

Archivolta 2(54)/2012 s. 8-17

## Busan Ciemna BIFF Festiwale filmowe w Pusan Korea Pd.

Busan Cinema BIFF - Film Festivals in Pusan, South Korea

COOP HIMMELB(L)AU Wolf D.Prix/W. Dreibholz & Partner ZT GmbH

Krystyna Januszkiewicz

WA Politechnika Poznańska

Słowa kluczowe; architektura, konstrukcja, kino, projektowanie cyfrowe, dach wspornikowy, Światowy Rekord the Guinnessa, hipersurface, oświetlenie, media cyfrowe

**Keywords:** architecture, structure, digital design, cantilever roof, cinema, Guinnessa World Record, hipersurface, lighting, digital media

### Abstract

At the end of last year, the execution of the largest cantilever roof in the world was completed. The roof is an integral part of an international center for film festivals Busan International Film Festival (BIFF) in Pusan, the largest port city in South Korea. On 23<sup>rd</sup> March 2012, during a great gala, the Guinness World Record for this achievement was proclaimed, honoring the designers at the same time.

COOP HIMMELB(L)AU's design for the Busan Cinema Center and home of the Busan International Film Festival (BIFF) provides a new intersection between public space, cultural programs, entertainment, technology and architecture, creating a vibrant landmark within the urban landscape.

LED saturated outdoor roof elements acting as a virtual sky connect building-objects and plaza-zones into a continuous, multifunctional public urban space.

Media, technology, entertainment and leisure are merged in an open-architecture of changeable and tailored event experiences. The result is a responsive and changing space of flows acting as an urban catalyst for cultural exchange and transformation. The concept envisions an urban plaza of overlapping zones including the Urban Valley, the Red Carpet Zone, the Walk of Fame and the BIFF Canal Park. The urban plaza is formed by building and plaza elements sheltered by two large roofs that are enabled with computer programmed LED outdoor ceiling surfaces. The larger of the roofs includes a column-free cantilever of 85 meters over a multifunctional Memorial Court event plaza. The urban zones defined by functional surfaces in the plan are further articulated in a sectional dialogue between stone-clad "ground" forms of the Cinema Mountain and BIFF Hill, and the metal and LED clad "sky" elements of the roofs. The dynamic LED lighting surface covering the undulating ceilings of the outdoor roof canopies gives the Busan Cinema Center its symbolic and representative iconographic feature.

Z końcem ubiegłego roku zakończyła się realizacja największego dachu wspornikowego i największego „nieba” LED na świecie. Dach ten jest integralną częścią siedziby Międzynarodowego Festiwalu Filmu - Busan International Film Festival (BIFF) w Busan/Pusan, największym mieście portowym Korei Południowej. 23 marca br. na wielkiej gali proklamowano Światowy Rekord Guinnessa za to osiągnięcie, honorując tym także projektantów.

Inicjatywa stworzenia unikatowego w Azji centrum festiwalowego powstała w końcu lat 90. ubiegłego wieku, lecz dopiero w 2005 rozpisano konkurs międzynarodowy. Pusan stało się bowiem Mekką azjatyckiego kina od kiedy w 1996 odbył się tu pierwszy Międzynarodowy Festiwal Filmowy. W konkursie architektonicznym wzięli udział architekci o renomie światowej tacy jak: Bernard Tschumi, Erick van Egeraat, MVRDV, Steven Holl oraz Wolf D. Prix/Coop Himmelb(l)au. Oczekiwano unikatowego obiektu, który stanie się ikoną, nie tylko miasta, ale i regionu oraz prestiżowych festiwali filmowych.

Zwyczajski projekt biura Coop Himmelb(l)au przedstawiał nowe ujęcie powiązań przestrzeni publicznej z programem kulturalnym, rozrywką i technologią za pośrednictwem w form wyróżniających się z krajobrazu miasta. Projektanci pojęli na nowo wydawać by się mogło, że już wyczerpany problem kształtowania dachu jako elementu architektury. Swoje nowe podejście sygnalizowali już w uformo-

waniu *BMW Welt* w Monachium (2001-2008). Projekt w Pusan jest rozwinięciem tamtej koncepcji i wpisaniem się w modną wówczas tendencję fałdowania w architekturze.

Uformowanie siedziby BIFF to architektoniczna metafora deformacji mas skalnych podlegających procesom fałdowania. W wyniku długotrwałych nacisków w warunkach wysokiego ciśnienia, na znacznych głębokościach skorupy ziemskiej następują procesy jej deformacji i przemieszczania się i wypiętrzania mas skalnych. Bez względu na rodzaj tych procesów powstają zawsze wypukłości zwane antyklina (siodło) i strefy wklęsłe czyli synklina (łęk). Podobnie dzieje się z elementami architektonicznymi w projekcie biura Coop Himmelb(l)au, które tworzą dynamiczny układ form zachęcający do ich penetracji.

### **Strefy aktywności**

Na terenie o powierzchni ponad 32 tys. metrów kwadratowych nachodzi i przenika się z sobą kilka głównych stref aktywności. Strefy te choć na różnych poziomach koncentrują się wokół plazy, nieco obniżonej w stosunku do otaczającego terenu. Miejsce to jest wyjątkowo interesującą przestrzenią publiczną przekrytą dwoma połaciami ogromnych dachów. Dachy te, niczym płyty skalne, uwięzły w bezruchu, jako efekt tektoniczny. Metafora ta jest obecna zwłaszcza zanim obiekt zostanie zdominowany po zmroku przez intensywną iluminację, odrealniającą rzeczywistości. Zwłaszcza gdy sufity tych dachów stają się ogromnymi ekranami na których odbywa się komputerowo programowana projekcja światła LED. Z plazą nazwaną *Miejską Doliną* przenika się strefa zwana *Czerwonym Dywanem*. Jest ona integralnie związana z *Podwójnym Stożkiem* i spiralną pochylnią po której schodzą laureaci na czerwony dywan aby odebrać nagrody. Stąd już blisko do *Alei Sław*, która wyprowadza do *Parku BIFF* urządzonego nad kanałem portowym.

Poszczególne strefy aktywności formują charakterystyczne dla nich obiekty budowlane osłonięte przez te wielkie dachy. W bryłach tych znajdują się dobrze wyposażone różnego typu sale widowiskowe, studia nagrań, sala konwentu, pomieszczenia biurowe oraz gastronomia. Wszystkie przestrzenie, te otwarte i zamknięte, zostały zaprojektowane tak, aby można było dowolnie zmieniać ich aranżację. Elastyczność jest niezbędna, zwłaszcza przy organizacji imprez masowych, o zmiennym profilu artystycznym i multimedialnym.

Strefę wejściową zaznacza *Podwójny Stożek*. Stał się on już symbolem Międzynarodowego Festiwalu Filmu w Pusan. Stożek ten stanowi główną i jedyną podporę największego dachu świata wyniesionego 27 m ponad poziom terenu. Spiralna, wijąca się wokół stożka rampa stanowi także pomost pomiędzy dwiema dużymi bryłami zwanymi *Górką Cinema* i *Wzgórzem BIFF*. Podczas festiwalu *Podwójny Stożek* wyznacza strefę dla VIP-ów i strefę *Czerwonego Dywanu* dla laureatów.

*Góra Cinema* to wielofunkcyjny obiekt z salą teatralną z pełnym zapleczem scenicznym dla 1 tys. widzów oraz salami kinowymi typu multiplex odpowiednio dla 400 i 200 widzów. Wyposażone są one w najnowszy sprzęt audiowizualny, zapewniający także projekcję trójwymiarowych obrazów.

*Wzgórze BIFF* jest konstrukcją ziemną na której znalazły się trybuny kina na wolnym powietrzu. Stąd już blisko do *APEC Park* rozciągającego się wzdłuż kanału portowego. Park ten jest traktowany jako teren przyszłej rozbudowy siedziby Międzynarodowego Festiwalu Filmu, w taki sposób, aby powstał rodzaj wyspy integrującej funkcje kulturalne, miejską przestrzeń publiczną oraz środowisko przyrodnicze.

### **Struktura przekrycia**

Największy na świecie dach (60 x 120 m) jest wielkości boiska do piłki nożnej. Jedyną podporą tego przekrycia jest podwójny stożek znajdujący się w „złotym podziale” górnej płaszczyzny dachu. Najdalej wysunięta krawędź przekrycia znajduje się w odległości 85 m od miejsca podparcia. Jest to największy w historii architektury rodzaj wspornikowego dachu jaki udało się do tej pory zrealizować. Struktura ta nie byłaby możliwa do zrealizowania gdyby nie wsparcie cyfrowych narzędzi projektowania i inny niż dotychczas sposób myślenia o konstrukcji.

Rozwój wszechstronnych narzędzi analizujących konstrukcję, termodynamikę, oświetlenie i akustykę zapewnia dziś ocenę zachowań budowli w interakcji ze symulowanym środowiskiem. Narzędzia te odgrywają rolę generatywnego sterownika w procesie projektowym. Modele obliczeniowe opisują wtedy bardziej zachowania niż kształt. Pozwala to projektantowi wyobrazić sobie systemy konstruk-

cyjne i materiałowe jako synergetyczny rezultat informatycznej mediacji, a także zachowania i interakcje z siłami zewnętrznymi i wpływami środowiska oraz *performance* wynikający z tych interakcji<sup>1</sup>.

Wyzwaniem więc jest rozpatrywanie każdej struktury jako indywidualnego przypadku z właściwym jej kompleksem zachowań, a nie budowanie z wariantów ustalonych rodzajów konstrukcji. Tak budowano w XX w., gdy głównym zadaniem projektowania inżynierskiego było dobieranie konstrukcji dla budynku, zgodnie z określoną typologią. Inżynierowie z biura Bollinger + Grohman traktują konstrukcję jako integralną część architektury. Performatywność projektu natomiast wynika z ujęcia w nim powiązanych z sobą celów, które są wielowątkowe, wyśrodkowane i zrównoważone<sup>2</sup>. Projekt konstrukcyjny jest tylko jednym z aspektów różnorodnych relacji, o którym nie może decydować tylko jeden parametr, jakim jest optymalizacja. Specyfika form wieloparametrycznego procesu projektowego wymaga analiz po to, żeby zidentyfikować strefy przychylnie dla *performance* strukturalnego. Struktury przystosowują swoje zdolności przenoszenia obciążeń odpowiednio bowiem do rozkładu sił narzuconych przez formę. Stąd struktura wynikowa jest dokładnie określona – są to bardziej zróżnicowane systemy niż odmiany zdefiniowanych już typologii.

Dla *Busan Cinema Center*, podobnie jak dla *BMW Welt* w Monachium (2001–2008), opracowano dwuwarstwową siatkę z prętów stalowych. Najpierw wykonano cyfrowe analizy modelu geometrycznego, aby przyjąć scenariusz dla przenoszenia obciążeń. Następnie sporządzono cyfrowy model płaskiej stalowej siatki strukturalnej, którą deformowano, tak aby w warstwie dolnej powstały zadane w projekcie wybrzuszenia. Wtedy warstwa górna także reaguje na wprowadzone kryteria przestrzenne i strukturalne (zintegrowanie przekrycia z podwójnym stożkiem) oraz przepływ sił. Przez wprowadzenie przekątniowych prętów ściskanych w przestrzeni międzywęzłowej osiągnięto połączenie zdolności konstrukcyjnych obu warstw siatek tak, że pracują jako jedna struktura przestrzenna z lokalnie zróżnicowanymi zachowaniami. W odpowiedzi na lokalną koncentrację naprężeń maksymalna wysokość struktury osiągnęła **18 m**, a w obszarach o mniejszym działaniu sił – 2 m. Tam gdzie przekrycie łączy się z podwójnym stożkiem powstała, charakterystyczna dla Coop Himmelb(l)au, przestrzeń o hybrydowym kształcie.

Performatywne formy o złożonej geometrii i interakcji elementów uświadamiają, że każda lokalna zmiana wywołuje konsekwencje na skalę globalną systemu strukturalnego. Taka współzależność wymaga zintegrowania analitycznych modeli konstrukcji z oczekiwaniami, a co za tym idzie, ścisłej współpracy z architektem i jasno określonych protokołów ze zmianami danych. Na podstawie wstępnej koncepcji architektonicznej przygotowuje się już główny rys właściwości performatywnych projektu rozwijany dalej przez rozszerzanie aspektów technologicznych, ekonomicznych i ekologicznych. W takim podejściu nieistotna jest już optymalizacja elementów lub ich systemów, lecz nieustanna integracja kryteriów projektu z zaangażowanymi dyscyplinami czy ich wycinkami. Zintegrowanie zdolności materiałowych i przewidywanie rozkładu sił w cyfrowym zapisie projektu zastępowane jest przez geometryczną deskrypcję modeli dynamicznej równowagi powiązań funkcjonalnych budowli z parametrami strukturalnymi i architektonicznymi.

## Hiperpowierzchnia LED

Technologie cyfrowe wytwarzają nowe heterogeniczne, interaktywne strefy ludzkiego doświadczenia, pomost między tym, co realne i wirtualne. Poprzez programowane komputerowo iluminacje sufitów wielkich dachów BIFF realizowana jest hiperpowierzchnia za pośrednictwem architektury.

Hiperpowierzchnia jawi się jako uwarunkowanie kulturowe już w końcu XX w. i jest skutkiem bezpośredniego splatania się, często, przeciwstawnych sfer języka i materii. Pojęcie hiperpowierzchni od dawna jest dobrze znane w naukach ścisłych. Każdą wielowymiarową przestrzeń zakrzywioną można traktować jako hiperpowierzchnię zanurzoną w hiperprzestrzeni, czyli w przestrzeni o wyższym wymiarze ( $n + 1$ ). W teorii względności stożek świetlny to hiperpowierzchnia dzieląca czasoprzestrzeń na dwie części. Hiperpowierzchnia istnieje więc w przestrzeni cyfrowej i fizycznej czasoprzestrzeni dynamicznej. Termin hiperpowierzchnia opisuje zatem sposób, w jaki sfera przedstawieniowa (odbior obrazu) i sfera instrumentalizowana (odbór formy) stają się odpowiednio dekonstru-

---

<sup>1</sup>Patrz: Michael Hensel, Achim Menges, *Inclusive Performance; Efficiency Versus Effectiveness. Toward Morfo-Ecological Approach for Design*, AD, Vol. 78, No. 2–3, 2008, 54–63.

<sup>2</sup> Patrz: Klaus Bollinger, Manfred Grohman, Oliver Tessmann, *Form, Force, Performance. Multi-parametric Structural Design*, AD Vol. 78, No. 2–3/2008, 20–25.

owane i deterytoriozowane w nowy obraz–formę o nowej intensywności. Hiperpowierzchnia jest pretekstem do ponownego rozpatrywania, często, dychotomicznych związków ze środowiskiem. Związki te są binarne i dotyczą par takich, jak obraz/forma, wewnątrz/zewnątrz, ornament/struktura, teren/budowla, a także dotyczą umownej płaszczyzny immanencji przecinającej różne struktury fizyczne i intelektualne.

W kulturze termin ten jest egzystencjonalizowany i opisuje fenomenologiczne doświadczanie czasu–przestrzeni–informacji, czego znakomitym przykładem jest iluminacja siedziby Międzynarodowego Festiwalu Filmu w Pusan.

#### BIBLIOGRAFIA

K. Bollinger, M. Grohman, O. Tessmann, *Form, Force, Performance. Multi-parametric Structural Design*, AD Vol. 78, No. 2–3/2008, 20–25.

Michael Hensel, Achim Menges, *Inclusive Performance; Efficiency Versus Effectiveness. Toward Morpho-Ecological Approach for Design*, AD, Vol. 78, No. 2–3, 2008, 54–63.

K. Jnauszkiewicz, *O projektowaniu architektury w dobie narzędzi cyfrowych – stan aktualny I perspektywy rozwoju*, Oficyna wydawnicza P Wr., Wrocław 2010.