

Archivolta 2(62)2014 s. 22-33

Dongdaemun Design Plaza & Park w Seulu by Zaha Hadid Architects

Krystyna Januszkiewicz
WA Politechnika Poznańska

Słowa kluczowe: architektura, przestrzeń miejska, technologie cyfrowe, m
Keywords: architecture, digital technologies for information, *open source*,

Streszczenie

21 marca 2014 otwarto w Seulu nowe centrum kulturalne Dongdaemun Projekt Plaza (DDP) projektu Zaha Hadid Architects, które jest pierwszym w Korei Południowej obiektem architektonicznym mani-festującym współczesne możliwości technologii cyfrowych. Otwarcie obiektu zbiegło się z inauguracją Koreańskiego Tygodnia Mody (Korean Fashion Week). Dongdaemun Design Plaza (DDP) wraz z Parkiem jest wielofunkcyjnym dystryktem miasta, którego kulminacją stanowi największe w kraju Muzeum Wzornictwa oraz centrum wystawiennicze. Projekt ten, jak oświadcza Zaha Hadid, integruje, niemal bezszwowo, park i plac zacierając granice między architekturą a Naturą i tworzy ciągly płynny krajobraz. Kompleks składa się z ośmiu kondygnacji, z których cztery znajdują się poniżej poziomu placu. Obejmują one funkcje takie jak: galerie, muzeum, przestrzeń wystawiennicza, handel i usługi, biblioteka i centrum edukacyjne. Wyeksponowano także relikty historyczne ujawnione na placu podczas badań archeologicznych. DDP jest pierwszym obiektem architektonicznym, którego projekt realizacyjny został wykonany za pomocą narzędzi cyfrowych zawartych w programie BIM. Programu ten był pomocny zarówno przy zdefiniowaniu struktury architektonicznej jak i przy projektowaniu wykończenia wnętrza obiektu, MEP oraz projektowaniu krajobrazu całości zagospodarowania kwartału miejskiego. Fasada składa się z 45 133 elementów o zróżnicowanej wielkości i krzywiznie. Dzięki takiemu zróżnicowaniu paneli powierzchnia zewnętrzna obiektu osiąga dynamiczne efekty wizualne w zależności od warunków oświetleniowych wnętrza i zewnątrz obiektu.

Abstract

Inaugurated on 21 March 2014, the Dongdaemun Design Plaza (DDP) by Zaha Hadid Architects provides Seoul with a hub for art, design and technology, plus a landscaped park that serves as a much-needed green oasis, and a public plaza linking the two. The building opened to mark the start of Korean Fashion Week, but is also hosting five art and design exhibitions, alongside a collection of Korean art from the Kansong Art Museum.

"The design integrates the park and plaza seamlessly as one, blurring the boundary between architecture and nature in a continuous, fluid landscape," said Zaha Hadid Architects in a statement. The complex is made up of eight storeys, of which four sit above ground level and four are set below the plaza. Facilities include exhibition galleries, convention and seminar rooms, a design museum, and a library and education centre. The DDP is an architectural landscape that revolves around the ancient city wall and cultural artefacts discovered during archaeological excavations preceding DDP's construction. These historic features form the central element of DDP's composition; linking the park, plaza and city together. The building features a shapely facade made up of 45,000 aluminium panels of varying sizes and curvatures. This was achieved using advanced 3-dimensional digital construction services, making DDP the first public building in Korea to utilise the technology.

21 marca br. otwarto w Seulu nowe centrum kulturalne, które jest pierwszym w Korei Południowej obiektem architektonicznym manifestującym współczesne możliwości technologii cyfrowych. Otwarcie obiektu zbiegło się z inauguracją Koreańskiego Tygodnia Mody (Korean Fashion Week). Nie był to przypadek gdyż Dongdaemun Design Plaza (DDP) wraz z Parkiem jest wielofunkcyjnym dystryktem miasta, którego kulminacją stanowi największe w kraju Muzeum Wzornictwa oraz centrum ekspozycyjne. Otwarcie obiektu towarzyszyło pięć wystaw sztuki światowej oraz kolekcja

sztuki koreańskiej pochodząca z Muzeum Sztuki Kansong. Korea Południowa coraz szybciej zmienia swoje oblicze wysuwając się na czoło gospodarki światowej. Wiele uwagi poświęca się komfortowi życia w aspektach ekonomicznego i zrównoważonego rozwoju. Seul od 1394 jest stolicą państwa i tak postrzega się to miasto mimo podziału geopolitycznego Półwyspu Koreańskiego. Miasto z gęstością zaludnienia powyżej 15 tys/km² jest jednym z najbardziej zatłoczonych miast na świecie. Jednocześnie posiada największą na świecie liczbę szybkich łącz internetowych oraz punktów dostępowych Wi-Fi.

Lokalizacja

Dongdaemun Design Plaza (DDP) wraz z Parkiem znajduje się w pobliżu historycznego centrum, starego miasta powstałego za panowania dynastii Joseon (57p.n.e - 935). Podczas wojny koreańskiej (1950-1953) miasto uległo niemal całkowitemu zniszczeniu. Szybko je jednak odbudowano, nie prowadząc dokładnych badań archeologicznych. W miejscu gdzie obecnie znajduje się DDP zbudowano Dongdaemun Stadium na 30 tys. widzów, który został rozebrany po Letnich Igrzyskach Olimpijskich w 1988. Na pustym placu niebawem rozpoczęto prace archeologiczne, które ujawniły relikty dawnych murów obronnych wykonanych kamienia o wątkach charakterystycznym dla dynastii Joseon i z wczesnej epoki neolitu i brązu. Relikty te są dziś wyeksponowane i stanowią integralny element kompozycji nowego zagospodarowania tego placu miejskiego powstałego według projektu Zaha Hadid Architects. Trzeba zaznaczyć, że w procesie projektowania, każdy wymóg wobec nowej organizacji placu był rozpatrywany jako zbiór powiązanych ze sobą relacji przestrzennych, które definiowały zarówno interakcje społeczne jak i zachowania w i wokół nowych obiektów. Relacje te, rozpatrywane łącznie, przyjęto jako decydujące odnośnie przyjętych rozwiązań organizacji przestrzennej, wymagań programu użytkowego oraz rozwiązań inżynierskich.

Założenia ideowe i programowo-przestrzenne

Ideą przewodnią projektantów było odnalezienie związków pomiędzy Naturą i architekturą widocznych w koreańskiej kulturze i sztuce. Sięgając do tradycyjnej sztuki ogrodowej i artefaktów z przeszłości opracowano koncepcję, która połączyła, niemal bezszwowo, wszystkie te elementy czyniąc zintegrowaną, krzywoliniową kompozycję przestrzenną. Przypomina ona naturalny krajobraz wypielegnowany ręką człowieka, który swoimi atrakcjami, przyciąga do odwiedzania przez całą dobę. Znalazły się tu bowiem przekryte i odkryte przestrzenie, które realizują bogaty program użytkowy.

Kompleks składa się z podstawowych elementów takich jak: muzeum, park, przestrzeń wystawiennicza, handel i usługi wraz z towarzyszącymi urządzeniami odpowiednimi dla obiektów użyteczności publicznej. Najwięcej powierzchni użytkowej przeznaczono dla pracy twórczej w studio. Są to dwa łatwo dostępne sektory, z których jeden o pow. 2 991 m² służyć może także jako wielofunkcyjna przestrzeń, w której znaleźć się może 1500 miejsc siedzących. Strefa ta wyposażona została w urządzenia multimedialne, system symultanicznych tłumaczeń na sześć języków, stoiska prezentacji wzornictwa, a także pokazów mody i premier filmowych. Drugim sektorem jest otwarte studio o pow. 1 548 m² z 1000 miejsc siedzących. W strefie tej znajduje się również obsługa techniczna i gastronomiczna oraz pokoje projektantów. W sąsiedztwie znajdują się sala posiedzeń o pow. 414 m² oraz sale konferencyjne, warsztaty i sale dla niewielkich widowisk. Ponadto, na terenie nowego dystryktu znajduje się wiele sklepów, restauracje i kawiarnie, a na terenie parku są nawet urządzenia sportowe. Jest to znakomite miejsce spędzania wolnego czasu dla osób w każdym wieku.

Forma i struktura

The Dongdaemun Design Plaza (DDP) & Park to największa na świecie trójwymiarowa nieregularnie uformowana architektura. DDP w Seulu jest spektakularnym przykładem zastosowania cyfrowych narzędzi projektowania pomocnych w wyznajdowaniu formy, jej transformacji i wytwarzaniu.

Obiekty architektoniczne o złożonej, nieregularnej geometrii nie mogą być tworzone w oparciu o 2D technologie i wymagają nowych technik projektowych i twórczych. Poczynając od zapisu zamysłu projektanta, często w sposób tradycyjny (analogowy), proces twórczy winien uwzględniać syntetyczne przestrzenie projektowe 3D, po to aby uchwycić ideę przestrzenną w jej geometrycznym zrębie. Cyfrowe narzędzia projektowania oparte na B-spline i NURBS ułatwiają bowiem przekształcenia przestrzenne formy, nie wymagając jeszcze rozwiązań strukturalnych. Ten rodzaj szkicowania pro-

wadzi często do odkrywania nowych relacji i zależności na wczesnym etapie krystalizowania się koncepcji. Równolegle potrzebny jest namysł nad rozwiązaniami strukturalnymi i materiałowymi prowadzony wspólnie ze specjalistami z zakresu konstrukcji budowlanych, inżynierii materiałowej i środowiska.

Poszukując pomysłu na strukturę odpowiednią uformowanym powierzchniom DDP sięgnięto po rozwiązania prętowe, które zostały wypracowane i sprawdzone przede wszystkim przez Buckminstera Fullera (1895–1983), w drugiej połowie XX w. Topologiczna geometria Fullera oparta na czworoscianie rewolucjonizowała wówczas myślenie inżynierskie. Dowiódł on, że każda struktura powinna być rozumiana jako przejaw właściwych jej procesów. Procesy te tworzą sieć relacji, które są z natury dynamiczne. Zaprojektowany przez Fullera tzw. *octet truss* jest jednorodną strukturą silniejszą niż inny układ prętowy¹. *Octet truss* okazał się niezwykle przydatny w strukturalnym ukształtowaniu przywołionych powierzchni DDP.

Poszerzający się nieustannie zakres żądań odnośnie do efektywności ekologicznej budowli powoduje zainteresowanie architektów badaniem wpływu różnych czynników na kształtowanie i tektonikę formy. Powoduje to dążenie do integracji metod informatycznych oraz technik modelowania i dynamicznych symulacji warunków środowiska fizycznego. Wtedy forma, w dużej mierze, zdeterminowana jest logiką narzędzi cyfrowych i wynikami symulacji dynamicznych i zachowań materiałowych². Wszystkie te dane są integrowane z informacją o fizycznych i funkcjonalnych właściwościach budowli. Praca projektanta polega zatem na modelowaniu informacji o budynku czyli na budowaniu w przestrzeni wirtualnej modelu obiektu budowlanego, który jest odzwierciedleniem informacji zapisanych cyfrowo. Model taki składa się z cyfrowych elementów budowlanych, którym przypisywane są odpowiednie parametry. Modele takie można dziś wykonywać za pomocą programu BIM (Building Information Modeling), który jest rozszerzeniem wersji BPM (Building Product Models) dając szerszy dostęp do informacji budowlanych i pozwala określać zachowania i koszty eksploatacji przez przyjęty czas życia budowli³.

DDP jest pierwszym obiektem architektonicznym, którego projekt realizacyjny został wykonany za pomocą narzędzi cyfrowych zawartych w programie BIM. Programu ten był pomocny zarówno przy zdefiniowaniu struktury architektonicznej jak i przy projektowaniu wykończenia wnętrza obiektu, MEP oraz projektowaniu krajobrazu całości zagospodarowania kwartału miejskiego⁴.

Powierzchnia zewnętrzna

Konstrukcja "skóry" architektonicznej DDP była wyzwaniem zarówno dla projektantów, wytwórców jak i wykonawców. W modelowanie parametryczne BIM obejmowało także zdefiniowanie systemu paneli zewnętrznych. Otrzymano 45 133 elementów o zróżnicowanej wielkości i krzywiznie. Projekt zakładał wykonanie tych elementów z materiałów takich jak: oblicówka betonowa, aluminium, stal oraz kamień. Z podziału modelu geometrycznego powierzchni obiektu na panele czworokątne wynikało, że 50 procent to elementy o podwójnej krzywiznie, 30 procent paneli ma pojedynczą krzywiznę, a tylko 20 procent to panele płaskie. Ponadto, niektóre z metalowych paneli wymagały fakturowania, a inne perforacji w celu doprowadzania światła dziennego do wnętrza budowli. Wymagało to szczególnej precyzji, na każdym z etapów - od projektu i produkcji do montażu. Aby temu sprostać opracowano formy do gięcia blach o łatwej zmianie ich geometrii. Sterowane numerycznie (CNC) urządzenia podążać mogły za zadanymi parametrami geometrycznymi każdego elementu. Formy te należą do zaawansowanego technologicznie systemu dla budownictwa pozwalającego na personalizację produktu (mass-customization).

Dzięki takiemu zróżnicowaniu paneli powierzchnia zewnętrzna obiektu osiąga dynamiczne efekty wizualne w zależności od warunków oświetleniowych wnętrza i zewnątrz obiektu. Warunki te

¹ Patrz: A. L. Loeb, *Space Structures*, Reading, MA, Addison-Wesley, 1976.

² Por. K. Januszkiewicz, *O projektowaniu architektury w dobie narzędzi cyfrowych. Stan aktualny i perspektywy rozwoju*. Oficyna Wydawnicza PWr., Wrocław 2010, s. 41.

³ Więcej o zaletach i wadach technologii BIM patrz: D. Smith, M. Tardif, *Building Information Modeling: A Strategic Implementation Guide for Architects, Engineers, Constructors, and Real Estate Asset Managers*, Wiley, London 2009.

⁴ Więcej patrz: <http://www.samsungcntblog.com/2014/03/build-the-future-meet-dongdaemun-design-plaza-ddp-1/#sthash.YitiwkEh.dpuf>

zmieniają się wraz porą dnia i roku. Powierzchnia ta wchodzi także w interakcję z otoczeniem - budynkami i parkiem, co powoduje, że obiekt zyskuje nieustannie nową jakość estetyczną. Ponadto otrzymany wzór powierzchni architektonicznej odwołuje wprost do tradycyjnych koreańskich motywów występujących sztuce użytkowej i ogrodowej⁵.

Przestrzeń wewnętrzna

Nieregularne bryły DDP kryją w sobie wydrążone przestrzenie przenikających się woluminów zintegrowanych z naturalną zielenią nachodzących na siebie powierzchni Parku. Articulacja przestrzeni wewnętrznej obiektu została zdeterminowana, przede wszystkim, wymogami użytkowymi oraz potrzebą zachowania pewnej ciągłości formy. Dynamicznie ukształtowane rampy, schody, nadwieszony balkon i przejścia pokreślone zostały oświetleniem LED, co nadaje przestrzeni nieco metafizycznych charakter.

Wnętrza DDP to pozornie chaotyczne kompozycje płynnie przenikających się brył, białych paneli akrylowych, stali nierdzewnej, szlifowanego kamienia oraz gipsu zbrojonego włóknem szklanym. Wszystko to kontrastuje z naturalnym drewnem na stopniach i podestach klatek schodowych i stanowi o unikatowym charakterze tych przestrzeni. Są to przestrzenie publiczne wprowadzające do zasadniczych części obiektu dedykowanego sztuce, wzornictwu, edukacji artystycznej i spędzaniu wolnego czasu przez całą dobę. Znajdują się tu bowiem całodobowe sklepy i kawiarnie, odbywają się różnego rodzaju imprezy kulturalne o wolnym wstępie. Jest to miejsce wielu zdarzeń, przeżyć i doznań.

Dongdaemun Design Plaza & Park ukazuje w jaki sposób można było w jednym projekcie zintegrować kontekst, kulturę lokalną, program użytkowy oraz innowacje techniczno-technologiczne. Jak połączono innowacyjną formę, miasto, krajobraz naturalny tworząc nową przestrzeń publiczną dla miasta. DDP nadaje przestrzeni miejskiej indywidualną jakość. Jest tym co w psychologii architektury można nazwać *miejscem*, czyli jak rozumie to David Canter rezultatem zależności i relacji pomiędzy ludzkimi aktywnościami, koncepcjami i atrybutami fizycznymi⁶. Przestrzeń i *miejsce* to dwa archetypy jakości otoczenia, które w różnych kulturach odgrywają podobną rolę w indywidualnym rozwoju osobowości człowieka.

LITERATURA

- [1] D. Canter, *The Psychology of Place*, The Architectural Press, London 1977.
- [2] K. Januskiewicz, *O projektowaniu architektury w dobie narzędzi cyfrowych. Stan aktualny i perspektywy rozwoju*. Oficyna Wydawnicza PWR., Wrocław 2010.
- [3] Y. Ki-baek, *New History of Korea*, Harvard University Press, 2013. A. L. Loeb, *Space Structures*, Reading, MA, Addison-Wesley, 1976.
- [4] D. Smith, M. Tardif, *Building Information Modeling: A Strategic Implementation Guide for Architects, Engineers, Constructors, and Real Estate Asset Managers*, Wiley, London 2009.

⁵ Więcej patrz: Y. Ki-baek, *New History of Korea*, Harvard University Press, 2013.

⁶ por. D. Canter, *The Psychology of Place*, The Architectural Press, London 1977, s. 47.