

Artur Jasiński\*

## O ZJAWISKU DEMATERIALIZACJI FORMY ARCHITEKTURY WSPÓŁCZESNEJ

### ON DEMATERIALIZATION OF FORMS OF CONTEMPORARY ARCHITECTURE

Forma architektury współczesnej podlega ewolucji. Wpływ na to mają procesy o podłożu kulturowym i technologicznym: globalizacja i informatyzacja. Budynek staje się przejrzysty i neutralny, detale zanikają. Tworzywem służącym do budowy formy bywa coraz częściej światło. Procesowi dematerializacji formy architektury współczesnej sprzyjają najnowsze technologie: fasady lustrzane i medialne, membrany z tworzyw sztucznych i powłoki komunikacyjne.

*Słowa kluczowe: dematerializacja, detal, technologia, światło*

Forms of contemporary architecture evolve. This is caused by cultural globalization and information technology. Buildings become transparent and neutral, details are vanishing. Light becomes a material which is used to create a form. The process of dematerialization of forms of contemporary architecture is amplified by modern technologies: mirror and media facades, ETFE membranes and communicative skins.

*Keywords: dematerialization, detail, technology, light*

#### **Wprowadzenie: światło i szkło jako tworzywo nowej formy architektonicznej**

Manuell Castells określił współczesną architekturę mianem „architektury nagości”, której formy „są tak czyste, neutralne i tak przezroczyste, że nie udają że cokolwiek mówią” [1]. Wspomnianemu zjawisku dematerializacji formy towarzyszy proces unifikacji typologicznej wielu rodzajów budynków

spowodowany ujednocnieniem się współczesnego warsztatu pracy. Pulpit, liczydło, kartoteka i rajzbret zamieniane są nieodmiennie na klawiaturę komputerową. Zanikają odrębności, jakie istniały pomiędzy bankami, biurami projektów, urzędami i biurami. Wzrasta potrzeba zapewnienia elastyczności i podatności przestrzeni wewnętrznej budynków na ciągłe przekształcenia wywoływane przez organizacyjne

\* Jasiński Artur, dr inż. arch., Krakowska Akademia im. Andrzeja Frycza Modrzewskiego, Wydział Architektury i Sztuk Pięknych.

i technologiczne zmiany, których tempo przekracza znacznie szybkość procesów inwestycyjnych. W rezultacie wszystkie współczesne budynki biurowe, reprezentujące „nurt komputerowy” zaczynają wyglądać podobnie. Stają się anonimowymi, przeszklonymi pojemnikami, w których wykonuje się pracę polegającą na przetwarzaniu informacji.

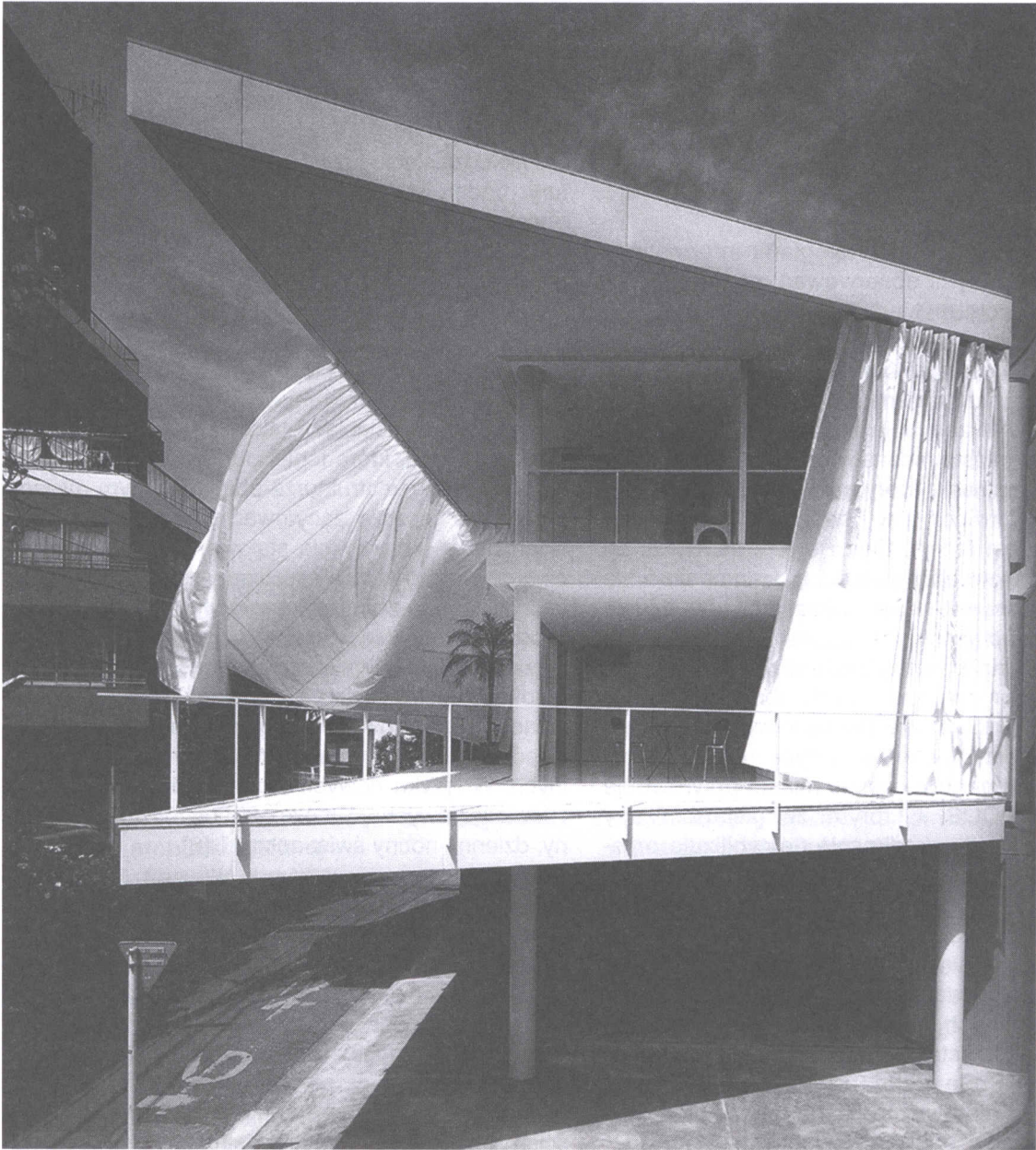
Związki pomiędzy technologiami informatycznymi a budowlanymi obserwować można na wielu płaszczyznach: niekiedy całe budynki stają się ekranami, emitującymi informacje. Światło w coraz mniejszym stopniu służy oświetleniu, a coraz częściej staje się narzędziem kreowania przestrzeni. Materialny detal zamienia się w wirtualny obraz. Współczesne miasto można wręcz przedstawić jako strumień obrazów, w którym światło jest zarówno nośnikiem informacji, jak i tworzywem z którego zbudowana jest forma. Ewa Rewers zauważa, że „wirus obrazu świetlnego zaczyna namnażać się w przyspieszonym tempie, zakażając i wymazując materialną rzeczywistość” [2]. Architektura materialna jest coraz częściej zastępowana przez budowaną za pomocą ruchomych obrazów MEDIA-TEKTURĘ [3], która może stanowić wyjątkowo silne medium, wykorzystywane w polityce, reklamie i rozrywce. Rewers ponowoczesne miasto przyrównuje do ELEKTROPOLIS, w którym „związek pomiędzy światłem, ruchem i prędkością destabilizuje przestrzeń miejską i podważa ontologię architektury opartą na pojęciu stabilności i trwałości” [4]. Wśród charakterystycznych dla przestrzeni ponowoczesnego miasta zjawisk wymienia: namnażanie zamiast wytwarzania, kreowanie rzeczywistości za pomocą obrazów świetlnych, zamianę elewacji na aktywną powłokę i wykorzystanie szkielek refleksyjnych, które w dzień pełnią rolę lustra, a po zmroku – latarni. „W tym biegu nierównych szans rzeczy nigdy nie dogonią obrazów” – pisze Rewers [5].

### **Współczesna elewacja – ulotna, zmienna, aktywna**

Architektura klasyczna operowała formą masywną, najczęściej pracowicie wykutą w kamieniu. Fasada budynku była integralnie związana z jego strukturą, pełniła rolę ściany nośnej, dźwigającej stropy i dach. Od kilkudziesięciu już lat, wraz z rozwojem architektury modernistycznej i ewolucją ściany kurtynowej obserwujemy proces zaniku tej roli fasady – szkieletowa konstrukcja często chowa się w głąb budynku, a elewacja staje się lekką i transparentną przegrodą. Te zmiany obserwujemy także w warstwie semantycznej języka, którym opisywana jest współczesna architektura. Coraz częściej techniczne pojęcia przegrody bądź elewacji budynku bywa zastępowane bardziej obrazowymi określeniami, takimi jak powłoka, membrana czy skóra, które lepiej odpowiadają nowej roli tego elementu w strukturze obiektu. W tym miejscu można raz jeszcze zacytować Ewę Rewers, która twierdzi, że „konstrukcje stalowe, ściany ostonowe zmontowane z lekkich i przezroczystych materiałów takich jak szkło czy plastik zastąpiły kamienne fasady znosząc tajemnicze powiązania pomiędzy powierzchnią i głębią, wnętrzem i zewnętrzem. Przezroczystość, gładkość, lustro i szkło, zacierając i maskując materialność późno nowoczesnego miasta, przystosowały je jednocześnie do niespotykanych w skali gier świetlnych. W języku nowych technologii materiałowych i oświetleniowych miasto konstruowało swój podwójny, dzienny-nocny światłoo obraz” [6].

Ewa Dworzak-Żak twierdzi, że najbardziej intensywny rozwój technologii budowlanych dotyczy właśnie ścian zewnętrznej obudowy budynków, które z jedno-, dwu-, lub trzywarstwowych przegród „przekształcają się w wielowarstwowe i wielofunkcyjne systemy, dostosowane do zmiennych sytuacji, często sterowane za pomocą urządzeń elektronicznych i komputerów”. Autorka, wśród wielu typów ścian zewnętrznych wymienia: struktury przestrzenne,

Shigeru Ban, *Curtain Wall House*, Tokyo. [Za:] Shigeru Ban, Laurence King Publishing, Londyn 2001, s. 50



podwójne elewacje szklane, kurtyny szklane, ściany refleksyjne oraz elewacje medialne i multimedialne. Wśród ich cech zwraca uwagę na transparentność, zmienność efektów wizualnych, a także możliwość „ożywiania” elewacji, przekazywania treści i emitowania komunikatów wizualnych, znaków i napisów. Na szczególną uwagę w kontekście analizy tytułowego zagadnienia, zasługują technologie umożliwiające stworzenie *optycznego kamuflażu*, przez stosowanie szkła jako materiału, z którego zbudowana jest ściana i jej konstrukcja wsporcza (efekt dematerializacji przegrody osiągnięty poprzez jej całkowitą transparentność), jak i umiejętne zastosowanie szkła refleksyjnego (efekt iluzji przestrzennej). Inną, zaawansowaną technologicznie możliwością osiągnięcia efektu optycznego kamuflażu jest projekcja obrazu tła na elewacji budynku, a przez to wtopienie go w otaczający krajobraz, realizowana za pomocą specjalnej świecącej powłoki, tzw. *retro-reflective material*. Dworzak-Żak zwraca przy tym uwagę, że „szersze zastosowanie technologii optycznego kamuflażu pozwoliłoby na zniesienie bariery wizualnej, jaką jest przegroda, ale mogłoby podważyć sens samej architektury, która zostałaby zdematerializowana” [7]. Odnotować w tym miejscu należy podejmowane przez japońskiego architekta Shigeru Bana wysiłki, by budynek całkowicie pozbawić ścian i otworzyć go na świat zewnętrzny. Te próby podejmowane najczęściej za pomocą wielkoformatowych przegród szklanych, które mogą być w sprzyjających warunkach klimatycznych całkowicie rozsuwane (*Wall-Less House* 1997; *Curtain Wall House* 2001, *Glass Shutter House* 2001/2002; *Picture Window House* 2002).

Interesujące efekty plastyczne i przestrzenne przynoszą możliwości wykorzystania tafli szkła jako ekranu, na który rzutowane są informacje, bądź wykorzystania różnego typu nadruków na szkłe podwójnej fasady, tworzących przestrzenne rysunki, ornamenty bądź wzory. Przykładem tego typu działania może

być obiekt Filharmonii Łódzkiej (Romuald Loegler, 2004), gdzie na szklanej fasadzie odtworzony został rysunek XIX-wiecznego portyku budynku, który stał dawnej w tym samym miejscu. Na baczność zasługuje twórczość szwajcarskiego duetu Herzog & de Meuron, który od wielu lat eksperymentuje z formami i materiałami elewacyjnymi, w tym szkłem, które przejmując dalekie od swojej tradycyjnej, utylitarnej roli funkcje, uwalnia od regularnego rysunku rygli, zmienia tekstury i faktury, stając się nośnikiem ornamentu (Ricola Europe Factory and Storage Building, 1992–1993, biblioteka uniwersytecka w Brandenburgu 1998–2004), informacji (projekt konkursowy biblioteki Jussieu w Paryżu – 1992), czy trójwymiarowym medium plastycznym (projekt Filharmonii w Hamburgu, którego elewacja zbudowana jest z giętych i emalioanych paneli szklanych, 2003–2011).

### **Nowoczesne technologie jako narzędzia służące dematerializacji formy architektonicznej**

Do nowych technologii umożliwiających wykorzystanie budynku jako ekranu zaliczyć można tzw. fasady medialne, transparentne przegrody zbudowane ze sterowanych komputerowo sieci diod LED, nanizanych, zatopionych lub wplecionych w podtrzymującą je strukturę nośną. Jednym z pionierów w projektowaniu i budowie fasad medialnych jest niemiecka firma ag4. Jej przełomowa koncepcja polegała na połączeniu siatek wytwarzanych ze stali nierdzewnej z wplecionymi w nie rurowymi szynoprzewodami, w których umieszczone zostały rzędy diod LED RGB. Rozwiązanie to zapewnia nie tylko wysokie walory estetyczne przegrody, ale także jej odporność, trwałość i samonośność. Przegroda ta, produkowana na skalę przemysłową przy współpracy firmy GKD, znana jest pod nazwą *Mediamesh®*. Siatka medialna dobrze prezentuje się zarówno w dzień (kiedy błyszczą stal nierdzewna) jak i w nocy (kiedy skrzą się diody). Komputer, który steruje

poszczególnymi diodami umożliwia wyświetlanie na fasadzie dowolnych obrazów świetlnych, których jasność uzależniona jest od gęstości pikseli, odległości widza od fasady i kontrastu pomiędzy źródłami światła a tłem na jakim są obserwowane. Fasada medialna zbudowana z metalowej siatki może być wykorzystywana w dzień jako transparentna przegroda ograniczająca stopień nasłonecznienia i przegrzewania szklanej elewacji przed którą została zamontowana. Medializacja architektury to obecnie dynamiczny proces badawczo-rozwojowy i wyścig producentów, w którym uczestniczy wiele firm i dostawców technologii. Firma Philips oferuje system medialny nazwany Vidiwall Outdoor dTube, oparty na zasadzie szklanych tub, w których umieszczone są diody RGB. Uproszczoną i tańszą odmianą systemu Philipsa jest siatka Vidiwall dMesh. Wydaje się, że fascynujące możliwości otworzy architektom technologia GLASSILED, oparta na połączeniu szkła laminowanego w wbudowanych diodami LED. Możliwe jest uzyskiwanie zmiennych efektów kolorystycznych, ściemnianie i płynna zmiana koloru, a system może być wbudowany zarówno w szyby pojedyncze jak i zespolone zestawy szklane. Producent płyt elewacyjnych ALUCOBOND opracował system paneli o nazwie Alucobond Media, z wbudowanymi diodami LED o wysokiej odporności na warunki atmosferyczne. Elewacja jest lekka, płaska i łatwa w czyszczeniu, i zapewnia po zmroku możliwość dynamicznej projekcji obrazów. Coraz bardziej powszechnie stosuje się siatki i taśmy medialne typu MESH, STRING i DOTS do dynamicznej iluminacji obiektów – np. komin i napisy główne centrum handlowego Bonarka w Krakowie iluminowane są systemami firmy OSRAM [8].

Innym rozwiązaniem charakterystycznym dla początku XXI wieku, stało się wykorzystanie transparentnych powłok z tworzyw sztucznych – membran ETFE

– do budowy tzw. powłok komunikacyjnych (*Communicative Skin*). Wykorzystane w nich połączenie światła, elektronicznych mediów i zaawansowanych technologicznie materiałów może w rezultacie doprowadzić do stworzenia obiektów, których obudowa będzie zmieniać się i widowiskowo reagować na bodźce, bądź potrzeby, płynące ze środowiska zewnętrznego [9]. Najbardziej znanymi przykładami zastosowań membran ETFE w połączeniu z półprzeźroczystymi, rozpraszającymi światło foliami są stadion Allianz Arena w Monachium (Herzog & de Meuron, 2005) i hala olimpijska Water Cube w Pekinie (PTW Architects, 2008). Fasady medialne, powłoki komunikacyjne i wielkoformatowe reklamy świetlne są przez jednych widziane jako efektowne symbole ponowoczesnego miasta nasyconego elektronicznymi obrazami, inni postrzegają je jako zjawiska groźne, zaśmiecające przestrzeń miejską i atakujące uwagę przechodniów nadmierną ilością bodźców. W dyskusjach nad tymi technologiami pomijane są zazwyczaj kwestie ekonomiczne: tymczasem fasada medialna kosztuje od 1.500 do 20.000 euro za jeden metr kwadratowy [10].

Postęp techniczny, który umożliwił rozdzielenie konstrukcji budynku od jego elewacji doprowadził do uwolnienia zewnętrznej powłoki, której formy i detale są współcześnie redukowane lub dematerializowane. Zanika przy tym różnica pomiędzy wnętrzem a zewnątrz, elewacja często staje się transparentną taflą bądź lustrem, eteryczną kurtyną lub elektronicznym ekranem. Światło wykorzystywane jest nie tylko do oświetlenia, coraz częściej służy jako nośnik informacji i tworzywo wykorzystywane do budowy formy. Wydaje się, że szybko postępująca informatyzacja procesów gospodarczych i wirtualizacja warsztatu pracy przyniesie kolejne bodźce sprzyjające dematerializacji formy architektonicznej. Już teraz mówi się coraz częściej o architekturze wirtualnej, istniejącej tylko na monitorach komputerów, w świecie zapisu cyfrowego.

## PRZYPISY

- [1] M. Castells, *Spoleczeństwo sieci*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2007, s. 420.
- [2] E. Rewers, *Obrazy Post-polis. Wstęp do filozofii ponowoczesnego miasta*, Wydawnictwo Universitas, Kraków 2005, s.103.
- [3] Ch. Kronhagel, *The Media Façade as Part of Urban Culture*, [w:] *ag4 Media Facades*, daab, Cologne, London, New York 2006.
- [4] E. Rewers, *op.cit.* s. 107.
- [5] *Ibidem*, s. 103.
- [6] *Ibidem*, s. 121.
- [7] E. Dworzak-Żak, *Ściany zewnętrzne nowej generacji – aktywne, interaktywne, medialne*, Czasopismo Techniczne, z. 4A/2007, Politechnika Krakowska, Kraków 2007, s. 44–48.
- [8] A. Jasiński, *Fasady medialne I dynamiczna iluminacja – przykłady i doświadczenia projektowe z lat 2008–2011*, Czasopismo Techniczne, z. 2A/2011, Politechnika Krakowska, Kraków 2011, s. 297–304.
- [9] A. Le Cuyer, *EFTE – Technology and Design*, Birkhauser, Basel, Boston, Berlin 2008, s.127–149.
- [10] A. Jasiński, *op.cit.*, s. 304.