictwo energooszczędne i budownictwo pasywne wykorzystuje w coraz szerszym zakresie doskonalone techniki i technologie.

Ze względu na konieczność dostosowania się do wymagań technicznych istniejących, nowopowstających technologii energooszczędnych oraz pasyw-



Rys. 4. Gruntowy wymiennik ciepła, wykorzystywany przez Rzymian. Niektóre technologie budownictwa pasywnego stosowane były już w starożytności. Przykładem może być tu gruntowy wymiennik ciepła, wykorzystywany przez Rzymian w systemie zwanym hypocaustum. Powstał on przy publicznych łaźniach Rzymian, gdzie pomieszczenia z basenami i salą do wypoczynku były ogrzewane gorącym powietrzem rozprowadzanym w przestrzeni pod podłogą.

nych w coraz większym stopniu decydującą staje się faza wstępnego projektowania architektonicznego.

Współczesne technologie budownictwa energooszczędnego mimo wielu jeszcze nie w pełni rozwiązanych problemów, stwarzają realną szansę rozwoju idei architektury proekologicznej jako fragmentu upragnionego przez człowieka habitatu.

Budownictwo pasywne (pl.wikipedia.org/wiki/Dom_pasywny) to budownictwo wykorzystujące pasywne źródła ciepła. Być może, że architektura proekologiczna (włączająca w swój zasięg m.in. budownictwo pasywne) przez swe wielopłaszczyznowe związki z wieloma dziedzinami wiedzy, techniki, nauki, sztuki i rzeczywistością pomoże złączyć odległe gałęzie nauki i wiedzy w całość w większym stopniu odpowiadającą człowiekowi i złożonej rzeczywistości.

Otwarta definicja architektury proekologicznej [55] wraz z interdyscyplinarnym charakterem procesów architektonicznych włącza w swój zasięg wiele dziedzin wiedzy, nauki i techniki oraz związanych z tym metod, technologii wraz z hermetycznymi językami poszczególnych dyscyplin. poszczególnych specjalności naukowych.

Celami i cechami architektury proekologicznej [56] związanej z budownictwem energooszczędnym jest tworzenie przyjaznego i zdrowego środowiska, przynoszącego komfort zamieszkiwania, możliwość oszczędzania energii wytwarzanej przez człowieka oraz sprzyjanie zachowaniu energodynamicznej równowagi środowiska naturalnego i planety, jedynego ekosystemu jaki mamy do dyspozycji.

Optymistycznie sądząc można uznać, że jak dotychczas energodynamiczna równowaga środowiska planety respektuje prawa ewolucyjnej koegzystencji oraz lokalnej i globalnej integracji środowiska systemu naturalnego ze środowiskiem zbudowanym czyli i architektonicznym.

Dom pasywny [57] to budynek, który dla zapewnienia komfortu cieplnego mieszkańców nie zużywa więcej niż 15 kWh energii na 1 m² powierzchni użytkowej. Dom pasywny ogrzewa się wykorzystując pasywne źródła ciepła i wychładza się sam - czyli w sposób bierny.

Niektóre technologie budownictwa pasywnego stosowane były już w starożytności. Przykładem może być tu gruntowy wymiennik ciepła, wykorzystywany przez Rzymian, który możemy uznać za pierwsze rozwiązanie dziś stosowanego ogrzewania podłogowego (Rys. 4).

Wraz z rozwojem nauki i technologii stawiane są domom pasywnym coraz większe wymagania. Podstawowe cechy budynku pasywnego: zwarta, nie rozczłonkowana bryła; orientacja większości okien od strony południowej; bierne zyski słoneczne pokrywają 40% zapotrzebowania na ciepło; wentylacja mechaniczna, z odzyskiem ciepła (r e k u p e r a t o r). Przykładowo ciepło wydzielane przez tysiące osób przechodzących codziennie przez dworzec centralny w Sztokholmie (<http://budownictwopasywne.pl>) będzie służyło do ogrzewania części pobliskiego budynku - poinformowali przedstawiciele firmy odpowiedzialnej za realizację tego projektu. Pozyskanie części wytwarzanego przez nich ciepła, pomoże w ogrzewaniu budynków. Codziennie przez dworzec przechodzi około 250 tys. osób. Każdy wytwarza ciepło. Zamiast otwierać okna i je wypuszczać, chcemy je zebrać poprzez system wentylacji. Ciepło ludzkiego ciała może posłużyć do ogrzewania wody, która będzie dostarczana do budynku, gdzie będą się znajdować biura, hotelik oraz sklepy. Wspomniana budowa miała się skończyć na początku 2010 roku.

Dom autonomiczny, jest to rozwinięcie idei domu pasywnego. Budynek taki nie potrzebuje zewnętrznej infrastruktury. Nie korzysta z energii dostarczanej z zewnątrz np. energii elektrycznej, wody i nie zdaje ścieków i nie korzysta z kanalizacji burzowej. Według zwolenników tego rozwiązania dom autonomiczny ma minimalny wpływ na środowisko.

Być może architektura proekologiczna okaże się architekturą przyszłości, bo oszczędzającą energię, chroniącą zdrowie i kondycję człowieka wraz z jej otoczeniem będącym zadbanym fragmentem bogatego ziemskiego ekosystemu.



ROZDZIAŁ 4

Inspiracje architektoniczne Gaudiego i Utzona we wstępnym procesie projektowym

Osobowości twórcze Antonio Gaudiego⁵ i Jørn Utzona⁶ to różne typy inspiracji architektonicznych. Podjęte rozważania dotyczą głównie wstępnych założeń projektowych [54-58].

Nasza epoka jest odpowiednim momentem, aby intensywniej zainteresować się architekturą Antonio Gaudiego (1852-1926) katalońskiego architekta i inżyniera secesyjnego, słynącego z wyjątkowych projektów architektonicznych [61, 62]. Formy architektoniczne A. Gaudiego, współcześnie uznawanego za jednego z najbardziej kreatywnych architektów w widoczny sposób wskazują na ich związek z przyrodą. Inspiracją twórczości Antonio Gaudiego stawała się często sama przyroda [55-58]. Dla Gaudiego inspiracją twórczą były też współczesne mu budowle, które uznawał jako wielkie dzieła przeszłości i które go zainteresowały. Był projektantem budowli sakralnych, mieszkalnych (m.in. Casa Vincens), i mniejszych domów jednorodzinnych (m.in. Casa El Capricho, co w dosłownym tłumaczeniu oznacza humorek, kaprys). Jego budowle posiadają zawiłą, często bajkową formę architektoniczną oraz rozległe założenia parkowe. Gaudi poświęcał wiele czasu i uwagi opracowywaniu detali sprawiających wrażenie np. zabawek i ornamentyce całości założenia architektonicznego. Przykładowo dach był dla Gaudiego zawsze istotnym elementem kompozycyjnym. Kominy często ukrywał za kręconą formą i bogatym ornamentem z kolorowych płytek ceramicznych.

W architekturze Gaudiego można odnaleźć formy wzorowane na formach odnajdywanych w naturze. Takie cechy posiada jego największe dzieło Sagrada Familia (Rys. 5) jak również dzwonnica Sagrada Familia przypominająca muszle. Trudno dociekać jakie formy zrealizowałby Gaudi gdyby dysponował nowymi materiałami czyli żelbetem znanym niestety później, a zwanym pierwotnie żelazobetonem. Jako konstruktor tworzył z dostępnych mu materiałów formy budowli o nieprzemijającym pięknie, wytrzymałej, konstrukcji.

Gaudi zmarł nagle na skutek wypadku i pozostawił kościół La Sagrada Familia nieukończony. Dla Gaudiego idealny dom, czy budowla to jakby organiczne ciało. (Rys. 6). Jego twórczość była specyficzna, pełna zadziwiających form i kolorów. Często inżynierowie budowlani stawiają pytanie: jak taka bu-



Rys. 5. La Sagrada Familia, Barcelona.
Modyfikacja perspektywiczna.
Proj. Antoni Gaudi.

5 Literatura o Antonio Gaudim (ur. 25 czerwca 1852 w Reus, zm. 10 czerwca 1926 w Barcelonie) jest szczególnie bogata. Przykładowo: Antoni Gaudí – Wikipedia, wolna encyklopedia Antoni Gaudí, Życiorys – Sztuka i styl – Ciekawostki – Główne dzieła. pl.wikipedia wolna encyklopedia.

6 Jørn Oberg Utzon (ur. 9 kwietnia 1918 w Kopenhadze, zm. 29 listopada 2008) – duński architekt modernistyczny, laureat Nagrody Pritzкера z 2003. (Jørn Utzon – Wikipedia, wolna encyklopedia).

Rys. 6. Dom mieszkalny, Barcelona.
Elewacja. Proj. Antoni Gaudi.



dowla mogła powstać, pomimo że Gaudí nie był teoretykiem wytrzymałości materiałów. Często jako architekt działał w bezpośrednim kontakcie z miejscem i powstającym obiektem. W swoim mieszkaniu prowadził doświadczenia i obciążał elementy o różnej formie na wiele sposobów. Antoni Gaudí tworzył z myślą o przyszłości. Dopiero rozwój budownictwa i architektury współczesnej pozwala nam uświadomić sobie bogactwo i wielkość jego architektury i idei jakimi się kierował w swojej fascynującej twórczości. Początek jego twórczości to Casa Vicens (1883-1888), a Sagrada Família (1883-1926) w Barcelonie, kościół w duchu gotyckim to dzieło jego życia (Rys. 5).

W 1881r. na peryferiach ówczesnej Barcelony wykupiono działki pod budowę nowego kościoła pod wezwaniem świętej rodziny: Sagrada Família. Gaudiego jako zbyt młodego nie od razu wybrano jako projektanta tej budowli.

Gaudi zbudował wiele obiektów i nie przejmował przy tym bezkrytycznie utartych wzorów. Gaudiego nigdy nie cechował określony styl, nigdy też niczego dokładnie nie naśladował.

Podobnie jak On - my również mamy dość szarych prostokątnych fasad i zbyt wyrazistych, nudnych linii na nich. Gaudiego cechowała fantazyjna forma i wielka różnorodność stosowanych kolorów i materiałów. Gaudi zapoczątkował w Katalonii modę na mury bogato zdobione kolorowymi płytkami realizowanymi według hiszpańskich tradycji ceramicznych oraz surowe materiały. Wpływy sztuki mauretańskiej wydają się być w jego sztuce obecne. Po analizie dostrzegamy, że np. bogate wzornictwo płytek jest typowo europejskie. Architekturę Gaudiego cechuje też surowość formy i stosowanie łuków przyporowych jako nieodzownego elementu gotyckiej architektury. Budynki tego okresu jego twórczości można nazwać neogotyckimi w szczególnej interpretacji Gaudiego.

Przykładem współczesnego kształtowania architektury krajobrazu to Park Guell (1900-1922) [54, 55]. Teren, na północnym zachodzie Barcelony to współcześnie centrum wypoczynkowe Miasta Barcelony. Na wielkim placu otoczonym pionowym lasem i alejami palmowymi wije się niczym wąż kolorowa ławka. To początek założeń parkowych. Gaudi miał większe zamiary od tu zrealizowanych. Planował tam też wzorcowe osiedle jako raj mieszkalny, miasto-ogród.

Dzisiaj jego zróżnicowane formą i przeznaczeniem dzieła architektoniczne odczytujemy jako architekturę proekologiczną związaną z architekturą krajobrazu. Gaudi nie wątpił na wpływ swojej architektury na przyszły jej rozwój. Większość jego dzieł znajduje się w Barcelonie.

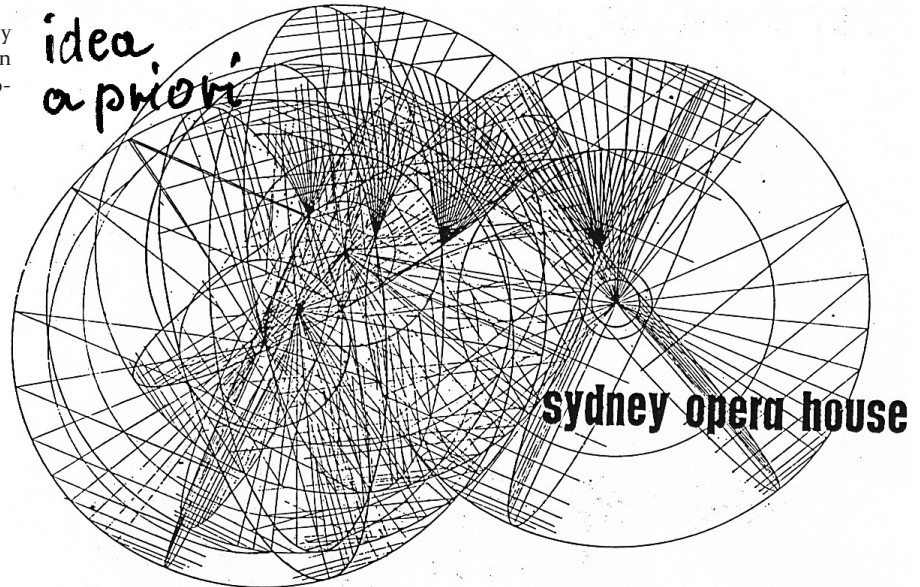
Inspiracje architektoniczne J. Utzona dotyczące formy Opery w Sydney. Inspiracje architektoniczne formy Opery w Sydney przedstawia sam autor J. Utzon [37] w swoich szkicach jako fazę wstępną procesu projektowania architektonicznego tego historycznego obiektu.

Opera w Sydney J. Utzona to przykład szczególnej kreacji architektonicznej (Rys. 7-11). W budowlu Opery w Sydney J. Utzona widoczna jest jednocześnie artystyczna i metodyczna kreacja współczesnego projektanta architekta. Ta metodyczna kreacja projektanta jest związana ze wstępnym



Rys. 7. Park Guell (1900-1914), Barcelona.
Proj. Antonio Gaudi.

Rys. 8. Szkic Jorno Utzona przedstawiający strukturę morfologiczną jako formę łupin sklepiennych dachu Opery w Sydney, powstałych na bazie czaszy kulistej [27].
Rys. J. Utzon.



twórczym projektowaniem architektonicznym przez zestawianie form częściowych (morfemów) [56-58].

Projektant ten opisywał, że pomysł wziął od cząstek pomarańczy. Twierdził też, że niezależnie od tego poszukiwał inspiracji twórczej patrząc na żagłowce przepływające obok przyszłego miejsca budowy Opery.

Pewnie również poszukiwał J. Utzon inspiracji w przepływających białych chmurach na błękitnym niebie nad półwyspem Bennelong Point, co zarejestrował na swych niecytowanych tu szkicach odręcznych tego okresu jego twórczości. Formy dachu Opery to pocięte fragmenty powierzchni (czaszy) kuli. W ten sposób wszystkie zestawione elementy posiadają tę samą krzywiznę sferyczną. Patrząc na zestawienie form dachu Opery widzimy zestawienie form geometrycznych.

Być może, dlatego w budowlu Opery w Sydney Utzona odczytujemy (postrzegamy) twórczą metodę projektanta architekta. Metoda ta jako zestaw sposobów, w architekturze może być wiązana z twórczym zestawianiem form architektonicznych. Opera stoi na półwyspie Bennelong Point na specjalnie przygotowanej platformie, dzięki której jej forma jako całość jest izolowana od otoczenia i wspaniale eksponowana.

Pod dachami – muszlami znajduje się pięć oddzielnych sal: dla koncertów symfonicznych, przedstawień operowych, muzyki kameralnej i spektakli

teatralnych. Znajduje się tam również sala wystawowa i wiele innych pomieszczeń tej instytucji użyteczności publicznej.

Prace budowlane nad realizacją Opery w Sydney rozpoczęły się w 1959 roku. Pomimo różnych kłopotów gmach Opery został ukończony przez zespół australijskich architektów w 1973 roku i uroczystie otwarty przez Elżbietę II. Realizacja budowli wiązała się z wieloma problemami materiałowymi, konstrukcyjnymi, technologicznymi, geometrycznymi, metodycznymi, organizacyjnymi, logistycznymi i finansowymi.

Głównym materiałem użytym do budowy Opery był beton sprężony i szkło. Najwięcej trudności przy projektowaniu i realizacji sprawiła konstrukcja dachu. Przykładowa wysokość łupin dachu to 66 m. Pierwszą propozycją było wykonanie dachu, jako sklepienia z betonu, wylewanego do zakrzywionych drewnianych lub stalowych form.

Kolejną propozycją J. Utzona [61] było wykonanie powłok z prefabrykowanych betonowych żeber ustawionych obok siebie, mających tę samą krzywiznę sferyczną. Wszystkie powłoki miały być wykonane z fragmentów wyciętych z powierzchni kuli o promieniu 75 m (Rys. 8).

Szkice (Rys. 8, 9) Jorno Utzona [27] przedstawiają formę morfologiczną łupin sklepiennych dachu Opery w Sydney, powstałą przez zestawienie form cząstkowych. Nie bez znaczenia był tu fakt, iż najprostszą możliwość montażu sklepienia z elementów prefabrykowanych daje regularna powierzchnia kuli.

Ostatecznie postanowiono, że powłoki te nie zostaną wykonane jako pojedyncze elementy lecz będą składane z żeber wylewanych w oddzielnych segmentach na miejscu budowy. Do budowy tego obiektu użyto kilku rodzajów form, które połączono za pomocą kleju i prętów zbrojeniowych. Beton sprężony, z którego Opera jest zbudowana charakteryzuje się tym, że w jego wnętrzu biegną stalowe liny naciągane za pomocą siłowników hydraulicznych. Próbuąc odzyskać swą pierwotną długość liny sprężają beton.

Kolejnym ważnym etapem budowy Opery był dobór i układ płytek służących do wyłożenia łupin żelbetowych. Utzon uważał, że płytki te muszą być odporne na wahania temperatury i mieć odpowiedni wygląd, tzn. błyszczeć w słońcu. Ostatecznie wybrano płytki ceramiczne. Ponieważ powłoki zostały wykonane ze sferycznych krzywizn oznaczało to, że z geometrycznego punktu widzenia powierzchnia ich może być pokryta płytkami o jednym rozmiarze (12x12 cm).



Rys. 9. Formy dachów Opery w Sydney lub inaczej zestawienie sferycznych form cząstkowych składających się na dach Opery House [27]. Rys. J. Utzon.



Rys. 10. Opera w Sydney - widok. (J. Utzon, 1973)



Rys. 11. Opera w Sydney (J. Utzon, 1973), widok. Rys. J. Utzon.

Podparcie muszli zostało osiągnięte przez połączenie dużych powłok z mniejszymi, zwróconymi w przeciwnym kierunku tak, aby razem stworzyły całość przestrzenną. Innymi słowy całość formy architektonicznej została stworzona przez dodanie form mniejszych powłok. Każda powłoka dachu Opery osadzona jest na czterech podporach. Szklane ściany zostały oparte (wzmocnione) na pionowych słupach. Przytoczony historyczny opis budowy bryły obiektu oraz sama forma budowli dowodzi stosowania zasady bezwzględnej powtarzalności łupinowych segmentów betonowych, czyli elementów jej formy.

Rys. nek (Rys. 9) przedstawia zestawienie form cząstkowych (późniejszych łupin żelbetowych) składających się na dach Opery. Gmach Opery w Sydney stał się symbolem Australii [56, 57]. Jego błyszczące białe dachy nakładają się na siebie i podobne są do białych żagli, których jest pełno na wodach portu Sydney. Być może, że te białe żagle, a być może również krojona właśnie pomarańcza i kształty jej łupin, jak twierdzili niektórzy stały się jedną z inspiracji artystycznych twórcy tej Opery [56-58].



ROZDZIAŁ 5

Znaczenie rysunków odręcznych Le Corbusiera i Santiago Calatravy

Tworzenie zbiorów karnetowych rysunków odręcznych przez Le Corbusiera⁷ i zbiorów rysunków odręcznych przez Santiago Calatrava⁸ to cecha charakterystyczna dla tych obu twórczych procesów architektonicznych tych obu wielkich wtórców w ich fazie wstępnej [59, 60].

Roli i znaczenia zbiorów rysunków odręcznych wielkiego współtwórcy architektury współczesnej Le Corbusiera [61-65] oraz ich twórczego wpływu na fazę wstępną procesu architektonicznego nie można przecenić. Le Corbusier od młodości wiele szkicował [65]. Wiele jego szkiców to szkice architektury historycznej w tym starożytnej Grecji i Rzymu. Le Corbusier pozostawił liczne szkice ze swych procesów projektowych. Obok realizacji prac projektowych indywidualnych i zespołowych tworzył ten projektant całe zbiory rysunków karnetowych (mniej niż połowa formatu A4), np. jako swego rodzaju wspomnienia z podróży. Le Corbusier jako malarz purysta najczęściej malował przed południem, kiedy światło słoneczne jest korzystne, a jako architekt projektował po południu.

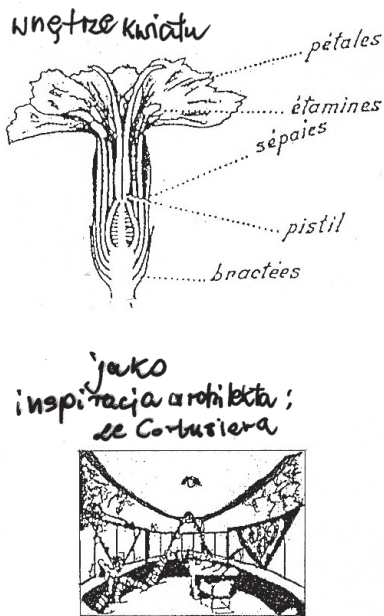
Formy ze zbiorów rysunków karnetowych i malarstwa purystycznego przenoszone były przez niego do projektów architektonicznych, zgodnie z zaistniałą bieżącą praktyczną potrzebą (np. otrzymanym zleceniem projektowym). Notesiki tego projektanta tworzą otwarty zbiór form „zapamiętanych” w szkicach karnetowym. Formy te służyły Le Corbusierowi do twórczych poszukiwań i kolejnych modyfikacji, np. projektowanej właśnie bryły. Stawały się inspiracją w rozwiązywaniach detali szczegółów projektowych.

Analiza dokumentacyjna środków twórczości Le Corbusiera dokonana przez Kelletta [66, 67], to m.in. analiza cytowanych tu rysunków zestawieniowych, tzw. karnetów dokumentująca zestawianie form „zapamiętanych” w wykonywanych na bieżąco szkicach karnetowych. Fragmenty tych rysunków odręcznych zestawiał ze sobą i wykorzystywał metodycznie, często po wielu latach. To działanie metodyczne stworzyło swego rodzaju bibliotekę form sprzyjającą analizom metodologicznym. Te podręczne zbiory form, które były uznawane przez projektanta za interesujące były wykorzystywane w jego wstępnych architektonicznych procesach projektowych.

Wielu historyków architektury podnosiło i podnosi problem szkiców Le Corbusiera [65-67]. Obecnie te i inne jego prace są często eksponowane na

7 Le Corbusier 1887-1965 <http://liberonweb.it/asp/libro.asp?ISBN=8843595857>

8 <http://calatrava.com>



Rys. 12. Studium formy kwiatu, szkic odręczny Le Corbusiera [10].

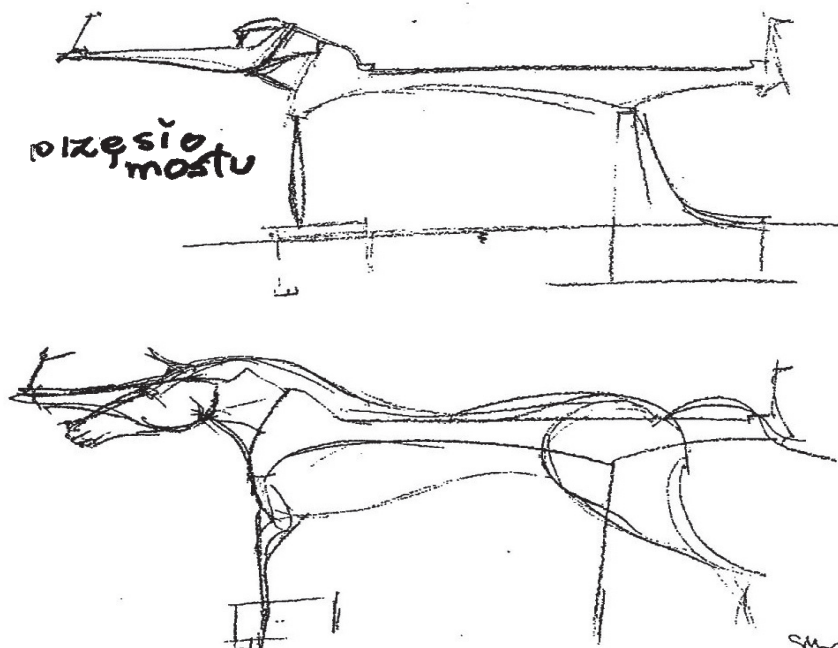
licznych okresowo organizowanych wystawach i w czasopismach np. w czasopiśmie Fundacji Le Corbusiera⁹. Jencks (współczesny mu krytyk i pasjonat twórczości Le Corbusiera) pisał, że Le Corbusier determinizm techniczny łączył do pewnego stopnia z szerokim zainteresowaniem formą (Rys. 12), nad której kształtowaniem pracował w pierwszej fazie procesu architektonicznego, sięgając do swych dawnych szkicowników [66-67].

To zróżnicowane podejście do problemów projektowych pozwoliło mu stworzyć cały repertuar nowych form - znaków architektonicznych i być może stworzyć nowy język architektury współczesnej. Dla architektów projektantów i użytkowników jego architektury ważne jest to, że formy Le Corbusier są różnorodne i znaczeniowo bogate. Jencks [48] jako krytyk jego twórczości twierdził, iż w owych szkicownikach zgromadził Le Corbusier tyle oryginalnych znaków - form, że pozwoliłoby to rozwiązać nawet bardzo złożone problemy funkcjonalne. W pewnym sensie można - twierdził Jencks - zaprojektować całe miasto używając tylko tych słów-znaków graficznych, które albo stworzył, albo przynajmniej ulepszył, czy zmodyfikował. To jest nie kończące się muzeum, komentuje te szkice architektoniczne R. Kellet [66-67] jako badacz jego twórczości. Plany urbanistyczne Le Corbusiera pełne są znaków graficznych czyli form wziętych wprost z jego malarstwa purystycznego. Przykładem jest plan miasta Algier w Algierze.

W podobny sposób zbiory rysunków współczesnego architekta i konstruktora Santiago Calatravy mają twórczy wpływ na fazy wstępne procesów architektonicznych tego twórcy. Liczne szkice odręczne Santiago Calatravy [68, 69] stanowią inspiracje dla jego architektury organicznej. Architektura organiczna Calatravy bierze swój początek w specyficznym procesie twórczym, szczególnie w jego fazie wstępnej. Ten artysta natchnienie bierze z form rzeczy naturalnych.

Rozpoczyna proces twórczy od szkiców odręcznych rzeczy istniejących w naturze. Projektant ten podobnie jak Le Corbusier nie rozpoczyna projektu od rzutów, przekrojów. Calatrava projekt rozpoczyna tak jak współcześnie wielu architektów od szkiców odręcznych [68, 69]. Calatrava rysuje ptaki, postacie ludzkie, zwierzęta, a także naturalnie wyginające się karty otwartej książki.

⁹ Siedziba Fundacji Le Corbusiera znajduje się pod Paryżem w Jego słynnej willi Savoye (określonej przez jemu współczesnych architektów jako pudełko na słupkach).



Rys. 13. Szkic odręczny sylwetki konia. Santiago Calatrava, który stał się archetypem mostu 9 d'Octubre w Walencji [62].

W pracach Calatravy jako architekta i konstruktora wielu mostów można odczytać fascynację formami natury [70-72]. Przykładowo Calatrava rysuje sylwetkę konia (Rys. 13.). Szkice sylwetki konia stały się pierwowzorem dla mostu w Walencji Santiago Calatravy. Santiago Calatrava na podstawie szkiców wzorowanych na naturze, a właściwie na podstawie dostrzeżonych w niej fragmentów form, uznanych przez niego jako inspirujące tworzy model, np. model mostu (Rys. 13). Potem ten model jako konstruktor urealnia, korzystając z klasycznej wiedzy inżynierskiej, konstrukcyjnej i architektonicznej.

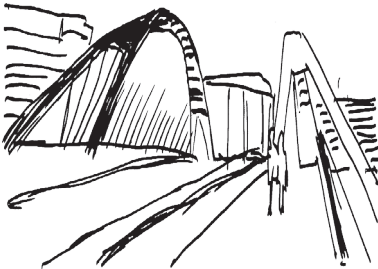
Tak powstały jego liczne mosty i inne budowle. Budowle Calatravy zanim stały się profesjonalnymi projektami i realizacjami inżynierskimi były rysowanymi ideami jedności konstrukcji i formy np.:

- kształtem łabędzia w locie (most Ponte d'Austerlitz w Paryżu),
- głową byka (konstrukcja mostu Puente sobre el Guadaina w Merida, a także most w Sewilli Parnas San Lazaro),
- sylwetką konia (most 9 d'Octubre w Walencji),
- konary drzew to była inspiracja BCE Place Galery w Toronto i innych galerii w innych miastach świata.



Rys. 14. Konary drzew jako twórcza inspiracja architektoniczna. BCE Place Galery w Toronto. Proj. Santiago Calatrava.

Rys. 15. Żelbetowy most w Barcelonie Santiago Calatravy to most z początku lat dwudziestych, to współczesny przykład formy organicznej w architekturze.



Rys. 16. Most w Barcelonie, widok. Proj. Santiago Calatrava.



Santiago Calatrava Hiszpan, należy do niewielu twórców, którym udało się powiązać współczesne osiągnięcia inżynierii z formami organicznymi. Postać Calatravy jest wyjątkowa: łączy trzy profesje: rzeźbiarza, architekta i konstruktora. Niewątpliwie Jego działalności zawodowej sprzyjało wykształcenie architektoniczne i konstrukcyjne (obroniona praca doktorska w dziedzinie budownictwa). Z architektonicznego punktu widzenia faza wstępna w jego procesie twórczym obejmuje m.in. szkice odręczne form odnalezionych w naturze przetworzonych w procesie twórczym w projekty budowli (Rys. 14).

Architekt ten uwzględnia ogólne i szczegółowe zadania jakie ma do spełnienia, np. opracowywane rozwiązanie architektoniczne. Zadanie architektoniczne powinno spełniać uwarunkowania: estetyczne, statyczne, materiałowe, funkcjonalne, psychologiczne oraz inne, np. wynikające z kontekstu otoczenia, w którym ma się pojawić projektowany obiekt, np. jest to przestrzeń ulicy.

Santiago Calatrava bierze pod uwagę powyższe uwarunkowania i uzyskuje w swoich rozwiązaniach architektonicznych różnorodnych budowli - bo również mostów - jedność formy i konstrukcji. W fazie wstępnej procesu twórczego tej jedności poszukuje w naturze. Architektura Calatravy dzięki formom „organicznie” kształtowanym już w fazie wstępnej procesu architektonicznego wydaje się człowiekowi szczególnie bliska. U Calatravy można spotkać smukłe elementy gęsto rozstawione jak żebra żelbetowe lub stalowe. Estetyka architektury w tym konstrukcji mostowych Santiago Calatravy (Rys. 14-19) związana jest z uzyskaną w tych rozwiązaniach jednością formy architektonicznej i konstrukcji obserwowaną w organizmach. Cechą każdego systemu naturalnego, również projektowanej przez niego bryły architektonicznej, jest ów integracyjny, całościowy aspekt. Całość kontroluje części składowe, podporządkowując je sobie. Innymi słowy z architektonicznego punktu widzenia istotne są tu proporcje części do całości. W architekturze, w rezultacie tych



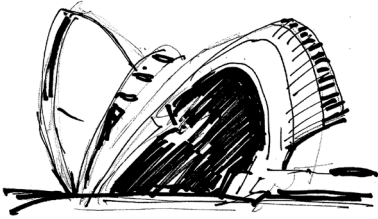
Rys. 17. Kładkę dla pieszych Santiago Calatravy, Campo Volatin w Bilbao zrealizowano w konstrukcji żelbetowej. Zastosowano wieszaki stalowe.

specyficznych relacji między częściami, a całością nie mamy na ogół wątpliwości, że dana część jest częścią właśnie tej, a nie innej całości [15].

Proces projektowania to ciąg myślowy, odbywający się w pierwszej fazie procesu projektowania architektonicznego częściowo w podświadomości projektanta. Dla projektantów z doświadczeniem projektowym jest możliwe syntetyczne ujęcie np. formy mostu dostosowanej do wielu zróżnicowanych wymagań architektonicznych, konstrukcyjnych również topologicznych. Twórcza droga postępowania projektanta może umożliwiać w kolejnych krokach projektowych ostateczny racjonalny wybór koncepcji rozwiązania. Dalsze sprawne opracowywanie projektu technicznego mostu lub/i budynku odbywa się zgodnie z racjonalnymi zasadami procesu konstrukcyjnego i innymi wymaganiami. W procesie twórczym Calatravy ostatecznie przyjęta w kolejnych



Rys. 18. Kładka dla pieszych na obrzeżach miasta Bilbao.



Rys. 19. Dworzec lotniczy Satolas we Francji 25 km od centrum Lyonu. Obiekt powstał w latach 1989-1994.

fazach procesu projektowego i następnie opracowana forma i konstrukcja mostu lub innej budowli to pracująca całość, w której części nie pozostają wobec siebie w sprzeczności, a wręcz przeciwnie wzajemnie się uzupełniają. Efekt takiego procesu projektowego: przykładowo most nie gubi wcześniej nadanych mu wartości estetycznych. Podejście to stosowane przez architektów i konstruktorów bardziej lub mniej konsekwentnie i w dużej mierze intuicyjnie można zaobserwować w dorobku projektowym Calatravy. Widoczne jest ono w przedstawianych przykładach projektów budowli. Skomplikowany proces projektotwórczy Calatravy kształtuje formę architektoniczną i konstrukcję dostosowaną do przestrzennych cech miejsca realizacji np. jest to bryła Dworca Lotniczego zainspirowana formą skrzydła ptaka (Rys. 19).

W myśl współczesnej wiedzy architektonicznej, skomplikowany proces projektotwórczy kształtujący formę architektoniczną i konstrukcję to logiczny ciąg myślowy, w którym faza wstępna odgrywa znaczącą rolę. Myśl ta wydaje się w pełni odnosić do twórczości wielu architektów w tym Santiago Calatravy.



ROZDZIAŁ 6

**Analiza działań architektonicznych
fazy wstępnej procesu projektowania
architektonicznego na przykładzie
Centrum Carpentera Le Corbusiera**

Le Corbusier był architektem projektantem, którego twórczość architektoniczna miała ogromny wpływ na rozwój architektury współczesnej. O Le Corbisier mówi się dobitnie, to twórca, który dwukrotnie zmienił kierunek rozwoju współczesnej architektury. Le Corbusier kładł nacisk na konieczność włączenia się sztuki w nurt przemian cywilizacji naukowo-technicznej [73, 74]. Twierdził, że architekt musi być równoprawnym partnerem ludzi techniki. Obecnie proces ten obserwujemy wyraźnie na przykładzie rozwoju architektury współczesnej w tym proekologicznej.

Le Corbusier doceniał wartość faz wstępnych swoich twórczych procesów projektowych. Fazę wstępną swego procesu projektowania architektonicznego, Le Corbusier wielokrotnie i z pasją opisywał. Rysując, pozostawił liczne szkice architektoniczne, obrazujące twórcze procesy wstępne.

Przedstawiane, opracowane przez Le Corbusiera szkice z procesu projektowania Centrum Carpentera [73, 74] dokumentują wstępną fazę tego projektu. Zgodnie ze współcześnie istniejącą wiedzą metodologii projektowania dokonano interpretacji metodycznej fazy wstępnej. Tego procesu projektowego dokonano na bazie pozostawionych przez Le Corbusiera rysunków z jego projektowego procesu architektonicznego budowli Centrum Carpentera.

Le Corbusier o szkicach swych pisał, że jeśli przyszłe pokolenia będą przykładać jakąś wagę do jego pracy jako architekta, to rysunkom z procesów projektowych będzie się musiało przypisać głębsze znaczenie. Przedstawiana analiza przypisuje metodyczne znaczenie tym procesom. Być może, wartości metodyczne jego dzieł architektury pozwoliły naśladowcom na całym świecie w sposób sprawny i stosunkowo szybki tworzyć projekty i realizować architekturę współczesną.

Przedstawiane rysunki odręczne zostały przygotowane świadomie przez Le Corbusiera, jako przekaz wartości i doświadczeń dla przyszłych pokoleń przyszłych architektów, ułatwiając w ten sposób naukę projektowania. Z punktu widzenia współczesnej wiedzy metodologii projektowania są to doświadczenia metodyczne. Analizie oraz interpretacji metodologicznej poddano skromną część jego rysunków, bo dotyczących jednej budowli.

Podjęty opis i analiza metodologiczna fragmentu procesu architektonicznego, uchwyconego na rysunkach odręcznych przez Le Corbusiera służy doskonaleniu architektury w teorii i praktyce. Przytaczana analiza dokumen-

tacyjna środków twórczości Le Corbusiera dokonana przez Rona Kelletta [74] przedstawia zestaw rysunków z twórczego procesu architektonicznego. Być może opis ten odsłania działania architektoniczne, które Le Corbusier uznał za istotne, bo zarejestrował na swych szkicach odręcznych. Analizowane elementy fazy wstępnej architektonicznego procesu projektowego obiektu Centrum Carpentera Le Corbusiera to zdecydowanie elementy działań architektonicznych o znaczeniu metodycznym.

Na rysunkach wykonanych przez Le Corbusiera zostały zarejestrowane modyfikacje projektowanej bryły i kolejne iteracje architektonicznych działań projektowych, obrazujące złożoność procesów projektowania architektury. Interesującym, szczególnie dla młodych adeptów sztuki architektonicznej, może stać się prześledzenie jako przykładowego metodycznego procesu twórczego Le Corbusiera, w jego fazie wstępnej na wybranym przykładzie budowli Centrum Carpentera. Budowla ta jest rozwiązaniem architektonicznym o dużym stopniu złożoności, atrakcyjny artystycznie. Obiekt zaprojektował Le Corbusier jako Centrum Rodziny Carpentera w 1960 roku. Rys. 20 przedstawia widok tego obiektu. Problemy twórczego procesu projektowego w architekturze były ważne dla wybitnej osobowości architektonicznej, jaką był Le Corbusier. Problemy te zostały utrwalone (zapisane-zobrazowane) na „rysunkach z procesu”, jak je sam określał. Piękno, siła wyrazu plastycznego i funkcjonalność języka form architektonicznych Le Corbusiera (w tym języka form przykładowo omawianej budowli Centrum Carpentera) były przyczyną, że inni budowniczowie na wszystkich kontynentach zastosowali je w znacznie szerszym zakresie. Formy te stały się „morfe-mami” współczesnej architektury, czyli częstkami znaczeniowymi języka architektury.

Le Corbusier na temat swojej twórczości architektonicznej pisał: „Wydało mi się, że zgłębiłem sens logiki architektonicznej. Odkryłem podstawową zasadę: architekt tworzy słowa – zobaczmy”[10]. Słowa w tym rozumieniu to formy architektoniczne. Le Corbusier w ten sposób pisał o znaczeniu języka form w architekturze. Sformułowanie to posiada nieprzemijający sens metodyczny i architektoniczny. Język jest bowiem najstarszym systemem jaki stworzył i nieustannie tworzy człowiek.

Architekt projektant w związku ze złożonością projektowania stosuje w praktyce sposoby przeradzające się czasem w metody i strategie projektowe, nawet, jeśli tego tak nie nazywa. Według architekta profesora J. Sołtana (dłu-

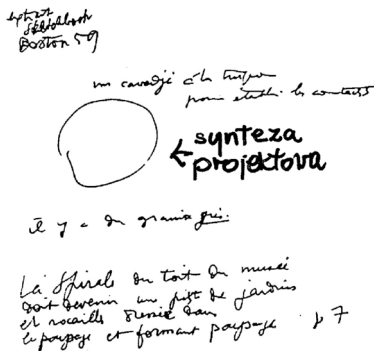


Rys. 20. Centrum Carpentera, Harvard Yard, 1960. Widok rampy prowadzącej do sali wystawowej [10, 74].

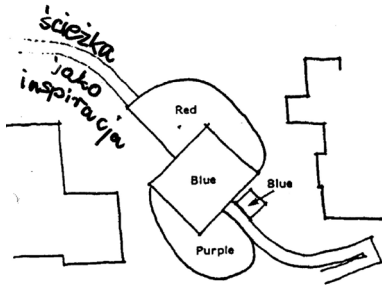
goletniego polskiego współpracownika Le Corbusiera), w architekturze następuje „łączenie sztuki i architektury, czyli zagadnień projektowania wszelkich przedmiotów użytkowych ze złożonymi problemami życia”[30].

Projektanci praktycy nazywają niekiedy podejmowanie decyzji w projektowaniu sztuką syntezy. Pojęcie syntezy obejmuje i wyznacza tworzenie projektu bez względu na to jak jest ono rozumiane. Złożoność projektowania architektury podnoszona jest we współczesnych zobiektywizowanych analizach dotyczących procesu projektowania i jego elementów.

O złożoności procesów architektonicznych J. Sołtan pisze, że architektura rządzi się trochę innymi prawami niż sztuki wizualne, a architekt musi pokonać wiele przeszkód, wiele prozaicznych dramatów przeżyć, zanim dojdzie do ostatecznej formy swego dzieła. Pisze też, że malarz czy rzeźbiarz mają do czynienia z jednym tylko dramatem. Rozgrywa się on między nim, a płótnem,



Rys. 21. Szkic odręczny Le Corbusiera. Syntetyczna wizja artystyczna a priori rozwiązania architektonicznego [18].



Rys. 22. Szkic odręczny Le Corbusiera obrazujący modyfikację projektowanej bryły architektonicznej [18].

gliną, kawałkiem metalu. Architekt zanim stanie przed właściwym wyrażeniem (czyli właściwym projektem architektonicznym), syntezą swego działania, musi rozważyć i określić wielką ilość bardziej lub mniej prozaicznych problemów. Głównymi są problemy związane z funkcją i sposobem wykonania budowli, zastosowaną technologią, konstrukcją, materiałem. Czasem jakość projektu artystyczna, architektoniczna wynika z umiejętności koncentracji na czymś jednym, tym jedynym wyrażeniu. Praktycznie na co dzień określamy to pomysłem, ideą. Temu zagadnieniu pierwszej idei formy, idei rozwiązania przyjętego we wstępnej fazie procesu projektowania architektonicznego i dalszemu jej opracowywaniu poświęcone są analizowane tu rysunki Le Corbusiera [10]. Projektant architekt, podczas procesu projektowego dokonuje szczegółowej analizy porównawczej wielu możliwych wariantów technicznych rozwiązań, rozważanych z punktu widzenia zaspokojenia określonych wcześniej, różnych potrzeb. Rozważa ich możliwości realizacyjne, równolegle do innych uwarunkowań, np. przestrzennych, nazywając je ograniczeniami projektowymi. W ten sposób badany i formułowany jest układ kryteriów projektowych, formułowane jest uporządkowane ujęcie wymagań i ograniczeń projektowych, czyli uwarunkowań projektowych.

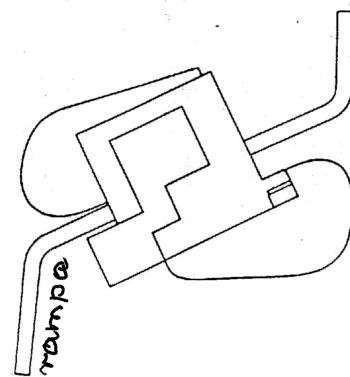
Tak formułowany przez projektanta układ kryteriów, jest jednocześnie formalnym opisem wcześniej określonych i zidentyfikowanych potrzeb, jakie powinien spełniać przyszły obiekt architektoniczny. Opis potrzeb mieści się w architektonicznych założeniach projektowych, które są punktem wyjścia do realizacji architektonicznego projektu wstępnego.

Permanentnie jest stosowana przez Le Corbusiera i wielu architektów projektantów strategia poprawiania we wstępnej fazie procesu architektonicznego. Jest to poszukiwanie rozwiązania interesującego i optymalnego. Z architektonicznego punktu widzenia optymalne rozwiązanie jest najlepszym rozwiązaniem z możliwych do przyjęcia. Stosując strategię poprawiania tych następnych lepszych rozwiązań poszukuje projektant przez modyfikację rozwiązania wcześniejszego. Innymi słowy rozwiązania architektoniczne można modyfikować wykorzystując przy tym różne sposoby lub techniki. Le Corbusier budował m.in. modele papierowe [10]. Technika ta służyła w fazie wstępnej procesu projektowania architektonicznego szybkiemu poprawianiu, modyfikacji. Obecnie stosuje się techniki wspomagania komputerowego i buduje modele projektów architektonicznych w przestrzeni wirtualnej.

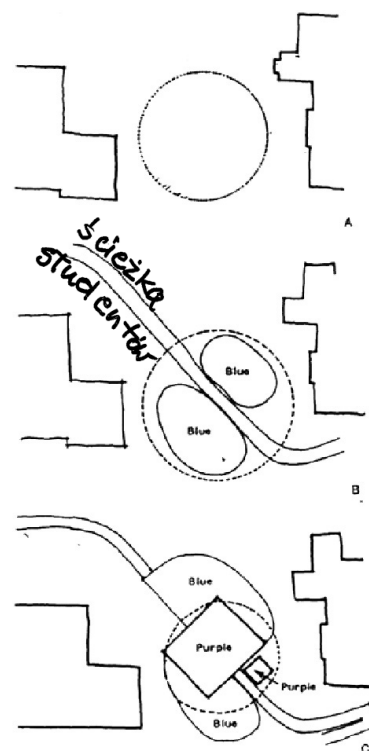
Współcześnie stosując techniki wspomagania komputerowego projektowania architektonicznego, pamiętać należy o tym, że twórczości człowieka nie można zautomatyzować. Główne decyzje projektowe Le Corbusiera były podejmowane w fazie wstępnej procesu architektonicznego. Faza ta została zobrazowana przez Le Corbusiera na jego rysunkach odręcznych (Rys. 21-25). Z punktu widzenia współczesnej wiedzy charakterystycznymi działaniami projektowymi w twórczości Le Corbusiera jako działania niezbędne są: analiza (o której pisał wielokrotnie w swoich pracach, w tym pismach i książkach), synteza, strategia poprawiania i iteracje, jako powtórzenia działań projektowych skutkujące zmianą. Iteracje są permanentnie stosowane przez wielu projektantów nie tylko architektów.

Zdarza się też nagle powstawanie w wyobraźni projektanta idei a priori rozwiązania projektowego. Rozwiązanie a priori lub inaczej rozwiązanie aprioryczne to rozwiązanie przyjęte z góry (z założenia). Na rysunku odręcznym (Rys. 21) z procesu projektowego Centrum Carpentera Le Corbusiera została zobrazowana syntetyczna wizja artystyczna a priori w formie koła. Innymi słowy w przedstawianym procesie twórczym Centrum Carpentera idea a priori pojawia się w fazie wstępnej. Jest to syntetyczne ujęcie wcześniej przeanalizowanych różnego typu problemów szczegółowych. Jest to odręczny szkic idei rozwiązania przestrzennego [Rys. 21]. Le Corbusier twierdził, że w projektowaniu, konieczne jest określenie problemu. Poświęcał on wiele czasu studiom uwarunkowań, jakim projekt podlega, np. ze względu na swoje otoczenie, funkcję, konstrukcję, wzajemne odległości istniejących i projektowanych obiektów itd.

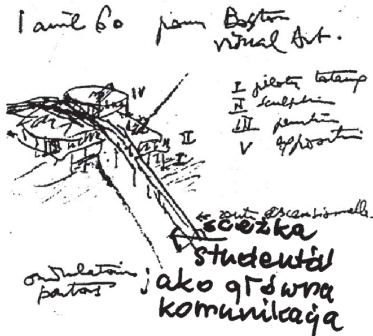
W przypadku Centrum Carpentera była to faza analiz i badań uwarunkowań otoczenia, potrzeb - inaczej wymogów, jakie ma spełniać budynek oraz realnych możliwości technicznych ich zaspokojenia. Ron Kellett w analizie dokumentacyjnej środków projektowania Le Corbusiera opisuje, iż w wielu projektach Le Corbusiera niezwykle długi czas upływa pomiędzy przyjęciem zamówienia, jego pierwszym kontaktem z klientem, a pojawieniem się jakiegokolwiek materialnego świadectwa podjęcia procesu projektowania. O istnieniu, stosunkowo długiej, fazy wstępnej w architektonicznym procesie projektowym Le Corbusier, świadczą jego słowa: „Milczenie jest złotem, jak powiada przysłowie. Z doświadczenia wiem, że koncepcja budynku przychodzi wtedy, gdy jest gotowa”. Zgodnie z tymi słowami tak przy projekcie Centrum Carpentera Le Corbusier studiował wielostronne uwarunkowania projektowe.



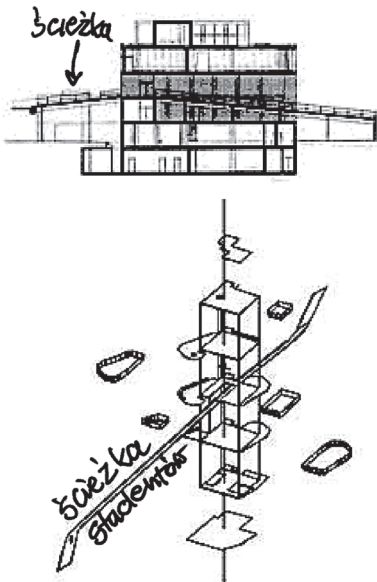
Rys. 23. Szkic odręczny Le Corbusiera, kolejna modyfikacja projektowanej bryły architektonicznej [18].



Rys. 24. Zestawione przez Le Corbusiera jego szkice odręczne przedstawiające główne fazy powstawania projektu Centrum Carpentera [18].



Rys. 25. Szkic odręczny Le Corbusiera przedstawiający układ przestrzenny i komunikacyjny Centrum Carpentera [10, 74].



Rys. 26. Przekrój geometryczny przez salę wystawową i układ komunikacyjny budynku Centrum Carpentera [10, 18, 74]

W architekturze faza wstępna jest związana z przyjęciem ogólnej koncepcji przestrzennej rozwiązania architektonicznego. Większość architektów wykonuje odręczne wstępne szkice do swych projektów. W projekcie Centrum Carpentera, syntetyczny szkic odręczny (Rys. 21, 22) obejmujący całość problemów projektowych był pierwszym realnym dowodem podjęcia procesu projektowania przez Le Corbusiera. Zgodnie z poglądami wielu autorów i istniejącymi dokumentami w postaci szkiców z procesów projektowych, jakie pozostawił Le Corbusier, po pierwszym „stadium inkubacji”, jak to sam nazywał, rozpoczynał projektowanie od naszkicowania syntezy rozwiązania, czyli od syntetycznej wizji artystycznej przedstawionej na rysunku 21. Le Corbusier pisał, że jego „szkice do projektów nie były podyktowane wolą, lecz były sposobem zapisu czegoś już widzianego”. Jednocześnie twierdził, że rysunek jest przydatny jedynie jako pomoc w syntezie pomysłów już przemyślanych”. Na szkicu karnetowym, (Rys. 21) z 1959 roku, forma koła jest syntetycznym ujęciem przestrzennym wcześniej przeanalizowanego na wielu poziomach decyzyjnych problemu architektonicznego. Le Corbusier wstępną koncepcję rozrysowywał, ulepszając i dostosowując do coraz bardziej szczegółowo analizowanych potrzeb i uwarunkowań projektowych (w tym funkcjonalnych, konstrukcyjnych i materiałowych).

Tę fazę wstępną architektonicznego procesu projektowego obrazują: rysunki od 22 do 25. Rys. nki te prezentują stosowanie przez Le Corbusiera strategii poprawiania, stosowanej powszechnie. Projektant architekt w trakcie złożonego procesu projektowania ulega wielu uwarunkowaniom i uczestniczy jednocześnie na wielu poziomach decyzyjnych. Jego decyzje dotyczą: konstrukcji, coraz bardziej złożonych i określonych technik budowlanych, doboru materiałów, projektowanej formy, szczegółów technicznych.

Kolejne modyfikacje formy we wstępnej fazie powstawania projektu Centrum dotyczą rzutu poziomego projektowanej bryły architektonicznej. Założone pierwotnie formy tej budowli rysowane w postaci jej rzutów poziomych, ulegały modyfikacjom i przeobrażeniom, czyli zmieniały swoje parametry. Działo się to zgodnie z założoną w nich funkcją i wcześniej przeanalizowanymi możliwościami przestrzennymi i materiałowymi, konstrukcyjnymi, technicznymi. Dla szkiców Le Corbusiera było charakterystyczne, że w trakcie działań projektowych pozostawał pod wpływem pierwszej idei, czyli tak jak w omawianym przypadku kolistej formy budynku.



Rys. 27. Centrum Carpentera, forma koła stała się widoczną cechą zrealizowanego obiektu [10, 74]

Le Corbusier przypisywał duże znaczenie fazie wstępnej architektonicznego procesu projektowego. W tej i w następnych fazach projektowych podejmował złożone i wielostronne analizy, zawsze dostosowane do konkretnego etapu zaawansowania prac projektowych. Po opracowaniu projektu wstępnego opracowuje się projekt architektoniczny następnie projekt architektoniczno-budowlany, projekt budowlany, projekt konstrukcyjny, projekt techniczny, projekt realizacyjny. Są to kolejne fazy projektowe.

Na każdym z przedstawianych rysunków, (Rys. 21-25), Le Corbusier rysował układ komunikacyjny, czyli ścieżkę, którą przemierzają studenci między zajęciami. Kształtu tej ścieżki Le Corbusier nie zmienił w trakcie opracowywania projektu tylko ją podniósł przy pomocy pochylni na poziom pierwszego piętra projektowanej galerii sztuki, baru i innych funkcji ogólnie dostępnych dla studentów przechodzących przez budynek. Prezentowane szkice na ry-

sunkach tych przedstawiają kolejne etapy profesjonalnego wstępnego procesu architektonicznego prowadzącego do opracowania wstępnej wersji architektonicznego przekroju pionowego tej budowli.

Po wielokrotnych modyfikacjach projektowanej formy architektonicznej, forma koła pozostaje widoczną cechą formy zrealizowanej budowli (Rys. 27). Le Corbusier realizując dziesiątki projektów najczęściej nie odstępował od pierwotnego pomysłu, doskonalił go i precyzował, stosował techniki collage i modele papierowe. Przystosowywał w ten sposób pomysł rozwiązania przestrzennego do realiów technicznych, czyli przyjętych do realizacji technik budowlanych. Le Corbusier w swojej twórczości najczęściej stosował konstrukcje żelbetowe i były to pierwsze zastosowania żelbetu na świecie na tak dużą skalę, przykładowo to prefabrykacja w budownictwie mieszkaniowym (Jednostka mieszkaniowa Unite d'Habitation w Marsylii, 1947-1952).

Analizowane szkice Le Corbusiera do projektu budowli Centrum Carpentera o konstrukcji żelbetowej przedstawiają elementy złożonego, wielostronnie uwarunkowanego procesu twórczego architekta w jego fazie wstępnej. Kolejne formy tego projektu można określić do każdego procesu projektowania architektonicznego, a przedstawiane rysunki odręczne Le Corbusiera odzwierciedlają procesy decyzyjne architekta.

Faza wstępna, tego architektonicznego procesu twórczego obiektu Centrum Carpentera Le Corbusiera posiada cechy zjawiska iluminacji jak wspomniano wcześniej przyjęcia przez projektanta idei *a priori*, czyli idei rozwiązania projektowego z założenia. Szkice odręczne Centrum Carpentera i szkice z wielu innych procesów projektowych Le Corbusier wykonywał, aby zachować to, co niemożliwe było do przekazania słowami.

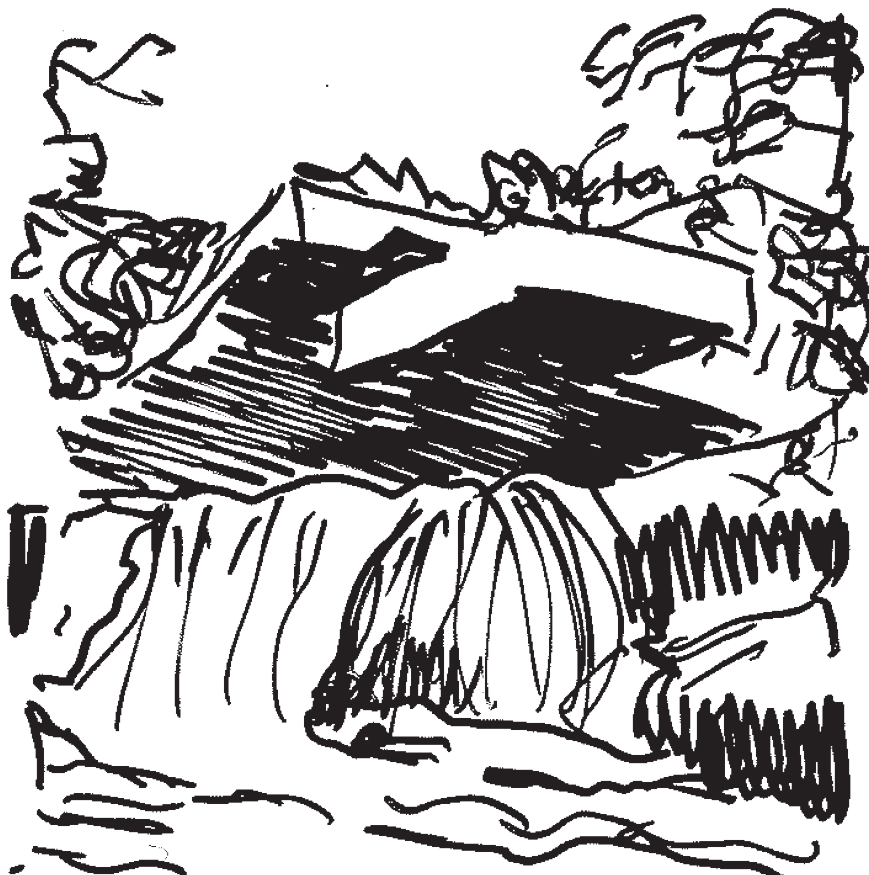
Dla architektów projektantów pożytecznym może okazać się stosowanie idei *a priori* w podobny sposób jak czynił Le Corbusier. Idea taka może stymulować naturalne możliwości twórcze projektanta architekta we wstępnej fazie procesu architektonicznego. Stosowanie idei *a priori* przez Le Corbusiera w fazie wstępnej procesu projektowego prowadzić może do uznania tego elementu w warsztacie projektowym architekta za wspomagający i wzmacniający siły twórcze projektanta architekta. Zastosowanie idei *a priori* we wstępnej fazie procesu twórczego pozwoli być może projektantom w większym stopniu na swobodę twórczej, wyobraźni działającej zgodnie z założonym celem, wiedzą, umiejętnościami i technicznymi możliwościami.

Liczne realizacje projektów architektonicznych i urbanistycznych Le Corbusiera mimo upływu czasu spełniają zakładane w nich potrzeby użytkowe i estetyczne oraz nieprzemijająco wzbudzają pozytywne emocje użytkowników tych budowli. Idea wstępna przyjmowana *a p r i o r i*, lecz po systematycznej profesjonalnej analizie problemu architektonicznego bywa elementem charakterystycznym nie tylko dla twórczości Le Corbusiera, lecz również dla architektów różnych szkół i czasu.



ROZDZIAŁ 7

Habitat na przykładzie twórczości L.Wrighta i formy architektury proekologicznej



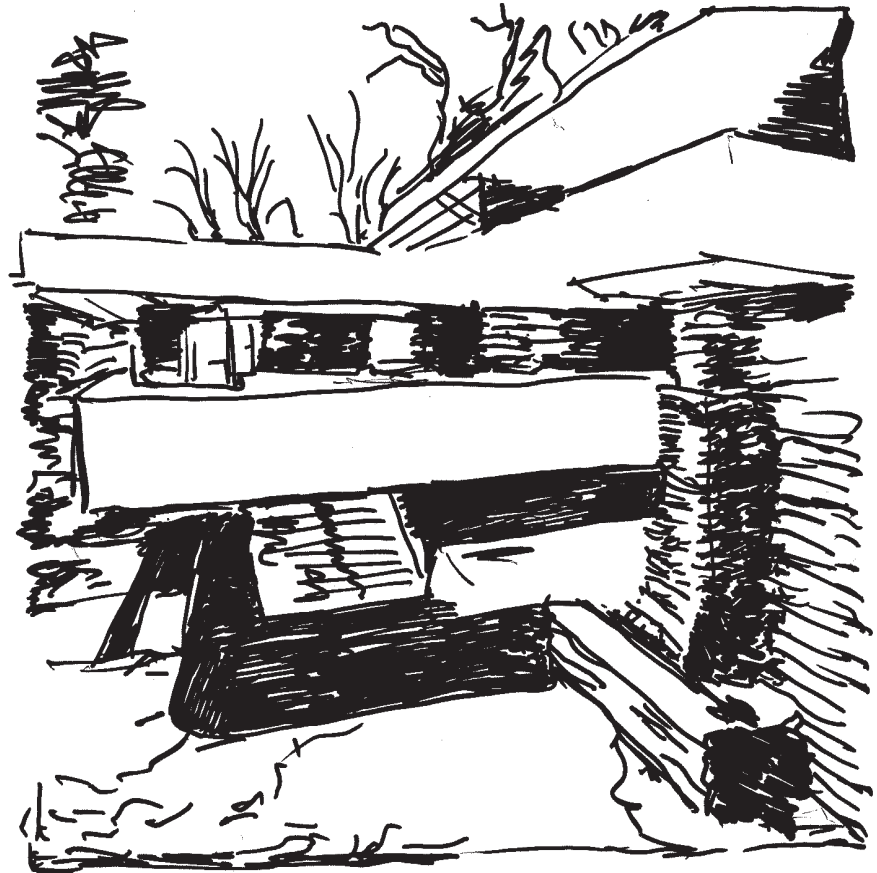
Rys. 28. Słynny 'Falling Water' L. Wrighta. Jest to weekendowy domek usytuowany wizualnie nad wodospadem.

Kształtowanie przestrzeni stale powiększającego się środowiska zbudowanego wiąże się z bezwzględnym wkraczaniem w środowisko naturalne. Europejska Konwencja Krajobrazowa opowiada się za prawnym uznaniem krajobrazów jako istotnego komponentu otoczenia ludzi. W konwencji tej „krajobraz” oznacza obszar, postrzegany przez ludzi. Charakter tego obszaru jest wynikiem działania i interakcji czynników przyrodniczych i/lub ludzkich.

W świetle powyższych sformułowań zrównoważony rozwój to przyjazne i harmonijne kształtowanie środowiska architektonicznego współistniejącego z naturą. Architekci w poszukiwaniu sposobów podnoszenia jakości środowiska powracają do idei habitatu [75-78, 90].

Habitat jako miejsce, bywa dostrzegany współcześnie przez ekologów i architektów w różnych klimatach, kulturach, i fragmentach ziemskiego globu jako

Rys. 29. Dom ten wraz z naturalnym otoczeniem tworzy habitat.



fragment środowiska naturalnego sprzyjający zdrowiu i kondycji człowieka, w którym człowiek chętnie przebywa. Przestrzeń środowiska naturalnego określana jako habitat jest historycznie wiązana z czasowym przebywaniem lub zamieszkiwaniem przez człowieka w domach typu tymczasowego (np. namioty), stałych lub domach weekendowych, Rys. 28 przedstawia dom weekendowy; Dom nad wodospadem Wrighta [79]. Habitat może być złożony z wybranego fragmentu środowiska naturalnego i architektonicznego, np. domu mieszkalnego lub osiedla mieszkaniowego.

Habitat odnoszony do problemów środowiska architektonicznego, definiowany bywa jako „żyjący system” lub organizm, jest złożonym układem przestrzennym elementów budowlanych lub/i budowli o różnym stopniu komplikacji technicznej, czynności oraz procesów zachodzących w środowisku zbudowanym i naturalnym. Charakterystyka wszystkich czynników

naturalnych, kulturowych i technicznych w tym budowlanych oddaje złożoność habitatu odnajdywanego w różnych klimatach, kulturach i fragmentach ziemskiego globu.

Habitat może być też związany z technologiami proekologicznymi, oszczędzającymi środowisko, np. środowisko miejskie, wiejskie, przez podnoszenie jego jakości architektonicznej i komfortu zamieszkiwania. Przykładowo promocji tego typu działań służą konferencje naukowe jako forum dyskusyjne w ujęciu interdyscyplinarnym¹⁰ [7, 44, 45, 78, 80] na temat możliwości poszukiwania poprawy jakości życia np. w zespołach mieszkaniowych

Jednym z wielu powodów, dla których architekci powinni promować proekologiczne założenia projektowe w budownictwie i architekturze jest wysoki standard tak powstających budynków. Habitat wynikać może z połączenia w funkcjonalny układ przestrzeni wewnętrznej domu, np. energooszczędnego, z przestrzenią zewnętrzną fragmentu środowiska naturalnego. Zgodnie ze sztuką architektoniczną przestrzenie te łącząc się przenikają się wzajemnie w sensie fizycznym oraz w sensie psychologicznym i plastycznym.

Historyczny obiekt - Dom nad wodospadem F. L. Wrighta (Rys. 28) - wskazuje na znaczenie i rolę rozwiązań pro-środowiskowych w rozwoju architektury współczesnej. Jest wspaniałym przykładem wpływu środowiska, nowoczesnych materiałów i technologii XX wieku na formę architektury. W prezentowanym przykładzie (Rys. 28, 29) architektury proekologicznej cały projekt architektoniczny stanowi w jakiejś mierze przeniesienie interpretacji wpływu implikacji środowiska na projektowany obiekt. Przedstawiany obiekt architektoniczny to historyczny przykład architektury proekologicznej i habitatu. Budowla tworzy funkcjonującą całość, stanowi też nowy element środowiska (Rys. 28-30).

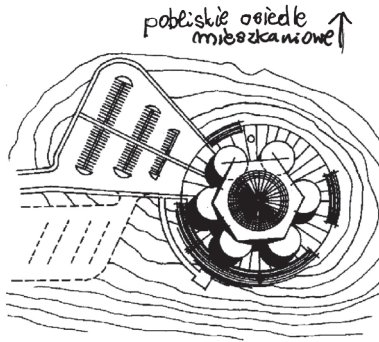
Współcześnie niezbywalnymi cechami architektury proekologicznej jest tworzenie przyjaznego i zdrowego środowiska, przynoszącego komfort zamieszkiwania oraz możliwość oszczędzania energii oraz w efekcie sprzyjanie zachowaniu energodynamicznej równowagi środowiska naturalnego i planety.



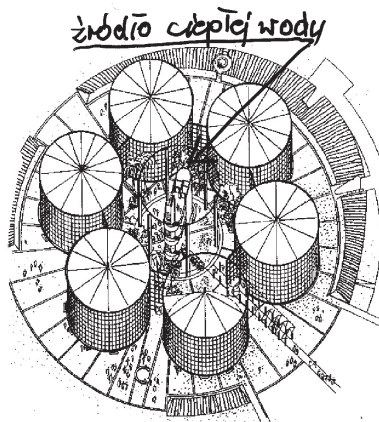
Rys. 30. Przeszkłony dziedziniec jednej z budowli tworzący prawie współczesne wnętrze integrujące się z przestrzenią zewnętrzną. F.L. Wright 1935 Chicago

¹⁰ Organizowana jest przez Politechnikę Wrocławską Międzynarodowa Konferencja + warsztaty organizowane w ramach Szkoły Naukowej „HABITATY”.

Bać Z. (red.) *Habitaty pro-eko-logiczne- naturalne środowisko człowieka*, Konferencja Cykliczna Międzynarodowa + warsztaty XXIV edycja. Wydzał Architektury, Politechnika Wroclawska. Komitet Architektury i Urbanistyki PAN. Przewodniczący: Prof. Zbigniew Bać, współorganizator konferencji: Zakład Projektowania Architektury Mieszkaniowej, Wydział Architektury Politechnika Wroclawska, Szkoła Naukowa „HABITATY”. Oficyna Wydawnicza Politechniki Wroclawskiej.



Rys. 31. Reykjavik Islandia, ciepłownia geotermalna. Widok. [83].



Rys. 32. Reykjavik Islandia, ciepłownia geotermalna. Aksonometria. [83].

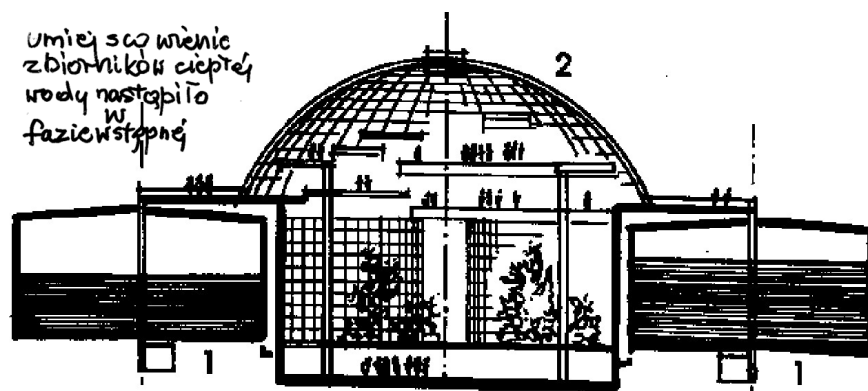
Pojęcie ekosystemu, a więc i habitatu, wiąże się z przetrwaniem człowieka na Ziemi oraz zachowania ziemskiej przyrody. Ekologiczny i systemowy punkt widzenia w architekturze prowadzi do rozważania projektowanego budynku jako funkcjonującej całości, która staje się częścią większej całości, czyli ekosystemu.

Współczesne technologie budownictwa energooszczędnego stwarzają realną szansę powrotu do idei architektury proekologicznej jako fragmentu habitatu. Być może idea habitatu to utopia architektoniczna, lecz racjonalnie prowadząca do zrównoważonego rozwoju środowiska architektonicznego. Idea tak rozumianego habitatu prowadzi do harmonijnego współistnienia z przyrodą każdego człowieka, dąży do integracji środowiska naturalnego i sztucznego: na poziomie mikro i makrostruktur tych środowisk (Rys. 30) [81, 82].

Współczesne przykłady form architektury proekologicznej. W Polsce w małym stopniu udaje się projektowanie i realizacja tego typu budowli - w przeciwieństwie do Europy Zachodniej, szczególnie Niemiec - budynków proekologicznych bez wcześniej podjętych i przeanalizowanych na etapie projektu wstępnego architektonicznych i technicznych założeń projektowych dotyczących ich cech proekologicznych. Budynek proekologiczny, w tym budynek pasywny czy budynek inteligentny musi zostać zaprojektowany zgodnie ze wstępnymi założeniami projektowymi (czyli a priori). W związku z powyższym faza wstępna procesu projektowego jest fazą decydującą o takim przedsięwzięciu architektonicznym i budowlanym.

Z ekologicznego punktu widzenia rozważanie procesu projektowania architektonicznego, jako procesu interdyscyplinarnego prowadzi do umocnienia w tym procesie kreacyjnej roli architekta stojącego po stronie człowieka. Współczesny rozwój techniki, technologii i organizacji pracy prowadzi do zjawiska zbiorowego powstawania dzieła architektury. Interdyscyplinarny proces projektowania architektonicznego to proces kształtowania wielostronnie uwarunkowanej formy architektonicznej.

Współczesne formy architektury proekologicznej to przykładowo: architektura Ciepłowni Geotermalnej w Reykjaviku (Rys. 31-33), ekologiczny dom heliotrop, budowla Franca O. Gehry, Forum Energetyczne w Bad Oeyenhausen [81-83] oraz pasywny biurowiec: Energon w Ulm.



Rys. 33. Reykjavik Islandia Ciepłownia geotermalna. Przekrój. [83].

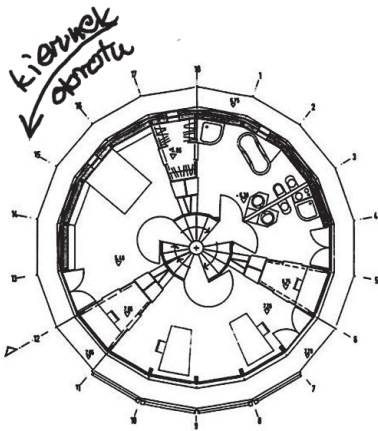
Wspomniane rozwiązania te wykazują cechy architektury proekologicznej, współgrają z otoczeniem, podkreślają jego walory, zachowują tożsamość miejsca. Z systemowego i ekologicznego punktu widzenia rozważanie procesu projektowania architektonicznego, jako procesu interdyscyplinarnego prowadzi do umocnienia w tym procesie kreacyjnej roli „architekta stojącego po stronie człowieka”. Taki punkt widzenia prowadzi do rozważania projektowanego budynku jako projektowanej całości, która jest jednocześnie częścią większej całości, czyli środowiska. Zgodnie z wiedzą teorii systemów żywych, tą projektowaną i realizowaną całość w zespołach interdyscyplinarnych można rozważać jako funkcjonujący do pewnego stopnia organizm.

Współczesne przykłady architektury proekologicznej powstają w interdyscyplinarnym procesie projektowania architektonicznego. Ze względu na specyfikę zastosowanych w budowlach technologii, formy tych budowli częstokroć ulegają specyficznym wymaganiom technologicznym już we wstępnym procesie projektowym. Współczesny rozwój techniki, technologii budowlanych oraz organizacji pracy prowadzi do zjawiska zbiorowego powstawania dzieła architektury.

Przytoczone przykłady projektowania interdyscyplinarnego obrazują możliwości kreowania architektury proekologicznej i prezentują nowe techniczne, technologiczne i materiałowe możliwości kreowania architektury oraz przestrzeni środowiska człowieka. W obiektach tych zastosowano nowoczesne proekologiczne rozwiązania współczesnej nauki i techniki: m.in. sztuki inżynierskiej, inżynierii materiałowej, informatyki, fizyki budowli. W wybranych przykładach miało to wpływ na formy zaprojektowanych brył



Rys. 34. Ekologiczny dom Heliotrop.



Rys. 35. Rzut ekologicznego domu Heliotrop.

architektonicznych, a te budowle posiadają bryłę architektoniczną związaną z innowacyjnymi ideami i technologiami chroniącymi w zróżnicowany sposób środowisko i człowieka. Przedstawiany przykład dotyczy stolicy Islandii, w której do ogrzewania mieszkań wykorzystywane są bezpośrednio gorące źródła wody.

W Reykjavíku ponad 80% zasobów mieszkaniowych ogrzewanych jest ciepłem wód. Ciepłownia geotermalna w stolicy Islandii Reykjavíku (1988 rok) jest lubianym, odwiedzanym, popularnym i pilnie restaurowanym obiektem tego miasta. Sześć cylindrycznych zbiorników ciepłej wody zostało ułożonych względem siebie jak płatki kwiatowe (Rys. 32). Przestrzeń wewnętrzna między zbiornikami, która w pierwszym założeniu mogła pomieścić ponad 600 osób przekryta jest przeszkloną kopułą ze szkła refleksyjnego, (i pełną różnorodnej w tym tropikalnej zieleni). Szklana kopuła znajduje się nad betonowymi zbiornikami wody termalnej. Ta budowla geotermalna ogrzewa pobliskie osiedle mieszkaniowe. Podstawowe funkcje obiektu to : oranżeria i palmiarnia jako lubiane przez mieszkańców miejsce wypoczynku, restauracja, żłobek, hotel, sale konferencyjne, kinowe i inne.

Forma bryły architektonicznej tej budowli wynika wprost z wymagań technologii ciepłowni geotermalnej. Technologia przemysłowa nie ograniczyła twórczej wizji i przestrzennej kreacji architektonicznej. Technologia ta stała się architektoniczną inspiracją twórczą. Ze względu na specyfikę zastosowanej technologii geotermalnej podstawowe decyzje przestrzenne podejmowane były przez architekta we wstępnej twórczej fazie projektowej.

Równie interesującym i oryginalnym, już historycznym przykładem, jest zrealizowany ekologiczny dom – Heliotrop (Rys. 34) [84, 85]. Nazwa tego domu pochodzi od greckiego Helios-słońce –tropos zwrot, obrót. Na rysunku widoczny jest ten obiekt na tle zabudowy miejskiej. Dom ten jest obiektem zaprojektowanym i sfinansowanym przez niemieckiego architekta Polfa Disacha i był w ciągłej sprzedaży na rynku niemieckim w latach 90-tych. Obiekt ten posiada wiele technicznych przyjaznych środowisku rozwiązań i w związku z tym obiekt ten można nazwać ekologicznym [86-89]. Źródłem ciepła są kolektory słoneczne. W domu tym przewidziano oczyszczanie ścieków, kompostowanie śmieci organicznych i wykorzystanie wody deszczowej. Dolna kondygnacja możliwa jest do przeznaczenia na garaż i pomieszczenia pomocnicze. Heliotrop jest obracającym się cylindrem na centralnie umiesz-

czonym trzonie o konstrukcji drewnianej (2, 6m średnicy, drewno klejone) wzmocnionej stalowymi strzemionami. W trzonie tym umieszczono klatkę schodową. Powierzchnia użytkowa wynosi 200 m². Przeszklenia wykonano z okien potrójnie szklonych wypełnionych kryptonem., dzięki czemu uzyskano współczynnik przenikania ciepła $K=0,5 \text{ W (m}^2\text{k)}$. współczynnik ten dla stropu, ściany zewnętrznej i płaskiego dachu wynosi około 0,1.

Nad prawidłowością obrotów i innymi funkcjami w tym obiekcie, np. związanymi z optymalnym wykorzystaniem zamontowanych na dachu paneli słonecznych, czuwa indywidualnie zaprojektowany program komputerowy. W założeniu wszystkie zastosowane do budowy materiały mogą zostać powtórnie wykorzystane. Funkcja mieszkalna (Rys. 34) poszerzona została o funkcje biurowe i techniczne. Innym wariantem rozwiązania funkcjonalnego jest hotel i restauracja.

Architektura, tego typu związana z zastosowaniem technologii solarnych, ogranicza zużycie energii przyczyniając się do zmniejszenia efektu cieplarnianego i ochrony ekosystemu Planety. W sprzedaży są lub były obiekty o wymienionej funkcji. Jest to atrakcyjny obrotowy budynek, którego kształt został zdeterminowany przez założoną główną funkcję i zastosowaną w nim technologię pozwalającą na ten obrót za słońcem. Ze względu na specyfikę celu tego obrotowego budynku i zastosowanych w nim technologii proekologicznych i konstrukcyjnych, decyzje dotyczące organizacji przestrzeni, czyli decyzje architektoniczne podejmowane były we wstępnej twórczej architektonicznej fazie projektowej. Proces projektowy tej budowli to proces związany ze współpracą interdyscyplinarną kilku zespołów specjalistów, w tym architektów, konstruktorów, informatyków, artystów plastyków, [87, 88].

Innym historycznym przykładem interesującym z punktu widzenia architektonicznego wstępnego procesu twórczego i formy architektonicznej oraz zastosowanych w nim różnorodnych technologii proekologicznych jest Forum Energetyczne (centrala obsługi sieci energetycznej) w Bad Oyenhausen. Autorem tej budowli jest architekt Frank O. Gehry z zespołem interdyscyplinarnym. Forma architektoniczna Forum Energetycznego w Bad Oyenhausen, (Rys. 36-40), jest przykładem przyszłościowego rozwiązania. Być może, że powszechne zainteresowanie

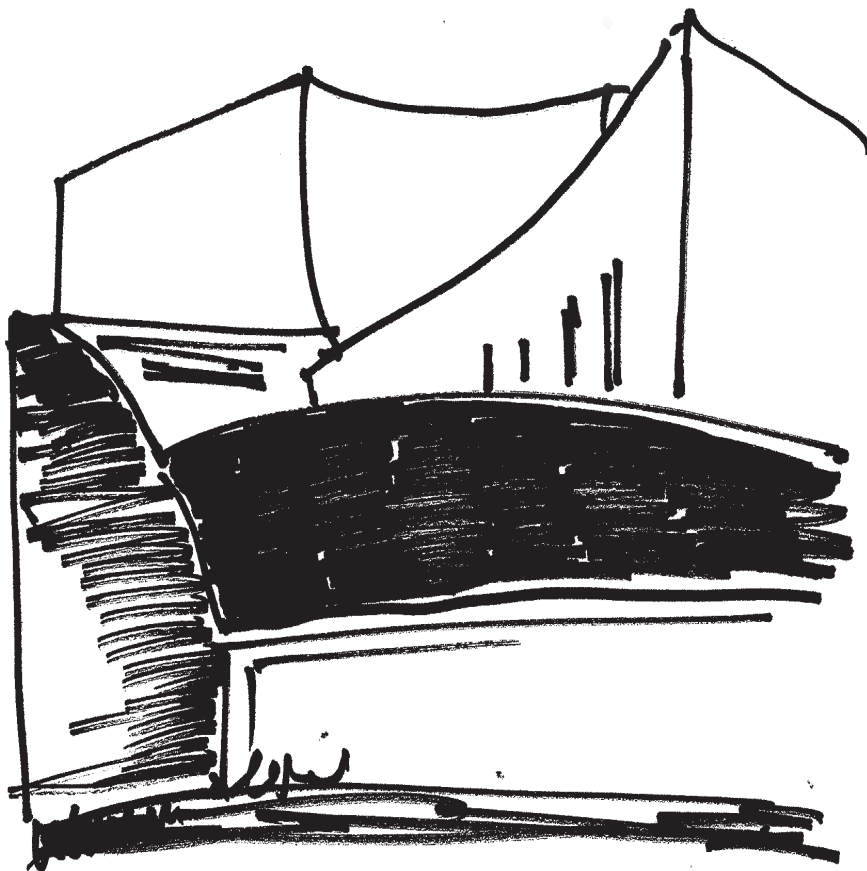
Rys. 36. Forum energetyczne (Energy Forum) Franka O. Gehry, 1996 .



Rys. 37. Bad Oyenhausen - centrala obsługi sieci energetyczne. Rzut poziomy projektu Forum Energetycznego (Energy Forum)

i atrakcyjność architektoniczna związana z kształtowaniem przyjaznym środowisk i jego jakością oraz technologiami tego Forum [87-90] stała się jedną z wielu przyczyn dalszego dynamicznego rozwoju technologii proekologicznych w Niemczech i w całej Europie.

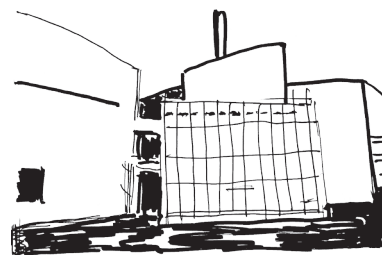
W obiekcie tym, o konstrukcji żelbetowej, zastosowano najnowocześniejsze w owym czasie rozwiązania współczesnej nauki i techniki: sztuki inżynierskiej, inżynierii materiałowej, informatyki, fizyki budowli [91, 92]. Obiekt ten jest wynikiem współpracy interdyscyplinarnej zespołów specjalistów z wielu dyscyplin wiedzy [93]. Innowacje budynku Energy Forum polegają na zastosowaniu w tym czasie najnowszych technologii proekologicznych. Budynek ten ze względu na funkcjonalność i zastosowane w nim technologie proekologiczne stał się dla wielu naśladowców inspiracją. To rozwiązanie



Rys. 38. Forum Energetyczne, widok.

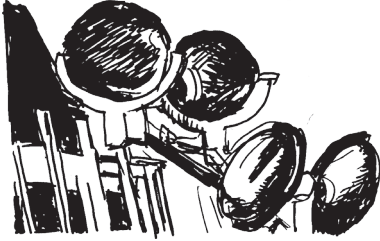
architektoniczne oszczędza lub/i pozyskuje energię. Budynek związany jest z technologiami informatycznymi XX i XXI wieku oraz projektowaniem interdyscyplinarnym.

Finezyjne, rozbudowane architektoniczne formy zostały częściowo wbudowane w tradycyjne otoczenie małego europejskiego miasta. Budynek ten dla odwiedzających miasto Bad Oyenhausen, kojarzył się ze statkiem kosmicznym nowej generacji, który zatrzymał się tu na chwilę. Inni mówią jednak, że brakuje kontekstu miejsca. Być może to pierwsze cytowane skojarzenie jest bardziej przyciągające dla turystów, licznie odwiedzających to już miejsce historyczne, wobec obecnego rozwoju technologii proekologicznych. Rozbudowane formy architektoniczne Bad Oyenhausen posiadają swój oryginalny język architektury, wyrażający intencje, zamierzenia, nastroje, przeczucia twórcy i zespołu



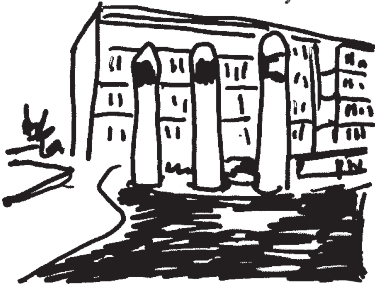
Rys. 39. Bad Oyenhausen - centrala obsługi sieci energetycznej (Energy Forum). Elewacja kotłowni.

Instalacja jako
detal architektoniczny



Rys. 40. Bad Oeynhausen - centrala obsługi sieci energetycznej. System luster prezentujących techniczną możliwość doświetlania światłem dziennym wnętrza budynku.

Fragment technologii
jako
detal architektoniczny



Rys. 41 Energon – największy na świecie biurowiec pasywny, fragment elewacji budynku.

projektującego. Jednocześnie formy zastosowane w tej żelbetowej budowlu umożliwiały łatwiejsze, świadome ich dostosowanie do specyficznych potrzeb, stosowanych tam nowoczesnych technologii. Być może, główną intencją i inspiracją tej budowli było rozpropagowanie licznych technologii proekologicznych tam zastosowanych. W budynku tym niezależnie od koniecznych pomieszczeń technicznych, zostały zrealizowane zróżnicowane funkcje, m.in. takie jak sale konferencyjne, wystawowe i kinowe, żłobek.

Dwie pary okrągłych luster jako „heliostat” (Rys. 40), umieszczonych przy wejściu głównym budynku stanowią rzeźbiarski akcent i element formy architektonicznej budynku. Lustra te przypominają o możliwości doświetlenia trudnodostępnych miejsc w budynku. Lustra o średnicy 1,6 m, każde ważące 600 kg, sterowane elektronicznie kierują światło słoneczne do pomieszczeń wystawowych budynku. Generalnie zastosowane tam systemy z dużą precyzją i indywidualnie sterują i optymalizują wytwarzanie i rozdział energii w budynku, przyczyniając się do oszczędności energii i podniesienia komfortu użytkowania pomieszczeń. Na południowej jego ścianie (centrali obsługi sieci) wykonano ocieplenie transparentne. Przeszkłony dach audytorium wykonano jako „system energetyczny” łączący w sobie kilka różnych funkcji: wytwarzanie energii elektrycznej w ogniwach fotowoltaicznych, równomierne doświetlenie wnętrza światłem rozproszonym oraz ochronę przed nadmiernym nagrzewaniem.

Budynek swoją rozczłonkowaną formę dostosował do głównego zadania, jakie spełnia: promocji współczesnych technologii proekologicznych [89] i ze swego zadania technicznego i funkcjonalnego wywiązuje się świetnie. Budynek odwiedzany jest systematycznie nie tylko przez turystów, lecz również przez studentów pobliskich wydziałów architektury i budownictwa.

Przedstawione przykłady dowodzą, że można realizować współczesną architekturę zgodnie z interdyscyplinarną wiedzą, potrzebami architektury proekologicznej i ponadczasową potrzebą przeżywania piękna. Specyficzne funkcje techniczne i zastosowane w nich systemy techniczne nie wpłynęły negatywnie na konstrukcję i estetykę bryły architektonicznej. Przedstawiony przykład prezentuje architekturę ekologiczną spełniającą zróżnicowane i wieloaspektowe potrzeby człowieka. W przykładzie tym został zrealizowany prośrodowiskowy sposób prowadzenia procesu projektowania, który oprócz pozytywnych ekologicznie rozwiązań dotyczył także obniżania nakładów finansowych przeznaczanych na realizację tej budowli.

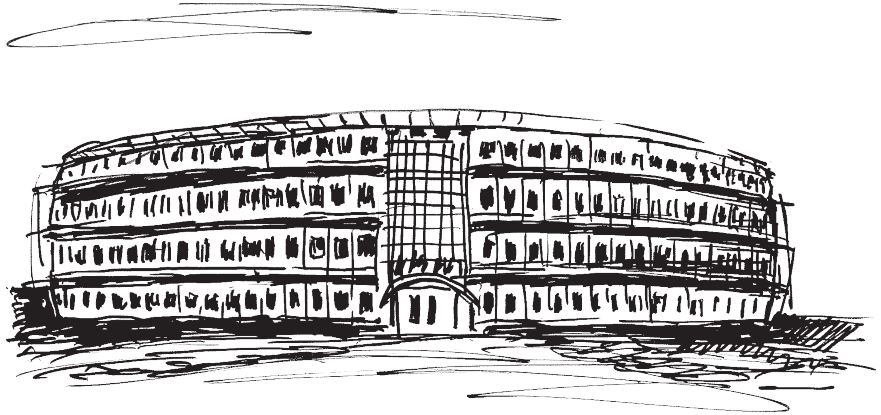
Interdyscyplinarny proces projektowania architektonicznego, gdzie nadmiar gromadzonej energii elektrycznej przekazywany jest do sieci, jest rozważany jako wielostronnie uwarunkowany proces kształtowania formy architektonicznej. Niezbywalną w interdyscyplinarnych procesach architektonicznych jest twórcza projektowa faza wstępna.

Obecnie jesteśmy świadkami szybko postępującej degradacji środowiska. Zjawiska degradacji środowiska stały się dla przedstawicieli państw Unii Europejskiej bodźcem do wdrażania nowych technologii energooszczędnych i standardów w realizowaniu proekologicznych zamierzeń technicznych i budowlanych. W działaniach tych widoczny jest pro-środowiskowy sposób prowadzenia procesu projektowania oraz stosowanie pozytywnych ekologicznie rozwiązań technicznych i technologicznych dotyczących obniżania nakładów finansowych potrzebnych do realizacji np. efektywnych energetycznie budynków. Miało to wpływ na formy zaprojektowanych brył architektonicznych szczególnie w ich wstępnej fazie projektowej, w której uwzględniono wśród wielu innych uwarunkowań charakterystycznych dla architektonicznych procesów projektowych, uwarunkowania technologiczne. W wyniku tego podejścia przedstawiane budowle wiążą się z innowacyjnymi ideami i technologiami chroniącymi w zróżnicowany sposób środowisko i człowieka.

Szczególnie interesujące są w tym względzie rozwiązania architektoniczne energooszczędne zrealizowane w ostatnich latach. Do takich należy obecnie największy na świecie obiekt pasywny: budynek biurowy „Energon”. Powstał on w 2002 roku w Niemczech w miejscowości Ulm. Energon powstał na dużej działce. Teren, na którym go postawiono zajmuje 1/3 jej powierzchni. Jest on położony w środku parku krajobrazowego, otoczony zbiornikami wodnymi – stawami zbierającymi deszczówkę, tarasami, mostkami, skarpami. Stwarza to odpowiednią, niepowtarzalną atmosferę. Budynek ma powierzchnię siedmiu tysięcy metrów kwadratowych i posiada 5 kondygnacji. Jest to miejsce pracy 420 osób. Dzięki zastosowanym w nim technologiom zużywa tylko 25 procent energii potrzebnej w konwencjonalnym budynku na ogrzewanie, klimatyzację itd.

Idea domów pasywnych rozwija się i coraz częściej budowane są takie domy, a inwestorzy są skłonni zainwestować większą sumę, aby w przyszłości płacić mniejsze rachunki za energię zużywaną do ogrzewania, czy chłodzenia

Rys. 42. Energon - pasywny biurowiec w Ulm, powierzchnia 6000 m², Niemcy. Elewacja frontowa.



takiej budowli. Skutki tego typu decyzji pozytywnie odczuwa także środowisko naturalne. Im mniej zużywamy energii, tym mniej zanieczyszczeń jest emitowanych do atmosfery. We wstępnym procesie architektonicznym budynku energooszczędnego lub pasywnego koniecznym staje się przeanalizowanie i uwzględnienie nowych konkretnych uwarunkowań środowiskowych i technicznych obok uwarunkowań powszechnie akceptowanych, nauczanych i uwzględnianych w architektonicznych procesach twórczych i realizacyjnych.

Główne uwarunkowania architektoniczne to: uwarunkowania materiałowe, czyli dotyczące wiedzy o materiałach, z których będzie realizowany projektowany budynek, przestrzenne, funkcjonalne i konstrukcyjne, również techniczne wynikające z zastosowanych technologii budowlanych i energooszczędnych [88].

W czasie projektowania architektonicznego budynków pasywnych oprócz prawidłowo zaprojektowanej przestrzeni dla przyszłych mieszkańców należy kierować się oszczędnością energetyczną, którą można uzyskać m.in., tak jak w omawianym przypadku, poprzez odpowiedni kształt przyszłego budynku. Wyboru kształtu projektowanego budynku dokonuje się w fazie wstępnej procesu architektonicznego.

Z punktu widzenia kształtowania architektury budynków energooszczędnych zalecany jest obiekt o zwartej i prostej formie jak budynek dalej prezentowany (Rys. 41-44) [5-7]. Jest to pierwszy budynek pasywny o kształcie zaokrąglonego trójkąta. W kształtowaniu funkcji budynków pasywnych preferuje się otwarte wnętrza ułatwiające wentylację. Projekty domów pasywnych powinny zawsze charakteryzować się komfortem klimatycznym i spełnianiem współczesnych potrzeb psychosocjologicznych użytkowników.

W budynku pasywnym w Ulm zastosowano inteligentną klimatyzację, która pozwala na stałe utrzymywanie komfortowej temperatury. W stropach zamontowano około 350 m rur z tworzywa sztucznego. Przepływa nimi ciepła lub zimna woda, ogrzewając lub chłodząc pomieszczenia w zależności od potrzeb. Ponadto wokół budynku umieszczono 40 sond, które sięgają 100 metrów pod ziemię, odbierając nadmiar ciepła. Ziemia magazynuje ciepło; możliwe jest jego odebranie, aby wstępnie podgrzać zimne powietrze wpadające w innych porach roku. Zmiany temperatury i nasłonecznienia powodują wychłodzenie lub nagrzanie budynku. Przeciwdziałanie konwencjonalne wymagałoby wysokich nakładów na ogrzewanie bądź klimatyzację. W celu zminimalizowania nakładów na klimatyzację fasada budynku w Ulm składa się w 44 procentach z powierzchni szklanych. Proporcja ta daje jednocześnie dobrą widoczność. Przed nadmiarem nasłonecznienia chronią mechanicznie sterowane żaluzje. Elewacja budynku prawie nie przewodzi ciepła. W fasadzie budynku zastosowano 35 centymetrową warstwę izolującą, a pod płytą fundamentową umieszczono izolację o grubości 20 centymetrów, na dachu jej grubość wynosi 50 centymetrów. Dla zapewnienia wysokiego poziomu izolacji budowano trójszybowe okna.

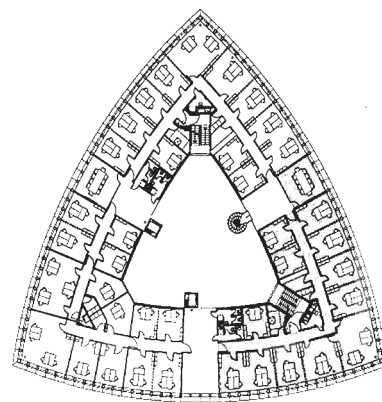
Duży, przeszklony dach atrium (Rys. 43) zapewnia wystarczającą ilość światła w pomieszczeniach wewnątrz budynku, dzięki czemu zminimalizowano wykorzystanie sztucznego oświetlenia. Gdy użycie lamp elektrycznych staje się konieczne, w biurach włączane są elektronicznie przyciemniane lampy, sterowane na podstawie pomiarów natężenia światła dziennego docierającego do pomieszczenia. Z pomocą przychodzą także czujniki ruchu, które wyłączają oświetlenie w pomieszczeniu, w którym nikt nie przebywa. Ponadto dach Energonu, poza częścią przykrywającą atrium, pokrywają ogniwa fotowoltaiczne o powierzchni 328 m², które pozyskują 12 000 kWh rocznie. Dodatkowo na dachu wielopiętrowego garażu, znajdującego się obok budynku, zainstalowano drugą instalację fotowoltaiczną pozyskującą 125 000 kWh rocznie.

W sumie pozyskiwana energia elektryczna przekracza zapotrzebowanie Energonu i jest sprzedawana jako prąd ekologiczny. W pełni zautomatyzowane układy są odpowiedzialne za nadzór i regulowanie urządzeń sterujących budynkiem. Prezentowany budynek biurowy Energon w Ulm, (Rys. 42, 43), jako budynek inteligentny jest dowodem na to, że jest możliwa estetyczna i komfortowa architektura energooszczędna tworząca przyjazne ludziom kra-



Rys. 43. Wnętrze biurowca pasywnego w Ulm.

brak ścian
północnej
sprzyja
energii
-oszczędności
bryły



Rys. 44. Największy na świecie budynek pasywny Energon, Ulm 2002. Rzut.

jobrazy i jest możliwe podnoszenie jakości środowiska architektonicznego przez budowę domów pasywnych.

Przedstawiony przykład budynku pasywnego w Ulm prezentuje zrealizowaną architekturę ekologiczną spełniającą zróżnicowane i wieloaspektowe potrzeby człowieka i środowiska. Specyficzne poszczególne funkcje techniczne i zastosowane w nim systemy techniczne nie wpłynęły negatywnie na konstrukcję i estetykę bryły architektonicznej również specyficznej, a wręcz przeciwnie, te estetykę uatrakcyjniły. W przedstawianym przykładzie realizacji architektonicznej i budowlanej, obserwujemy prośrodowiskowy sposób prowadzenia procesu projektowania architektonicznego rozpoczynającego się w fazie wstępnej.

Ten obserwowany prośrodowiskowy sposób prowadzenia procesu projektowania oprócz pozytywnych ekologicznie rozwiązań dotyczy także obniżania nakładów finansowych przeznaczanych na eksploatację budowli. Budowla ta jest energooszczędna w eksploatacji, w swych założeniach projektowych i użytkowych. Budowla ta i jej otoczenie służy zachowaniu harmonii środowiska projektowanego i naturalnego.

Realizowane w ostatnich latach przykłady architektury proekologicznej pozwalają mieć nadzieję, że przyszła ekologiczna architektura XXI wieku (w tym szczególnie architektura budowli produkujących energię elektryczną) może być projektowana jako piękna i komfortowa realizowana w zgodzie z naturalnym środowiskiem i naturą człowieka, a przyszłe budowle energooszczędne będą służyć zachowaniu harmonii środowiska projektowanego i naturalnego.

W przedstawianych przykładach, kreacja architektoniczna dotycząca wstępnej fazy procesu architektonicznego jest związana z humanistyczną wizją świata. Przedstawiono wybrane przykłady wskazując przy tym na znaczenie fazy wstępnej w procesie architektonicznym. Przykłady te obrazują możliwości twórcze, jakie do dyspozycji architekta i budowniczego stawia współczesna technika i nauka. Pro-środowiskowy sposób prowadzenia procesu projektowego, bo np. oszczędzający energię, a przez to ograniczający emisję gazów cieplarnianych, oprócz pozytywnych ekologicznie rozwiązań prowadzi też do obniżenia nakładów finansowych koniecznych do realizacji efektywnych energetycznie budynków.

Kryzys energetyczny w 1973 roku zaowocował cennymi przesłankami w kierunkach rozwoju większości krajów wysoko rozwiniętych. W wielu krajach rozpoczęto niezależne badania związane z poszukiwaniem nowych alternatywnych źródeł energii. W wyniku tychże badań rozpoczął się proces uniezależniania poszczególnych krajów od produktów energetycznych, będących pochodnymi ropy naftowej.

Stosowanie pozytywnych ekologicznie rozwiązań technicznych i technologicznych dotyczących obniżania w różnym stopniu i w różny sposób nakładów finansowych, potrzebnych do realizacji efektywnych energetycznie budynków przyczyni się wydatnie do rozwoju architektury proekologicznej. Przedstawiane przykłady architektury proekologicznej obrazują nowe możliwości techniczne, technologiczne i materiałowe podnoszenia jakości środowiska i nowego kreowania architektury i przestrzeni środowiska człowieka. W wybranych przykładach miało to wpływ na fazę wstępną procesu architektonicznego i cechy form brył architektonicznych.

Przedstawiane budowle proekologiczne wiążą się z architektoniczną twórczą fazą wstępną i innowacyjnymi ideami i technologiami chroniącymi środowisko i człowieka.



ROZDZIAŁ 8

Metodyczne przesłanki doskonalenia procesów architektonicznych w fazie wstępnej

Metodyczne przesłanki doskonalenia procesów projektowych w architekturze w fazie wstępnej określono na podstawie wcześniejszych metodycznych analiz architektonicznego procesu wstępnego. Do analiz tych wybrano m.in. jako przykładowe rozwiązania omawiane tu słynne dzieła architektury współczesnej Le Corbusiera [94], L. Wrighta [18], oraz S. Calatravy [95].

Przedstawiona analiza architektoniczna wybranych przykładów budowli tych słynnych twórców odsłania twórcze możliwości projektowe w warsztacie współczesnego architekta. Analiza wcześniej przedstawiona stanowić może o metodycznych przesłankach służących doskonaleniu procesów projektowych w architekturze.

Współczesny rozwój wiedzy metodologii projektowania pozwala opisać w sposób zobjektywizowany elementy procesu projektowania architektonicznego. Obserwowane metodyczne podejście, czyli stosowanie elementów metod lub/i metodycznego podejścia w projektowaniu form architektonicznych przez Le Corbusiera, L. Wrighta, oraz Santiago Calatravę stanowi o sile kreacji artystycznej dzieł tych twórców [92, 93]. Kreacja artystyczna dotyczy właśnie wstępnej fazy procesu architektonicznego. Współczesny rozwój cywilizacyjny wiąże się ze zdobyciem nowej, zaskakującej wiedzy. Wiedza ta jest efektem dążenia do poznania rzeczywistości, o którym A. Einstein pisał, że było to dla niego jednym z samoistnych celów, bez których dla myślącego człowieka świadoma akceptacja egzystencji wydaje się niemożliwa.

Do genezy problematyki podjętej w pracy należy zaliczyć rozważania o formie architektonicznej, w tym rozważania metodyczne i metodologiczne. Metoda projektowa to narzędzie intelektualne możliwe do powszechniejszego stosowania w projektowaniu i nauczaniu architektonicznym. Forma to niezbywalna cecha natury, a kształtowanie formy architektonicznej jest niezbywalną cechą wielostronnie uwarunkowanego procesu projektowania architektonicznego. Antoine-Augustin Cournot [10], (1801-1877, *L'ordre et la forme*) zauważył, iż bez względu na przedmiot, którego dotyczą nasze obserwacje i badania, forma jest tym, co najłatwiej rozpoznajemy. Uznał on, iż ta uwaga ma znaczenie powszechne oraz z tego tylko tytułu pojęcie formy powinno być wypisane w nagłówku wszystkich zestawień kategorii i zbiorów porządkujących pojęcia podstawowe i konstrukcyjne poznania.

Wśród wielu rozważań metodologa i konstruktora mostowca Z. Wasiutyńskiego [94] na temat formy można odnaleźć poglądy, w których stwierdza, iż „pojęcie formy odnosi się zarówno do przedmiotów dostrzegalnych tylko przez rozumowanie, jak i do przedmiotów materialnych, widzialnych i dotykalnych”, „formy przedmiotów wytworzonych są zależne od form działań wytwórczych”. „Własności nadane przedmiotom wytwarzanym, są odbiciem sposobu działania, a więc i sposobu poznawania. Przekonuje też, że własności te mogą powstać tylko w wyniku działania i mogą być w całości lub części dostosowane do zamierzonego celu użytkowego lub temu celowi nie służyć” [94].

Myśl, iż sens architektury wykracza daleko poza jej fizyczne właściwości, pojawiała się uporczywie w historii kultury. Zgodnie z tą myślą architektura akceptuje logistyczne rozwiązania techniczne i jednocześnie w naturalny sposób je przekracza, a działania architekta związane są z jego twórczą kreacją artystyczną, czyli ze sztuką, jej prawami oraz techniką.

Język form architektury Le Corbusiera na przykładzie bryły willei Savoye.

Sformułowanie to posiada nieprzemijający sens, bo język jest najstarszym systemem, jaki stworzył człowiek. Piękno, siła wyrazu plastycznego i funkcjonalność języka form architektonicznych Le Corbusiera, jego licznych i pięknych form budowli były przyczyną, że inni budowniczowie zastosowali je w znacznie szerszym zakresie. Na bazie istniejącej wiedzy architektonicznej, metodologii projektowania, współczesnej wiedzy dotyczącej teorii systemu i prakseologii możliwe są w coraz większym stopniu zobiektywizowane badania twórczych procesów projektowych w architekturze. Przykładowo analiza metodologiczna procesu architektonicznego Willi Savoye Le Corbusiera [10, 95] (Rys. 45) odsłania nowe metodyczne możliwości projektowe współczesnego architekta. Możliwości te dotyczą kształtowania formy architektonicznej. W analizowanym słynnym historycznym już dziele architektury, w formie Willi Savoye trudno doszukać się chaosu. To dzieło architektoniczne jest skończoną całością.

Przyjąć można zatem, że Le Corbusier we wstępnej fazie architektonicznego procesu twórczego dokonał twórczego wyboru przy zestawianiu form częściowych tzw. morfemów widocznych na rysunku 45, a „przeniesionych -skserowanych” z jego własnego obrazu purystycznego „Wielka Martwa na-

„pudełko na słupkach” jako
idea wstępu

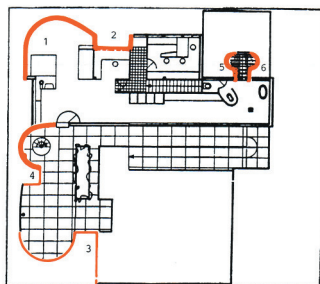
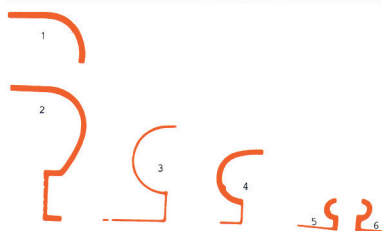
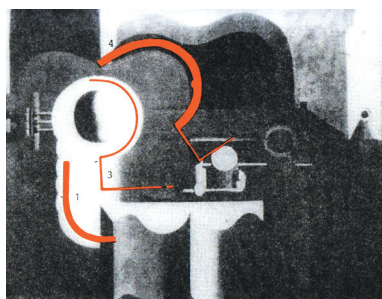


Rys. 45. Widok budowli zrealizowanej pod Paryżem, obecnie siedziba Fundacji Le Corbusiera.

tura ze stosem talerzy” (Rys. 46). W pewnym sensie możemy powiedzieć, że wybrane formy z tego obrazu purystycznego przeniósł w trzeci wymiar, czyli do architektury. Przykłady dynamiki twórczych działań projektowych Le Corbusiera [93] upewniają, że ta metoda jest narzędziem, którym posługiwał się ten architekt i którym każdy architekt, może się twórczo i efektywnie posługiwać w praktyce projektowej. Wybory mogą dotyczyć różnych form i punktów wyjścia czyli inspiracji twórczych. Przeprowadzone analizy metodologiczne przedstawione na rysunku (Rys. 46) pozwoliły wyodrębnić z geometryczną dokładnością konkretne typy form częściowych, tzw. Morfemy, zastosowane w projekcie tej willi. Formy te można odszukać we wspomnianym obrazie martwej natury. Wynika z tego, że wstępny twórczy proces projektowania formy architektonicznej willi Savoye to twórczy proces charakteryzujący się działaniami me-

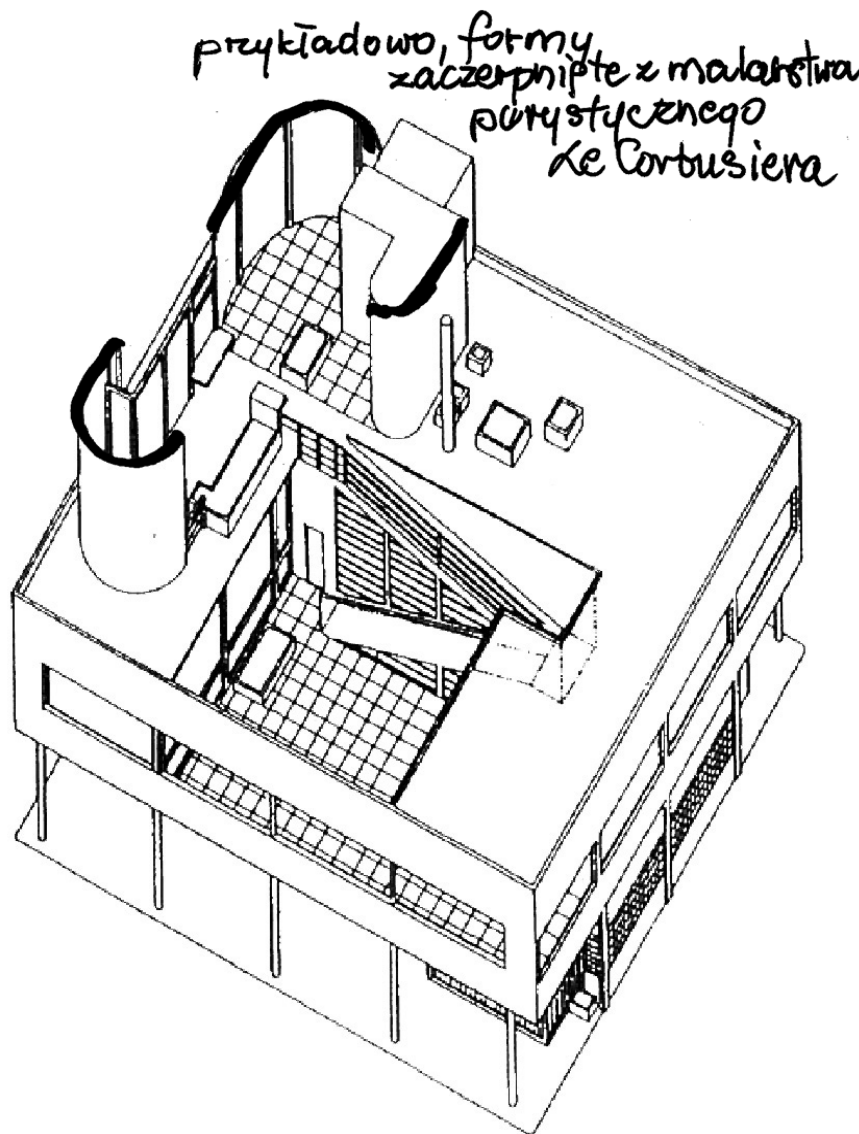


Rys. 46. Widok wnętrza Willi Savoye (z pierwszą tzw. wielką szybą, obecnie powszechnie stosowaną w architekturze i budownictwie).



Rys. 47. Inspiracją dla Le Corbusiera przy projektowaniu rzutu poziomego Willi Savoye był jego własny obraz purystyczny: „Wielka Martwa natura ze stołem talerzy”. Le Corbusier jako malarz i architekt tworczy zestawiał na tym rzucie poziomym willi Savoye formy cząstkowe (morfemy) powtarzające się na obrazie purystycznym [10].

Rys. 48. Model przestrzenny Willi Savoye Le Corbusiera



to d y c z n y m i . Przeprowadzona analiza metodologiczna form Willi Savoye dowodzi, że formy podstawowe przy budowie formy architektonicznej jako morfemy Le Corbusier zaczerpnął ze swego malarstwa purystycznego. Przedstawiana analiza metodologiczna prowadzi do określenia inspiracji architektonicznej i rekonstrukcji fazy wstępnej złożonego twórczego procesu projektowania tego dzieła architektury.

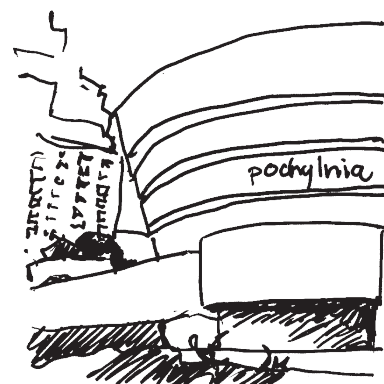


Rys. 49. Widoki wnętrza Muzeum Gugen-
haima.

Język form bryły architektonicznej Muzeum Gugen-
haima autorstwa L. Wrighta w Nowym Yorku.

Innym interesującym przykładem wskazującym na specyficzny wstęp-
ny twórczy proces projektowy jest forma bryły architektonicznej Muzeum
Gugenhaima autorstwa L. Wrighta. [18, 95] Język form tej bryły architekto-
nicznej wskazuje na realizację założenia a priori we wstępnej fazie procesu
projektowego.

Amerykański architekt, Frank Lloyd Wright (1867-1959) (w młodości po-
zostający pod dużym wpływem twórczości Le Corbusiera) wywarł olbrzymi
wpływ na obraz architektury pierwszej połowy dwudziestego wieku i pre-
zentuje szeroki zakres niezwykle płodnej twórczości architektonicznej [18].
Język form bryły architektonicznej Muzeum Guggenheima w Nowym Yorku



Rys. 50. Muzeum Gugenhaima autorstwa
L. Wrighta w Nowym Yorku. Widok.

[94, 95, 96] wynika z przyjętej w fazie wstępnej koncepcji projektowej jako metodzie działania. Frank L. Wright, przyjął i zrealizował koncepcję z założenia we wstępnej fazie twórczej, czyli a priori, zaprojektowania bryły budynku o formie spiralnej. Spiralnie kształtowaną bryłę muzeum L. Wright tworzył metodycznie z formy cząstkowej będącej fragmentem łuku. Przyjęty przez projektanta jako założenie przestrzenne układ spiralny bryły i jej język form, konsekwentnie zrealizowany, nadaje niepowtarzalny wyraz architektoniczny formie i bryle tego obiektu architektonicznego. Frank Lloyd Wright poczynawszy od wczesnego projektu domu preriowego, skończywszy na gmachu Muzeum Gugenheima [18] w Nowym Yorku stawiał konsekwentnie człowieka jako centralny punkt swych zainteresowań zawodowych.

Twórcza faza wstępna architektonicznego procesu projektowego Santiago Calatravy na wybranych przykładach.

Architektura organiczna Calatravy bierze swój początek w specyficznym procesie twórczym, a dokładniej w fazie wstępnej procesu projektowania architektonicznego. Santiago Calatrava, hiszpański architekt i konstruktor, w fazie wstępnej procesu architektonicznego, jako faze poszukiwań inspiracji twórczych zestawia formy wzięte z przyrody następnie je twórczo modyfikuje dostosowując do realnych wymagań funkcjonalnych i technicznych [37]. Calatrava, świetny rysownik, w pierwszej fazie procesu projektowego rozpoczyna proces twórczy tak jak wielu architektów (m.in. Utzon, Le Corbusier, Gehry) od szkiców odręcznych. Ten artysta bierze natchnienie z form rzeczy naturalnych. Nie rozpoczyna projektu od rzutów, przekrojów. Rys. je ptaki, postacie ludzkie (tors mężczyzny), zwierzęta (np. rybę, głowę byka,), a także naturalnie wyginające się karty otwartej księgi.

W pracach Santiago Calatravy można odczytać fascynację formami natury. Przykładowo formy architektoniczne widoczne np. w bryle obiektu dworca kolejowego (Rys. 50) przypominające żebra wydają się szczególnie bliskie użytkownikom jego architektury. Calatrava rysuje też sylwetkę konia (Rys. 13), tworzy architekturę na podstawie szkiców wzorowanych na naturze, a właściwie na podstawie dostrzeżonych w niej fragmentów form, uznanych przez niego za inspirujące lub też jako formy spójne tworzy model, np. model mostu. Potem ten model urealnia, korzystając z klasycznej wiedzy inżynierskiej, konstrukcyjnej i architektonicznej. Tak powstało wiele mostów Santiago Ca-

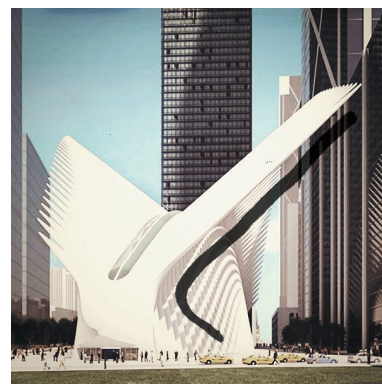
latravy np. most w Barcelonie na podstawie szkicu obłej sylwetki ryby (Rys. 15) i wiele innych budowli. Metodę Calatravy wzorowania się na naturze, można uznać za narzędzie intelektualne możliwe do powszechniejszego stosowania w projektowaniu architektonicznym.

Santiago Calatrava podobnie do Le Corbusiera wykonuje wiele szkiców odręcznych. Owe szkice stają się czasem inspiracją pomysłem formy architektonicznej. Zestawia formy wzięte z przyrody, następnie je twórczo modyfikuje dostosowując do realnych wymagań architektonicznych i konstrukcyjnych. Jego formy architektoniczne prezentują osiągnięcia współczesnej sztuki, konstrukcji i jednocześnie technologii. U Calatravy proces twórczy kształtujący formę architektoniczną np. konstrukcję mostu to logiczny ciąg myślowy, odbywający się w pierwszej fazie tego procesu projektowego częściowo w podświadomości projektanta. Proces twórczy Calatravy to proces kształtowania formy architektonicznej i konstrukcji budowli dostosowany również do cech przestrzennych miejsca i kontekstu powstania budowli. Calatrava dostosowuje formy swych budowli do zróżnicowanych wymagań architektonicznych, konstrukcyjnych jak również topologicznych i psychologicznych (Rys. 51, 52).

Współcześnie architektura ewoluuje w kierunku artystycznego racjonalizmu, dostosowanego do dzisiejszych możliwości materiałowych, technicznych i technologicznych. Konkretnie doświadczenia architektów są w tym względzie coraz bogatsze. W formach prezentowanych obiektów architektury Le Corbusiera, L. Wrigta i S. Calatravy są widoczne metodyczne elementy działań twórczych dotyczących architektonicznego wstępnego procesu projektowego. Wielu znakomitych architektów i projektantów w pierwszej fazie wstępnej projektowało lub/i projektuje formę architektoniczną intuicyjnie. Identyfikację elementów metodycznych zastosowanych w architektonicznych procesach twórczych umożliwia istniejąca i ekspansywnie rozwijająca się współczesna wiedza dotycząca architektury, prakseologii, metodologii ogólnej w tym metodologii projektowania i teorii systemu, informatyki.



Rys. 51. Oriente Dworzec: Train Station. Santiago Calatrava 1993-98. Forma zaznaczona na rysunku występuje w twórczości S. Calatravy w całej twórczości w wielu wariantach.



Rys. 52 WTC Train Station S. Calatravy, World Trade Center PATH station Nowy York. Forma organiczna charakterystyczna dla twórczości architektonicznej Calatravy.



ROZDZIAŁ 9

Architektoniczny proces projektowy opisany grafem decyzyjnym

Twórczy proces projektowy jako źródło sukcesów artystycznych architekta.

Według inżyniera projektanta konstruktora, metodologa G. Nadlera [24] proces wykorzystywany w projektowaniu głęboko oddziaływa na wyniki, a inżynierowie i zawodowi projektanci powinni porzucić tradycyjne schematy i zacząć stosować wielorakość podejść, czego wymaga projektowanie w rzeczywistości [96-98]. Projektant ten twierdził też, że kontynuacja badań nad procesami projektowania pozwoli na uzyskanie lepszych metod, niż te, które posiadamy obecnie. Zgodnie z powyższymi poglądami o *pracowanie* *nie* *niejsze* prezentuje możliwości wielorakiego podejścia do projektowania architektonicznego na konkretnych przykładach znakomitych architektów [89, 99-102].

Prace o procesach projektowych podejmowane w wielu dziedzinach wiedzy i techniki dotyczą działań, procedur, metod projektowania. Prace te wskazują na możliwość analizowania procesu architektonicznego z punktu widzenia współczesnej wiedzy architektonicznej, metodologicznej, systemowej i prakseologicznej [103]. Opis architektonicznego procesu projektowego opisanego grafem działań decyzyjnych jest zgodny z istniejącą wiedzą architektoniczną i metodologią projektowania. Realizacja poszczególnych faz procesu inwestycyjnego oraz zarządzanie zamierzeniem lub inaczej całym przedsięwzięciem architektoniczno-budowlanym nie znajduje się w gestii tylko jednego z uczestników procesu. Procesy projektowe i inwestycyjne realizują zespoły projektowe i realizacyjne.

W zależności od tego czy jest to etap koncepcyjny, etap projektu technicznego czy realizacyjny odpowiedzialnością są obarczani zarówno projektanci: architekci, inżynierowie budowlani, inżynierowie sanitarni (i inni zatrudnieni zgodnie z bieżącą potrzebą), wykonawcy prac budowlanych, inwestorzy jak i koordynatorzy procesu inwestycyjnego, którymi również bywają architekci.

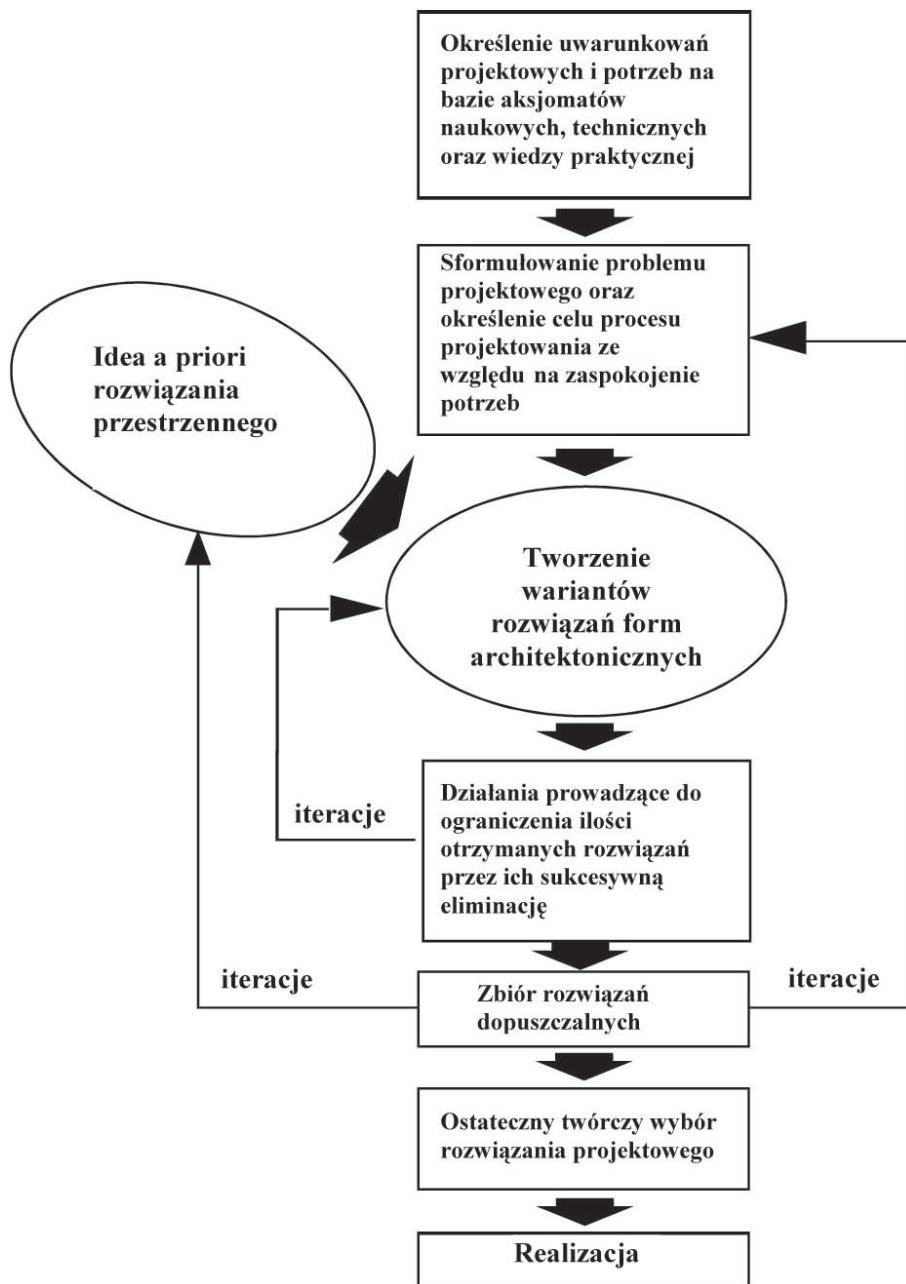
Ponadczasowym zadaniem i celem projektującego architekta jest zachowanie szacunku dla istniejącego przestrzennego kontekstu architektonicznego, kulturowego i organizacji przestrzennej miejsca, funkcjonalności istniejącego układu, zapewnienie dobrej jakości materiałów budowlanych oraz standardów użytkowych. Praktycznie zakres uwzględniania założeń projektowych w procesie projektowym uzależniony jest od wstępnego projektu architektonicznego oraz

wielu informacji i wymagań uwzględnionych w efekcie dialogu pomiędzy inwestorem i zespołem projektowym. Nie jest łatwo w praktyce pogodzić architektowi sprzeczne cele wynikające z założeń finansowych, programowych, lokalizacyjnych oraz założonych parametrów czasowych.

Nowe środowiskowe cele, jakie można od niedawna zaobserwować w światowych tendencjach projektowania architektury, skłaniają architekta do refleksji nad warsztatem i teorią projektowania architektonicznego. Czy praktyczne włączenie środowiskowych celów do zakresu istniejących procedur, metod i strategii projektowych mieści się w dotychczasowej „tradycyjnej” koncepcji architektury? Najprawdopodobniej oznacza to zmianę, a przynajmniej reorientację w schemacie decyzyjnym warsztatu architekta.

Proponowany graf decyzyjny jest to schemat działań decyzyjnych architekta. To rekonstrukcja realnego procesu projektowania architektonicznego. Graf ten to opis struktury wielowariantowego procesu projektowania architektonicznego. Przedstawiany graf decyzyjny działań w projektowaniu architektonicznym to opis działań twórczych architekta podejmowanych w złożonym procesie (Rys. 53). Prezentowany graf decyzyjny procesu architektonicznego to syntetyczne ujęcie wielu cząstkowych decyzji architektonicznych. Schemat ten jest zgodny ze współczesną wiedzą dotyczącą projektowania.

Współcześnie obserwowana w nauce i technice jest nowa sytuacja pojęciowa. Zbiorowo poszukujemy nie tylko nowych procedur, lecz także nowych celów oraz innego poziomu osiągnięć. Tym ogólnym celom służy opisywany graf decyzyjny architekta. W celu opisu w sposób zobiektywizowany elementów projekto-twórczych działań artystycznych i technicznych (jako działań intelektualnych architekta) wykorzystano istniejącą wiedzę architektoniczną i metodologię projektowania. W prezentowanym grafie decyzyjnym architektoniczny proces projektowy zdefiniowano poprzez następujące po sobie działania, zgodnie z zaznaczonym kierunkiem strzałek oraz iteracje. W tym grafie decyzyjnym, jedna decyzja projektowa określona została przez jedno działanie i zobrazowana przez przejście od jednego do drugiego punktu graficznego. W procesie projektowania architektonicznego w kolejnych krokach projektowych (określających proces decyzyjny) projektowany jest i kształtowany obiekt architektoniczny zgodnie z twórczą wizją artystyczną, uwarunkowaniami środowiskowymi i możliwościami technicznymi, wiedzą oraz umiejętnościami architekta projektanta.



Rys. 53. Graf decyzyjny architektonicznego procesu projektowego.

Pierwszym etapem architektonicznego procesu związanego z działaniami decyzyjnymi architekta jest określenie założeń projektowych wynikających ze zróżnicowanych uwarunkowań problemu projektowego. W procesie projektowania architektonicznego określanie uwarunkowań i potrzeb [103, 104] odbywa się na bazie aksjomatów naukowych, technicznych, środowiskowych oraz wiedzy praktycznej i ma wpływ na sformułowanie problemu projektowego. Projektant architekt lub zespół projektowy uwzględnia jednocześnie wiele uwarunkowań dotyczących problemu architektonicznego. Określenie architektonicznych założeń projektowych wynika z przeznaczenia projektowanego obiektu, ma związek z jego funkcją, jego otoczeniem i wieloma innymi uwarunkowaniami. Określenie zróżnicowanych uwarunkowań i potrzeb m.in. ekonomicznych, społecznych, technicznych, umożliwia sformułowanie architektonicznego problemu projektowego. Sformułowanie architektonicznego problemu projektowego wyznacza cel projektowy.

Architektoniczny cel projektowy, sformułowany ogólnie, uściśla się w kolejnych etapach projektowych. Cel projektowy uściśla się szczególnie ze względu na zaspokojenie potrzeb bardziej lub mniej szczegółowo określonych i ograniczeń projektowych. W wielostronnie uwarunkowanym procesie projektowania architektonicznego poprawne określenie potrzeb we wstępnej fazie procesu twórczego, wpływa na aktywną postawę projektanta wobec nowej sytuacji problemowej. To działanie decyduje w dużym stopniu o trafności późniejszych rozwiązań przestrzennych [103-107].

W projektowaniu architektonicznym nie jest możliwa rezygnacja ze zobiektywizowanego opisu potrzeb na rzecz, na przykład opisu czysto intuicyjnego. Graf jako model procesu architektonicznego wskazuje na to, iż projektant, w trakcie procesu projektowania uczestniczy jednocześnie na wielu poziomach decyzyjnych, dotyczących opracowywanej całości rozwiązania i danego szczegółu technicznego „mieszczącego się” w ogólnej formie i funkcji projektowanego obiektu.

W miarę rozwoju społeczeństw, osiągnięcie stanu zaspokojenia potrzeb grup społecznych i poszczególnych jednostek staje się coraz trudniejsze, a odpowiednie działania zmierzające do zaspokojenia nowych potrzeb coraz bardziej złożone [105]. Układ przyjętych kryteriów projektowych

jest uporządkowanym ujęciem wymagań i ograniczeń, czyli jest formalnym opisem potrzeb. Powstaje pytanie jak realizować w sposób zrównoważony rozwój i potrzeby człowieka? Określanie i badanie potrzeb jest w architekturze czynnością złożoną, zmienną w czasie, w związku z tym problematyka potrzeb zawiera w sobie elementy prognozowania i jest związana z teorią i praktyką planowania inwestycji. Zobiektywizowane określenie potrzeb w projektowaniu architektonicznym jest elementem niezbywalnym.

Bywa, że główna idea rozwiązania architektonicznego jako idea a priori rozwiązania architektonicznego, czyli idea z założenia, pojawia się czasem w świadomości projektanta architekta nagle. Bywa, że ta pojawiająca się nagle, ale po wielu analizach idea, to syntetyczne ujęcie wcześniej przestudiowanych, podstawowych problemów projektowych w tym związanych z potrzebami i celami inwestycyjnymi przedsięwzięcia

Tworzenie idei rozwiązania przestrzennego, związane z projektowaniem układów funkcjonalnych oraz formułowaniem problemu projektowego, powiązано na rysunku z iteracjami. Iteracje i sprzężenia zwrotne typowe dla działań ludzkich w wielu dziedzinach wiedzy również w architekturze stwarzają możliwość poprawy rozwiązania przez wielokrotną weryfikację i powrotu do kolejnych etapów projektowych zgodnie z bieżącą potrzebą oraz procesem doskonalenia projektu.

Projekt architektoniczny jest funkcją relacji „twórca - potrzeba”. Potrzeba jest odczuwana przez jednostkę jako stan frustracji z powodu braku jakiegoś dobra o charakterze materialnym lub duchowym. Sięgając do podstaw pobudek działania człowieka lub zbiorowości można przyjąć, że istniejący stan nie zrównoważenia lub napięcia, jednostki lub zbiorowości powoduje określone zachowanie zwane działaniem. Jest to proces świadomej zmiany stanu uważanego za niepożądany z powodu braku zaspokojenia określonej potrzeby do stanu, w którym potrzeba ta jest zaspokojona. Szczególnie uwidacznia się to w stosunku do potrzeb podstawowych jak np. potrzeba zamieszkiwania związana z poczuciem bezpieczeństwa, czyli w budownictwie i architekturze. Proponowany proces ujęty w grafie decyzyjnym zakłada możliwość tworzenia wielu wariantów architektonicznego rozwiązania przestrzennego. Rozwiązań uzyskiwanych przez architekta projektanta w procesie twórczym jest

zazwyczaj nadmiar i nie wszystkie spełniają oczekiwania, czyli cele i potrzeby. Stałym działaniem architekta projektanta jest tworzenie wariantów rozwiązania architektonicznego oraz następnie sukcesywna eliminacja i modyfikacja części tych wariantów rozwiązań, zgodnie z prawdą, że nie można poprawiać rzeczy nieistniejących. Proces sukcesywnej eliminacji prowadzi do uzyskania zbioru rozwiązań przestrzennych jako ograniczonego zbioru wariantów dopuszczalnych. W wielowariantowym procesie projektowania architektonicznego iteracje i związane z nimi sprzężenia zwrotne skutkują zmianą przez modyfikację rozwiązań szczegółowych lub ogólnych projektu. Eliminacja wariantów dokonywana jest w architektonicznej praktyce projektowej, przez poszukiwanie coraz bardziej racjonalnych szczegółowych rozwiązań np. technicznych, estetycznych. Wielu architektów np. Le Corbusier i Calatrava często do końca procesu projektowego nie odstępują od pierwotnego pomysłu (idei a priori), doskonaląc go, precyzując i modyfikując projektowaną formę architektoniczną, poszukując szczegółowych lepszych rozwiązań.

Ostateczny twórczy wybór rozwiązania projektowego w proponowanym procesie projektowym nie jest możliwy, jeśli uznamy, że możliwego do wybrania i realizacji rozwiązania nie ma. W takim przypadku należy rozpocząć projektowanie od dowolnie wybranego działania proponowanego na grafie procesu projektowego. Proponowany w grafie układ działań projektowych architekta może być uzupełniany o inne działania projektowe, bardziej lub mniej szczegółowe. Proces decyzyjny opisany grafem może przebiegać zgodnie z wolą projektanta w różny sposób.

Opisywany proces decyzyjny nie posiada cech technicznego procesu technologicznego, ponieważ jest to proces twórczy. Obiekt architektoniczny w praktyce projektowania architektonicznego jest kształtowany w kolejnych krokach projektowych składających się na proces decyzyjny. Architektoniczny proces projektowy architekta opisany grafem decyzyjnym jest próbą interpretacji oraz rekonstrukcji metodologicznej, systemowej i prakseologicznej procesu projektowania architektonicznego. Opisane w grafie działania decyzyjne, to decyzje podejmowane zgodnie z wizją, technicznymi możliwościami, wiedzą i umiejętnościami architekta projektanta lub/i interdyscyplinarnego zespołu projektującego. Elementy działań projekto-twórczych ujęto w schemat wielowariantowego

procesu twórczego architektonicznego określonego jako graf decyzyjny procesu projektowania architektonicznego. Proponowane w grafie określenie zbioru potrzeb, a w efekcie ich hierarchizacja, rozumiana jako kompleksowa ich analiza, może chronić przed błędami w projektowaniu. Idea rozwiązania projektowego to idea przestrzennego rozwiązania architektonicznego inspirująca i pomocna w dalszym procesie projektowym. Idea ta jako a priori może się czasem pojawić w umyśle projektanta np. po szczegółowym rozważeniu wielu, np. układów funkcjonalnych lub/i ograniczeń projektowych wynikających i związanych z właściwościami materiału i przyjętą technologią wykonania obiektu lub/i pod wpływem emocji artystycznych. Architekt podczas projektowania, rozumianego jako skomplikowany proces intelektualny wielokrotnie rozważa możliwe warianty rozwiązań zgodnie ze swoją wizją twórczą, wolą i umiejętnościami. Buduje w ten sposób indywidualną strukturę decyzyjną procesu projektowego. W tym sensie graf wyrasta z praktyki projektowania architektonicznego. Graf decyzyjny wskazuje na realne możliwości wyboru zróżnicowanych dróg i ścieżek projektowych. Te drogi i ścieżki zaznaczono na grafie strzałkami. Zgodnie z rozwojem współczesnej nauki, p o m o s t e m między teorią a praktyką projektowania, w tym projektowania architektonicznego jest metoda, wiedza metodologiczna i systemowa.

Opis procesu projektowania architektonicznego może wspomóc twórcze działania architekta, lecz nie zastąpi jego wiedzy i jego talentu. Proponowany zobiektywizowany, metodologiczny ich opis służy usprawnianiu architektonicznych procesów projektowych i przez to doskonaleniu efektów projektowania architektonicznego, czyli architektury realizowanych budowli i środowiska architektonicznego.

Wynikiem architektonicznego procesu projektowego wraz z jego fazą wstępną i fazami następnymi jest projekt architektoniczny, następnie projekt architektoniczno-budowlany, projekt budowlany, projekt realizacyjny określający funkcję, formę i konstrukcję obiektu budowlanego. Obecnie projekt taki określa również charakterystykę energetyczną i ekologiczną projektowanego budynku, przyjęte rozwiązania techniczne i materiałowe, uwzględnia i nawiązuje do otoczenia i podstawowych wymagań stawianych obiektom budowlanym np. dostępności dla osób niepełnosprawnych. Systematycznie

powiększające się tzw. środowisko zbudowane powstające w wyniku narastającej działalności projektowej i realizacyjnej człowieka decyduje o naszej teraźniejszości, a przez to i o możliwościach rozwoju i przetrwania w przyszłości.



Podsumowanie

W tej pracy, kierowanej do architektów i przyszłych adeptów architektury, należy podkreślić że, projektowanie architektoniczne to działanie interdyscyplinarne i powinno łączyć w sobie elementy sztuki, nauki i techniki. Mimo zróżnicowania kultur, krajów, mimo zróżnicowania instrumentów społecznych, praktyk i umiejętności, szukamy dziś pragmatycznego potwierdzenia owej szczególnej między nami wspólnoty i wynikającej z tego odpowiedzialności w tym m.in. architektów we współczesnej cywilizacji.

Z punktu widzenia architekta jednym z barometrów tej odpowiedzialności jest rozdział i kształt projektowanej przestrzeni. Jesteśmy świadkami powstawania nowej idei środowiskowej i jej realizacji związanej z poszukiwaniem dróg współistnienia człowieka z naturą. Bardziej lub mniej konsekwentnie kryteria architektoniczne są traktowane wraz z innymi w układach wzajemnych zależności, a projektowane budynki i ich zespoły jako funkcjonujące całości. Projektowaną całość architektoniczną realizowaną w zespołach interdyscyplinarnych można rozważać jako funkcjonujący organizm i jest to związane ze współcześnie powstającą architekturą organiczną.

Współczesny etap technicznego rozwoju w Europie charakteryzuje coraz częściej realizowana architektura energooszczędna i proekologiczna. Jej możliwości realizacyjne i kierunki rozwoju określa i warunkuje obecny etap rozwoju sztuki, nauki i techniki w tym technik budowlanych, inżynierii materiałowej, technologii proekologicznych oraz świadomości społecznej. Architektura proekologiczna podobnie jak habitaty, pozostaje w zgodzie z potrzebami i wymaganiami człowieka.

Architektura przyszłości to architektura proekologiczna oszczędzająca energię chroniąca zdrowie i kondycję człowieka wraz z jej otoczeniem będącym zadbanym i chronionym fragmentem ekosystemu. W przyszłości wraz ze zrównoważonym rozwojem wszystkich krajów nie tylko Europy, dzięki współczesnemu rozwojowi nauki i techniki możliwe będzie tworzenie w zespołach multidyscyplinarnych w pełni komfortowych obiektów architektury proekologicznej, obiektów energooszczędnych pozostających wśród harmonii i piękna krajobrazów naturalnych i zbudowanych, czyli habitatów.

Wstępny architektoniczny proces twórczy przekazano jako związany i bezpośrednio wynikający z możliwości twórczych człowieka. Struktura treści i podział na kolejne rozdziały ułatwia zrozumienie przedstawianych problemów. W pierwszych trzech rozdziałach pracy omówiono rolę i znaczenie

architekta w kształtowaniu środowiska człowieka, przytoczone słownie podstawowe pojęcia architektoniczne, omówiono i zdefiniowano problemy dziedziny architektury, szczególnie dotyczące wstępnych procesów projektowych.

W następnych rozdziałach pracy omówiono jako przykładowe procesy wstępnego projektowania architektonicznego. Zwrócono uwagę na znaczenie rysunków odręcznych w procesach architektonicznych, szczególnie w ich fazie wstępnej. Podniesiono problemy architektury proekologicznej, w tym przybliżono pojęcia i problemy habitatu jako dotyczące podnoszenia jakości środowiska architektonicznego.

W pracy mówiono metodyczne przesłanki wtórnych procesów architektonicznych, wspomagane są przy tym przykładami historycznych wstępnych procesów twórczych słynnych architektów, twórców architektury współczesnej. Zaprezentowano analizę twórczego procesu architektonicznego przez opisanie go w formie syntetycznej w postaci grafu graficznego. Graf ten przedstawia działania decyzyjne architekta w procesie projektowania. Z tych też względów można uznać za możliwe przyszłe wykorzystanie pracy jako podręcznika do nauczania projektowania architektonicznego, szczególnie projektowania dotyczącego wstępnych faz twórczych procesów architektonicznych.

W wielu obiektach architektonicznych można dostrzec wpływ na sprawność projektowania architektonicznego, intuicyjnie stosowanego podejścia metodycznego szczególnie dotyczy to pierwszej twórczej fazy tego procesu. Rozważanie procesu projektowania architektury z humanistycznego, artystycznego i ekologicznego punktu widzenia prowadzi do umocnienia w tym procesie kreacyjnej roli architekta stojącego po stronie potrzeb człowieka. W prezentowanych w pracy przykładach obiektów architektonicznych technika została podporządkowana humanistycznym celom człowieka.

Współczesny rozwój techniki i technologii, organizacji pracy potwierdza prezentowaną w pracy możliwość i potrzebę stosowania wiedzy interdyscyplinarnej stwarzającej nowe twórcze możliwości rozwoju oraz sprawną tego weryfikację. Być może, że możliwości te mogą pozwolić na projektowanie i realizację przy podejściu interdyscyplinarnym, architektury kompatybilnej ze środowiskiem naturalnym czyli ekologicznej. Budowle i ich zespoły: miasta i aglomeracje miejskie będąc składową infrastruktury, w dużym stopniu decydują o dalszym rozwoju gospodarczym, społecznym krajów i narodów.

W projektowaniu i procesach realizacyjnych naszego środowiska zbudowanego jako środowiska zrównoważonego zbiorowo poszukujemy nowych rozwiązań i nowego poziomu osiągnięć. Do tego złożonego celu coraz częściej wykorzystujemy osiągnięcia poszczególnych dziedzin wiedzy i technik.

Obecnie obserwuje się rozwój wielu dziedzin wiedzy i nauki oraz jej nieustanne upowszechnianie. Dzieje się tak niepostrzeżenie pomimo istniejących i pogłębiających się wraz z rozwojem nauki i wiedzy, barier pojęciowych i językowych między poszczególnymi dziedzinami wiedzy i jej specjalnościami. Praktycznie zakres uwzględniania założeń projektowych w architektonicznym procesie projektowym zgodnych ze zrównoważonym rozwojem środowiska uzależniony jest od prawa, informacji oraz wymagań i możliwości technicznych, technologicznych, organizacyjnych uwzględnianych w efekcie dialogu pomiędzy inwestorem, a zespołami projektowym, realizacyjnymi i społeczeństwem.

Współczesny rozwój techniki, technologii i organizacji pracy prowadzi do zjawiska zbiorowego powstawania architektury, a współczesna twórczość architektoniczna powinna być rozpatrywana na wielu poziomach decyzyjnych i z różnych punktów widzenia. Prawa natury, według Einsteina, są zawsze konsekwencją pewnych uniwersalnych zasad, które działają we wszechświecie i ukazują wewnętrzną logikę, przenikającą byt jako całość. Prawa przyrody są niezmiennie i tylko z tego punktu widzenia, technice nie kompatybilnej z systemem natury, czyli zagrażającej równowadze ekologicznej podporządkować się do końca nie można, bo technika pozbawiona humanistycznych celów jako ślepe narzędzie pozostaje groźna.

Błędy w przyszłym rozwoju wynikać mogą np. z braku systemowych analiz, przyszłych relacji skutków (w tym również ekologicznych i kulturowych) teraźniejszych decyzji i działań. Być może, że w przyszłości potencjalne bogactwo twórczych możliwości kształtowania we wstępnym procesie projektowym form architektonicznych wynikających ze sprawniejszego posługiwania się elementami lub/i metodami projektowymi może pozwolić architektom swobodniej tworzyć zgodnie z własną indywidualnością twórczą, poczuciem tożsamości kulturowej oraz humanistyczną wizją rozwoju świata.

Bibliografia

- [1] Bać Z. The Scentific School 'Habitat' m Habitat – housing environment of man. Introduction, Theoretical principles, program, Scientific papers of the Institute of Architecture Planning of Technical University of Wrocław, No 24, 1988.
- [2] Bazewicz M., Does there exist a Systemic Paradigm for The Future Intellectual Technologies? Systems, Journal of Transdisciplinary Systems Science, xol.1, no 1, Polish Systems Society, Wrocław, 1996.
- [3] Prokopska A.: Architektoniczny proces projektowania wstępnego. Materiały pomocnicze/. Oficyna Wydawnicza Politechniki Rzeszowskiej. Publikacja współfinansowana ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego Kapitał Ludzki. Rzeszów, 2010, s.55.
- [4] Prokopska A., Habitat i Architektura proekologiczna w zrównoważonym rozwoju budownictwa. XI Polska Konferencja Naukowo-Techniczna Fizyka Budowli w Teorii i Praktyce, Politechnika Łódzka, Łódź-Słok, 2007.
- [5] Niezabitowska E. (red.), Staniszewski Z., Winnicka-Jasłowska D., Sowa J., Boroń W., Niezabitowski A., Budynek Inteligentny. Tom I, Potrzeby użytkownika, a standart budynku inteligentnego. Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice, 2005 s.343.
- [6] Prokopska A.: Interdyscyplinarny proces projektowania architektonicznego na wybranych przykładach Technical University of Koszyce VII Vedecka konferencia s medzinarodnou ucastou, Technicka Univerzita v Koscich, Stavebna fakulta, 22-24 maja, Kosice, 2002, s.197-200.
- [7] Bać Z. (red) Habitaty pro-eko-logiczne, habitaty 2009. Sekcja Architektury Komitetu Architektury i Urbanistyki – PAN, Szkoła naukowa „HABITATY”. Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław, 2010.
- [8] Niezabitowski A., Wybrane problemy metodologiczne systematyki układów przestrzennych w architekturze. Komisja Urbanistyki i Architektury O/PAN w Katowicach, Zeszyt nr 2, Ossolineum, Wrocław, 1980.
- [9] Araksimen T. , Gasparski W.W (red,) Practical Philosophy and Action Theory, Praxiology. The International Annual of Practical Philosophy and methodology, Vol. 2. Transaction Publishers, New Brunswick, London, 1993.
- [10] Prokopska A., Zastosowanie metody analizy morfologicznej w projektowaniu architektonicznym na przykładzie twórczości Le Corbusiera, Oficyna Wydawnicza Politechniki Rzeszowskiej, Rzeszów, 1997, s.166.
- [11] Tatarkiewicz W., Historia estetyki, t.3, Warszawa, 1991, s.380.
- [12] Einstein A., Autobiographical Notes. Open Court Publishing Company, La Salle, Library of Living Philosophers, Inc., Illinois, 1970.
- [13] Einstein A. (przekład S. Łukomski), Mój obraz świata. Warszawa, PWN 1935.
- [14] Gasparski W., Względy etyczne w ocenianiu przedmiotów technicznych. Projektowanie i Systemy t. XVI, Zagadnienia metodologiczne nauk technicznych, Komitet Naukoznawstwa PAN, Warszawa, 2000.
- [15] Niezabitowski A., Study of residential environment and psychological needs. Design Studies, vol. 8, no 2, ss. 109-116, April, 1987.
- [16] Bel P.A. Greene T.C. Fisher J.D. Baum A. Psychologia środowiskowa, Wydawnictwo Psychologiczne, Gdańsk, 2004.

- [17] Zalewski W., O wszczęcie nauczania projektowania konstrukcji, Inżynieria i budownictwo, nr.10-12, 1989.
- [18] Prokopska A.: Znaczenie sztuki syntezy we wstępnej fazie projektowania architektonicznego. Budownictwo ogólne i konstrukcje drewniane. Zeszyt Naukowy nr 7, Politechnika Łódzka, Wydział Budownictwa, Architektury i Inżynierii Środowiska, Katedra Fizyki Budowli i Materiałów Budowlanych, Zespół Budownictwa Ogólnego i Konstrukcji Drewnianych, Łódź (Szklarska Poręba), 2006, ss. 59-70.
- [19] Gawłowski J.T., O swoistościach teoretycznych i formalnych dwu koncepcji budowy formy architektonicznej. Prace polskich architektów na tle kierunków twórczych w architekturze i urbanistyce w latach 1945-1995. Międzynarodowa Konferencja 50-lecia Wydziału Architektury i Politechniki Krakowskiej. Kraków, 1995.
- [20] Ingarden R., Przeżycie, dzieło, wartość. Kraków: Wydawnictwo Literackie, 1966.
- [21] Zapraszamy na Targi BAU 2007. Materiały Budowlane (Temat wydania: ochrona środowiska) 1/2006 (411).
- [22] Dorosiński W.C., Gasparski W., Wrona S. Zarys metodyki projektowania, Warszawa, 1981.
- [23] Bazewicz M., A. Collen, Methodological foundations of human activity systems and informatics. Oficyna Politechniki Wrocławskiej, Wrocław, 1995.
- [24] Nadler G., Design processes and their results. Design Studies, vol 10, no 2, April 1989, ss. 124-127.
- [25] Witruwiusz M., (M. Pollio Vitruvius ~ 70 p n e, Rzym): De architectura. ed. Scheneider, Leipzig 1807-8, (Przekład: Kumaniecki: O architekturze ksiąg dziesięć. PWN, Warszawa, 1957.
- [26] Czasopismo Techniczne - Architektura, Definiowanie przestrzeni architektonicznej. Teoria Witruwiusza we współczesnym kontekście, Wydawnictwo Politechniki Krakowskiej, 1-A/2009, z. 7, Kraków, XI 2009 Wydawnictwo PK, Druk: „Djaf”.
- [27] Giedion S., Time and Architecture, The Growth of a New Tradition. Copyright by the president and Fellows of Harvard College, 1965.
- [28] Bać Z., (red.), Habitat w Euroregionie. Habitat ekologiczny „Dwór Czarne”. Materiały Konferencyjne, Czarne-Jelenia Góra, 1996.
- [29] Bogdanowski J., Łuczyńska-Bruzda M., Nowak Z., Architektura krajobrazu. PWN, 1981.
- [30] Sołtan J., Monografia, Muzeum Akademii Sztuk Pięknych, Warszawa, 1995.
- [31] pl.wikipedia.org/wiki/Karta_Ateńska
- [32] Gola J., Sołtan Jerzy, Rozmowy o Architekturze, Muzeum Akademii Sztuk Pięknych, Warszawa, 1996.
- [33] Kopaliński W., Słownik wyrazów obcych i zwrotów obcojęzycznych z almanachem. Wiedza Powszechna, Warszawa, 1994.
- [34] Bazewicz M., A. Collen, Methodological foundations of human activity systems and informatics. Oficyna Politechniki Wrocławskiej, Wrocław, 1995.
- [35] Tarnowski W.; Formalization of the multi-attribute value system in probabilistic terms. Design Studies, vol 2 no 1, 1981.
- [36] Prokopska A.: Application of morphological analysis in architectural design. Acta Polytechnica. Journal of Advanced Engineering. Czech Technical University in Prague, vol 41, no.1, Praga, maj 2001, ss. 46-54.

- [37] Kozłowski D., Metafory Santiago Calatravy, Cement Polski, styczeń/luty 1999.
- [38] Flaga K., Januszkiewicz K., Hrabiec A., Cichy-Pazder E., Estetyka konstrukcji mostowych. Podręcznik dla studentów wyższych szkół technicznych, Wydawnictwo Politechniki Krakowskiej, Kraków, 2005.
- [39] Prokopska A., Morfologia dzieła architektonicznego. Analiza metodologiczna wybranych morfologicznych układów środowisk naturalnego i architektonicznego. Oficyna Wydawnicza Politechniki Rzeszowskiej, Rzeszów, 2002. (Prokopska A. „Morphology of the Architectural Achievement. A methodological analysis of selected morphological systems of the natural and architectural environments” *Czasopismo Interdyscyplinarne: Systems, Journal of Transdisciplinary Systems Science* volume 7 ISSUE Number 1-2. Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej - Oficyna Wydawnicza Politechniki Rzeszowskiej, Wrocław, Rzeszów, 2002).
- [40] Bać. Z. (red.), Psychologia organizacji środowiska mieszkaniowego. Habitaty 2003, Szkoła Naukowa Habitat-Wydział Politechniki Wrocławskiej, Sekcja Architektury Komitetu Architektury i Urbanistyki – PAN, Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław, 2004.
- [41] Wasiutyński Z., Pisma Tom III, Naukoznawstwo, Metodologia techniki. Część 2. Z zagadnień metodologii techniki. PAN, PWN, Warszawa, 1981.
- [42] Prokopska A., Uwarunkowania architektoniczne w projektowaniu form, przemysłowych urządzeń technologicznych, na przykładzie huty cynku. Praca doktorska. Politechnika Gdańska, Gdańsk, 1988.
- [43] Collen A., Gasparski W., /red/ General Applications of Methodology, Design and Systems, Praxiology: The International Annual of Practical Philosophy and Methodology, vol 3, Transaction Publ., New Brunswick (U.S.A.) and London (U.K.), 1995.
- [44] Bać Z. (red.), Habitat w regionie. Euroregion Jelenia Góra – Gorlitz - Liberec. Scientific Papers of the Institute of Architecture Planning of Technical University of Wrocław, 1998.
- [45] Bać Z. (red.), Habitaty bezpieczne, Habitaty 2006., Szkoła Naukowa Habitat-Wydział Politechniki Wrocławskiej, Sekcja Architektury Komitetu Architektury i Urbanistyki – PAN, Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław, 2007.
- [46] Simon H.A., The architecture of complexity, Facets of systems science, red. J. Klir, Plenum Press, New York, 1991.
- [47] Jencks Ch., Le Corbusier and the tragic view of Architecture. Allen Lane (published), A Division Penguin Books Ltd., England 1973.
- [48] Nagy E., Le Corbusier, Architektura i architekci świata współczesnego, Kiado Arkady, Warszawa, 1977.
- [49] Simon H.A.: The style of design. In: Designing and systems. Eds. by Gaspark W. and Miller D., tom III, PAN, Komitet Naukoznawstwa, Ossolineum, Warszawa, 1981.
- [50] Guell Xavier. Antoni Gaudi. Zurich i Munchen, 1987.
- [51] Żurawski J.: O budowie formy architektonicznej. Arkady, Warszawa, 1973.
- [52] Bazewicz M., Przystupa F.W., Between Virtual and Natural Realisty- the Questions and the answer. Transdisciplinary Systems Science, vol.12, no 1, Wrocław, 2007, ss.19-30.
- [53] Prokopska A. Analiza metodologiczna wybranych brył architektonicznych, Zeszyty Naukowe Politechniki Rzeszowskiej Nr 236, Budownictwo i Inżynieria Środowiska, z. 41, 2007.
- [54] Rainer Zerbst, Antoni Gaudi Taschen Tokyo, Japan. Koedycja: Slovart, Bratislava, Solis, Warszawa, Printed in Spain, Taschen, 1985.

- [55] Wiedemann Josef, Antoni Gaudi, Ispiration in Architektur und Handwerk, Munchen, 1974.
- [56] Prokopska A.: Creativity Method applied in Architectural Cubic Forms: The Sydney Opera House of Utzon. Systems, Transdisciplinary Systems Science, vol.12, no 3, Wrocław, 2007.
- [57] Hillier B., Space is the machine. A configurational theory of architecture. Cambridge, UK, 1996.
- [58] Prokopska A.: Analiza metodologiczna wybranych działań projektowych w procesie architektonicznym. ZN Politechniki Rzeszowskiej, z. 41, 2007.
- [59] Prokopska A.: Analiza metodologiczna elementów procesu projektowania Le Corbusier na bazie wybranych poglądów. Teka Komisji Urbanistyki i Architektury, PAN, t.31, Kraków, 2000, ss. 75-86.
- [60] Prokopska A.: Creativity Method applied in Architectural Cubic Forms: The Ronchamp Chapel of Le Corbusier Systems. Transdisciplinary Systems, Wrocław, 2007.
- [61] Giedion S., Time and Architecture, The Growth of a New Tradition. Copyright by the president and Fellows of Harvard College, 1965.
- [62] Prokopska A.: The Methodological Significance of Sketchbook Drawings in the Architectural Process of Le Corbusier Systems, Transdisciplinary Systems Science, vol. 11/2, Wrocław, 2006.
- [63] Sołtan J., Rozmowy o architekturze, Muzeum Akademii Sztuk Pięknych, Warszawa, 1996.
- [64] Prokopska A.: Analiza metodologiczna elementów procesu projektowania Le Corbusier na bazie wybranych poglądów. Teka Komisji Urbanistyki i Architektury PAN, t.31, Kraków, 2000, ss. 75-86.
- [65] Prokopska A.: O znaczeniu rysunków karnetowych w twórczości Le Corbusiera. Teka Komisji Urbanistyki i Architektury, PAN, Kraków, 2002, s.119-123, .
- [66] Prokopska A.: Methodological Analysis of the Preliminary (Preparatory) Phase of the Process of the Architectural Design of the Carpenter Center of Le Corbusier. Systems, Transdisciplinary Systems Science, vol.13, no 1-2, Wrocław, 2008.
- [67] Kellet R.: Le Corbusier's design for the Carpenter Center: a documentary analysis of design media in architecture. Design Studies, vol. 11, no 3, 1990, ss. 165-179.
- [68] Jodidio P., Santiago Calatrava, Taschen, London, Los Angeles, Madrid, Paris, Tokio, 2003.
- [69] Prokopska A.: Architektura organiczna mostów Santiago Calatravy z systemowego punktu widzenia. Budownictwo ogólne i konstrukcje drewniane Zeszyt Naukowy nr 9, Politechnika Łódzka, Wydział Budownictwa, Architektury i Inżynierii Środowiska, Katedra Fizyki Budowli i Materiałów Budowlanych, Zespół Budownictwa Ogólnego i Konstrukcji Drewnianych, Łódź (Szkłarska Poręba), 2008.
- [70] Flaga K., Konstrukcyjne aspekty estetyki obiektów mostowych. Księga Referatów III Krajowej Konferencji "Estetyka Mostów", Warszawa – Popowo nad Bugiem 1999, s.65-72.
- [71] Prokopska A., Jedność formy i konstrukcji w architekturze mostów Santiago Calatravy. Zeszyty Naukowe Politechniki Rzeszowskiej, nr 41/2007.
- [72] Prokopska A., Jedność formy i konstrukcji w architekturze mostów Kwartalnik Drogi i Mosty. Instytut Badawczy Dróg i Mostów, Warszawa, 4/2007.
- [73] Informations, Fondation Le Corbusier, 032, October, Paris, 2007.
- [74] Prokopska A.: Interpretacja metodologiczna wybranych elementów procesu projektowania architektonicznego Centrum Carpentera Le Corbusiera Teka Komisji Architektury i Urbanistyki PAN, Kraków, 2006.

[75] Prokopska A., Habitat i Architektura proekologiczna w zrównoważonym rozwoju budownictwa. XI Polska Konferencja Naukowo-Techniczna Fizyka Budowli w Teorii i Praktyce, Politechnika Łódzka, „Łódź-Słok”, 2007.

[76] Prokopska A.: Miejsce Technologii Ekologicznych w Zrównoważonym Rozwoju Środowiska zbudowanego. X Polska Konferencja Naukowo-Techniczna Fizyka Budowli w Teorii i Praktyce „Łódź-Słok”, 2005.

[77] Ryńska E., Problemy projektowe – budynki spełniające parametry środowiska zrównoważonego. Mat. V Konferencji Naukowo-Technicznej, s. 2455-252. Komisja Urbanistyki i Architektury, PAN, Politechnika Krakowska, Wydział Architektury, Kraków, 2003.

[78] Prokopska A.: Architekt w procesie projektowania architektury proekologicznej. I Międzynarodowa konferencja Naukowa Energii Słonecznej i Budownictwa Ekologicznego, Energia Odnawialna, Innowacyjne idee i technologie dla Budownictwa. Solina, 2006.

[79] http://es.wikipedia.org/wiki/Frank_Lloyd_Wright tmc.com.pl/p/pl/9783836505437/wright++frank+lloyd.html

[80] Bańka A. (red.), Forma i przestrzeń w świadomości użytkowników i projektantów. (w) Zachowania, Środowisko, Architektura, Poznań, 2003.

[81] Gehry F.O., The energie-forum-innovation in Bad Oeynhausen. Manfred Ragati, Uta Krenkenbohm (Publisher), Kerber Verlag Bielefeld, 1996.

[82] Niezabitowski A., Elementy psychologii Środowiska w kształtowaniu budynków inteligentnych. [w] Materiały II Kongresu “Intelligent Building Systems” Systemy sterowania oraz zarządzania bezpieczeństwem i energią w nowoczesnych budynkach. Red. Jerzy Mikulik, PAN, Oddział w Krakowie, Politechnika Krakowska, European Intelligent Building Group, Kraków, 2002.

[83] Niezabitowska E., Architektura i przemysł. Nowe spojrzenie. Śląsk, Katowice, 1997.

[84] Przystupa F. W., Diagnostics of „UUUU...”. Type situations In Systems.

Systems, Transdisciplinary Systems Science, vol.12, no 3, Wrocław, 2007, ss.36-49.

[85] Europe and Architecture Tomorrow. Deklaracja Architect’s Council of Europe, 1995.

[86] Prokopski G. B., Prokopska A.:Computer-based Assisting the Preliminary (Preparatory) Phase of the Architectural Process. Systems, Transdisciplinary Systems Science, vol.13, no 1-2, Wrocław, 2008.

[87] Bać Z. (red) Conclusion. The Scientific School of Habitat’96 on: „Habitat in the Euroregion Nysa”, Scientific Papers of the Institute of Architecture Planning of Technical University of Wrocław, No 24, Wrocław, 1988.

[88] Prokopska A., Budynki pasywne jako zaawansowana forma budownictwa energooszczędnego. Politechnika Częstochowska, Praca zbiorowa, Wyd. Polit. Częstochowskiej, Częstochowa, 2007.

[89] Simon H.A., The architecture of complexity, Facets of systems science, red. J. Klir, Plenum Press, New York, 1991.

[90] Bać Z. (red), Międzynarodowa Konferencja i Warsztaty Architektoniczne nt. Habitat III fali - EXPO 2010, Wrocław, 2002.

[91] Prokopska A.: Język form architektury Muzeum Gugenheima F. L. Wrighta z metodycznego punktu widzenia. Budownictwo ogólne i konstrukcje drewniane Zeszyt Naukowy nr 8, Politechnika Łódzka, Wydział Budownictwa, Architektury i Inżynierii Środowiska, Katedra Fizyki Budowli i Materiałów Budowlanych, Zespół Budownictwa Ogólnego i Konstrukcji Drewnianych, Łódź (Szklarska Poręba), 2008.

- [92] Prokopska A.: Selected Architectural Perations with using a Language of Design Methodology Notions. Systems, Transdisciplinary Systems Science, vol.13, no 1-2, Wrocław, 2008.
- [93] Prokopska A., Bondyra J., Możliwości kształtowania architektonicznego budynku z punktu widzenia: naświetlenia, funkcji i bilansu energetycznego, XIII Polska Konferencja Naukowo-Techniczna. Fizyka budowlu w teorii i praktyce, Łódź 2011, ss.113-115.
- [94] Prokopska A., Analiza metodologiczna procesu twórczego Le Corbusiera. PAN, Projektowanie i Systemy, Zagadnienia metodologiczne nauk praktycznych. Komitet Naukoznawstwa, tom XVI, Warszawa 2000, ss. 89-113.
- [95] Wasiutyński Z., O architekturze mostów. PAN, PWN, Warszawa, 1971.
- [96] Gasparski W. (red.): Rodzaje opisów strukturalnych projektowania. w: Projektoznawstwo. Elementy wiedzy o projektowaniu. WNT Warszawa, 1988 ss. 256-264.
- [97] Collen A., Needed: A Methodology for Studying The Interface and Integration of Communication Processing Systems? Systems, Journal of Transdisciplinary Systems Science, Vol.1, No1, 1996.
- [98] Sipa J., Przystupa F. W., Relations Diagnoser-Diagnosed Object in the Model of Monitoring the Road Transport System. Systems, Journal of Transdisciplinary Systems Science, Wrocław, Vol.11, No2, 2006 ss.40-48.
- [99] Przystupa F. W., Monitoring of information Disturbances In Logistic Systems. Journal of Transdisciplinary Systems Science, Vol.10, No2, Wrocław, 2005, ss.32-44.
- [100] Prokopska A.: Interdyscyplinarny proces projektowania architektonicznego na wybranych przykładach Technical University of Koszyce VII Vedecka konferencia s medzinarodnou ucastou, Technicka Univerzita v Koscicach, Stavebna fakulta, 22-24 maja, , Kosice, 2002, s.197-200.
- [101] Prokopska A., The meaning of the systemic description of the needs in the process of architectural and civil engineering. Mat. Międzynarodowej Konferencji Naukowo-Technicznej z okazji Jubileuszu 125-lecia Politechniki Lwowskiej „Problemy teorii i praktyki budownictwa”, Lwów, 10-15 maja 1997, ss. 91-99.
- [102] Prokopska A., Methodology of the morphological analysis in architectural creativity - a systems approach to design. Journal of Transdisciplinary Systems Science, Vol.1, No2, Wrocław 1998.
- [103] Prokopska A., Znaczenie systemowego i systematycznego określania potrzeb w procesie projektowania architektonicznego. Czasopismo Techniczne, Wydawnictwo Politechniki Krakowskiej, I A/1999, ss. 23 -34.
- [104] Heath T.; Design methods in architecture. John Wiley, Chichester, 1984.
- [105] Prokopska A., Architektoniczny proces projektowy opisany grafem decyzyjnym. Sympozjum Naukowe WABiŚ Politechniki Łódzkiej, Zeszyt Naukowy nr 8, Politechnika Łódzka, Wydział Budownictwa, Architektury i Inżynierii Środowiska, Katedra Fizyki Budowlu i Materiałów Budowlanych, Zespół Budownictwa Ogólnego i Konstrukcji Drewnianych, Łódź-Szklarska Poręba, 2007.
- [106] Wise J.A., Decyzje w projektowaniu. Analiza i wspomaganie sztuki dokonywania syntezy. Projektowanie i systemy. Zakład Narodowy imienia Ossolińskich, Wydawnictwo Polskiej Akademii Nauk, T XI, Wrocław-Kraków-Warszawa-Łódź, 1990.
- [107] Ryńska E.D., The art. of integrated design, XIII Polska Konferencja Naukowo-Techniczna. Fizyka budowlu w teorii i praktyce, Łódź 2011 ss.115-117.

Źródła ilustracji

Rys. 1. Rozważania poszukujące potwierdzenia, iż piękno ciała ludzkiego wynika z proporcji części do całości. Oprac. na podst. http://en.wikipedia.org/wiki/Luca_pacioli, dostęp 8.05.2012

Rys. 2. Modułor Le Corbusiera. Oprac. na podst. http://riverwashbooks.com/shop_image/product/archo198.jpg, dostęp 8.05.2012

Rys. 3. Współczesne ujęcie graficzne modułora Le Corbusiera. Oprac. na podst. http://modernism101.com/corbusier_modulor_1954.php, dostęp 8.05.2012

Rys. 4. Gruntowy wymiennik ciepła, wykorzystywany przez Rzymian. Ilustracja własna.

Rys. 5. La Sagrada Familia, Barcelona. Oprac. na podst. http://cudaswiata.files.wordpress.com/2009/02/spain_sagrada_familia2.jpg, dostęp 8.05.2012

Rys. 6. Dom mieszkalny, Barcelona. Ilustracja własna.

Rys. 7. Park Guell, Barcelona. Ilustracja własna.

Rys. 8. Szkic Jorno Utzona. Oprac. na podst. Giedion S., Time and Architecture, The Growth of a New Tradition. Copyright by the president and Fellows of Harvard College, 1965

Rys. 9. Formy dachów Opery w Sydney. Oprac. na podst. Giedion S., Time and Architecture, The Growth of a New Tradition. Copyright by the president and Fellows of Harvard College, 1965

Rys. 10. Opera w Sydney - widok. Oprac. na podst. http://mirror-us-ga1.gallery.hd.org/_exhibits/places-and-sights/_more2001/_more10/Australia-New-South-Wales-Sydney-Opera-House-seen-from-high-on-Harbour-Bridge-tweaked-mono-1-MB.jpg, dostęp 8.05.2012

Rys. 11. Opera w Sydney - widok. Oprac. na podst. <http://sl.nsw.gov.au/events/exhibitions/2006/treasures/images/s12.html>, dostęp 8.05.2012

Rys. 12. Studium formy kwiatu, szkic odręczny Le Corbusiera. Oprac. na podst. Prokopska A., Zastosowanie metody analizy morfologicznej w projektowaniu architektonicznym na przykładzie twórczości Le Corbusiera, Oficyna Wydawnicza Politechniki Rzeszowskiej, Rzeszów, 1997

Rys. 13. Szkic odręczny sylwetki konia. Oprac. na podst. Prokopska A.: The Methodological Significance of Sketchbook Drawings in the Architectural Process of Le Corbusier Systems, Transdisciplinary Systems Science, vol. 11/2, Wrocław, 2006.

Rys. 14. Konary drzew jako twórcza inspiracja architektoniczna. Oprac. na podst. <http://flickr.com/photos/er-j-sim/5190288021>, dostęp 8.05.2012

Rys. 15. Żelbetowy most w Barcelonie Santiago Calatravy. Ilustracja własna.

Rys. 16. Most w Barcelonie, widok. Ilustracja własna.

Rys. 17. Kładka dla pieszych Santiago Calatravy. Ilustracja własna.

Rys. 18. Kładka dla pieszych na obrzeżach miasta Bilbao. Ilustracja własna.

Rys. 19. Dworzec lotniczy Satolas we Francji. Ilustracja własna.

Rys. 20. Centrum Carpentera, Harvard. Oprac. na podst. <http://1.bp.blogspot.com/-ozwvyjvzuce/tnk1whet13i/aaaaaaabk4/htsnpijetla/s1600/dsc05514.jpg>, dostęp 8.05.2012

Rys. 21-24. Szkice odręczne Le Corbusiera. Oprac. na podst. [18]. Prokopska A.: The Methodological Significance of Sketchbook Drawings in the Architectural Process of Le Corbusier Systems, Transdisciplinary Systems Science, vol. 11/2, Wrocław, 2006.

- Rys. 25. Szkic odręczny Le Corbusiera. Oprac. na podst. Prokopska A., Zastosowanie metody analizy morfologicznej w projektowaniu architektonicznym na przykładzie twórczości Le Corbusiera, Oficyna Wydawnicza Politechniki Rzeszowskiej, Rzeszów, 1997
- Rys. 26. Przekrój geometryczny przez salę wystawową i układ komunikacyjny budynku Centrum Carpentera. Oprac. na podst. Prokopska A., Zastosowanie metody analizy morfologicznej w projektowaniu architektonicznym na przykładzie twórczości Le Corbusiera, Oficyna Wydawnicza Politechniki Rzeszowskiej, Rzeszów, 1997
- Rys. 27. Centrum Carpentera. Oprac. na podst. http://commons.wikimedia.org/wiki/file:carpenter_center-_harvard_university_-_img_0089.jpg, dostęp 8.05.2012
- Rys. 28. Falling Water L. Wrighta. Ilustracja własna.
- Rys. 29. Dom ten wraz z naturalnym otoczeniem. Ilustracja własna.
- Rys. 30. Przeszklony dziedziniec. Ilustracja własna.
- Rys. 31. Reykjavik Islandia, ciepłownia geotermalna. Widok. Oprac. na podst. <http://roldisch.de/project>, dostęp 8.05.2012
- Rys. 32. Reykjavik Islandia, ciepłownia geotermalna. Aksonometria. Oprac. na podst. <http://roldisch.de/project>, dostęp 8.05.2012
- Rys. 33. Reykjavik Islandia Ciepłownia geotermalna. Przekrój. Oprac. na podst. <http://flipkart.com/frank-gehry-energie-forum-innovation>, dostęp 8.05.2012
- Rys. 34. Ekologiczny dom –Heliotrop. Ilustracja własna.
- Rys. 35. Rzut ekologicznego domu Heliotrop. Oprac. na podst. <http://zigersnead.com/blog/wp-content/uploads/2007/11/heliotrope-image-09.jpg>, dostęp 8.05.2012
- Rys. 36. Forum energetyczne Franka O. Gehry. Ilustracja własna.
- Rys. 37. Bad Oyenhausen - centrala obsługi sieci energetyczne. Ilustracja własna.
- Rys. 38. Forum Energetyczne, widok. Ilustracja własna.
- Rys. 39. Bad Oyenhausen, elewacja kotłowni. Ilustracja własna.
- Rys. 40. Bad Oyenhausen. System luster. Ilustracja własna.
- Rys. 41. Energon – największy na świecie biurowiec pasywny. Ilustracja własna.
- Rys. 42. Energon - pasywny biurowiec w Ulm. Ilustracja własna.
- Rys. 43. Wnętrze biurowca pasywnego w Ulm. Ilustracja własna.
- Rys. 44. Największy na świecie budynek pasywny Energon. Oprac. na podst. Prokopska A., Zastosowanie metody analizy morfologicznej w projektowaniu architektonicznym na przykładzie twórczości Le Corbusiera, Oficyna Wydawnicza Politechniki Rzeszowskiej, Rzeszów, 1997.
- Rys. 45. Widok budowli zrealizowanej pod Paryżem, obecnie siedziba Fundacji Le Corbusiera. Ilustracja własna.
- Rys. 46. Widok wnętrza Willi Savoye. Ilustracja własna.
- Rys. 47. Rzutu poziomy Willi Savoye inspirowany „Wielką martwą naturą ze stołem talerzy” Oprac. na podst. <http://greatbuildings.com/buildings/fallingwater.html>, dostęp 8.05.2012
- Rys. 48. Model przestrzenny Willi Savoye Le Corbusiera. Oprac. na podst. <http://bryla.gazetadom.pl/bryla/o,85304.html?tag=frank+lloyd+wright>, dostęp 8.05.2012
- Rys. 49. Widoki wnętrza Muzeum Gugenhaima. Oprac. na podst. <http://panoramio.com/photo/1833945>, dostęp 8.05.2012

Rys. 50. Muzeum Gugenhaima autorstwa L. Wrighta w Nowym Yorku. Ilustracja własna.

Rys. 51. Oriente dworzec. Santiago Calatrava. Oprac. na podst. http://3.bp.blogspot.com/-lbxz-nnl_mo/tbmfp42x3ti/aaaaaaaec/qlgfet7e28/s1600/flwright_guggenheiminterior.bmp, dostęp 8.05.2012

Rys. 52. WTC Train Station. Oprac. na podst. http://2.bp.blogspot.com/-phm5gztyfuq/tpbvyp8_i/aaaaaaabqg/of8bbqxve4w/s1600/calatravawtchub.jpg, dostęp 8.05.2012

Rys. 53. Graf decyzyjny architektonicznego procesu projektowego. Ilustracja własna.

Streszczenie

Projektowanie Architektoniczne - Procesy Wstępne Podręcznik akademicki

W pracy przedstawiono złożoność w świecie projektowania architektury jako związaną wśród wielu innych uwarunkowań ze sposobem nauczania w tej dziedzinie.

Przedstawiany podręcznik akademicki dotyczy problemów teorii i praktyki projektowania architektonicznego ze szczególnym uwzględnieniem twórczej fazy wstępnej oraz założeń metodycznych. Problematyka zawarta w opracowaniu złożona, wielowątkowa. Praca prezentuje racjonalne podejście do pozornie niewytłumaczalnego procesu twórczego w działaniach architekta. Podręcznik został tak skonstruowany, aby bez względu na kolejność czytania poszczególnych rozdziałów przemawiał i przekonywał przedstawianą w nim racjonalnością działań i sztuką architektoniczną.

Podjęte rozważania dotyczą ogólnej wiedzy architektonicznej, procesów doskonalenia projektowania i nauczania architektury oraz budowania piękniejszych i zdrowszych społecznych środowisk człowieka m.in. habitatów. Wiedza architektoniczna przedstawiona jest w podręczniku jako wiedza know-how (wiem jak, ale nie umiem powiedzieć) i wiedza know-that (wiem że). Wiedzę know-how przedstawiono jako związaną z rzemiosłem architektonicznym i nabywaniem doświadczenia w projektowaniu oraz jego związków z rzeczywistymi problemami realizacyjnymi. Problematykę tę uzupełniono analityczno-refleksyjnym spojrzeniem na trudne do jednoznacznego sformułowania procesy i procedury projektowania architektonicznego zwłaszcza w aspektach poznawczych, kulturowych, czasowych.

Omawiane w podręczniku zagadnienia metodologii projektowania dotyczą zróżnicowanych decyzji projektowych, podejmowanych w innowacyjnej fazie wstępnej twórczego procesu architektonicznego. Analizowane w pracy architektoniczne założenia metodyczne porządkują wiedzę o fazach wstępnych twórczego procesu architektonicznego, o jego różnorodnych odmianach i procedurach. Zróżnicowanie procesów twórczych w fazach wstępnych w wielostronnie uwarunkowanym procesie twórczym przedstawiono na przykładach konkretnych obiektów architektonicznych wielkich twórców architektury współczesnej i ich działań metodycznych m.in.: Le Corbusiera, Jorño Utzo-

na, Franka Lloyd Wrighta, Santiago Calatravy i wielu innych. Przykładowo w pracy podniesiono problem znaczenia rysunków odręcznych i idei a priori w fazach wstępnych architektonicznych procesów twórczych i przeprowadzono analizę działań projektowych architekta. Proces projektowania architektonicznego przedstawiono jako proces interdyscyplinarny. Ostatecznie proces ten ujęto w systemowy graf działań decyzyjnych. Przedstawiane rozważania mogą stanowić inspirację do podejmowania dalszych poszukiwań koncepcji metodycznego, metodologicznego i systemowego doskonalenia architektury, których niezbywalnymi elementami byłoby myślenie syntetyczne i analityczne.

Summary

Architectural Designing - Preliminary Processes University Textbook

In this university manual the complexity in the world of architecture designing is presented as characteristic feature being connected, among many other conditions, with the method of teaching in that domain.

The discussed university textbook concerns problems of theory and practice of architectural designing, with taking into consideration particularly the creative preliminary phase as well as methodical assumptions. The topics contained in the book are of a complex, many-thread character. The work presents a rational approach to the apparently inexplicable creative process in the activity of the architect.

The textbook has been developed in such a way as to appeal to the reader and to persuade him/her what concerns the rationality of acts and of the architectonic art, irrespective of the accepted order of reading the contents.

The being undertaken considerations concern general architectural knowledge, processes of improvement of designing and teaching architecture as well as construction of a more beautiful and healthy environment of the human being, among others construction of human habitats.

Architectural knowledge is presented in this textbook as know-how knowledge (I know how, but I am not able to say it), and know-that knowledge (I know, that). The know-how knowledge is presented as knowledge that is connected with craftsmanship in the domain of architecture as well as with acquiring experience in designing, and connected with its relations to effective realization problems. This scope of problems is completed with an analytical and reflective look at processes and procedures of architectural designing, being difficult to be univocally formulated, particularly in cognitive, culture- and time-oriented aspects.

The discussed in the book topics concerning design methodology are connected with differentiated decision-making designing activity, being undertaken in the innovative phase of the creative architectonic process.

The being analyzed architectural methodical assumptions assure ordering knowledge concerning the preliminary phases of the creative architectural process and its particular variants and procedures.

The variety of creative processes in preliminary phases, when considered in particular creative processes being conditioned in a many-sided way, is presented on examples of concrete architectural objects, developed by famous creators of modern architecture and on examples of their methodological activity, among others by: Le Corbusier, Jørn Utzon, Frank Lloyd Wright, Santiago Calatrava and many others.

For instance, in this work the problem of freehand drawings and of a priori ideas is discussed in the preliminary phases of creative architectural processes; the analysis of designing acts of the architect is performed too. The process of architectural designing is presented as being an interdisciplinary process. Finally, that process is developed in the form of a systems-based graph of decision-making acts.

The presented above considerations can constitute an inspiration to undertake further research of a methodical, methodological and systems-based improvement of architecture, where synthetic and analytic reasoning and thinking would constitute effective elements.

