

Farid Nassery*

FORMA PRZESTRZENNA WSPÓŁCZESNEGO DETALU ARCHITEKTONICZNEGO W ASPEKCIE GEOMETRYCZNYM

SPATIAL FORM OF THE MODERN ARCHITECTURAL DETAIL IN THE GEOMETRICAL ASPECT

Artykuł poddaje analizie formy przestrzenne współczesnych detali architektonicznych w zależności od ich kształtu bryłowego. Na bazie tak usystematyzowanych detali przedstawiono ich charakterystyczne występowanie oraz rozpatrzono możliwe przyczyny koncentracji w obrębie zaledwie kilku podstawowych brył geometrycznych.

Słowa kluczowe: współczesny detal architektoniczny, forma przestrzenna, bryły geometryczne

The paper analyzes spatial forms of modern architectural details depending on the shape of their solid figure. Based on this classification of details their characteristic appearance and the possible reasons for their limitation to only a few basic solid figures have been presented.

Keywords: modern architectural details, spatial form, solid

ciało wszechświata miało stać się powierzchnią bez żadnej grubości, ... Tymczasem wypadło mu stać się bryłą (...) [1].

W. Platon

Detal architektoniczny, stanowiąc element składowy struktury architektonicznej rozumianej, jako przestrzeń zbudowana z elementów euklidesowych, można rozpatrywać w aspekcie geometrycznym. Analiza formy przestrzennej detalu ma na celu określenie,

z jakich utworów geometrycznych jest on zbudowany. Może to przybliżyć funkcje, jakie on spełnia w obiekcie, a także pomóc zrozumieć jego rolę estetyczną w całej strukturze architektonicznej.

Idei budowy formy przy wykorzystaniu brył geometrycznych w aspekcie filozoficznym oraz odbiorowi tak powstałej architektury poświęcone jest opracowanie Marii Misiągiewicz *Architektura geometrii* [2]. Tematykę geometryzmu w sztuce prezentuje Grzegorz Sztabiński w książce „Dlaczego

* Nassery Farid, dr inż. arch., Politechnika Krakowska, Wydział Architektury, Zakład Geometrii Wykreślonej, Rysunku Technicznego i Grafiki Inżynierskiej.

geometria? *Problemy współczesnej sztuki geometrycznej* [3]. Porusza on aspekt geometrii w sztuce współczesnej – głównie w malarstwie. Przedstawia także podstawy filozoficzne tego nurtu. Kolejne dwie pozycje książkowe dotyczące problematyki poruszanej w niniejszym artykule to: Zdzisława Pogody *Galeria wielościanów* [4] oraz Piotra Pawlikowskiego *W krainie wielościanów. Zrób sobie bryłkę* [5]. Obie stanowią opracowania przedstawiające tematykę wielościanów w ujęciu geometryczno – matematycznym. Natomiast w pracy Stanisława Przewłockiego *Geometria wykreślna w budownictwie* [6] znajduje się szczegółowe omówienie powierzchni występujących w budowlach inżynierskich z konstrukcyjnego punktu widzenia. Całościową systematykę utworów euklidesowych występujących w architekturze zaprezentowano w pracy doktorskiej autora pt.: *Zagadnienia geometryczne występujące w tworzeniu struktur architektonicznych* [7].

Badając formę detalu można wyodrębnić konkretne rodzaje brył podstawowych lub powierzchni, z których jest on zbudowany. Analiza geometryczna detalu architektonicznego wiąże się z przyjęciem pewnej skali dokładności obserwacji, ponieważ pozwala to na odnalezienie głównych utworów go budujących. Pojawiają się one w całości albo w postaci fragmentów brył geometrycznych (m.in. wielościanów, stożków, walców, kul, itd.) oraz powierzchni.

Celem poniższej klasyfikacji utworów geometrycznych jest usystematyzowanie form najczęściej występujących w detalach architektonicznych. Formy przestrzenne można geometrycznie podzielić na: wielościany, bryły obrotowe, powierzchnie.

Do podstawowych form geometrycznych występujących, jako elementy składowe detalu budowlanego należy zaliczyć Wielościany [8]. Najczęściej spotykane są wśród nich Pryzmatoidy, do których zalicza się:

- ostrosłupy (ostrosłup prawidłowy, ostrosłup ścięty, ostrosłup przycięty, czworościan, piramidę),

- graniastosłupy (graniastosłup pochyły, graniastosłup prosty, graniastosłup prawidłowy, graniastosłup przycięty, równoległoscian, romboedr, prostopadłościan, sześciścian),
- antygraniastosłupy,
- pryzmatoid całkowity,
- pryzmatoid prosto ścięty.

Drugą główną grupę form geometrycznych stanowią Bryły Obrotowe [9]. Wyróżnić wśród nich należy:

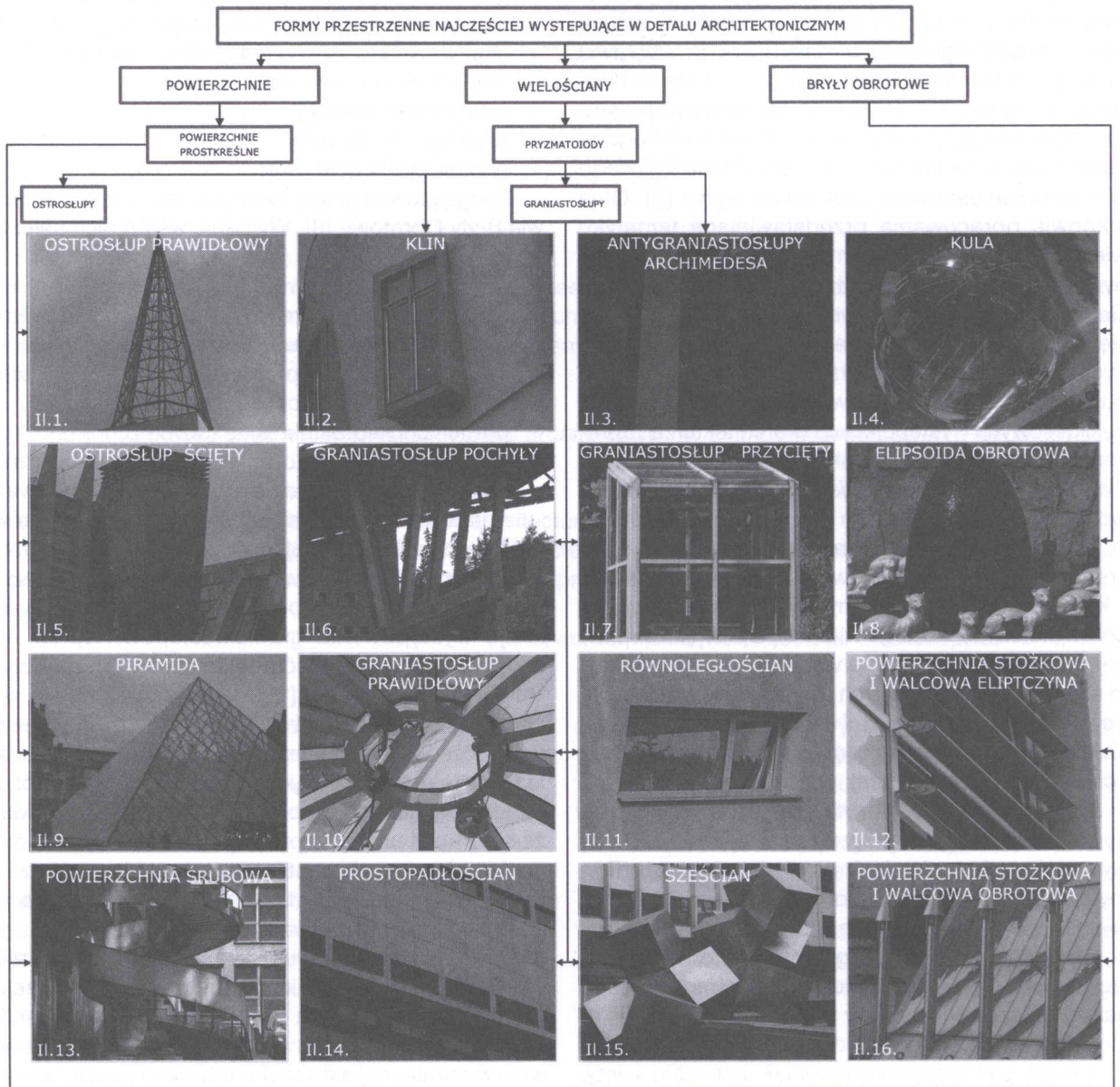
- kulę,
- elipsoidę,
- torusoidę obrotową o przekroju normalnym w kształcie okręgu lub elipsy.

Ostatnią grupą form przestrzennych są Powierzchnie [10], w skład, których wchodzi:

- powierzchnie prostokątne (powierzchnie stożkowe i walcowe – obrotowe, eliptyczne, paraboliczne hiperboliczne, a także np. powierzchnie śrubowe).

Analizując pojawianie się przestrzennych utworów euklidesowych w dzisiejszym detalu architektonicznym należy zwrócić uwagę na jego geometryzację i standaryzację, która powoduje zauważalną dominację występowania graniastosłupów. Wpływ na taką sytuację może mieć pogląd Miesa van de Rohe „mniej znaczy więcej” [11], który przyczynił się do eliminacji wizualnego chaosu, poprzez maksymalne uproszczenie detalu architektonicznego. Spowodowało to także możliwość wyeksponowania szlachetności materiałów, których nie przyćmiewa forma. Z tym wiąże się z kolei przyjęcie prostopadłościanu, jako podstawowej formy elementów wykończeniowych ścian i podłóg – w postaci płyt o rzucie prostopadłościanu lub kwadratu i niewielkiej grubości.

Drugim aspektem uproszczenia formy detalu są względy technologiczne. Jego geometryzacja w XX wieku była w tym względzie reakcją na zanik rzemiosła i przeniesienie wytwarzania elementów wykończenia obiektów do fabryk. Współcześnie trend ten jest nadal bardzo wyraźnie zauważalny.



1. Kościół Zesłania Ducha Świętego, hełm wieży, ul. Rostworowskiego 13, Kraków. W. Cęckiewicz, 1998 (fot. autora – 2009) / The tower the Church of Pentecost, 13 Rostworowskiego Str., Cracow, W. Cęckiewicz, 1998 (photograph by the author – 2010)
2. Tańczące budynki *Ginger i Fred*, F. Gehry, Praga, 1995 (fot. autora – 2010) / Dancing House *Ginger and Fred*, F. Gehry, Praga, 1995 (photograph by the author – 2010)
3. Zamek Królewski, sala II pietra. Budapeszt. L. Hidasi, 1966 (fot. autora – 2008) / Royal Castle, II floor hall. Budapest. L. Hidasi, 1966 (photograph by the author – 2008)
4. Skyview. Globe Ericsson. Sztokholm. S. Berg, L. Vretblad, 1989 (zdj. autora – 2011) / Skyview. Globe Ericsson. Stockholm. S. Berg, L. Vretblad, 1989 (photograph by the author – 2011)
5. Budynek Panoramy Racławickiej, wylot wentylacji. Wrocław. E. i M. Dziekońscy, 1967 (fot. autora – 2009) / Racławice Panorama building, vent Wrocław. E. i M. Dziekońscy, 1967 (photograph by the author – 2009)
6. Skocznia narciarska Holmenkollen. Oslo. JDS Architects, 2011 (fot. autora – 2010) / Ski Jump Holmenkollen. Oslo. JDS Architects, 2011 (photograph by the author – 2010)
7. Winda. Róg ul. Rakowickiej i ul. Lubomirskiego, Kraków, 2008 (fot. autora – 2008) / Elevator. Corner Rakowicka Str. and Lubomirski Str., Cracow, 2008 (photograph by the author – 2008)
8. Fontanna. Plac św. Marii Magdaleny, Kraków. J. Białasik, M. Szymanowski, 1997. (fot. autora – 2009) / Fountain. St. Mary Magdalene Square, Cracow. J. Białasik, M. Szymanowski, 1997 (photograph by the author – 2009)
9. Wejście do Muzeum Luwru. Paryż. I. M. Pei, 1989 (fot. autora – 2004) / Louvre Museum entrance. Paryż. I. M. Pei, 1989 (photograph by the author – 2004)
10. Skyview. Globe Ericsson. Sztokholm. S. Berg, L. Vretblad, 1989 (zdj. autora – 2011) / Skyview. Globe Ericsson. Stockholm. S. Berg, L. Vretblad, 1989 (photograph by the author – 2011)
11. Skocznia narciarska Holmenkollen. Oslo. JDS Architects, 2011 (fot. autora – 2010) / Ski Jump Holmenkollen. Oslo. JDS Architects, 2011 (photograph by the author – 2010)
12. Żaluzje przeciwsłoneczne. Sanktuarium Bożego Miłosierdzia, Ul. Siostry Faustyny 3, Kraków. W. Cęckiewicz, 1999 (fot. autora – 2009) / Sunscreen blinds. Sanctuary of Divine Mercy. 3 Siostry Faustyny Str., Cracow. W. Cęckiewicz, 1999 (photograph by the author – 2009)
13. Schody. Budynek Wydziału Inżynierii Chemicznej, Politechnika Krakowska. Ul. Szlak 44, Kraków. E. Mój, 1968 (fot. autora – 2006) / Stairs. Building of Chemical Engineering and Technology Faculty, Cracow University of Technology. 44 Szlak Str., Cracow. E. Mój, 1968 (photograph by the author – 2006)
14. Nowy budynek Biblioteki Jagiellońskiej. Ul. Oleandry 3, Kraków. L. Legler, E. Fitzke, 1990 (fot. autora – 2008) / New building of Jagiellonian Library. 3 Oleandry Str., Cracow. L. Legler, E. Fitzke, 1990 (photograph by the author – 2008)
15. Fontanna. Plaza de los Cubos, Madryt. (fot. autora – 2004) / Fountain. Square of Cubes, Madrid. (photograph by the author – 2010)
16. Biuro Obsługi Klienta Rejonu Energetycznego Kraków – Krowodrza. Ul. Śląska 10, Kraków. P. Orzechowski, 1997–1998 (fot. autora – 2008) / Customer Service Energy Region Cracow – Krowodrza. 10 Śląska Str., Cracow. P. Orzechowski, 1997–1998 (photograph by the author – 2008)

Technologia produkcji fabrycznej, powoduje dążenie do uproszczenia formy przestrzennej wytwarzanych elementów, między innymi ze względów ekonomicznych – oszczędności materiałów i nakładów pracy.

Z powyższych względów najczęściej spotykanym elementem kształtującym detal architektoniczny są różne rodzaje pryzmatoidów wykorzystywane, jako podstawa do kształtowania między innymi:

- ostrosłupy – filary, zwieńczenia wież, kominy wentylacyjne, słupy trakcji elektrycznych, maszty telekomunikacyjne,
- graniastosłupy – jest to najczęściej spotykana forma w detalu. Maja ją takie elementy jak: płyty okładzinowe, przeszklenia, drzwi, okna, gzymsy, filary, słusarka, kraty, itd.;
- antygraniastosłupy archimedesowe – spotykane są w kształtach filarów;
- pryzmatoid całkowity i ścięty – występują jako elementy wykończeniowe np. luksfery, gzymsy, żaluzje przeciwsłoneczne.

Występowanie brył obrotowych w architekturze jest dużo radsze niż poprzedniej grupy. Formy te spotyka się, jako podstawę geometryczną następujących obiektów:

- kula i elipsoida obrotowa – pojawiają się w elementach balustrad, kratkach, kształcie wind i mocowań przeszkleń strukturalnych;
- torusoidy – znajdują zastosowanie przy projektowaniu barierek i ogrodzeń.

Powierzchnie są coraz częściej stosowane w architekturze, ponieważ charakteryzują się szczególnymi walorami estetycznymi oraz konstrukcyjnymi. Analizując formę detalu, można zauważyć najczęściej fragmenty powstałe w oparciu o formę powierzchni i tak:

- powierzchnie śrubowe – spotykana jest przy kształtowaniu schodów wachlarzowych oraz kręconych, a w szczególności ich podniebienia;

- powierzchnie walcowe – głównie wykorzystuje się przy kształtowaniu, wind, kolumn, elementów mocowania przeszkleń strukturalnych, latarniach, koszach na śmieci, słupach ogłoszeniowych oraz wszelkiego rodzaju barierkach i słupkach ogrodzeniowych;
- powierzchnie stożkowe – spotykane są, jako przekrycia małej architektury: latarni, koszy, słupów ogłoszeniowych;
- powierzchnie torusoidalne – znajdują zastosowanie przy projektowaniu detalu małej architektury: ławek, stojaków rowerowych.

Geometryczna analiza detalu architektonicznego pozwala na poznanie, z jakich utworów przestrzennych jest on zbudowany. Wiedza ta daje podstawy do zrozumienia jego formy, zastosowania technologicznego, może także przybliżyć jego rolę w całości idei projektowanego obiektu. Znajomość różnorodności form geometrycznych pozwala na swobodniejsze komponowanie przestrzeni architektonicznej, poprzez wykorzystanie pełni możliwości kształtowania detalu architektonicznego.

PRZYPISY

- [1] Platon, *Timaios*, <http://www.fpt.uksw.edu.pl/files/biblioteka/Platon%20-%20Timaios.pdf>, s. 8.
- [2] M. Misiągiewicz, *Architektura geometrii*, Kraków 2005, *passim*.
- [3] G. Sztabiński, *Dlaczego geometria? Problemy współczesnej sztuki geometrycznej*, Łódź 2004, *passim*.
- [4] Z. Pogoda, *Galeria wielościanów*, Warszawa 2005, *passim*.
- [5] P. Pawlikowski, *W krainie wielościanów. Zrób sobie brykę*, Opole 2006, *passim*.

- [6] S. Przewłocki, *Geometria wykreślna w budownictwie*, Warszawa 1997, *passim*.
- [7] F. Nassery, *Zagadnienia geometryczne występujące w tworzeniu struktur architektonicznych*, Kraków 2011, s. 98–136.
- [8] F. Nassery, *Formy geometryczne w architekturze współczesnej*, Kraków 2010 s. 284.
- [9] *Ibidem.*, s. 287.
- [10] *Ibidem*.
- [11] R. Weston, *100 idei, które zmieniły architekturę*, London 2011, s. 154.

BIBLIOGRAFIA

- Evans R., *The Projective Cast: Architecture and Its Three Geometries*, MIT Press, Cambridge 1995.
- Jaśkowski S., *Matematyka ornamentu*, Wydawnictwo PWN, Warszawa 1957.
- Mączyński Z., *Elementy i detale architektoniczne w rozwoju historycznym*, Wydawnictwo Budownictwo i Architektura, Warszawa 1956.

- Markiewicz P., *Detale projektowe nowoczesnych technologii budowlanych*, Wydawnictwo „Archi-Plus”, Kraków 2004.
- Misiągiewicz M., *Architektura geometrii*, Wydawnictwo DjaF, Kraków 2005.
- Nassery F., *Formy geometryczne w architekturze współczesnej*, Czasopismo Techniczne, Zeszyt 15, 7-A/2010/2, Wydawnictwo Politechniki Krakowskiej, Kraków 2010.

- Nassery F., *Zagadnienia geometryczne występujące w tworzeniu struktur architektonicznych*, praca niepublikowana, Kraków 2011.
- Pawlikowski P., *W krainie wielościanów. Zrób sobie brylkę*, Wydawnictwo Nowik Sp. j., Opole 2006.
- Platon, *Timaios*, [online]. Warszawa, Katedra Filozoficznych Podstaw Teologii Wydział Teologiczny Uniwersytet Kardynała Stefana Wyszyńskiego w Warszawie [dostęp: 01-09-2011]. Dostępny w Internecie: <http://www.fpt.uksw.edu.pl/files/biblioteka/Platon%20%20Timaios.pdf>.
- Pogoda Z., *Galeria wielościanów*, Wydawnictwa Uniwersytetu Warszawskiego, Warszawa 2005.
- Przewłocki S., *Geometria wykreślna w budownictwie*, Wydawnictwo Arkady, Warszawa 1997.
- Sztabiński G., *Dlaczego geometria? Problemy współczesnej sztuki geometrycznej*, Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego, Łódź 2004.
- Weston R., *100 idei, które zmieniły architekturę*, Laurence King Publishing Ltd., London 2011.
- Żurawski J., *O budowie formy architektonicznej*, Wydawnictwo Arkady, Warszawa 1973.