

Barbara Widera

Steven Holl – architektura malowana światłem

Akwarele w dobie technologii cyfrowych

Architekturę początku XXI wieku cechuje ogromna różnorodność postaw twórczych. Brak jednoznacznie skryształowanego głównego nurtu powoduje, iż powstające dzieła oscylują od chłodnego racjonalizmu high-tech po burzliwą ekstrawagancję dekonstruktywizmu. Pracownie architektoniczne wypełnione są komputerami, których wpływ na projektowanie nie tylko jest bardzo wyraźny, ale wręcz wydaje się, że coraz częściej proces twórczy bywa zdominowany przez to narzędzie. Świadomi tego programiści prześcigają się w pomysłach mających dodatkowo usprawnić pracę projektantów. Na tym tle nowojorski architekt Steven Holl zaskakuje swoją konsekwencją w podążaniu drogą indywidualnych wyborów, a także nieco nostalgicznym warsztatem twórczym. Jego dzieła słyną z niezwykłych efektów świetlnych, dzięki którym wnętrza ożywają całą gamą wielobarwnych refleksów, uzyskując mistyczny, malariski nastrój.

Wizje budynków Holla niezmiennie zaczynają się od szkiców koncepcyjnych, wykonywanych techniką akwareli. Szkice te mają charakter niewielkich, perspektywicznych lub aksonometrycznych widoków. W wielu wypadkach służą one jako podstawa do renderowania komputerowych wizualizacji. Akwarela pozwala na uchwycenie „ducha światła” i tworzenie płynnych przejść światłocienia. Efekty wykreowane przez światło są później starannie analizowane na makietach i ostatecznie weryfikowane. Wszystkie projekty poddawane są podobnemu cyklowi przed ostatecznym przelaniem na papier. Jest to istotny, kluczowy dla całości etap. Szkice zajmują należne im miejsce pod-

czas całego procesu kreatywnego. Każda z akwarelowych wizji odgrywa na tyle ważną rolę w projektowaniu, że zamieszczane są również w ostatecznym opracowaniu graficznym projektu. Oglądamy je też w publikacjach książkowych, prasie i wydawnictwach reklamujących wystawy. Dzięki nim możemy cały proces prześledzić. Nabiera on autentyczności i życia, a także charakteru bardziej emocjonalnego, sensualnego i fenomenologicznego. Odejście od ołówka na rzecz akwareli pozwoliło uzyskać większą swobodę i szerszy zakres interpretacji. Szkice stały się swobodniejsze, uwalniające wyobraźnię, co z kolei umożliwiło wprowadzenie form bardziej złożonych i wielopłaszczyznowych, jednocześnie nadając projektowanym obiektom sens abstrakcyjny¹.

W ciągu ostatnich lat Holl rozwinął tę technikę, tworząc hybrydy, łączące malarstwo, fotografię i wizualizacje komputerowe. Dzięki kolażom uzewnętrznia się złożoność kreacji. Odzwierciedlone zostaje połączenie wyobraźni artysty i składników „naturalnych”, takich jak rysunki i akwarele, które następnie mieszają się z bardziej anonimowymi i neutralnymi składnikami „wirtualnymi”, wygenerowanymi za pomocą technologii cyfrowej. Proces ten można prześledzić na przykładzie projektu kompleksu mieszkaniowego Toolenburg-Zuid, Schiphol w Holandii (2001-2002) (ryc. 1) czy New Nanning w Chinach.

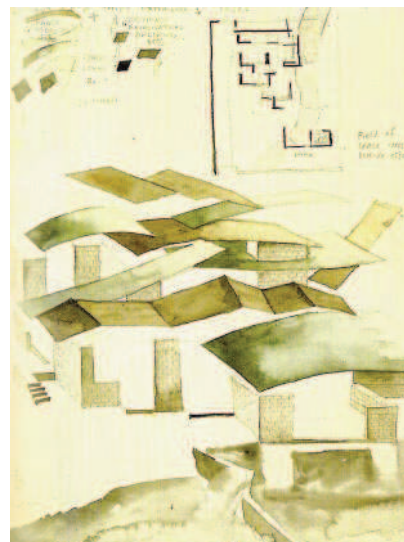
Fenomenologia i kształtowanie przestrzeni

W holistycznym podejściu do projektowania u Stevena Holla wyraźnie zaznacza się wpływ aktualnych koncepcji matematycznych i filozoficznych. W oparciu o prace Maurice’a Merleau-Pon-

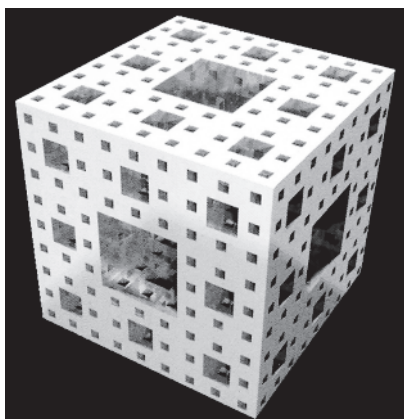
Praca dopuszczona do druku po recenzjach



Ryc. 1. Kompleks mieszkaniowy Toonenburg-Zuid, Schiphol w Holandii (2001-2002), szkic akwarelowy do projektu



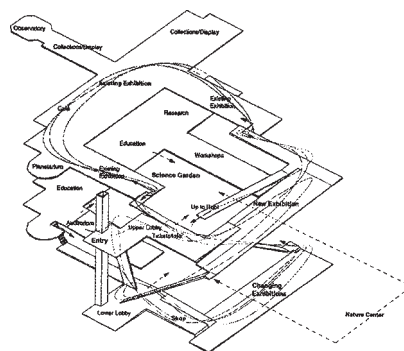
Ryc. 2. Stretto House w Dallas (Teksas, USA, 1989-1991), szkic akwarelowy, ukazujący fenomenologiczne podejście do projektowania



Ryc. 3. Model Gąbki Menger



Ryc. 6. Sarphatistraat, Amsterdam (Holandia, 2000 r.), fragment elewacji



Ryc. 8. Instytut Naukowy Cranbrook w Bloomfield (Michigan, USA, 1992-1999 r.), schemat komunikacji

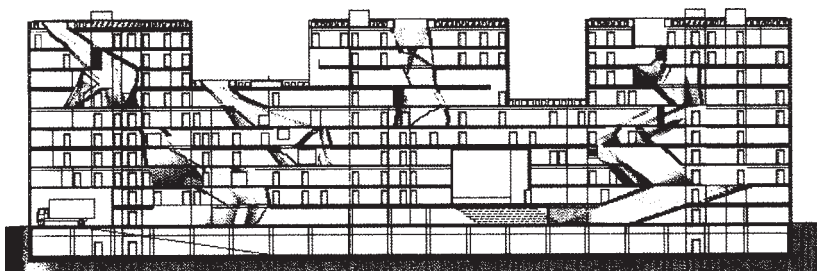


Ryc. 4. Simmons Hall, MIT Cambridge (Massachusetts, USA, 2002 r.), fragment elewacji, akwarela



Ryc. 7. Sarphatistraat, Amsterdam, fragment wnętrza

Ryc. 5. Simmons Hall, przekrój



Ryc. 9. Instytut Naukowy Cranbrook w Bloomfield, elewacja frontowa, w której wykorzystano różne typy szkła, akwarela

ty zgłębia możliwości fenomenologicznego pojmowania przestrzeni, proces przechodzenia od znaku do treści i od czynników partykularnych do uniwersalnych. Obserwator i przestrzeń architektoniczna nie powinny być na przeciwległych biegunach. W sposobie kształtowania horyzontu ujęty jest obserwator. Pojawia się nowa, typologiczna otwartość na otoczenie, która owocuje powstaniem struktur horyzontalnych. Uwzględniane są również zagadnienia rzadziej wiązane z architekturą, takie jak dźwięk czy element przypadku. Przypadek jest czynnikiem, który w sprzyjających okolicznościach może rozwinąć się i stworzyć bazę dla możliwości, oczekującej na katalizator koncepcji, przyczyniającej się do wykreowania architektury.

Ta idea znajduje najpełniejsze odzwierciedlenie w projekcie Stretto House w Dallas (Teksas, USA, 1989-1991, ryc. 2). Budynek został zlokalizowany na terenie przeciętym strumieniem i podzielonym serią niewielkich betonowych progów. Nachylone zbocze także podzielono w podobny sposób prostopadłymi ściankami, które wyznaczają granice różnych fragmentów przestrzeni mieszkalnej. Całość została zainspirowana kompozycją Beli Bartoka i grafiką Paula Klee. Dom wyraża dualizm geometrii elementów prostopadłych i krzywoliniowych. W jednym ze szkiców koncepcyjnych Holl ukazuje proporcje, do których dąży w projekcie Stretto House: 55 procent matematycznego ładu i 45 procent przypadkowości, wynikającej z zastosowania matematyki chaosu. Każdy z elementów budynku ujawnia przynależność do jednego ze środowisk: wody, prostopadłych progów i uskokowych dachów.

Steven Holl dostrzega rozbieżność pomiędzy planami urbanistycznymi miast, gdzie ze względów praktycznych następuje odejście od zbyt rygorystycznego układu ulic, przecinających się pod kątem prostym, a rzutami i elewacjami budynków, w których wciąż utrzymywana jest corbusierowska estetyka prostokątnych podziałów. Forma budynku, zdaniem Holla, powinna być bezpośrednio związana z charakterem każdego miasta, a nie narzucana przez ogólne wytyczne bądź sztywne kanony, wciąż blokujące wyobraźnię architektów. W procesie projektowym mogą natomiast w naturalny sposób znajdować odzwierciedlenie aktualne problemy społeczne, zjawiska fizyczne i biologiczne a także tematy istotne dla ludzkości. Wśród tych ostatnich do najważniejszych należą zagrożenia dla środowiska naturalnego i towarzyszące im kwestie prawidłowego gospodarowania zasobami energii.

W projektach Stevena Holla troskę o ekonomiczne doświetlenie wnętrz światłem słonecznym można zaobserwować na przykładzie głęboko po-

wycinanych fasad Simmons Hall, dormitorium MIT Cambridge (Massachusetts, USA, 2002 r.). Dzięki takiemu ukształtowaniu elewacji użytkownicy czują się znacznie bardziej komfortowo, przebywając w słonecznych pomieszczeniach. Znacznie zmniejsza się zużycie energii elektrycznej, gdyż budynek przez większość dnia nie wymaga dodatkowego doświetlenia. W konsekwencji także koszty eksploatacyjne ulegają istotnemu obniżeniu.

Założenie nawiązuje formą do fraktala, zwanego Gąbką Mengera i jest oparte na koncepcji przestrzeni miejskiej (ryc. 3 i 4). W bryle o wysokości dziesięciu kondygnacji mieszczą się pokoje sypialne dla 350 studentów. Akademik wyposażono w liczne dodatkowe atrakcje, od teatru na 125 miejsc po kawiarnię nocną. Jadalnia, usytuowana na parterze, zachowuje elegancki nastrój restauracji przy głównej ulicy, z częścią stolików umieszczonych na zewnątrz, w formie tarasu. Szerokie korytarze tworzą uliczki wewnętrzne. Każdą z sypialni doświetla dziewięć kwadratowych okien, rozmieszczonych w obrysie większego kwadratu. Taki układ nasuwa skojarzenia z charakterystycznym dla fraktali zjawiskiem samopodobieństwa.

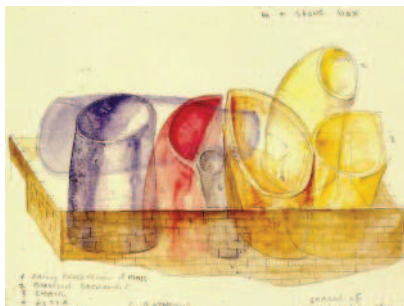
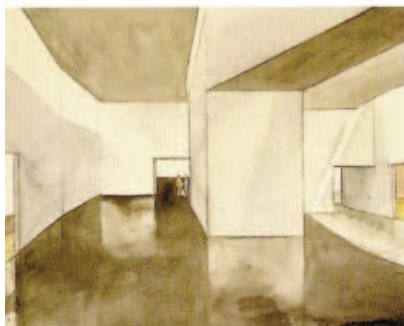
Duże otwarcia budynku są jednocześnie jego płucami. Doprowadzają do środka powietrze i światło dzienne (ryc. 5). Oprócz efektu dynamicznej głębi powstaje półcień, chroniący latem pomieszczenia przed przegrzewaniem. Z kolei zimą promienie słońca, padające pod mniejszym kątem, swobodnie przedostają się do budynku. Duże wnętrza, mieszczące grupy okien, pomalowane są na różne kolory, co nadaje wnętrzom bardziej indywidualny charakter. Jednocześnie w barwach zawarto kod, związany z wytrzymałością i naprężeniami w poszczególnych sekcjach².

Inspiracje matematyką chaosu

Jednym z ciekawszych i bardzo wyrazistych projektów Stevena Holla jest Sarphatistraat, przy Singel Gracht w Amsterdamie (Holandia, 2000 r.). Holl dokonał tu renowacji i rozbudowy dawnego Państwowego Magazynu Zaopatrzenia Medycznego (Federal Warehouse of Medical Supplies). Główny, czterokondygnacyjny obiekt wzniesiono z cegły, na rzucie w kształcie litery „U”. Od strony kanału został on uzupełniony o nowy pawilon o porowatej strukturze. Źródłem inspiracji dla Holla była matematyka chaosu i geometria fraktalna. Tu także, w dobudowanej części, została wykorzystana koncepcja Gąbki Mengera. Ekspresję zewnętrznej części budynku stworzono na bazie silnego kontrastu pomiędzy istniejącą, brunatno-

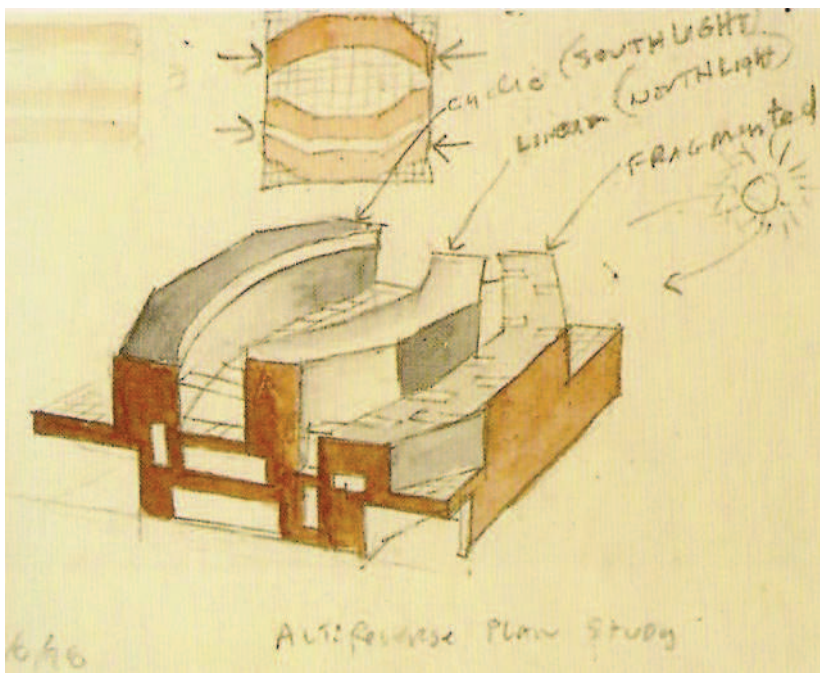


Ryc. 10. Instytut Naukowy Cranbrook w Bloomfield, Laboratorium Światła, akwarela

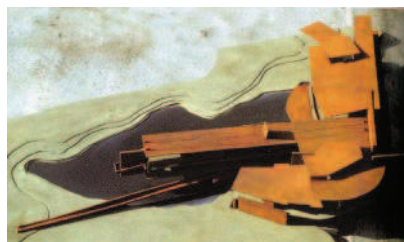


Ryc. 11. Kaplica św. Ignacego Uniwersytetu Stanowego w Seattle (Washington, USA, 1997 r.), szkic do projektu

Ryc. 13. Muzeum Sztuki w Bellevue, akwarele, przedstawiające koncepcje wnętrz



Ryc. 12. Muzeum Sztuki w Bellevue (Washington, USA, 2000-2001 r.), szkic akwarelowy



Ryc. 14. Wydział Sztuk Pięknych i Historii Sztuki Uniwersytetu Iowa (Iowa, USA, 2006 r.), makieta



Ryc. 15. Wydział Sztuk Pięknych i Historii Sztuki Uniwersytetu Iowa, widok od południowego wschodu, wizualizacja



Ryc. 16. Wydział Sztuk Pięknych i Historii Sztuki, Iowa, widok od północnego wschodu



Ryc. 17. Wydział Sztuk Pięknych i Historii Sztuki, Iowa, widok od północy



Ryc. 18. Wydział Sztuk Pięknych i Historii Sztuki, Iowa, strefa wejściowa



Steven Holl

czerwoną, ceglana fasadą, a nową elewacją z perforowanej blachy miedzianej, o zielonkawym zabarwieniu (ryc. 6).

We wnętrzu zastosowano zasadę łączenia i mieszania różnych typów przestrzeni (*fusion*). Pomiedzy kolejnymi warstwami perforowanych materiałów, od miedzi w elewacji po sklejkę we wnętrzu, ukryte są instalacje. Większość powierzchni w głównym budynku zajmują biura Social Housing Company. Część dobudowana ma charakter wielofunkcyjny i służy wszelkiego rodzaju formom spotkań publicznych, przedstawień i innych wydarzeń, ważnych dla społeczności lokalnej. Zatem przestrzeń, mimo zamknięcia w strukturze budynku, nadal utrzymuje charakter spacerowego nabrzeża. Tym sposobem została nieformalnie zwrócona mieszkańcom.

Muzycznych inspiracji dla *porowatego* pawilonu dostarczyła kompozycja Mortona Feldmana „Patterns in a Chromatic Field”. Celem projektanta było stworzenie we wnętrzu optycznego efektu rozwieszanej delikatnej pajęczyny z losowo rozmieszczonymi plamami barwnymi (ryc. 7). Wrażenia te są kreowane przy pomocy światła, wprowadzanego do budynku przez elewację, zbudowaną z perforowanych ekranów, ustawionych do siebie prostopadle w trzech kierunkach. Dzięki temu światło odbija się od powierzchni tych ekranów, przesącza się, rozmywając, tworząc drgające cienie i wywołując efekty holograficzne. Refleksy świetlne generowane we wnętrzu wydostają się z *gabki* i kierowane są w stronę kanału Singel. Nad zjawiskami świetlnymi nie ma pełnej kontroli. Ich nieprzewidywalność dodaje im spontaniczności i wiarygodności, ożywiając powierzchnię budynku. Ostatecznym kreatorem architektury pozostają słońce i wiatr, przesuwały chmury i poruszający obrazem, odbitym w wodach kanału.

Matematyka chaosu stała się również podstawą koncepcji Instytutu Naukowego Cranbrook w Bloomfield (Michigan, USA, 1992-1999 r.). Rozbudowując ten obiekt zespół projektowy Stevena Holla postawił sobie za cel zminimalizowanie ingerencji w istniejący budynek autorstwa Eero Saarinen. Jednocześnie stworzenie jak największej liczby potencjalnych tras zwiedzania miało posłużyć maksymalizowaniu doznań i wzbogacaniu doświadczeń odbiorców. W tym celu posłużono się nietypowym układem komunikacyjnym, który kształtem przypomina Atraktor Lorenza (ryc. 8). Poprzez zastosowanie dziwnego atraktora Holl podkreśla swobodny charakter rozbudowy, którą z łatwością można zaadaptować do dalszych zmian. Dla odwiedzających instytut, dzięki wprowadzeniu tak swobodnego schematu i dużej różnorod-

ności *ścieżek*, każda wizyta w muzeum nauki będzie nowym i niepowtarzalnym przeżyciem. Za każdym razem zwiedzaniu będzie towarzyszył element prowokacji i nieprzewidywalności.

Nowy instytut jest skoncentrowany wokół ogrodu wewnętrznego, w którym można oglądać prezentację interesujących zjawisk naukowych na otwartym powietrzu. W „Ogrodzie Nauki” (Science Garden) widzowie zapoznają się z „Historią Wody” (Story of Water). Woda występuje tu w trzech stanach skupienia. Jako ciecz wypełnia specjalnie ukształtowany system basenów, połączonych wprowadzającymi element ruchu kaskadami, które doprowadzają ją do „Domu Lodu” i „Domu Pary” („House of Ice” i „House of Vapour”). Zgodnie z kierunkami wyznaczonymi przez Atraktor Lorenza, zwiedzający poruszają się po „Ogrodzie Nauki” systemem ścieżek, poprowadzonych w formie pętli po łagodnie nachylonym i *pojąłowanym* zboczu³.

W północno-wschodnim narożniku założenia nowa część wznosi się ponad terenem, pozwalając na lepszą orientację w przestrzeni ekspozycyjnej. Jednocześnie to otwarcie działa zapraszająco. W nowej strefie wejściowej stworzono „Laboratorium Światła” („Light Laboratory”) z wypełnioną różnymi typami szkła elewacją o południowej ekspozycji (ryc. 9). Dzięki odpowiednio dobranym połączeniom szklanych tafli, na przeciwległej ścianie można podziwiać efekty zjawisk załamania i rozszczepienia światła. Uzyskane barwy, wzory i odbłyski wypełniają lobby wciąż zmieniającymi się obrazami (ryc. 10).

Podstawową strukturę budynku tworzą ramy stalowe. W elewacji frontowej wykorzystano kamień o żółtawym odcieniu, który następnie stopniowo przechodzi w beton na elewacji północnej. W ten sposób Holl podkreśla istnienie *przestrzeni fazowej*, ściśle związanej z pojęciem dziwnego atraktora⁴.

Mistyczna rola światła

Tworzenie nastroju przy pomocy światła zostało przez Holla zaprezentowane ze szczególną precyzją w Kaplicy św. Ignacego Uniwersytetu Stanowego w Seattle (Washington, USA, 1997 r.). Projekt powstał w oparciu o szkic, przedstawiający siedem butelek wypełnionych mistycznym światłem (ryc. 11). Ostatecznie ich liczba została zredukowana do pięciu. Niezwykłe formy przestrzenne wyrastają z dachu. Każda z tych nieregularnych struktur generuje inny rodzaj światła. Ich wyłoty skierowane są w czterech różnych kierunkach: na wschód, zachód, północ i południe. Jednak sącące się przez nie światło we wnętrzu łączy się w jedność. Każdy z rodzajów światła

odnosi się do jednego z obrzędów praktykowanych przez zakon jezuitów. Światło południowe wiąże się z procesją. Okna zwrócone na północ, w kierunku miasta, symbolizują misję kościoła i poszerzanie wspólnoty. Ten typ światła związany jest bezpośrednio z Kaplicą Najświętszego Sakramentu. Główna przestrzeń sakralna wypełniona jest światłem wschodnim i zachodnim. Duże panele domykające formę tworzą rodzaj wlewu dla światła, które przez nie wpada, wypełniając wnętrze. Koncepcja zróżnicowania światła (Different Lights) została dodatkowo wzbogacona barwnymi refleksami, uzyskanymi poprzez podmalowanie wewnętrznych płaszczyzn okien na różne kolory. Przebywając w kaplicy nie patrzymy bezpośrednio na te okna, lecz oglądamy obrazy, wykreowane przez przesączające się przez nie światło, padające na nachylone łuki gipsowych ścian. Każda chwila staje się przez to ulotna – namalowane światłem obrazy drgają i pulsują w rytmie przesłaniających słońce obłoków. Zarówno otwory, tworzące kompozycje ścian, jak i podziały, zastosowane w powierzchniach okien, dyskretnie odzwierciedlają mondrianowską ideę ładu kosmicznego i geometrii jako nadrzędnej wartości porządkującej. Rola światła w Kaplicy św. Ignacego nie zmniejsza się po zapadnięciu zmroku. Wtedy to wspólnota zbiera się na nabożeństwa i w kościele zapalane są lampy i świece. Wówczas oświetlone wnętrze wydaje się promieniować wielobarwnymi smugami na cały kampus. W ciągu dnia oglądana z zewnątrz zgeometryzowana bryła, zachowująca naturalną fakturę i kolor betonu, wydaje się niemal skromna w porównaniu z niezwykłymi efektami wykreowanymi w środku.

Z podobną relacją między regularną bryłą i złożonym, zaskakującym wnętrzem spotykamy się w wielu innych projektach Holla. Należy do nich Muzeum Sztuki w Bellevue (Washington, USA, 2000–2001 r.), w nieszablony sposób afirmujące poszanowanie porządku urbanistycznego. Mocno osadzony w otoczeniu budynek, został zainspirowany szkicem dłoni z odchylonymi odgiętymi trzema palcami. Nie jest to jednak dosłowna kopia szkicu. Architektura nadaje biomorficznej idei formę bardziej abstrakcyjną i jednocześnie wyrazistą, przez wprowadzenie zdecydowanych krawędzi (ryc. 2). Kolor zastosowany w elewacjach dodatkowo pogłębia siłę wyrazu tego relatywnie niewielkiego obiektu.

We wnętrzu wykorzystano efekty światła, zmieniającego swą barwę, odcień i temperaturę. W lśniących i matowych powierzchniach pojawiają się odbicia, następuje mieszanie światła słonecznego i elektrycznego, stającego się przez to two-

rzywem malarskim. Także forma architektoniczna podlega serii przekształceń. Obserwujemy balansowanie między przestrzenią otwartą i zamkniętą, liniami prostymi i łukami (ryc. 13).

Muzeum ma służyć lokalnej społeczności jako rodzaj warsztatu kreatywnego, miejsce w którym sztuka jest nie tylko oglądana, lecz w aktywny sposób doświadczana i współtworzona. Trzy elementy tego procesu zostały zaakcentowane przez trzy *palce*. Symbolizują one *doznanie, myśl i kontakt*. Potrójny układ porządkujący powtarza się w konsekwentnie stosowanych systemach trzech galerii, trzech poziomów, trzech kierunków zwiedzania, trzech działań (*patrz/badaj/twórz*) czy wreszcie trzech dziedzin, stanowiących osie tematyczne ekspozycji (*sztuka, nauka, technologia*). Nadrzędny dla tego założenia jest duch otwartości. Swobodę kształtowania przestrzeni zapewnia rama, stworzona przez konstrukcję ścian zewnętrznych, podtrzymujących lekkie stalowe konstrukcje we wnętrzu.

Hybrydowy instrument

W jednym z najnowszych projektów Holla obserwujemy połączenie idei artystycznych i naukowych z wykorzystaniem warunków lokalnych. Projektując Wydział Sztuk Pięknych i Historii Sztuki Uniwersytetu Iowa (Iowa, USA, 2006 r.) Holl pozostaje wierny założeniom matematyki chaosu, wzbogacając je o nowe koncepcje filozoficzne⁵. Swoje dzieło nazywa hybrydowym instrumentem o otwartych granicach i otwartym centrum. Istotnie wizja Holla kreuje nie tyle *obiekt*, co *pozbawiony formy instrument*⁶ (ryc. 14). Linie proste i krzywe przenikają się w nim i łączą, zaś przestrzenie wewnętrzne otwierają się na zewnątrz, zachęcając artystów do pracy w plenerze. Budynek jest wynikiem wnikliwej obserwacji miejsca i podchwytывania jego nastroju. Częściowo wysuwa się pomostem nad lagunę, utworzoną wskutek zalania dawnego kamieniołomu, a częściowo, uskokowym układem bryły, nawiązuje do geometrii urwistego, piaskowcowego urwiska. Biblioteka i czytelnia są nadwieszane nad wodą, tworząc kolejną hybrydę: w połowie most, w połowie galerię; w połowie teorię, w połowie praktykę; przestrzeń w połowie ludzką i w połowie naukową⁷ (ryc. 15). Główne, horyzontalnie ułożone pasaże są miejscem spotkań, zaś przez duże szklane powierzchnie elewacji można także z zewnątrz przyglądać się procesowi twórczemu i edukacyjnemu (ryc. 16–18).

Przenikanie światła do wewnątrz i kreowane przez nie efekty są kontrolowane dzięki odpowiednio wymodelowanym, zachodzącym na siebie po-

wierzchniom dachów. Pracownie artystyczne doświetlone rozproszonym światłem północnym. Nie jest to jednak przytłumione polarne światło, które Holl zbiera i wzmacnia w Muzeum Sztuki Współczesnej „Kiasma” w Helsinkach (1992-1998 r.). Siedziba Wydziału Sztuk Pięknych i Historii Sztuki pozwala odkryć i wyeksponować wszelkie warianty i poziomy intensywności światła od intensywnego *chiaroscuro* po łagodne *sfumato*. Skąpane w miękkim świetle pomieszczenia przeciwstawione zostały salom audytoryjnym, wymagającym pełnego zaciemnienia.

Kolor światła wpadającego do wnętrza wynika z natury, zaś barwy w paletce zmieniają się wraz z porami roku. W niektóre dni betonowe panele sufitu prezentują różne odcienie szarości. W inne ozywają, dzięki padającym na nie zielono-błękitnym refleksom, tworzonym przez promienie słońca na powierzchni wody. W letnie poranki, przez przezroczyste okna wschodniej fasady, do biblioteki wpadają zielonkawe smugi, przenikające przez liście rosnących wokół drzew. Jednocześnie pracownie wypełnia jednorodne, neutralne światło, nie utrudniające projektowania. Te same pomieszczenia po południu toną w pomarańczowym blasku, odbitym od oksydowanych stalowych ścian i parapetów. Najbardziej intensywne i zaskakujące efekty kolorystyczne powstają właśnie dzięki wprowadzeniu do wnętrza i elewacji wyrazistych, brunatno-czerwonawych odcieni oksydowanej stali. Niekiedy ich powierzchnie wydają się nie tylko odbijać, ale wręcz emitować światło. Ostatecznie jednak natężenie i barwę światła określa natura, nieprzewidywalna w swej zmiennej pogodzie.

Ilustracje 1-3, 5, 8, 11-18 autorstwa Stevena Holla, udostępnione dzięki uprzejmości Steven Holl Architects. Pozostałe ilustracje to akwarele autorki tekstu, wykonane na podstawie zdjęć Andy Ryana. Fotografia Stevena Holla autorstwa Barbary Widery.

Bibliografia

1. Holl Steven, *Anchoring*, Princeton Architectural Press, New York 1989.
2. Holl Steven, *Hybrid Instrument*, The University of Iowa School of Art and Art History, Iowa City, 2006.
3. Holl Steven, *Idea and Phenomena*, Princeton Architectural Press, New York 2002.
4. Holl Steven, *Intertwining*, Princeton Architectural Press, New York 1996.
5. Holl Steven, *Parallax*, Princeton Architectural Press, New York 2000.
6. Holl Steven, *Universe*, Universe Publishing, New York 2003.

¹ Por. Garofalo Francesco, *Yet Another Monography* [w:] Holl Steven, *Universe*, [6], s. 11-13.

² Por. Holl S., *Universe*, s. 214.

³ Także opisując Ogród Nauki, Holl posługuje się określeniami, zaczerpniętymi z teorii chaosu, takimi jak *foldng*.

⁴ Atraktor – w analizie układów dynamicznych: zbiór w przestrzeni fazowej, do którego w miarę upływu czasu zmierzają trajektorie, rozpoczynające się w różnych obszarach przestrzeni fazowej. Atraktorem może być punkt, zamknięta krzywa (cykl graniczny) lub fraktal (dziwny atraktor).

⁵ Por. Holl S., *Hybrid Instrument*, s. 6.

⁶ Por. Holl S., *Universe*, s. 190-191.

⁷ *Ibidem*.