

Bogusława Konarzewska\*

## DETAL MEDIALNY – OD ZAMYŚŁU PROJEKTOWEGO DO PROPONOWANYCH ROZWIĄZAŃ TECHNICZNYCH

## MEDIA DETAILS – FROM DESIGN IDEAS TO PROPOSED TECHNICAL SOLUTIONS

Obserwowana dziś w architekturze szybko wzrastająca liczba projektów powierzchni architektonicznych integrujących nowe formy oświetlenia i obrazowania ściśle związana jest z rozwojem nowoczesnych technologii. Dzięki wykorzystaniu medialnego osprzętu integrowanego z projektowaną strukturą, tworzone z jego udziałem obiekty definitywnie zmieniają swój wyraz, szczególnie po zmroku. Jego zastosowanie wymusza jednak wykonstruowanie współgrających z osprzętem oryginalnych technologicznych i materiałowych struktur, tworząc w ten sposób nowy rodzaj architektonicznego, medialnego detalu.

*Słowa kluczowe: technologie medialne, cyfrowe wyświetlacze, innowacyjny detal architektoniczny, technologie oświetleniowe w architekturze*

The raising amount of architectural spaces and surfaces integrating new forms of lighting equipment and displays is a direct consequence of innovative technologies development. Thanks to the integration of media equipment within designed structures, architectural objects and buildings definitely change their appearance, especially after dark. For this equipment it is necessary to design appropriate technological structures and material solutions, thus creating new kind of architectural, media detail.

*Keywords: media technologies, digital displays, innovative architectural detail, lighting technologies in architecture*

Proces powstawania medialnego detalu powinien być integralną częścią procesu projektowego i nie można wskazać na proste zależności pomiędzy zastosowanym systemem oświetlenia a uzyskiwanym

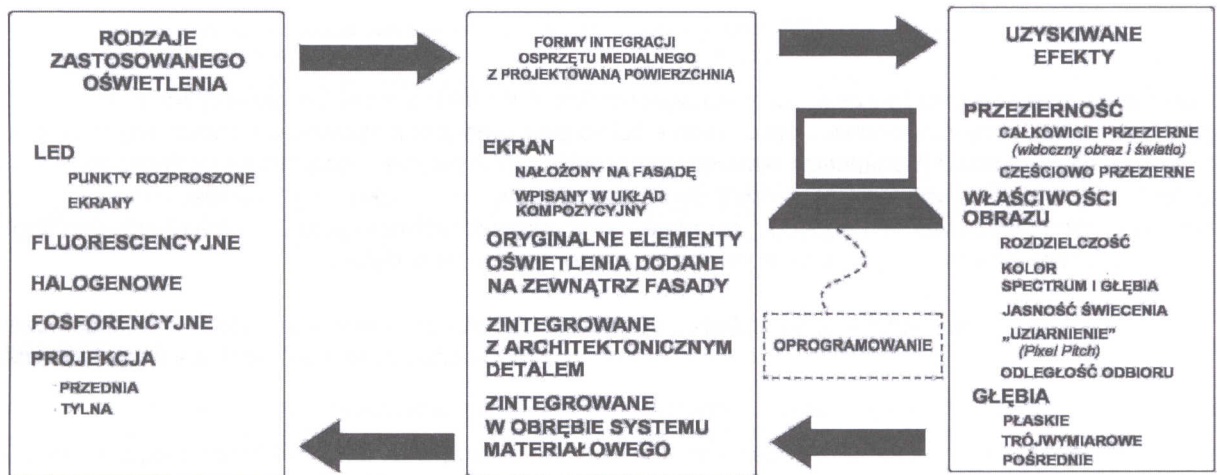
efektem. Najczęściej twórca medialnego detalu dokonuje szeregu korekt wcześniejszych decyzji dotyczących, na przykład oprogramowania, doboru sprzętu oświetleniowego, wypracowania nowych sposobów

\* Konarzewska Bogusława, dr inż. arch., Politechnika Gdańska, Wydział Architektury, Katedra Technicznych Podstaw Projektowania Architektonicznego.

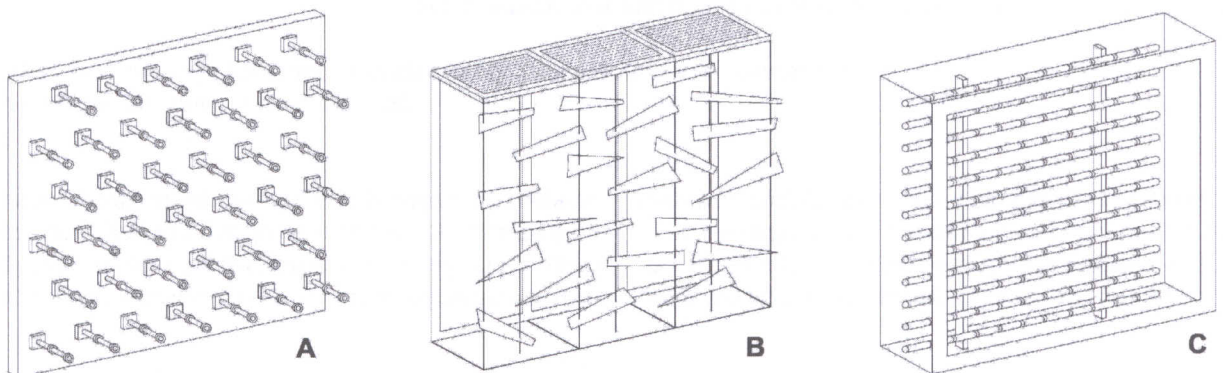
1. Schemat metody pracy nad projektem detalu medialnego, oprac. B. Konarzewska / The scheme of method showing how to design media details, developed by B. Konarzewska

2. Formy integracji instalacji medialnej w obrębie projektowanej powierzchni: a) przez stworzenie oryginalnego architektonicznego detalu na zewnątrz projektowanej powierzchni b) przez stworzenie trójwymiarowego, przestrzennego systemu oświetleniowego c) przez włączenie elementów oświetleniowych pomiędzy warstwami projektowanej powierzchni, oprac. B. Konarzewska / The forms of integration of media installations within designed surfaces: a) by designing original architectural detail outside, on the surface b) by creation 3-dimensional lightning system c) by integration of lightning elements between the layers of designed surface, by B. Konarzewska

## SCHEMAT METODY PRACY NAD PROJEKTEM DETALU MEDIALNEGO



ilustracja 1



ilustracja 2



jego integracji z fasadą czy korekt kolejnych modeli tak, by finalnie uzyskać zamierzony efekt. Wielokrotnie proces projektowy trwa nawet kilka lat i niezbędne staje się zarówno tworzenie kolejnych, udoskonalonych prototypowych elementów, jak i komputerowe wizualizowanie projektowanych efektów.

Choć coraz bardziej popularne na rynku, także w architekturze są diody LED, to projektanci detalu medialnego z uwagi na planowany efekt wielokrotnie decydują się na zastosowanie: fluorescencyjnych elementów oświetleniowych, fosforyzujących świetlówek, lamp halogenowych, reflektorów szerokostrumieniowych czy cyfrowych wyświetlaczy, stosując projekcję tylną lub przednią, tworzą medialny detal za pomocą obrazu tworzonego przez ruchome elementy poruszane np. za pomocą serwomotora [1]. Zanim jednak możliwe stanie się uzyskanie pożądanego efektu: częściowej lub całkowitej przezierności powierzchni architektonicznych związanej z pojawiającym się obrazem, efektu głębi na płaskiej powierzchni czy podkreślenia trójwymiarowej struktury, kluczowym elementem staje się zaprojektowanie i przebadanie formy integracji medialnego osprzętu w obrębie projektowanych architektonicznych powierzchni.

Jednym z najprostszych sposobów tworzenia medialnego detalu jest dodanie elektronicznych i cyfrowych wyświetlaczy, które choć często wykorzystywane są w celach komercyjnych, mogą stać się jednak środkiem do realizacji ambitnych koncepcji architektonicznych, tak jak w przypadku chociażby prekursorskich realizacji *Facsimile* czy *Jump Cuts* Elizabeth Diller i Ricardo Scofidio, w których doczepione do fasady ekrany stały się rodzajem „soczewki”, która w powiększeniu pokazuje rzeczywiste sceny rozgrywane się wewnątrz budynku lub fikcyjne kadry filmu.

Wśród architektów wyraźnie widoczne jest także dążenie do związania medialnego ekranu z kompozycją i artykulacją architektonicznych powierzchni. Przykładem takiej integracji ekranu z kompozycją fasady

budynku jest fasada Instytutu Kultury Węgierskiej w Berlinie. W nowoczesną, prostą bryłę *Collegium Hungaricum* wkomponowano panoramiczne okno o powierzchni 40m<sup>2</sup>, na którym wyświetlane są metodą reprojekcji tylnej treści popularyzujące kulturę węgierską. W procesie integracji wielkowymiarowych wyświetlaczy powstają także specjalne technologie, takie jak *AAamp* stworzona przez *realities united* we współpracy z *WOHA architects*, dzięki którym mogą być one celowo „wtapiane” w pojawiające się na całej powierzchni fasady „rozmyte” obrazy [2].

Aby umożliwić „wyciągnięcie” światła poza projektowaną płaszczyznę projektanci współpracując z inżynierami innych dziedzin opracowują przestrzenne, lekkie struktury, montowane na zewnątrz obiektów, takie jak *Spatial Dynamic Media System* stworzony przez Matthiasa Haeuslera [3] czy *3D display* zaprojektowany przez studentów Wydziału Elektrycznego z Uniwersytetu w Delf [4] [il.1A]. *Spatial Dynamic Media System* to podłużne akrylowe, sztywne rurki mocowane prostopadłe do płaszczyzny fasady z zamontowanymi wewnątrz diodami LED. Dzięki połączeniu poszczególnych rurek w jeden system sterowany przez centralną jednostkę możliwe jest kontrolowanie natężenia świecenia każdej z diod indywidualnie a także sterowania procesem „nakładania się” poszczególnych punktów kolorystycznych. Z kolei *3D display* to system sferycznych punktów świetlnych umieszczonych na metalowym, lekkim „stelażu”, sprawiających wrażenie zawieszonych w przestrzeni promieniujących „plam” światła. Dzięki tego typu zabiegom możliwe jest osiągnięcie efektów głębokiej, świetlnej struktury, tworzącej swego rodzaju „fazę przejściową” pomiędzy zwartą, solidną bryłą i otoczeniem.

Sprawdzonym i często stosowanym przez architektów sposobem na stworzenie medialnego detalu, nie zmieniając przy tym powierzchni projektowanej płaszczyzny, jest umieszczenie technologicznego

osprzętu w obrębie poszczególnych warstw, najczęściej za warstwą szkła [il.1C]. Na tej zasadzie stworzony został jeden z pierwszych rozwiązań detalu medialnego budynków – ikon: instalacja *SPOTS* przy Potsdamer Platz w Berlinie czy oryginalna powłoka muzeum w Graz projektu *realities-united*, ale także wielu innych budynków biurowych, takich jak *Uniqua Tower* w Wiedniu, *Expomedia Light Cube* w Karlsruhe oraz fasady domów handlowych takich jak *Chanel Ginza* w Tokio, *YAOBAO Shopping Mall*, China czy *Zeilgalerie*, we Frankfurcie nad Menem. Pomimo tej samej metody zastosowanej w tychże projektach, efekt za każdym razem jest zupełnie odmienny. Zależy on nie tylko od doboru źródła światła, jego kształtu, wielkości, koloru i intensywności świecenia, doboru oprogramowania sterującego wyświetlanymi projekcjami, ale także zastosowania dodatkowych strukturalnych elementów umieszczonych pod powierzchnią szkła, takich jak regularny wzór figur powstałych w wyniku wycięcia połączonych ze sobą kół w projekcie *YAOBAO Shopping Mall*. Wybór tego typu sposobu integracji medialnego detalu z projektowaną powierzchnią ma dodatkową zaletę, ponieważ umożliwia potencjalną wymianę lub powtórne zaprojektowanie medialnego osprzętu w procesie rewitalizacji lub zmiany koncepcji projektowej, jak to miało miejsce w przypadku *Zeilgalerie*, której fasada już po raz drugi wyposażona została w nową instalację medialną umieszczoną pod szklaną ścianą kurtynową [5].

Detal medialny może być tworzony także przez autorskie połączenia systemów oświetleniowych z oryginalnym detalem architektonicznym umieszczonym najczęściej na fasadzie, jak w przypadku *Star Place* UNStudio w Kaohsiung na Tajwanie, budynku, którego detal stanowi o jego całościowym odbiorze. Konsekwentnie realizowana myśl projektowa, badania prototypowych rozwiązań materiałowych i oświetleniowych oraz wizualizacje parametryczne

w projekcie centrum handlowego *Star Place* doprowadziły do powstania krzywoliniowej kurtynowej przeszklonej ściany w kształcie wklęsłej soczewki z horyzontalnymi aluminiowymi lamelami oraz wertykalnymi, prostokątnymi płytami ze szkła, na których skrajnych bokach umieszczono źródła światła. Aby jak najbardziej efektywnie i równomiernie rozprowadzać światło na cały panel szklany ponad trójkolorowymi diodami RGB LED o dużej mocy zastosowano dwie soczewki. Dzięki nim całe światło pada na tafle pod zaprojektowanym kątem. Intensywność światła, kolor oraz zmienne choreografie sterowane są komputerowo, w zależności położenia źródeł światła na płaszczyźnie [6].

Wielokrotnie jednak możliwe jest tworzenie tego typu rozwiązań przy skromniejszym udziale środków, kluczowy jest jednak zamysł projektowy architekta, od niego bowiem zależy czy projektowane technologiczne struktury, nie będą stanowiły skrywanego „steblażu”, lecz stworzą oryginalny architektoniczny detal. W myśl tej zasady zbudowana została przestrzenna powłoka budynku *Richard Desmond Children Eye Centre*, będącego częścią kompleksu szpitalnego *Moorfields Eye Hospital* w Londynie [il.1A]. W odległości 75 centymetrów od szklanej ściany kurtynowej umieszczono aluminiowe listwy o różnych kształtach. Zamocowano je do specjalnej naprężonej siatki przewodów, dodatkowo usztywnionej przez poprzeczne pomosty, na których zamontowano osprzęt LED, skierowany bezpośrednio na aluminiowe listwy od spodu, pod kątem 50 stopni [7]. Podobną zasadę, polegającą na stworzeniu oryginalnego architektonicznego detalu, w obrębie którego wkomponowano elementy oświetlenia, zastosowano także w projekcie budynku *Rundle Lantern* w Adelajdzie czy parkingu naziemnym w Cardiff Bay. Detal jego fasady w postaci „falujących”, poziomych, nieregularnych pasm zrobionych z perforowanego aluminium płynnie zintegrowany jest niewidocznym od zewnątrz dualnym



systemem lamp fluorescencyjnym podążających za krzywiznami zaprojektowanych fal, korespondujących z pobliskim akwenem wodnym [8].

Nowe możliwości pojawiły się wraz z rozwojem inżynierii materiałowej, dzięki którym medialny detal tworzony jest coraz częściej poprzez zintegrowanie nośników światła w obrębie struktury poszczególnych systemów materiałowych. Niektóre z tego typu rozwiązań to projekty prototypowe, część z nich z kolei weszła już na stałe do oferty rynkowej. Takim rozwiązaniem są metalowe siatki zintegrowane z diodami LED – *Mediamesh* i *Illumesh* [9]. Moduły LED zintegrowane w ze metalową siatką pozostają prawie niewidoczne i dzięki temu dostęp światła do wnętrza budynku pozostaje praktycznie nieograniczony. Jednocześnie bardzo jasno świecące diody oraz możliwość szybkiej zmiany obrazu pozwalają na wyświetlanie zarówno obrazów statycznych jak i ruchomych, w dzień jak i w nocy. Jedną z takich propozycji, wynikającą z nowych możliwości oferowanych przez inżynierię materiałową, lecz o zupełnie innym wyrazie i innym możliwościach zastosowań jest cyfrowy wyświetlacz *Smartslab*, złożony z sześciokątnych świecących modułów. Poszczególne heksele składają się z czerwonej, niebieskiej i zielonej diody LED, co umożliwia osiągnięcie palety 16 milionów odcieni kolorów. Ażeby podnieść rozdzielczość wyświetlacza możliwe jest zestawienie kilku takich paneli [10].

Wiele z medialnych rozwiązań „modułowych” projektowanych jest tak, aby nie determinować formy, w jakiej będą zastosowane lecz umożliwić architektom i projektantom jak największą swobodę projektową. Na takie zapotrzebowanie odpowiada projekt medialnego detalu *NeuroLED*, powtarzalne moduły mogące wyświetlać dowolne, nawet najbardziej wyszukane scenariusze świetlne, które można dowolnie aranżować, dodając je także do istniejących powierzchni. *NeuroLED* trójkątny element emitujący światło w obrębie trzech stref w dowolnym kolorze i natężeniu,

który można łączyć w większe zgrupowania tworzące współdziałający system. Trzy magnesy umieszczone od spodu każdego modułu pozwalają dowolnie zmieniać ich konfigurację. Dzięki sensorom umieszczonym w strefach światła oraz specjalnemu przełącznikowi montowanemu na ścianie, moduły mogą reagować zarówno na ruch ludzi, jak i bezpośrednio na dotyk, rozświetlając diody za każdym razem inaczej, według wprowadzonych do systemu wytycznych dotyczących pożądaných efektów [11].

Uzależnienie uzyskiwanych efektów od obecności i zachowań człowieka lub od zmiany warunków otoczenia powoduje, że tego typu rozwiązania stosowane są już dość powszechnie w przestrzeni urbanistycznej w celu ożywienia nieuczęszczanych lub zdegradowanych miejsc publicznych, szczególnie epozmroku. Przykładem takich zastosowań medialnego detalu są chociażby: projekt przejścia podziemnego *Moodwall* w Amsterdamie, instalacja medialna *EnterActive* w Los Angeles zamontowana obrębie niezagospodarowanej strefy wejściowej budynku oraz na jego fasadzie czy jedna z ostatnich realizacji *Jason Bruges Studio* – stacja metra Sunderland Stadion w Londynie, na którego ścianie dzięki medialnym modułom umieszczonym za taflą szklaną ciemne, rozmyte cienie ludzi odwzorowywane są w czasie rzeczywistym na rozświetlonym tle.

## Konkluzje

Pomimo niezbyt długiego okresu stosowania detalu medialnego w architekturze projektanci zdążyli wypracować już schematy integracji medialnego osprzętu w obrębie projektowanych struktur i przestrzeni. Przybiera on formę ekranów „nałożonych” lub wpisanych w układ kompozycyjny projektowanych powierzchni, oryginalnych elementów świetlnych dodawanych na zewnątrz fasad, elementów oświetleniowych zintegrowanych z detalem architektonicznym czy też rozwiązań wynikających z zaawansowania

inżynierii materiałowej. Prezentowane schematy nie mogą jednak być automatycznie powtarzalne, ponieważ za każdym razem wymagają indywidualnego podejścia projektowego i inżynierskiego tak, aby zapewnić spójność z całościową koncepcją architektoniczną, wobec której medialny detal powinien być wynikowy a nie dominujący. Przy ich tworzeniu konieczna staje się także współpraca specjalistów

różnych dziedzin. Jednocześnie proces projektowy medialnego detalu polegający na podejmowaniu kolejnych prób połączeń, tworzenia prototypów i korygowania osiągniętych efektów, wielokrotnie doprowadza do osiągnięcia w przestrzeni architektonicznej ciekawych efektów: świetlno-materiałowych faktur, głębi oraz widocznej wielowarstwowości projektowanych powierzchni.

## PRZYPISY

- [1] G. Tscherteu, *Media facades: Fundamental terms and concepts, Media facades Exhibition*, German center for Architecture, Berlin 16.10.2008–12.10.2008, [www.mediaarchitecture.org/wp-content/uploads/2008/11/media\\_facades\\_exhibition\\_companion.pdf](http://www.mediaarchitecture.org/wp-content/uploads/2008/11/media_facades_exhibition_companion.pdf), styczeń 2011, s. 5.  
 [2] W. A. Leeb, AMP Building, [www.mediaarchitecture.org](http://www.mediaarchitecture.org)  
 [3] M. H. Hausler, *Spatial Dynamic Media Systems*, RMIT University, Melbourne 2007.

- [4] [www.ledlightray.com/archives/the-world-largest-3d-led-display](http://www.ledlightray.com/archives/the-world-largest-3d-led-display)  
 [5] [www.mediaarchitecture.org](http://www.mediaarchitecture.org)  
 [6] [www.unstudio.com](http://www.unstudio.com)  
 [7] [www.interactivearchitecture.org](http://www.interactivearchitecture.org)  
 [8] [www.lightbureau.com](http://www.lightbureau.com)  
 [9] M. Hank Hausler, *Media Facades: History, Technology and Media Content*, Avedition, Ludwigsburg 2009.  
 [10] [www.smartslab.co.uk](http://www.smartslab.co.uk)  
 [11] [www.neuroled.com](http://www.neuroled.com)

## BIBLIOGRAFIA

- Hausler M. H., *Spatial Dynamic Media Systems*, RMIT University, Melbourne 2007.  
 Hausler M. H., *Media Facades: History, Technology and Media Content*, Avedition, Ludwigsburg 2009.  
 Tscherteu G., *Media facades: Fundamental terms and concepts, Media facades Exhibition*, German center for Architecture, Berlin 16.10.2008–12.10.2008, [www.mediaarchitecture.org/wp-content/uploads/2008/11/media\\_facades\\_exhibition\\_companion.pdf](http://www.mediaarchitecture.org/wp-content/uploads/2008/11/media_facades_exhibition_companion.pdf), styczeń 2011, s. 5.