

# Projektowanie parametryczne jako innowacyjna metoda w urbanistyce

## Parametric planning as an innovative design method in urban design

### Streszczenie

Artykuł dotyczy innowacyjnego podejścia do planowania przestrzennego uwzględniającego zdobycze współczesnej nauki i techniki, kiedy to procesy planowania miasta stają się niezwykle kompleksowe i wyrafinowane. Projektowanie urbanistyczne zajmuje szczególnie ważną pozycję w programach regeneracji miast. Doświadcza ono odejścia od pewnych uznanych niegdyś i cenionych reguł. Na scenie rozgrywanego spektaklu urbanistycznego obserwujemy i wyczuwamy aktualnie napięcie i przyspieszony rozwój akcji. To szczególny moment, okres bez precedensu, gdy transformacje polityczne, nowe procesy ekonomiczne, nowe formy urbanizacji nasuwają pytanie o zdefiniowanie nowych koncepcji i strategii interwencji. W tym szczególnym momencie wzrasta znaczenie nowego stylu określanego mianem projektowania parametrycznego<sup>1</sup>.

### Abstract

The paper presents the innovative method in the field of urban planning which takes into account the achievements of modern science and technology at a time when the city planning processes become extremely complex and sophisticated. Urban planning is currently at a turning point taking a particularly important position in urban regeneration programs. It experiences a paradigm shift away from certain valued and once recognized urban clichés. We have a sense of a current tension and we are observing an accelerated plot development on the stage of the ongoing urban spectacle we are participating in. It is a special moment, an unprecedented period when the political transformation, new economical processes, new forms of urbanisation pose questions to define the new concepts and intervention strategies. In this particular moment increases the new style known as parametric design<sup>1</sup>.

Słowa kluczowe: projektowanie parametryczne, cyfrowe narzędzia projektowania, urbanistyka parametryczna

Keywords: parametric planning, digital parametric tools, parametric urbanism

Zwiastuny projektowania parametrycznego pojawiły się w połowie lat 90. XX w. wraz z pierwszymi technikami animacji cyfrowych, ale jego prawdziwy rozwój obserwujemy właśnie w chwili obecnej, gdy coraz bardziej zaawansowane technologie pozwalają tworzyć kompleksowe systemy projektowania.

Projektowanie parametryczne, inaczej nazywane komputacyjnym, określa się nowym wielkim stylem dzisiejszej awangardowej praktyki, po kryzysie modernizmu, i jest ono szczególnie przydatne w urbanistyce dużej skali ze względu na jego wydajność wyrażania kompleksowości programowej, która podąża za skalą i wzrasta wraz z nią<sup>2</sup>.

Projektowanie parametryczne to uzasadnione i świadome projektowanie miasta, tworzenie urbanistycznych scenariuszy. Budowanie modelu oznacza w tym procesie budowanie schematu danych. Modelowanie to polega na badaniu możliwości przez analizę określonych zintegrowanych parametrów, danych oraz cech.

Omawiana teoria projektowania urbanistycznego polega na generowaniu rozwoju nowych form urbanistycznych przez ustanowienie zestawu fundamentalnych zasad przez cyfrowe medium.

The harbingers of the parametric design appeared in the mid-90s together with the first digital animation techniques but its real refinement we are witnessing nowadays when more and more advanced technologies allow to create complex, comprehensive design systems.

Parametric design, also defined as a new grand (significant) style of today's avant-garde practice after the crisis of modernism, is especially useful in large-scale urban planning. Its capacity to express the programmatic complexity follows the scale and increases with it<sup>2</sup>.

Parametric design is a reasonable and informed city planning, creating the possible urban scenarios. Building a model in this case means a process of building a data schema. This is done by examining capabilities, by analysis of integrated parameters, data and features.

Aforementioned theory of urban design consists in generating the development's principles of the new urban forms by establishing a set of fundamental principles by the digital mediums. The result that is obtained in this process is the urban tissue taking a form of a pictorial

Efektem, jaki uzyskujemy w powyższym procesie jest tkanka urbanistyczna, mająca postać obrazowej struktury. Nie stanowi ona utrwalonej, sztywnej formy projektowania urbanistycznego lecz raczej elastyczny, adaptowalny system. Istotą procesu staje się generowanie inteligentnego wzoru, budowanego na podstawie określonych danych.

Cechą omawianego narzędzia, która ma szczególne znaczenie, jest zdolność symulacji funkcjonowania kompleksowych systemów przez zaawansowane techniki projektowania takie jak parametric scripting<sup>3</sup> oraz *agent-based modeling*<sup>4</sup>. Są one aktualnie znacznie szerzej używane dla podkreślania zróżnicowania środowiska miejskiego oraz nadania mu cech płynności, zmienności, podobnych do tych, jakie posiadają systemy naturalne jak na przykład układ waskularny liścia czy wzór powstały w efekcie pęknięcia szyby<sup>5</sup>.

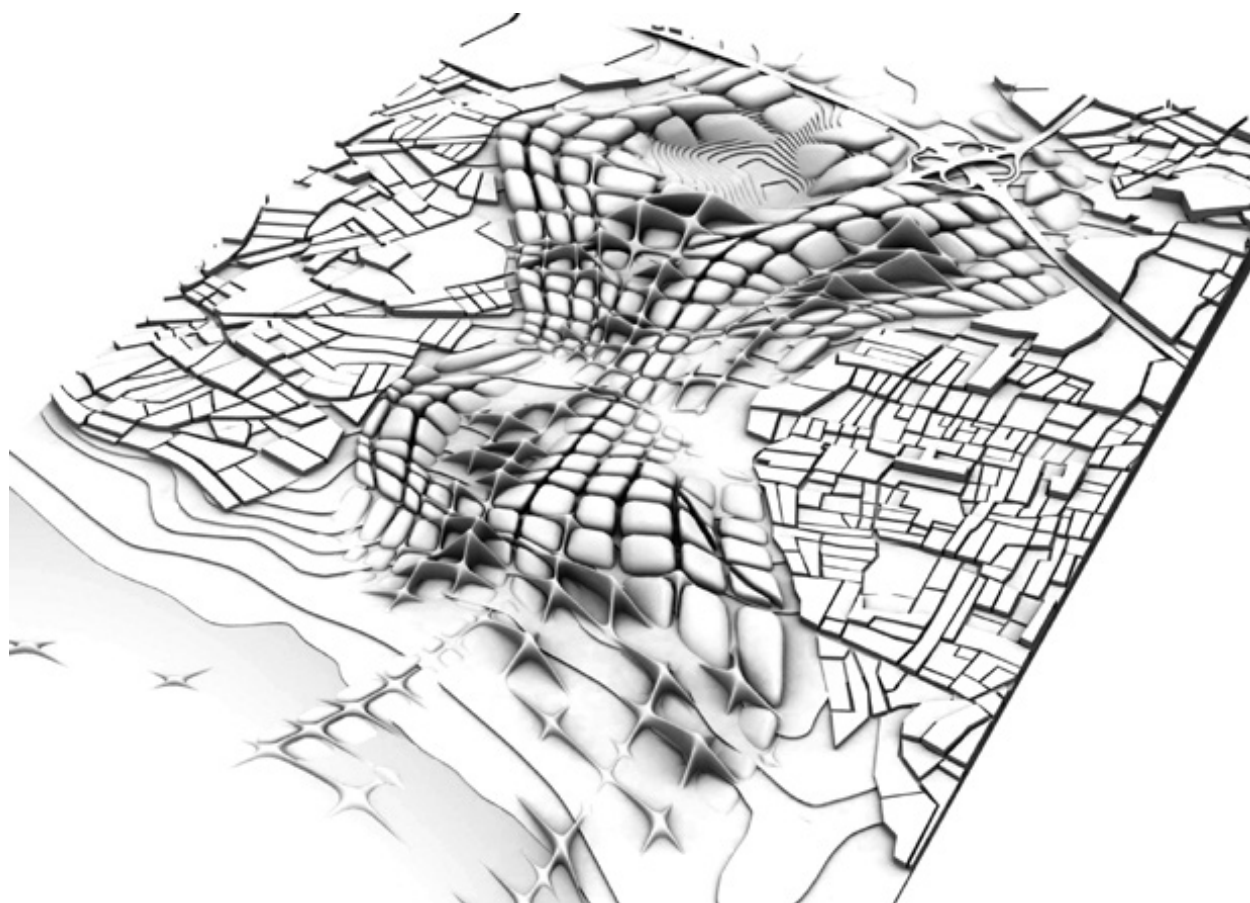
Projektowanie parametryczne opiera się na tej samej zasadzie, na jakiej „zaprojektowane” zostało użytkowanie liścia – baza – zasada strukturalna staje się w obu przypadkach podstawą i fundamentem dla generacji inteligentnego wzorca. Siłą omawianego procesu i podejścia jest predyspozycja otrzymanej w nim tkanki do adaptacji i rozwoju, jej elastyczność i możliwość rozrastania się. Jeśli zatem przeniesiemy ową naturalną zasadę na grunt urbanistyki, to w efekcie otrzymamy nową metodę kreowania środowiska urbanistycznego w świadomy sposób, na bazie inteligentnego mechanizmu<sup>6</sup>.

structure. It is not a captured, rigid form of urban design, but rather a flexible and adaptable system. The essence of the process is the generation of intelligent pattern built on the basis of the specific data. A feature of this tool, which is of particular importance, is the ability to simulate the operation of complex systems through the advanced design techniques such as parametric scripting<sup>3</sup>, and agent-based modeling [4]. They are currently more widely used to emphasize the diversity of the urban environment and to give it a feeling of liquidity, volatility, similar to those we can observe in natural systems, such as the leaf vein system or a pattern formed as a result of breaking the glass<sup>5</sup>.

Parametric design is based on the same principle as the “design” of the leaf vein system – the base structural principle becomes, in both cases, the basis and foundation for the generation of an intelligent pattern. The strength of this approach is that the urban fabric received as a product in this process, has a predisposition to adapt and develop, its flexibility and its ability to grow. So if we transfer this natural principle in the urban field as a result we will obtain a new method for creating urban environment in an informed manner, explicitly based on intelligent mechanism<sup>6</sup>.

It is hard to overestimate the importance of the parametric modeling as an excellent tool for spatial simulation

il 1. Zaha Hadid Architects – Kartal Pendik Masterplan, Istanbul, Turkey, 2006  
archello. 30 czerwca 2013. <http://www.archello.com/en/project/kartal-pendik-masterplan/image-9>



Trudno przecenić znaczenie modelowania parametrycznego jako doskonałego narzędzia symulacji przestrzennej we współczesnej urbanistyce oraz procesach koncepcyjnego tworzenia planów zagospodarowania terenu (master planów), w okresie gdy te ostatnie poddawane są krytyce. Przekonanie, poparte tradycją, o uporczywym trzymaniu się przez plan zagospodarowania przestrzennego nieruchomego modelu miasta, domkniętego i nietykalnego, opartego na koncepcji będącej wyraźnie zdefiniowaną całością, wywołuje wśród niektórych czołowych teoretyków projektowania lawinę pejoratywnych opinii. Zdaniem wielu stało się ono ulotną, fikcyjną kreacją, która nie ma zdolności wskazania jednego, właściwego kierunku na polu, na którym potyka się aktualnie wiele czynników kształtujących współczesne miasta. Polityce realizowania planowania przestrzennego w oparciu o master plan odmawia się mocy i podważa się skuteczność tejże metody. Ponadto zarzuca się tu również, iż współczesne plany przestrzenne nie są zdolne wskazać kierunku projektowania w aktualnej rzeczywistości urbanistycznej, gdyż są zagrożone przez zwielokrotnione głosy podmiotów blokujących rozwój miasta. Master plan, który jest zaabsorbowany wyobrażeniem stanu finalnego, do którego miasto dąży by stać się kompletną całością, nie zdał egzaminu pod względem rejestrowania i reagowania na znaczące wydarzenia mające miejsce na arenie socjologiczno-politycznej<sup>7</sup>. Dla architektury, a znacznie bardziej dla urbanistyki, konieczne jest, aby w procesie jego tworzenia nieustannie brano pod uwagę czynniki społeczne, polityczne, ekonomiczne i ekologiczne, które mają nań nieustanny i niezwykle istotny wpływ. W odniesieniu do „osiedla jutra” we współczesnych realizacjach urbanistycznych z pomocą przychodzi odmienne podejście i owo nowe, opisywane narzędzie planowania. Kaprys ewolucji staje się odpowiedzialny za pojawianie się nowych idei, w których sztywne, stare plany zastępuje się mieszkanką rozwiązań elastycznych i przyjaznych ludziom. Nowa technologia może pomóc w kreacji zrobionych „na zamówienie”, a mimo to elastycznych planów urbanistycznych.

#### PRZYPISY:

<sup>1</sup> patrikschumacher. 30 czerwca 2013 [http://www.patrikschumacher.com/Texts/The%20Parametricist%20Epoch\\_Lets%20the%20Style%20Wars%20Begin.htm](http://www.patrikschumacher.com/Texts/The%20Parametricist%20Epoch_Lets%20the%20Style%20Wars%20Begin.htm).

<sup>2</sup> patrikschumacher. 30 czerwca 2013. <http://www.patrikschumacher.com/Texts/Parametricism%20-%20A%20New%20Global%20Style%20for%20Architecture%20and%20Urban%20Design.html>

<sup>3</sup> parametric scripting oznacza możliwość dokonywania aktualizacji parametrów w czasie rzeczywistym.

Nembrini J., Labelle G., Nytsch-Geusen Ch., *Parametric scripting for early design building simulation*, [http://www.arch.udk-berlin.de/static/rationalsketching/4\\_Team/2\\_Publications/02\\_2011\\_CISBAT.pdf](http://www.arch.udk-berlin.de/static/rationalsketching/4_Team/2_Publications/02_2011_CISBAT.pdf), 30 czerwca 2013.

<sup>4</sup> Programowanie agentowe (ang. agent-based modeling) polega na tworzeniu agentów (ang. software agent). Jest to modelowanie komputacyjne służące symulacji akcji i interakcji autonomicznych agentów celem oszacowania ich oddziaływania na system jako całość. Modele symulują równoczesne operacje i interakcje wielorakich agentów w celu podjęcia powtórnej kreacji i przewidywania postaci złożonego zjawiska. [http://en.wikipedia.org/wiki/Agent-based\\_model](http://en.wikipedia.org/wiki/Agent-based_model), 30 czerwca 2013.

<sup>5</sup> Bullivant L., *Masterplanning Futures*, Routledge, London and New York 2012, s. 22–23.

<sup>6</sup> Frick U., Grabner T., *Urban Field – Adaptive Urban Fabric*, <http://www.arch2o.com/urban-field-adaptive-urban-fabric-ursula-frick-and-thomas-grabner/#prettyPhoto>, 30 czerwca 2013.

<sup>7</sup> Busquets J. (red.), Correa F., *Cities X Lines: A New Lens for the Urbanistic Project*, Harvard University, Graduate School of Design, Nicolodi 2006, s. 285.

in contemporary urban planning and the conceptual processes of the land use plans ('master plans') development, at a time when the latter are subject to criticism. The belief, supported by tradition, about land use plan's persistent sticking to a fixed and untouchable city model, treated and understood as a clearly defined entity causes a flurry of derogatory opinion among leading theorists. According to many professionals it has become an elusive, fictional creation which does not have the ability to identify one, proper direction in the field, where many factors shaping and influencing the contemporary city currently meets. Urban planning policy implementation on the basis of a master plan is nowadays quite often considered as powerless method, undermined as deprived of effectiveness. Moreover, it is alleged that contemporary land use plans are not able to indicate of the design's direction in contemporary urban reality, they are threatened by the multiple parties blocking the development of the city. Master plan being absorbed with the image of the final shape the city aims to reach to become an integral entity, failed. Its mechanism is not satisfying in terms of registering and responding to the significant events that take place in the socio-political arena. For architecture, and furthermore, for urban planning, it is necessary that it takes into consideration the social, political, economic and environmental aspects of urban operations. And in this place, in relation to "tomorrow's estate", appears the different approach and the aforementioned new planning tool. Evolution's whim becomes responsible for the emergence of the new ideas which let replace the rigid, out-of-date plans by a mixture of flexible and people-friendly solutions. New technology can help in creating "custom-made" and yet flexible master plans.

#### ENDNOTES:

<sup>1</sup> Patrikschumacher. 30 June 2013 [http://www.patrikschumacher.com/Texts/The%20Parametricist%20Epoch\\_Lets%20the%20Style%20Wars%20Begin.htm](http://www.patrikschumacher.com/Texts/The%20Parametricist%20Epoch_Lets%20the%20Style%20Wars%20Begin.htm).

<sup>2</sup> Patrikschumacher. 30 June 2013. <http://www.patrikschumacher.com/Texts/Parametricism%20-%20A%20New%20Global%20Style%20for%20Architecture%20and%20Urban%20Design.html>.

<sup>3</sup> *Parametric scripting* means real-time update of changing parameters.

Nembrini J., Labelle G., Nytsch-Geusen Ch., *Parametric scripting for early design building simulation*, [http://www.arch.udk-berlin.de/static/rationalsketching/4\\_Team/2\\_Publications/02\\_2011\\_CISBAT.pdf](http://www.arch.udk-berlin.de/static/rationalsketching/4_Team/2_Publications/02_2011_CISBAT.pdf), 30 June 2013.

<sup>4</sup> Agent-based modeling means creating agents (so called software agents). It is a computational modeling for simulation of action and interaction of autonomous agents to assess their impact on the system as a whole. Models simulate the simultaneous operations and interactions of multiple agents in order to take up a re-creation and to predict a complex phenomenon. [http://en.wikipedia.org/wiki/Agent-based\\_model](http://en.wikipedia.org/wiki/Agent-based_model), 30 June 2013.

<sup>5</sup> Bullivant L., *Masterplanning Futures*, Routledge, London–New York 2012, p. 22–23.

<sup>6</sup> Frick U., Grabner T., *Urban Field – Adaptive Urban Fabric*, <http://www.arch2o.com/urban-field-adaptive-urban-fabric-ursula-frick-and-thomas-grabner/#prettyPhoto>, 30 June 2013.