

Proces otwierania się architektury od modernizmu po współczesność

Mateusz Włodarek

Wydział Socjologii, Uniwersytet im. Adama Mickiewicza w Poznaniu

Szamarzewskiego 89C, 60-568 Poznań

mateusz.wlodarek@amu.edu.pl

Abstract

The process of the opening of architecture - from modernism to the present day

In this paper, the selected processes of the opening of architecture, observed from modernism to the present day, are analysed. The opening category can be understood as an attempt to introduce new actors to the process of design and architecture. In the paper, four categories of openness of architecture were distinguished. The first one is the opening to the idea of progress, society, the architect himself and the object in the material and spatial sense. It is a kind of opening that appears in modernism, and architecture becomes a tool in the hands of architects to build a new society. The second type of opening proposed in the text is the opening to the user, the involvement of residents in the process of creating architecture. This is typical of postmodernist architecture, which corrects modernist architecture, opening itself to the intervention of the future user. The third type of opening is the openness to technology, observed since the 1960s. As a result of the development of programmes supporting the design process, architecture breaks with the paradigm of a dead and static building. The use of technology in the process of generating architecture has allowed architects to create forms that draw inspiration directly from nature. The last opening is the openness to nature, which is becoming more and more important in contemporary architectural projects. The Actor-Network Theory was used to illustrate the process of the opening up architecture, which best illustrates the changes in architecture now. The application of this theory shows the relationship between architecture and human and inhuman actors. In this paper, the projects of Zaha Hadid, Oskar Hansen and Greg Lynn are presented.

Key words: architecture, modernism, nature, postmodernism, post-anthropocentrism, technology.

Słowa kluczowe: architektura, modernizm, natura, postmodernizm, postantropocentryzm, technologia.

1. Wstęp

Współczesna architektura w swoim podejściu do projektowania manifestuje zerwanie z paradygmatem martwego i statycznego budynku. Wielu czołowych architektów wprowadza do architektury nowe możliwości, jakie w ostatnich dziesięcioleciach przyniósł rozwój techniczny. Jest oczywiste, że wspomniany postęp techniczny wyznacza kierunki myślenia o architekturze. W czasach modernizmu również sięgano po nowe, jak na tamte czasy, rozwiązania techniczne. Ze względu na fakt, że postęp techniczny następuje współcześnie w zawrotnym tempie, można tym bardziej obserwować liniowo (równorzędnie) jego obecność w projektach architektonicznych. Projektanci z powodzeniem i chętnie sięgają zatem po narzędzia, jakie przynosi rozwój techniczny. Zaaplikowanie tych narzędzi stanowi jeden z modeli otwierania się współczesnej architektury, polegający na próbie wprowadzenia do procesu projektowania, jak i samej architektury, nowych aktorów.

Celem niniejszego artykułu jest pokazanie wybranych procesów otwierania się, jakie można zaobserwować w architekturze od XX wieku. W artykule zaproponowano i zanalizowano cztery kategorie otwierania się, które pokazują zmiany, jakie zaszły i zachodzą w architekturze od modernistycznych utopii aż po współczesne projekty eksperymentalne.

Pierwszy rodzaj otwarcia to otwarcie na ideę postępu, społeczeństwa i samego architekta oraz obiekt w sensie materialnym i przestrzennym. Ta kategoria pokazuje, iż architektura stanowi idealny nośnik dla idei, za pomocą których budowano nowe społeczeństwo. Drugi rodzaj to otwarcie na interwencję użytkownika – zaangażowanie mieszkańców w proces generowania architektury. Trzeci to otwarcie na technikę – włączenie najnowszych technik do projektowania i zarządzania architekturą. Ostatni rodzaj otwarcia – możliwy dzięki wykorzystaniu zaplecza technicznego – to otwarcie na naturę. Kategoria ta pokazuje, jak natura wkracza w projekty architektoniczne i staje się ich integralną częścią.

Znaczenie wyróżnionych wyżej otwarć opisano w odniesieniu do trzech faz: (1) modernistycznej, (2) postmodernistycznej i (3) postantropocentrycznej. Poprzez przyglądanie się, jak kształtował się w poszczególnych fazach proces projektowania,

ale i sama bryła, starano się wyjaśnić, czy w etapach tych dochodziło do systematycznego otwierania się architektury, które należy traktować jako proces. Proces ten nie oznacza w tym przypadku, że różne zjawiska nie występowały w jego poprzednich fazach, ale obrazuje sposób uwidocznienia i uwypuklenia niektórych zjawisk w projektowaniu i myśleniu o architekturze. Ponadto proces należy rozumieć także jako zmieniające się zainteresowanie nauk społecznych projektowaniem.

Pierwsza wyróżniona faza to modernizm, w którym formę architektoniczną uważano za zamkniętą. Pod koniec trwania tego okresu dokonano wewnętrznej krytyki otwierającej architekturę modernistyczną. Otwarcie, jakiego należy się więc dopatrywać w tym okresie, wiązało się z ideami, które wyznawali modernistyczni architekci. Architektura była odbiciem modnych w tym czasie prądów ideowych, za pomocą których kształtowano nowe społeczeństwo. Ponadto otwarcia należy się doszukiwać w sensie materialnym i przestrzennym w czołowych pracach modernistów, którzy zaczęli otwierać bryłę. Widać to w projektach Le Corbusiera (Charlesa-Édouarda Jeannereta-Grisa) – architekta, który otwierał swoje projekty poprzez zastosowanie, między innymi, wolnego planu.

Druga wyróżniona w artykule faza to postmodernizm, w którym dokonała się już zewnętrzna krytyka modernizmu i redefinicja jego założeń. Wielu architektów i teoretyków podkreśla zerwanie z modernistycznymi ideami. Otwarcia należy tutaj szukać w kontekście partycypacji, a więc włączenia przyszłego użytkownika w proces projektowania.

Ostatnią fazą, do której odniesiono kategorię otwierania, jest architektura popostmodernistyczna tworzona w postantropocentryzmie. Można wyróżnić w niej dwa zaproponowane wcześniej otwarcia w kontekście techniki i natury. Architektura wchodzi w relacje z aktorami pochodzącymi z natury i techniki, dlatego istotne dla wyjaśnienia procesów, jakie w niej zachodzą, i ujęcia samego procesu otwierania się jest zaaplikowanie teorii aktora-sieci Brunona Latoura.

2. Teoria aktora-sieci w odniesieniu do współczesnej architektury

Teoria aktora-sieci rozwija się od końca lat 70. XX wieku na gruncie studiów nad nauką i techniką. Teoria ta wywodzi się z socjologii wiedzy, socjologii nauki

rozwijanej w tradycji Szkoły Edynburskiej oraz refleksyjnych nurtów w naukach społecznych. Pomimo swojego francuskiego rodowodu przyjęła się znakomicie w środowisku anglosaskim i jest rozwijana pod angielską nazwą *Actor-Network-Theory* (ANT). W procesie rozwoju teoria wchodziła w relacje z różnymi naukami; obecnie zakres jej wykorzystania sytuuje się na pograniczu socjologii, antropologii kulturowej, filozofii i semiotyki, ale przede wszystkim na gruncie studiów nad nauką i techniką. Do najważniejszych badaczy z kręgu ANT zalicza się: B. Latoura, Michela Callona i Johna Lawa. W niniejszym tekście zaprezentowano optykę zaproponowaną przez B. Latoura, która w polskiej humanistyce i naukach społecznych została wyjaśniona i zinterpretowana przez Krzysztofa Abriszewskiego. Teksty B. Latoura (2003, 2010, 2011, 2013) i K. Abriszewskiego (2012) stanowiły bowiem punkt wyjścia dla zastosowania ANT na gruncie współczesnej architektury.

Jak wskazuje sama nazwa, ANT opiera się na trzech istotnych dla niej pojęciach: teorii, aktora i sieci. Zdaniem B. Latoura, aktora należy rozumieć jako kogoś lub coś, co i kto działa i jest widoczny dzięki swojemu działaniu. Według B. Latoura, aktorzy wchodzi w relacje z innymi, tworząc sieć, która jest dynamiczna. ANT, poprzez skupienie się na relacjach, jakie budują aktorzy, odróżnia się znacznie od tradycyjnych teorii społecznych. Te bowiem – zgodnie z interpretacją B. Latoura – dokonują podziału rzeczywistości na dwie domeny: naturę i społeczeństwo, odsuwając na dalszy plan to co naturalne, i pozostawiają zjawiska niespołeczne i naturalne jako przedmiot badań przyrodznawców. Nowa ontologia zaproponowana przez B. Latoura (1992: 280-281) zakłada, iż społeczeństwo stanowi zbiór czynników ludzkich i pozaludzkich. Świat jest obrazowany nie tylko jako przestrzeń ludzka, kulturowa i społeczna, ale także materialna, fizykalna i biologiczna (tamże). Rzeczywistość tworzą różne byty – telefony komórkowe, członkowie rodzin, programy komputerowe, architektura, rośliny, zwierzęta i wiele innych, wchodzących ze sobą we wzajemne relacje. Ponadto tradycyjne nauki społeczne w swoich badaniach zajmowały się wyłącznie rozkładaniem społeczeństwa na najmniejsze elementy i następnie je analizowały. Dobrym przykładem jest wyróżnienie choćby rodziny jako najmniejszej komórki społecznej. ANT natomiast postuluje skupienie się na relacjach, jakie tworzą te elementy.

Ważne dla zrozumienia ANT i niniejszego artykułu jest przedstawienie dwóch sposobów opisywania świata, które K. Abriszewski (2012) przywołuje za Josefem Mittererem (1996). Pierwszy ze sposobów to dualizujący sposób mówienia, charakteryzujący się przypisywaniem wszelkiej wiedzy do opozycyjnych stanowisk: realizmu i konstruktywizmu. Tradycyjny realizm to pogląd, który zakłada, iż poznanie opiera się na opracowywaniu informacji przychodzących do podmiotu poznającego. Konstruktywizm natomiast to pogląd głoszący, iż poznanie świata nie jest prostym odczytywaniem informacji, lecz raczej konstrukcją i interpretacją. Realizm i konstruktywizm występują tutaj jako dwa przeciwstawne modele. Z poglądem tym nie zgadza się ANT, gdyż – według tej teorii – wiedzy nie ujmuje się wyłącznie w kategoriach realizmu i konstruktywizmu.

Dobłą ilustracją jest wyprawa B. Latoura do lasów, której celem jest ustalenie, czy las kurczy się na korzyść sawanny, czy odwrotnie – sawanna kurczy się na korzyść lasu (Abriszewski 2012: 26). B. Latour zauważa, że poznanie odpowiedzi na to pytanie nie można zawdzięczać wyłącznie realizmowi lub konstruktywizmowi. Pobrane próbki gleby z lasu i sawanny zostaną zanalizowane dopiero w laboratorium, które jest wynalazkiem konstruktywistycznym. K. Abriszewski, analizując wykładnię B. Latoura, proponuje więc, podążając za J. Mittererem, drugi model opisywania – niedualistyczny sposób mówienia o świecie. Opozycję natura *versus* kultura można odnieść do realizmu i konstruktywizmu. W dualizującym modelu myślenie było oparte na dwóch biegunach: naturze i kulturze, gdzie wszystko starano się klasyfikować, przypisywać do poszczególnych biegunów (Abriszewski 2012: 208). Niedualizujący sposób myślenia zrywa z klasyfikowaniem i proponuje skupić się na relacjach zachodzących między obiektami. Kluczowe jest tutaj skupienie się na relacji między tym, co pochodzi z natury i kultury.

Jak zauważa B. Latour (2008: 128), nowoczesność przyczyniła się do zbudowania dualizującego modelu opisywania świata, uprzywilejowując klasyczny podział na naturę i kulturę. Takiemu myśleniu sprzeciwia się ANT, proponując ujmowanie rzeczywistości w postaci hybrydy, mieszanek bytów, których nie da się ująć w dualizującym modelu myślenia (Abriszewski 2012: 209). ANT neguje podział na naturę i kulturę, i skupia się na tym, co znajduje się pomiędzy tymi wyróżnionymi

biegunami. Nastąpiło więc otwarcie przestrzeni między tym, co naturalne i społeczne, co oznacza, iż wszelkie hybrydy biorą odpowiedzialność za swoje działanie (tamże). Dlatego zamiast koncentracji na dwóch siłach sprawczych natury i kultury pojawia się tyle sił sprawczych, ilu jest aktorów. Aktora można określić dzięki jego działaniu, a on sam wiąże się z innymi aktorami, tworząc rozmaite sieci i nowe byty. Istotne w kontekście ANT wydaje się także rozróżnienie na ludzi i nie-ludzi.

Proponowane w teorii ANT połączenie natury i kultury może stanowić podstawę do rozważań dotyczących sposobów otwierania się współczesnej architektury. Istotne dla pokazania zmian, jakie zachodzą współcześnie w architekturze, jest zaaplikowanie do niniejszego artykułu dwóch modeli społecznych wyróżnionych przez K. Abriszewskiego (2012): dyfuzji i translacji. Pierwszy z nich można opisać za K. Abriszewskim (2012: 229) za pomocą trzech słów, które pokazują działanie nowego aktora: wynalazek, rozwój i innowacja społeczna. Cały proces wyłaniania się aktora polega na pojawieniu się idei, która następnie wkracza w fazę rozwoju, materializuje się i zmienia świat. Nowy aktor wchodzi w zbiorowość i zmienia ją, walczy z przeszkodami i wprowadza swój porządek. Aktor jest na tyle silny, że stworzona przez niego sieć jest stabilna i mocna, a zachodzące w niej zmiany mają znaczenie kosmetyczne, ponieważ nie chce on zmieniać swojego stanowiska (tamże). W działaniu aktora nie ma mowy o negocjacjach, w wyniku których miałyby nastąpić powiększenie sieci chociażby o jednego dodatkowego aktora. Według B. Latoura, dyfuzja charakteryzuje się nieposkromionym impetem, wewnętrzną mocą i chęcią prowadzącą do zmiany świata (Abriszewski 2012). Ponadto, jak zauważa, wszystko, co stanie na drodze aktora, wydaje się poddawać jego sile rozprzestrzeniania. Interesujące jest to, jak idee dzięki swojemu sprawstwu mogą wpływać na życie człowieka. Przykładem obrazującym model dyfuzji na gruncie architektury są modernistyczne i postmodernistyczne realizacje architektoniczne.

Modelowi dyfuzji w ujęciu K. Abriszewskiego przeciwstawiono modelowi translacji. Ta ostatnia zakłada wiązanie wielu bytów, w tym czynników ludzkich i nie-ludzkich. W translacji, której cechą charakterystyczną jest budowanie i rozprzestrzenianie sieci, istotne jest przyłączanie innych i następnie wspólne dzia-

łanie po przyłączeniu (Abriszewski 2012). Proces ten obrazują współczesne realizacje architektoniczne, w których widać jednoczesne sprawstwo wielu aktorów. Ponadto kluczowe dla nowego paradygmatu architektury jest łącznie kultury i natury, które opisano w ostatnich fragmentach artykułu, jako domenę projektowania postantropocentrycznego.

3. Architektura podporządkowana projektantowi. Architektura jako proces dyfuzji

Charles Jencks w książce *Ruch nowoczesny w architekturze* wyróżnił sześć tradycji modernistycznej architektury. Krytyk ten jako pierwszą w swoich rozważaniach wymienił tradycję idealistyczną, która – według niego – jest najważniejszym składnikiem tego, co uważa się za architekturę nowoczesną (Jencks 1987: 38). Główni przedstawiciele modernizmu: Le Corbusier, Walter Gropius i Mies van der Rohe podkreślali, iż projekty ich wyrastają na gruncie idei społecznych: pluralizmu reformistycznego, liberalizmu humanitarnego i utopii społecznej (tamże). Modernistyczni architekci uważali za swój główny cel przedstawienie nowego porządku społecznego, wyrażającego się w architekturze. Architektura była dla nich idealnym narzędziem do budowania nowego i lepszego świata. Jednocześnie nowe budynki wizualizowały idee, których byli zwolennikami. Architektura dla tych twórców stanowiła narzędzie zmiany społecznej. Rolę architekta i samej architektury można wyjaśnić za pomocą modelu dyfuzji. Model ten charakteryzuje się ogromnym impetem twórczym jednego aktora, który zmienia zastaną rzeczywistość. Podejście to dobrze widać w paradygmacie architektury modernistycznej. Architekta można określić jako kreatora, który tworzył projekt zgodnie ze swoimi poglądami, nie uwzględniając w nim głosu innych, choćby przyszłych mieszkańców konstrukcji.

Le Corbusier był więc wielkim kreatorem nowoczesnego życia, opartego na ideach postępu technicznego i fascynacji maszynami. To właśnie w jego twórczości można zauważyć proces dyfuzji. Powstaje idea, w tym przypadku budowania nowego społeczeństwa, która następnie za pomocą architektury zostaje rozprzestrzeniona, a założenia tej idei stają się rzeczywistością. Wyobrażenie zmienia świat i podporządkowuje sobie wszelkie przeszkody spotkane na drodze do osiągnięcia celu. Obrazowaniem takiego symbolicznego działania jest zdjęcie Le Corbusiera

z 1935 roku, na którym pochyła się on nad makietą zaprojektowanego przez siebie założenia architektoniczno-urbanistycznego i za pomocą dłoni próbuje zmieniać położenie budynków¹. Architekt jawi się tutaj jako kreator posiadający ogromną moc, dzięki której może projektować i wpływać na ludzkie życie. W jego geście widać chęć stworzenia nowych i lepszych warunków życia. Jednocześnie gest ten pokazuje, jak architektura otwierała się na architekta i wyznawane przez niego idee, które narzucał innym. Ponadto fotografia ta obrazuje podkreślany przez krytyków i krytyczki modernizmu fakt, iż projekty Le Corbusiera nie uwzględniały szeroko rozumianej potrzeby partycypacji mieszkańców w procesie projektowania (Jacobs 2014).

Proces dyfuzji można odnaleźć także w projektach polskiego architekta, twórcy teorii formy otwartej, Oskara Hansena. Dokonuje on (Hansen 2005) w swoich projektach krytyki modernistycznego paradygmatu projektowania głównie w aspekcie społecznym. Jednocześnie krytyka ta nie jest jeszcze postmodernistyczna, jest to bowiem krytyka modernizmu prowadzona z jego wnętrza. O. Hansen nie odrzuca założeń proponowanych przez modernizm, proponuje natomiast ich redefinicję. Aby dobrze zinterpretować krytykę modernizmu, jaką zaproponował O. Hansen, najlepiej odnieść się do projektu osiedla, jaki przygotował w 1964 roku na zlecenie Lubelskiej Spółdzielni Mieszkaniowej. O. Hansen wysunął propozycję zakładającą powstanie kilku wysokich i bardzo wąskich budynków. Poza korzyściami ekonomicznymi, wynikającymi z formy, jaką przybrały budynki, ważny był aspekt humanistyczny. Osiedle jest porównywalne z jednym wielkim organizmem, co miało dawać mieszkańcom liczne przywileje i korzyści oraz łamało stereotyp grodzonemu prywatnego domu, pokazując, jak w kolektywie jednostka może akcentować swoją obecność (Luchowski 2009: 103). W mieszkaniach, dzięki wykorzystaniu najnowszych materiałów, pozwalano zmieniać ich układ funkcjonalny oraz wielkości poszczególnych pomieszczeń, jak i samego mieszkania. Mieszkania wyposażono we wszelkie podstawowe media, dodatkowo zaś na wyższych kondygnacjach powstały balkony, których położenie mogli zmieniać sami mieszkańcy już w trakcie zamieszkiwania. O. Hansen proponował stworzenie kolektywistycznego modelu architekту-

¹ Zdjęcie dostępne na stronie internetowej: <https://www.nytimes.com/2015/07/13/arts/design/le-corbusiers-architecture-and-his-politics-are-revisited.html>.

ry, który nie był opresyjny względem jednostki, jak w projektach modernistycznych. Korekta O. Hansena względem modernistów polegała na tym, iż wziął on pod uwagę fakt, iż chociaż społeczeństwo jest zbiorowością, to potrzeby i sposoby życia społeczeństwa nie są homogeniczne.

Proponowane przez O. Hansena możliwości dowolnego aranżowania przestrzeni oraz zmiany położenia balkonów, jak na lubelskim osiedlu, nie dawały jednak mieszkańcom całkowitej swobody. Dalekie były one od współczesnego rozumienia partycypacji, wolności i otwartości w architekturze. Wszystkie zmiany, jakie mogli wprowadzić mieszkańcy, musiały zachodzić w obrębie możliwości, które przewidział architekt. Przyszły mieszkaniec był ograniczony przez architekta i musiał realizować narzucony przez niego odgórnie projekt. Wciąż wyraźna była w tym podejściu dominująca rola architekta. Pokazuje to, iż działania O. Hansena były zaledwie korektą, a nie rewolucją założeń architektury modernistycznej.

Projekty, jakie proponowali modernistyczni wizjonerzy – Le Corbusier i O. Hansen, nie były w pełni udane, jeśli chodzi o otwieranie architektury na użytkowników. Ci bowiem musieli podporządkować się odgórnie narzuconym przez architektów modelom, dlatego trudno mówić tutaj o otwartości na mieszkańców. Otwartości natomiast można upatrywać w innych kategoriach. Architektura, jaką proponowali modernistyczni architekci, wyrastała na konkretnych ideach postępu i egalitarności. Architektura ta była otwarta na społeczeństwo oraz idee i samego architekta, który dzięki nim kreował nowy świat. Ponadto można odnaleźć tutaj otwarcie w sensie przestrzennym i materialnym, które jest widoczne w projektach O. Hansena. Aby zrozumieć, na czym polegała kategoria otwarcia w kontekście materialnym i przestrzennym, należy odnieść się do przytoczonego już wcześniej przykładu osiedla w Lublinie. W projekcie tym, dzięki zastosowaniu najnowszych technik projektowania i materiałów budowlanych, mieszkańcy mogli pozwolić sobie na zmiany układu funkcjonalnego mieszkania, jego zmniejszanie i powiększanie w zależności od zmiennych potrzeb, bez konieczności większego remontu. Charakterystyczne w kontekście tej kategorii było zastosowanie ruchomych balkonów, które mieszkańcy mogli przesuwac na elewacji według własnych potrzeb. Otwarcie to po-

kazuje, iż w ramach proponowanej przez architekta bryły mogą zachodzić zmiany, które nie będą opozycyjne w stosunku do jego wizji.

Inny rodzaj otwarcia przynosi natomiast postmodernizm, w tym jednak przypadku, podobnie jak w analizowanych powyżej przykładach, nadal silna jest rola architekta. Charakterystyczne dla tego okresu otwarcie obrazuje projekt osiedla Byker Wall w Newcastle, zrealizowanym w latach 1969-1981 według projektu Ralpa Erskine'a (1994). Kluczowa różnica – w odniesieniu do modernizmu – wynika tutaj z podejścia do procesu projektowania, w czasie którego architekt wszedł w interakcje z mieszkańcami i uwzględnił ich indywidualne potrzeby.

Byker Wall powstało dla mieszkańców, którzy zamieszkiwali wcześniej baraki o bardzo niskim standardzie zlokalizowane na terenie przyszłego osiedla. Architekt otworzył swoje biuro na placu budowy, co miało ogromny wpływ nie tylko na kształt osiedla, ale i zachowanie relacji społecznych między ludźmi. Mieszkańcy mogli więc wybrać sobie miejsce i plan przyszłego mieszkania oraz sąsiadów. Dając im takie możliwości, projektant nadał ogromne znaczenie ich indywidualnym potrzebom, które chciał uwzględnić w projekcie. R. Erskine, projektując otoczenie budynków, wziął pod uwagę głosy konkretnych ludzi i zachował niektóre istniejące budynki – kościół i salę gimnastyczną, ponieważ te obiekty stanowiły element historyczny i tożsamościowy dla mieszkańców osiedla. Głównym zadaniem architekta w tym projekcie była indywidualizacja przestrzeni mieszkań. Założenie to osiągnięto dzięki nieregularnemu układowi balkonów oraz mozaikom z cegły. Budynki stworzyły poczucie bezpieczeństwa i kreowały tożsamość mieszkańców. Osiedle Byker pozostaje także jednym z przykładów pluralizmu w projektowaniu postmodernistycznym. Architekt skupił się tutaj na wielu wartościach, istotny był dla niego indywidualizm mieszkańców, ich partycypacja w procesie projektowania, zachowanie historycznego tła oraz podtrzymanie istniejących więzi społecznych. Nowe założenia dotyczące architektury postmodernistycznej były więc twórczą krytyką modernizmu.

Odwołując się do zaproponowanych we wstępie rodzajów otwarcia, modernizmowi i postmodernizmowi należy przypisać otwarcie na społeczeństwo. Ponadto widoczne jest tutaj otwarcie architektury w sensie materialnym i przestrzennym.

Nowatorskie wydaje się natomiast otwarcie w ujęciu partycypacyjnym, uwzględniające potrzeby przyszłych użytkowników. Jest ono jednak nieudane, ponieważ ostateczny kształt obiektu jest wynikiem pracy wyłącznie architekta. Przez to sposób postmodernistycznego projektowania można traktować jako proces dyfuzji.

4. Architektura jako proces translacji

4.1. Otwieranie się architektury na technikę

Całkowicie nowe możliwości projektowania architektonicznego oraz samego myślenia o architekturze przyniósł rozwój technik komputerowych w latach 60. XX wieku. Został wprowadzony na rynek program do projektowania architektury za pomocą komputera o nazwie *sketchpad*, opracowany przez Ivana Sutherlanda. W latach 90. XX wieku zyskał natomiast popularność w pracy architektów program CAD (Computer-Aided Design). Skrótem CAD określa się sposób projektowania oparty na oprogramowaniu komputerowym i sprzęcie wykorzystywanym między innymi przez architektów, ale też artystów, inżynierów i grafików. Architekci od tego czasu coraz chętniej zaczęli korzystać z możliwości tworzenia form, jakie dawało włączenie komputera w proces projektowania. Wielu teoretyków i architektów uznało rozwój technik projektowania cyfrowego za otwarcie się architektury na nowe dyscypliny. Bart Lootsma (2003) – holenderski teoretyk architektury – uważa, iż architekturę powinny przenikać inne dziedziny nauki, w wyniku czego powstaną nowe formy architektoniczne odzwierciedlające postęp techniczny. Podobne poglądy wyraża jeden z czołowych teoretyków architektury cyfrowej – Peter Zellner. Jego zdaniem, architektura generowana z wykorzystaniem komputera staje się przestrzenią hybrydyczną, w której łączą się różne dziedziny, a wykreowana w ten sposób forma jest poddawana ciągłej ewolucji, mutacji i transformacji (Zellner 2003). Branko Kolarevic (2003) – kanadyjski teoretyk architektury i architekt zainteresowany wykorzystywaniem technik komputerowych w procesach projektowania – postrzega narzędzia cyfrowe nie tylko jako narzędzie tworzenia wizualizacji, ale także jako sposób kreowania formy i poddawania jej ciągłej transformacji.

Włączenie komputera w proces projektowania architektonicznego zmienia również status ontologiczny architektury. Przestrzenie nie są już wyłącznie projek-

towane przez architekta, jak w przypadku modernistycznych utopii, gdzie stanowiły odzwierciedlenie wyznawanych przez niego idei. Nowy sposób tworzenia stawia na równi projektanta z programem komputerowym; zgodnie z ANT stają się aktorami budującym nową sieć, w obrębie której działają i poruszają się. W wyniku otwarcia architektury na czynniki nie-ludzkie zmianie ulega także rola samego architekta. Architekta trudno uznać z obecnej perspektywy za jedynego twórcę budynku, jak było to, gdy projektował on za pomocą tradycyjnych narzędzi – ołówka i kartki papieru. Współczesny proces powstawania jest zapośredniczony przez operacje przeprowadzane przez komputer, których rezultat często jest zaskakujący dla samego projektanta. W takim przypadku pojawia się kwestia autorstwa architektury opartej na projektowaniu cyfrowym. P. Zellner (2003) w swoich tekstach opisujących architekturę cyfrową często poruszał temat symbolicznej śmierci autora lub częściowego umniejszenia jego roli na rzecz komputera. Istotną staje się relacja, jaka wytwarza się między architektem i komputerem, następuje tutaj bowiem, jak w teorii ANT, połączenie czynników ludzkich i pozaludzkich, które stają się w stosunku do siebie równoważnościowe. Relację architekt–komputer opisuje Dennis Dollens (2001), podkreślając, że komputer poza narzędziem do tworzenia przestrzeni cyfrowej stał się partnerem projektanta. Podobnie twierdzi P. Zellner (2003), iż komputer należy traktować współcześnie jako partnera projektanta. Komputer nie jest już tylko zwykłym narzędziem, nad którym kontrolę sprawuje człowiek-architekt, ale dzięki swojej wirtualnej inteligencji jest tożsamy z projektantem. Warto podkreślić, iż perspektywa zaproponowana przez P. Zellnera i D. Dollensa zrywa z antropocentrycznym dyskursem dotyczącym projektowania architektonicznego, jak i samej architektury.

Odnosząc się do koncepcji ANT, projektowanie za pomocą programów cyfrowych można opisać jako proces translacji. Według B. Latoura (2011), translacja polega na wzajemnych przekształceniach, jakie dokonują między sobą aktorzy, działając w obrębie jednej sieci. Ciąg relacji, jaki zachodzi między aktorami, autor proponuje nazwać łańcuchem translacji. Ów łańcuch to przebieg interakcji, w jakie wchodzi ze sobą aktorzy, przy pomocy którego negocjują i zmieniają swoje odmienne potrzeby i interesy (tamże). W rezultacie proces ma na celu stworzenie nowej całości. Proces translacji w obrębie projektowania architektonicznego i współczesnej architektu-

ry obrazuje niezrealizowany projekt Grega Lynna z 1997 roku. Dom Embriologiczny został zaprojektowany przy wykorzystaniu programu komputerowego maya. Obiekt powstał w wyniku translacji między architektem, programem maya i przyszłym użytkownikiem domu, mieszkaniec miał bowiem prawo wyrazić swoje oczekiwania już w trakcie projektowania. Poprzez włączenie w proces kreowania formy budynku nowych podmiotów o ludzkim i nie-ludzkim pochodzeniu proces projektowania stał się łańcuchem translacji. Powstała ostatecznie forma może ewoluować nieskończenie i jest wynikiem interakcji, jakie zachodzą między architektem, programem i przyszłym użytkownikiem. Projekt G. Lynna pokazuje otwarcie procesu projektowania i samej roli architekta, które charakteryzuje się współdziałaniem wielu podmiotów. Powstałą formę w wyniku otwartego procesu projektowania należy natomiast uznać za zamkniętą, ponieważ nie można wprowadzić już w niej żadnych zmian.

G. Lynn za wyjściowy model kształtowania domu obrał kulę. Następnie podczas konsultacji z przyszłym mieszkańcem zbierał informacje dotyczące ich oczekiwań, które stały się podstawą dla opracowania danych, za pomocą których program maya zmieniał formę budynku. Forma wygenerowana w taki sposób odpowiadała na indywidualne potrzeby użytkownika. Ostateczna forma domu zależała od relacji między trzema odrębnymi aktorami: architektem, przyszłym mieszkańcem i programem komputerowym. W wyniku wymiany ich wzajemnych umiejętności, doświadczeń i potrzeb powstała nowa forma. G. Lynn (2001) podkreśla, iż każdy proces tworzenia nowej wersji domu jest inny, ponieważ nigdy nie jesteśmy w stanie przewidzieć, jak zachowa się program po wprowadzeniu nowych danych. Ponadto każdy przyszły mieszkaniec wygenerowanego domu ma inne oczekiwania i potrzeby. Każdy nowy projekt jest mutacją, w której to co pierwotne, zostało przekształcone w wyniku interakcji, jakie zachodzą między podmiotami. Tak zaprojektowany dom stanowi wypadkową zwielokrotnianego sprawstwa rozumianego jako działanie różnych podmiotów biorących udział w procesie generowania projektu domu. Należy podkreślić, iż projekt G. Lynna był na tyle nowatorski i jednocześnie budzący wątpliwości, iż pozostał wyłącznie na etapie procesu projektowania i wciąż nie zrealizowano żadnej wersji Domu Embriologicznego.

Innym przykładem architektury, która wykorzystuje zaplecze programu komputerowego, jest Centrum Hejdara Alijewa w Baku, zaprojektowane w latach 2007-2012 przez Zahę Hadid (Hatherley 2010). Jak zauważa Patrick Schumacher (2009) – londyński teoretyk architektury – budynek ten wpisuje się w parametryzm – nurt występujący w architekturze od lat 90. XX wieku. Parametryczne projektowanie charakteryzuje się ujmowaniem budynku jako zhierarchizowanego układu elementów, który tworzą identyfikowalne podstawy w trakcie procesu projektowania (tamże). Projektowanie to opiera się na wielkościach matematycznych opisujących relacje między poszczególnymi elementami w przestrzeni i dąży do ich płynnej organizacji. Określanie współzależności między komponentami może odbywać się dwojako: algorytmicznie przez kodowanie lub graficznie przez zapamiętywanie zależności przestrzennych przez oprogramowanie. Algorytmiczne podejście do projektowania można odnaleźć w twórczości opisanego powyżej G. Lynna. Architekt ten za pomocą algorytmu zdefiniował procedury warunkujące się wzajemnie, w następstwie czego uzyskał nowy obiekt. Drugi rodzaj – graficzny – ilustruje natomiast budynek Centrum Hejdara Alijewa w Baku. Budynek jest pofalowaną strukturą, której uzyskanie było możliwe dzięki współpracy architektki z programem komputerowym. W wyniku procesu projektowania, opartego na translacji między dwoma aktorami działającym w obrębie jednej sieci, powstał nowy obiekt. Projekt charakteryzuje się płynną formą dzięki pracy programu komputerowego polegającej na zapamiętywaniu i przetwarzaniu zależności geometrycznych między częściami projektu wykreowanymi przez Z. Hadid. Widać tutaj wyraźnie trudność przypisania roli architekta wyłącznie człowiekowi, a co za tym idzie, potwierdza się opisane wcześniej odejście od antropocentrycznego sposobu generowania architektury. Ponadto wyraźnie i w tym przypadku zarysowuje się zwielokrotnione sprawstwo na etapie projektowania.

Kolejnym projektem obrazującym otwieranie się architektury na technikę jest Kunsthaus w Grazu. Obiekt został zaprojektowany w 2003 roku przez grupę Archigram – architektonicznych wizjonerów. Jeden z członków kolektywu, Peter Cook, uważa, iż galeria zawiera w sobie wypracowaną już w 1961 roku ideę stworzenia symbiozy natury z architekturą (Helenowska-Peschke 2014). Takie połączenie nie było możliwe bez wykorzystania odpowiednich programów komputerowych na etapie

projektowym. Komputer pozwala na naśladowanie naturalnych struktur, dzięki czemu forma muzeum w Grazu jest powiększonym odbiciem kształtów zaaplikowanych wprost z biologii. Nadanie budynkowi takiej formy odbywało się, podobnie jak w opisanych powyżej przykładach, dzięki połączonej sprawczości architekta i techniki.

Rozwój techniki, który można śledzić od drugiej połowy XX wieku, przyczynił się do zmian w procesie projektowania architektonicznego, roli architekta i w samej architekturze. Dzięki otwarciu się architektury na inne dyscypliny zaczęto stosować nowe narzędzia, które znacznie zmieniły dotychczasowe myślenie o architekturze. Szczególnie widoczne w przywołanych powyżej przykładach jest otwarcie na nowe narzędzia wykorzystywane w procesie projektowania, ale i na przyszłego użytkownika. Wprowadzenie nowego aktora – techniki – rozpoczyna także proces wkraczania kolejnego aktora – natury. Podejście to jest wyraźnie widoczne w projekcie galerii w Grazu, gdzie widać wpływy najnowszych postępów techniki i natury, jednakże tylko na etapie projektowania architektonicznego.

4.2. Architektura otwarta na naturę

Leon Battista Alberti (1960) pisał, iż starożytni utożsamiali architekturę ze stworzeniem żyjącym i podczas kształtowania końcowej formy czerpali wzorce z natury. Pogląd, jaki wysunął w XV wieku włoski architekt, jest wciąż aktualny. Większość projektów wychodzi jednak obecnie znacznie dalej, w wyniku czego zaciera się granica pomiędzy naturą i architekturą, które zaczynają występować we wzajemnej relacji. Architekci obecnie nie projektują już tylko obiektów naśladowanej naturę, jak było to w wielu projektach historycznych, lecz tworzą żyjące budynki.

Dzięki rozwojowi techniki natura, podobnie jak wspomniany wcześniej program komputerowy, staje się współautorem obiektu w procesie translacji. Translacja taka opiera się na trzech głównych aktorach tworzących jedną sieć; mowa tutaj o architekcie, technice i naturze. Każdy z tych aktorów charakteryzuje się innego rodzaju sprawstwem, które można rozumieć jako ich indywidualne działanie w obrębie sieci. Włączenie do architektury natury, jako nowego aktora, modyfikuje całkowicie dotychczasowe rozumienie procesu projektowania i architektury. We wcześniej przy-

wołanych projektach podkreślono, iż obiekty powstające w otwartym procesie projektowania stawały się zamkniętymi formami, w których nie można było wprowadzić już zmian. Natomiast w wyniku wprowadzenia natury do procesu translacji otwarty staje się zarówno proces tworzenia architektury, jak i jego rezultat – projekt, który nigdy się nie kończy.

Do projektów tego typu zaliczyć można prace Jarosława Kozakiewicza, który tworzy wspólnie z programem komputerowym i naturą obiekty architektoniczne. Natura (do) zamieszkania to projekt J. Kozakiewicza z 2007 roku; chociaż nie miał być nigdy zrealizowany, istotny wydaje się tutaj fakt działania architektów (przyjmując nieantropocentryczne myślenia o procesie projektowania oraz wpływ natury i techniki na formę budynku) na istniejącej już tkance architektonicznej. Celem projektu jest próba rewitalizacji warszawskiego Osiedla za Żelazną Bramą, zaprojektowanego w 1961 roku w samym centrum Warszawy. Osiedle w latach 60. XX wieku było uważane za symbol postępu technicznego i prosperity gospodarczej. W ostatnim dziesięcioleciu XX wieku osiedle zmagало się z wieloma problemami społecznymi, wynikającymi z dezaktualizacji modernistycznych założeń (Świtek 2009). Warto także zwrócić uwagę na fakt, iż osiedle zostało zaprojektowane w modernistycznym paradygmacie, dlatego więc stanowi idealny przykład modelu dyfuzji, który, jak już wcześniej podkreślono, charakteryzuje się ogromnym impetem twórczym architekta. J. Kozakiewicz w istniejącą zabudowę postanowił wprowadzić nowych aktorów, którzy mieliby zmienić oblicze osiedla. Przy współpracy z programem komputerowym stworzył wizualizację osiedla zdominowanego przez naturę. Działanie J. Kozakiewicza nawiązuje również do aktualnego problemu, jakim jest zmiana klimatu. W swoim transdyscyplinarnym projekcie współpracuje między innymi z biologami uważającymi, iż zmiana klimatu zaczyna przekształcać struktury ścian, które stają się idealną przestrzenią dla życia roślin. W rezultacie pojawiania się roślinności osiedle zaczyna przekształcać się w zieloną wyspę, a mieszkania, jak podkreśla artysta, stają się ogródkami działkowymi. Ta nieoczekiwana transformacja doprowadza do stworzenia w centrum Warszawy powierzchni biologicznie czynnej, która miałaby oczyszczać zanieczyszczone powietrze miejskie (Świtek 2009).

J. Kozakiewicz, jako jeden z czołowych przedstawicieli polskiego zwrotu architektonicznego ku naturze, pokazuje, jak należy wprowadzać struktury organiczne do architektury (Świtek 2009). W projektach J. Kozakiewicza natura staje się pełnoprawnym współtwórcą, który zmienia formę nawet kilkanaście lat po zrealizowaniu projektu. Jak zauważa Gabriela Świtek (2009), projekt rewitalizacji zakłada działania nie tylko architektów i urbanistów, lecz kluczowe staje się tutaj globalne ocieplenie i organizmy zielone, które stają się twórcami tego projektu. W działaniu J. Kozakiewicza ujawnia się postulat B. Latoura o łączenia czynników ludzkich i nie-ludzkich.

Anthony Vidler (2004) – architekt i teoretyk architektury – dostrzega proces przekładania struktur występujących w biologii na formy architektoniczne, które ukształtowały się w rezultacie architektury uzależnionej od techniki. Takich zapożyczeń, o których pisze A. Vidler, dokonuje w swoich projektach J. Kozakiewicz. Ponadto podkreśla on w swojej twórczości fascynację architekturą żywych organizmów. Szczególnie jest to widoczne w pracy *Tardigrada botanica*, zrealizowanej w 2009 roku. Inspiracją dla J. Kozakiewicza była struktura niesporczaka, mikroskopijnego bezkręgowca charakteryzującego się ogromną odpornością na zmiany otoczenia. J. Kozakiewicz przeniósł proporcje ciała bezkręgowca na formę budynku przypominającego kopułę. Sam obiekt składał się z foliowych modeli wypełnionych biogazem, które przepuszczały powietrze. Budynek ten przejął nie tylko kształt, ale i cechy niesporczaka, stając się poprzez to żywym obiektem, w którym dochodziło do ciągłych interakcji. Bryła budynku była raz na zawsze ustalona przez architekta, natomiast wypełniający ją biogaz wchodził w ciągłe relacje ze zmieniającym się warunkami na zewnątrz i wewnątrz budynku. Pokazuje to więc nieskończony proces translacji, jaki zachodzi w *Tardigrada botanica* między czynnikami ludzkimi i nie-ludzkimi.

Fascynacje J. Kozakiewicza dotyczące natury widać też w projekcie zrealizowanym w 2010 roku o nazwie *Akwaporyna*, powstałym na zamówienie warszawskiego Centrum Nauki Kopernik. Mimo że jest to realizacja rzeźbiarska, została ona celowo przytoczona w niniejszym artykule, aby pokazać, jak architekci myślą o kreowaniu nowych obiektów wykorzystujących relacje zachodzące między naturą a kulturą. Kształt instalacji naśladuje spiralną strukturę białek błonowych w komórkach

żywych organizmów, w rezultacie czego jest transport cząsteczki wody wewnątrz obiektu (Świttek 2009). J. Kozakiewicz pokazał w tej pracy proces translacji, który rozciąga się na wielu aktorów. Powstały obiekt jest wynikiem interakcji między architekturą, techniką i naturą. Poznanie struktury białek, która stanowiła podstawę dla stworzenia projektu, było możliwe za pomocą techniki, następnie model ten J. Kozakiewicz przeniósł do programu komputerowego. W rezultacie powstała rzeźba, która następnie zmienia się pod wpływem natury – zmiennych warunków atmosferycznych. Praca J. Kozakiewicza jest poddawana ciągłym zmianom poprzez działanie różnych aktorów, których charakteryzuje inny rodzaj sprawstwa. Jednocześnie przez włącznie aktorów ludzkich i nie-ludzkich zaciera się granicę pomiędzy naturą a kulturą.

Istotne znaczenie w zacieraniu granic pomiędzy naturą a kulturą mają projekty Zbigniewa Oksiuty. Działalność Z. Oksiuty można opisać w słowach D. Dollensa (2005), uważającego, iż współcześnie architektura staje się częścią natury i należy traktować ją jak żywy organizm. Z. Oksiuta myśli o budynkach nie jako o obiektach wyglądających jak organizmy biologiczne, lecz tworzy architekturę, która może oddychać, poruszać się i filtrować zanieczyszczenia.

Badania nad możliwościami stworzenia żywej architektury Z. Oksiuta zapoczątkował w 1974 roku, chcąc wyjść poza architekturę naśladującą naturę tylko w kształtach. Głównym celem architekta było więc hodowanie obiektów o cechach żywych organizmów. Niezbędne dla tego procesu było wykorzystanie rozwoju biotechnologicznego, który przyniósł nowe możliwości materiałowe. Architekt w swojej pracy wykorzystuje mokre media, czyli tworzywa pochodzące z biologicznych polimerów roślinnych i zwierzęcych (Klein 2014). Według Z. Oksiuty, użycie takich materiałów pozwala na kreowanie habitatu przyszłości. Proces hodowania domu polega na stworzeniu polimerowej bańki, która zmienia swój kształt w wyniku poddawania jej pod działanie powietrza i strumienia wody (Oksiuta 2003). Ponadto dzięki elastycznym właściwościom tworzywa habitaty mogą zmieniać swoje rozmiary i kształty (tamże). Z. Oksiuta tworzy w laboratorium żywy projekt, który jest naturalnym środowiskiem dla człowieka. Łańcuch translacji stanowi podstawę dla wyhodowania żywej architektury i można to porównać do niekończącego się ekspery-

mentu, w którym na równi traktuje się czynnik ludzkie i pozaludzkie. Włączenie przez Z. Oksiutę do projektu nowych technologii i biologicznych materiałów otwiera sam proces projektowania, a powstała forma jest bytem hybrydycznym i zależnym jednocześnie od wielu czynników.

Wraz z odejściem od antropocentrycznego modelu projektowania architektury następuje otwarcie na technikę i naturę. Pojawienie się nowych aktorów powoduje zwielokrotnione sprawstwo, architektura jest bowiem kształtowa w wyniku negocjacji między różnymi aktorami, którzy są widoczni poprzez swoje działanie. Postantropocentryczne podejście do architektury nie proponuje myślenia o architekturze jako o skończonym i zamkniętym tworze, lecz jako o obiekcie, który będzie zdolny do translacji między różnymi aktywnymi aktorami. Budynek taki nie przyjmuje nigdy ostatecznego kształtu, co więcej staje się on trudny do przewidzenia. Współczesne projekty architektoniczne skupiają się na tworzeniu relacji między aktorami ludzkimi i nie-ludzkimi, a nie na projektowaniu obiektu jako skończonego obiektu.

5.Zakończenie

Zaproponowaną w tytule artykułu kategorię otwierania się architektury można rozumieć na dwa sposoby. Pierwszy z nich dotyczy samego otwierania się architektury według czterech kategorii wyróżnionych we wstępie i opisanych w niniejszym artykule na podstawie istniejących projektów lub eksperymentalnych założeń projektowych. Drugi sposób otwierania się architektury, jaki pokazano w artykule, to natomiast systematyczne otwieranie się architektury na nowych aktorów jako dyscypliny samej w sobie. Poddano tu analizie trzy fazy: (1) modernizm, (2) postmodernizm i (3) postantropocentryzm. Przytoczone w tekście projekty obrazują ów proces stopniowego otwierania się dyscypliny – od modernizmu po projekty współczesne. Można zaobserwować w nich zmiany, jakie zachodzą w kreacji architektonicznej, której skutkiem są dzieła niedające się już jednoznacznie opisać w ramach samej architektury, wykraczają bowiem poza jej granice, implikując choćby naturę i technikę – co jest widoczne w pracach Z. Oksiuty zaliczanego do przedstawicieli postantropocentryzmu w architekturze.

Wyróżnione w tekście kategorie otwierania stanowią tylko kilka spośród tych, jakie można obserwować we współczesnej architekturze. Odwołują się one jednak do podstawowych kwestii, z którymi jest związana architektura, i którymi są: (1) idee, (2) przestrzeń, (3) społeczeństwo, (4) użytkownik, (5) technika i (6) natura. Współcześnie wykraczają one jednak poza przykłady znane z historii architektury. Szczególnie dobrze pokazuje to architektura postantropocentryczna, w której natura zaczyna być integralnym elementem architektury, jej pełnoprawnym twórcą.

6. Literatura

- Abriszewski K., 2012: *Poznanie, polityka, zbiorowość. Analiza Teorii Aktora – Sieci Bruno Latoura*. Kraków: Universitas.
- Alberti L. B., 1960: *Książ dziesięć o sztuce budowania*. Warszawa: Państwowe Wydawnictwo Naukowe.
- Collymore P., Erskine R., 1994: *The Architecture of Ralph Erskine*. London: Academy Editions.
- Dollens D., 2005: *D-B-A, Digital to Analog*. Santa Fe.
- Dollens D., 2001: *Digital to Analog*. Santa Fe.
- Frazer J., 1995: *An Evolutionary Architecture*. London: Architectural Association.
- Habraken J. N., 2005: *Palladio's Children*. New York: Taylor&Francis.
- Hansen O., 2005: *Zobaczyć Świat. Forma Zamknięta czy Forma Otwarta. Struktury Wizualne. O wizualnej semantyce*. Warszawa: Galeria Zachęta.
- Hatherley O., 2010: *Zaha Hadid Architects and the Neoliberal Avant-Garde*; <https://www.metamute.org/editorial/articles/zaha-hadid-architects-and-neoliberal-avant-garde>.
- Helenowska-Peschke M., 2014: *Parametryczno-algorytmiczne projektowanie architektury*. Gdańsk: Politechnika Gdańska.
- Jacobs J., 2014: *Śmierć i życie wielkich miast Ameryki*. Warszawa: Centrum Architektury.
- Jencks Ch. A., 1987: *Architektura postmodernistyczna*. Warszawa: Wydawnictwo Arkady.

- Jencks Ch. A., 1987: *Ruch nowoczesny w architekturze*. Warszawa: Wydawnictwo Artystyczne i Filmowe.
- Farias I., Bender T., 2010: *Urban Assemblages. How Actor-Network Theory changes urban studies*. London, New York: Routledge.
- Klein L., 2014: *Żywe architektury. Analogia biologiczna w architekturze końca XX wieku*. Warszawa: Fundacja Kultura Miejsca.
- Kolarevic B., 2003: *Architecture in the Digital Age: Design and Manufacturing*. New York.
- Latour B., 2011: *Nigdy nie byliśmy nowocześni: studium z antropologii symetrycznej*. Oficyna Naukowa.
- Latour B., 2013: *Od wytwarzania do realności. Pasteur i fermentacja kwasu mlekowego*; w: K. Abriszewski (red.): *Nadzieja Pandory. Eseje o rzeczywistości w studiach nad nauką*. Toruń: Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu Mikołaja Kopernika; 149-188.
- Latour B., 2010: *Splatając na nowo to, co społeczne. Wprowadzenie do teorii aktora-sieci*. Kraków: UNIVERSITAS.
- Luchowski M., 2009: *Wobec Formy Otwartej Oskara Hansena. Idea – utopia – reinterpretacja*. Lublin: Towarzystwo Naukowe.
- Lynn G., 2001: *Embriological House*; w: P. Jodido (red.): *Architecture Now! Vol. 1*. Cologne; 192-197.
- Mitterer J., 1996: *Tamta strona filozofii. Przeciwno dualistycznej zasadzie poznania*. Warszawa: Oficyna Naukowa.
- Oksiuta Z., 2003: *Spatium gelatum. Katalog wystawy*. Wrocław: BWA Wrocław.
- Parisi L., 2016: *Architektura algorytmiczna*; <http://autoportret.pl/artykuly/architektura-algorytmiczna/2/>.
- Rewers E., 2014: *Kulturowe Studia Miejskie. Wprowadzenie*. Warszawa: Narodowe Centrum Kultury.
- Schumacher P., 2009. *Parametricism: A New Global Style for Architecture and Urban Design*. „Architectural Design”, 79, 14–24.
- Springer F., 2003: *Zaczyn. O Zofii i Oskarze Hansenach*. Warszawa-Kraków: Wydawnictwo Karakter.

Proces otwierania się architektury od modernizmu po współczesność

Świtek G., 2009: *Gry sztuki z architekturą*. Toruń: Fundacja na Rzecz Nauki Polskiej.

Trzeciak P., 1976: *Przygody Architektury XX wieku*. Warszawa: Nasza Księgarnia.

Vidler A., 2004. Architecture's Expanded Field. „Artforum”, 42, 142-147.

Zellner P., 2003: *Hybrid Spaces: New Forms in Digital Architecture*. New York: Gardners Books.

Wpłynęło/received 02.06.2019; poprawiono/revised 29.01.2020