

Q

Architecture
and town planning
Quarterly

Kwartalnik architektury
i urbanistyki

Q Architecture
and town planning
Quarterly
Kwartalnik architektury
i urbanistyki

1/2024
tom LXIX
ISSN 0013-095X
ISSN 0013-0945

Michał Suffczyński, *Sztuka rysunku architektonicznego*, „Kwartalnik Architektury i Urbanistyki”, t. LXIX, 2024, z. 1, s. 8–28

Michał Suffczyński, *The Art of Architectural Drawing*, "Architecture and Town Planning Quarterly", vol. LXIX, 2024, no. 1, pp. 8–37 [English version pp. 29–37]

DOI: 10.17388/WUT.2026.0002.ARCH

Artykuł dostępny na licencji Creative Commons CC BY-NC-SA 4.0

This article is available under a Creative Commons CC BY-NC-SA 4.0 license



Sztuka rysunku architektonicznego

Michał Suffczyński, dr inż. arch.
Wydział Architektury
Politechnika Warszawska

Michał Suffczyński, PhD Arch.
Faculty of Architecture
Warsaw University of Technology

Streszczenie

Celem artykułu jest określenie specyfiki rysunku architektonicznego w odniesieniu do ogólnie pojętej sztuki rysunkowej. Poszukując cech odróżniających graficzne aktywności architekta od szeroko rozumianego rysunku jako dziedziny sztuk plastycznych, autor kieruje uwagę w stronę psychologicznych aspektów widzenia przestrzeni i celowości tworzenia artefaktów. Jednym z zasadniczych wyznaczników jest tutaj analityczny proces rozpoznania zależności przestrzennych i podejmowania decyzji, jakie elementy kompozycji powinny być opowiedziane i wydobyte graficznie wobec pozostałych, których świadome pominięcie podniesie jedynie czytelność przekazu idei projektowej lub zapisu obserwacji z natury. Takie podejście do aktu rysowania podkreśla znaczenie uważnej obserwacji, umożliwiającej przenoszenie widzianego lub wyobrażonego obiektu na podłoże obrazu za pośrednictwem pamięci wzrokowej. Szkice, rysunki koncepcyjne, robocze, wreszcie ilustracje i wizualizacje architektoniczne spełniają wiele istotnych ról w procesie projektowym – od zapisu pierwszych, niesprecyzowanych pomysłów poprzez coraz bardziej precyzyjne wskazywanie układu funkcji, formy i konstrukcji budynku, instalacji i materiałów budowlanych aż po przekonujące widoki. Warto jednak podkreślić, że zagadnienie rysunku architektonicznego nie ogranicza się wyłącznie do procesu projektowego. Każdy rysunek, rozpoznający proporcje i zależności geometryczne tematu obrazowania, nawet w abstrakcyjnej, tzn. różnej od doświadczenia wzrokowego interpretacji, ma cechy zbliżające go do metody myślenia architektonicznego.

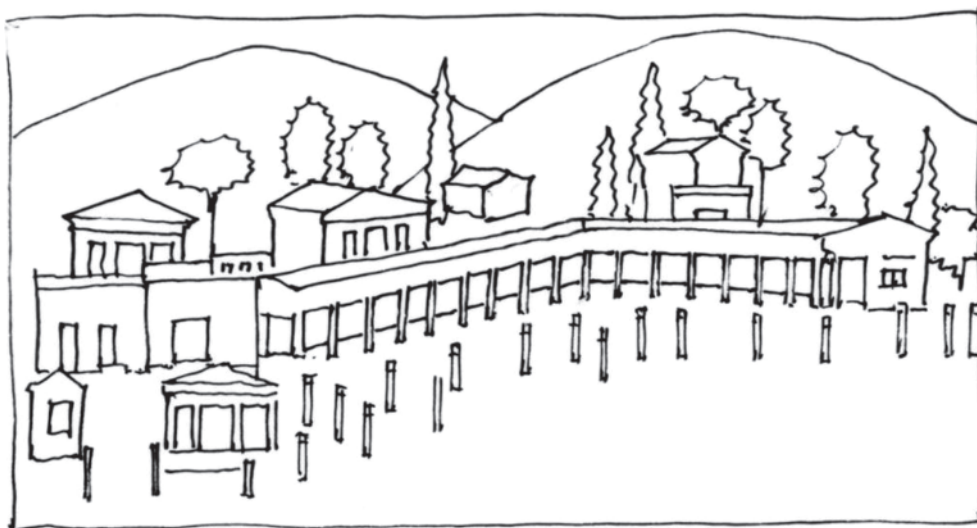
Słowa kluczowe

rysunek architektoniczny | rysunek strukturalny |
analiza rysunkowa

Doświadczenie rysowania w dziedzinie architektury – w szerokim rozumieniu tego pojęcia – przynosi spostrzeżenia, które, jak uważam, zasługują na dalsze rozwinięcie. Jakie zasadnicze cechy wyróżniają rysunek architektoniczny? Nasz stan wiedzy o przekazie rysunkowym wskazuje, iż jego obecność towarzyszyła ludziom od czasów wczesnego paleolitu¹, o czym świadczą widoki uwiecznione w malarstwie jaskiniowym i rytach naskalnych. Warto wspomnieć, że takie formy zapisu graficznego odnajdujemy w bardzo różnych okresach i w wielu miejscach, co potwierdza głęboko zakodowaną w ludzkim charakterze potrzebę obrazowania, ponadczasową i niezależną od miejsc przebywania. Refleksję taką przywołuję wraz ze wspomnieniem podróży, najpierw do północnych Włoch w okolice Pian Camuno, gdzie po raz pierwszy mogłem zobaczyć wyryte w skałach wizerunki ludzi i zwierząt. Kilka lat

¹ D. Piper, *The Illustrated History of Art*, New York 1991, s. 13.

1.



1. Michał Suffczyński, *Wille rzymskie w obrazach pompejańskich*, 2018, isograf, 10/20 cm. Schemat na podstawie dokumentacji fotograficznej, w: *Wsieobsczaja istoria architektury*, red. D.E. Arkin, Moskwa 1948

1. Michał Suffczyński, *Roman Villas in Pompeian Paintings*, 2018, isograph, 10/20 cm. An outline based on photographic documentation, in: *Wsieobsczaja istoria architektury*, ed. D.E. Arkin, Moscow 1948

później w Sapa, górskim rejonie Wietnamu, miałem okazję trafić do muzeum rytów naskalnych, w którym, poza oryginalnymi śladami na głazach rozrzuconych w naturalnej przestrzeni, zobaczyłem zestawienie dokumentacji fotograficznej rysunków z różnych stanowisk. Część ekspozycji była poświęcona regionowi włoskiego Pian Camuno! Odnalezienie w dalekiej części świata takiej ekspozycji wskazuje na niezależną od czasu i geografii wrażliwość człowieka na wizualne wyrażanie przestrzeni. Najdawniejsze zapisy graficzne ukazują najczęściej widoki polowań, zwierzęta i postacie ludzi. Obrazowanie architektury pojawiło się później, w starożytnej Mezopotamii, Egipcie faraonów, helleńskiej Grecji i antycznym Rzymie (il. 1)². Rysunek, traktowany jeszcze głównie użytkowo w wiekach średnich, uzyskał w renesansie status samoistnego dzieła sztuki. I tak funkcjonuje do dzisiaj.

Pisząc o rysunku, trzeba zwrócić uwagę na istotne znaczenie samego określenia. Oczywiście jest skojarzenie ze słowami *rysa* i *ryć*. Podobne związki odnajdujemy w wielu obszarach językowych, często też źródłostów wskazuje na funkcję rysunku w organizowaniu myśli, pamięci wzrokowej i przestrzeni (np. w języku greckim – ślad, we włoskim – projekt). Wszystkie definicje rysunku sytuują go w dziedzinie sztuki³, wskazując na operowanie linią na jedno- i dwukrzywiznowych powierzchniach (w aspekcie matematycznym) i na różnych podłożach (w aspekcie materialnym). Często używany jest papier, czasem płótno, deska, kamień, tynkowana ściana, współcześnie wykorzystywane są nowe media (flamastr), a nawet plastik, poliwęglany i szkło. Faktura podłoża ma ogromny wpływ na optyczny efekt śladu narzędzia (il. 2). Media rysunkowe też mogą być bardzo różne, klasycznym narzędziem nadal jest ołówek. Najwcześniejsze ślady jego istnienia pochodzą z XIII w. z Bawarii⁴.

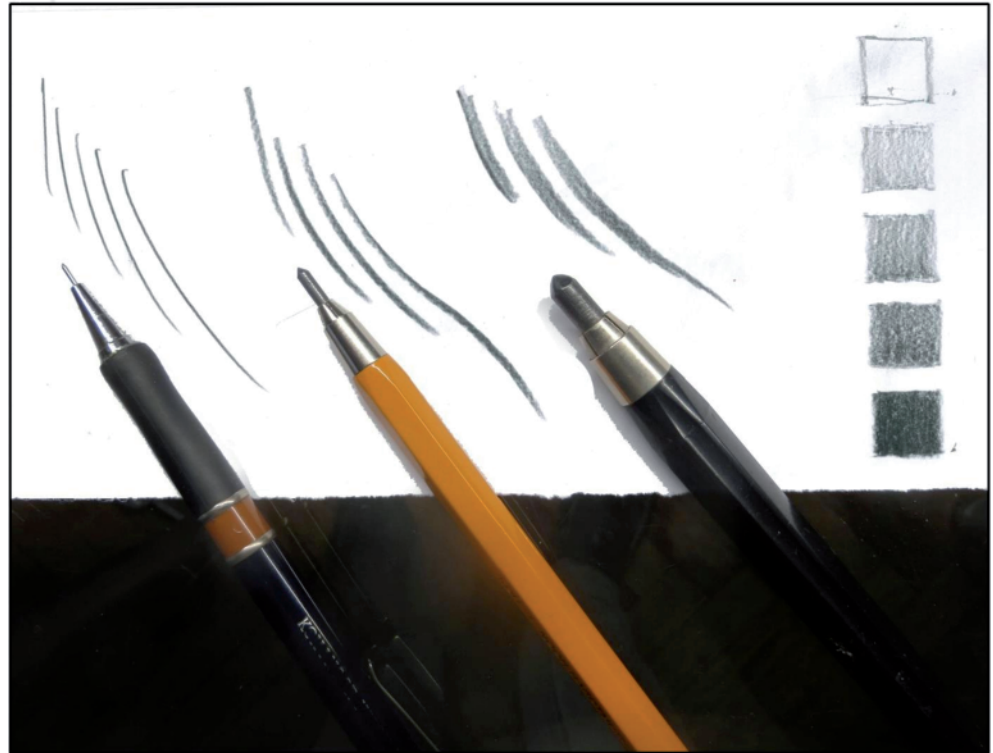
² *Wsieobsczaja istoria architektury*, tom II, red. D.E. Arkin, Moskwa 1948, tablica 25.

³ *Wielka Encyklopedia Powszechna PWN*, tom X, Warszawa 1967.

⁴ K. Schank Smith, *Architects' Drawings*, Oxford 2005, s. 22.

2. Michał Suffczyński, Ślady ołówków 2B o różnej grubości na papierze o drobnej fakturze, 2018, 10/20 cm

2. Michał Suffczyński, Traces of 2B pencils of varying thickness on fine-textured paper, 2018, 10/20 cm



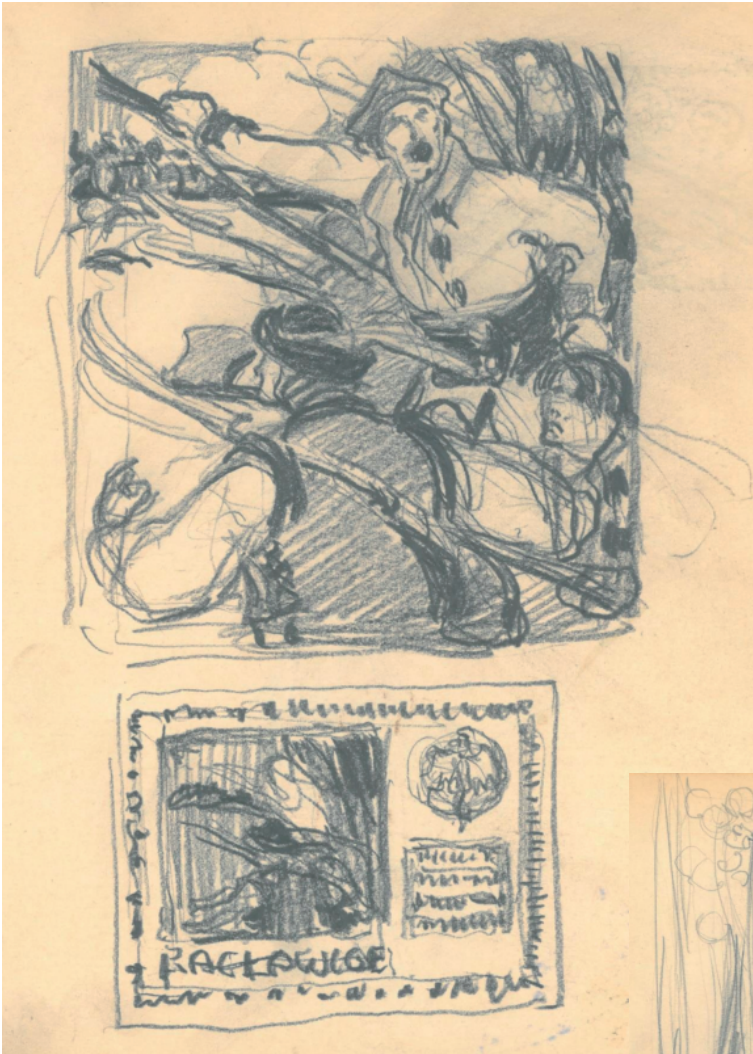
W sztuce rysunek, mimo otwartości tego słowa na dalsze rozwinięcie, definiowany jest najczęściej w kategoriach zamierzonej twórczej akcji⁵. Od czasów renesansu stanowić może autonomiczne dzieło sztuki lub zacząć procesu twórczego jako zarys kompozycji przyszłego widoku z późniejszym wykorzystaniem różnych mediów (il. 3, 4). Może być skończony w zamyśle jego autora, ale jednocześnie stanowić etap realizacji innej pracy, np. rzeźby.

Wielu badaczy pisze o abstrakcyjnym, czyli oderwanym od bezpośrednich wrażeń wzrokowych wyrazie kreski jako graficznej wartości, odpowiadającej spotkaniu płaszczyzn o różnym kolorze i oświetleniu⁶. Warto zauważyć, że rysunek nie tylko operuje samą kreską określającą formy, ale także szrafowaniem, kreującym wrażenie światła i cienia (il. 5). Im więcej informacji o kierunku światła, cieniach własnych i rzuconych, tym bardziej rysunek przesuwają się w obszar ilustracji. Im mniej dosłowności w obrazowaniu przedstawianych form, tym większa wolność interpretacji i potencjał dalszego poszukiwania ostatecznego wyrazu. To, co odróżnia istotnie rysunek od malarstwa realistycznego, określić można jako skrótowość formy niezbędnej do przekazania informacji. Abstrakcyjny wyraz rysunku zawsze wynika z procesu myślowego następującego podczas obserwacji (przy odwzorowaniu z natury lub z pamięci) albo wizualizacji wyobrażonej przestrzeni. Oznacza to konieczność dokonywania przez twórcę wyboru, które cechy przedmiotu obrazowania powinny być wydobyte jako najbardziej charakterystyczne i wymagające abstrakcyjnego

⁵ Słownik terminologiczny sztuk pięknych, red. S. Kozakiewicz, Warszawa 1969.

⁶ R. Natusiewicz, *Rysunek architekta*, Wrocław 1992, s. 9.

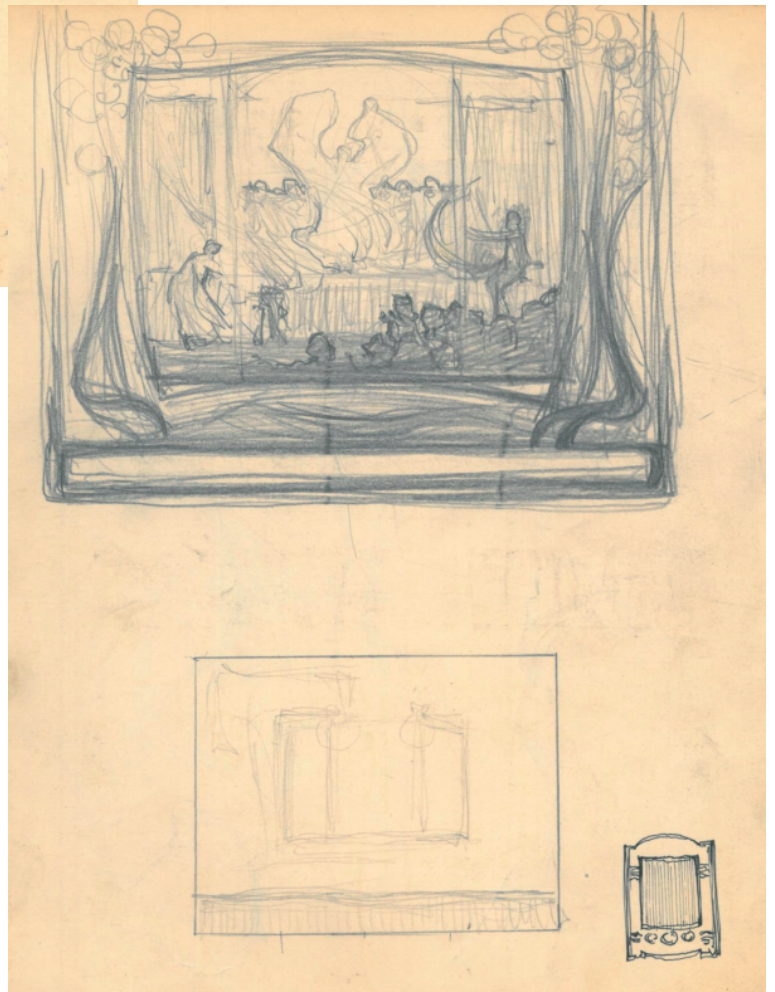
3.



3. Henryk Uziębło, *Szkic wstępny projektu plakatu rocznicowego bitwy pod Racławicami, 1904, 24/18 cm, ołówek. Praca w zbiorach rodzinnych autora*

3. Henryk Uziębło, *A preliminary sketch for a poster commemorating the Battle of Racławice, 1904, 24/18 cm, pencil. A work from the author's family collection*

4.



4. Henryk Uziębło, *Szkic wstępny projektu sceny teatralnej, 15/15 cm, 1900, Wiedeń, ołówek. Praca w zbiorach rodzinnych autora*

4. Henryk Uziębło, *A preliminary sketch for a theatre stage, 15/15 cm, 1900, Vienna, pencil. A work from the author's family collection*

5. Michał Suffczyński, *Brama Uniwersytetu Warszawskiego*, 2016, 35/50 cm, ołówek
 5. Michał Suffczyński, *The gate of the University of Warsaw*, 2016, 35/50 cm, pencil



wyrazu graficznego. Przy rysowaniu z natury mamy do czynienia z chwilowym i powtarzanym w trakcie tworzenia przenoszeniem obrazowanej formy do pamięci wzrokowej i jej optycznym i analitycznym porównywaniem z powstającym na podłożu widokiem⁷. Sam akt obserwacji polegać może na uważnym patrzeniu z jednej nieruchomej pozycji, ale najczęściej wiąże się z podświadomym uwzględnieniem wiedzy o rysowanym temacie. Czasem też zachodzi proces świadomego rozpoznania jego formy przez wcześniejsze doświadczenie jego różnych widoków. Mamy wtedy do czynienia z obserwacją łączoną ze zrozumieniem relacji przestrzennych.

Trzeba przy tym przyznać, że gromadzenie doświadczeń warsztatowych, prowadzące do budowania metod obrazowania, potwierdza wiedzę wynikającą ze studiowania teoretycznych zagadnień percepcji wzrokowej i psychofizjologii widzenia. Warunkiem widzenia jest oczywiście obecność światła, którego promienie odbite od przedmiotu odwzorowania docierają do oczu, by zostać przekazane w postaci impulsów bioelektrycznych do tkanki siatkówki, na której powstaje odwrócony obraz przedmiotu. Ze względu na kilkucentymetrowy rozstaw oczu ten proces zachodzi w dwóch różnych miejscach, więc jego rezultaty na siatkówkach różnią się nieznacznie, a ich spotkanie w mózgu daje efekt trójwymiarowego postrzegania przestrzeni. Dochodzi tutaj do spotkania wrażeń optycznych z doświadczeniem wiedzy o przedmiocie i do sekwencji myślenia o zamierzonym rezultacie. Na tym etapie można mówić o fazie wyboru poprzedzonego analizą świadomie zobaczonego widoku. Trzeba zwrócić uwagę, że taki wybór jest w pewnym stopniu uwarunkowany podświadomym nastawieniem rysującego. Efekt ostateczny zobaczenia tematu, czyli powstania

⁷ K. Bartel, *Perspektywa malarska*, Warszawa 1958, s. 223.

przedmiotu wzrokowego, jest zawsze wynikiem procesu łączącego aktywność oczu, przekazywanie wzrokowych systemów nerwowych i funkcjonowania mózgu. W trakcie tworzenia nie zdajemy sobie sprawy z jednoczesnego działania tych obszarów, ale wszystkie one stanowią konieczny zasób do wykonania dzieła. Kolejnym warunkiem kreacji artystycznej jest fizyczna sprawność dłoni (wyjątkowo innych kończyn), która przez dotyk narzędziem podłoża obrazu przekształca informacje o fakturze i reakcji podobrazia w twórczą akcję.

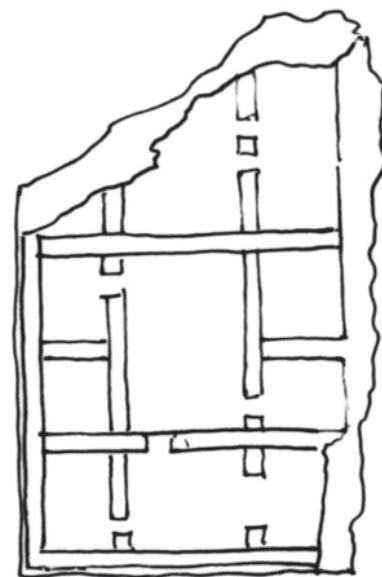
Warto odnotować, że w propozycjach kształcenia plastycznego pojawiały się kursy polegające na przenoszeniu na podłoże obrazu obserwowanych form bez jednoczesnego porównywania efektów graficznych z bezpośrednią obserwacją. Oznacza to rysowanie, które można porównać do pracy z zasłoniętym podłożem, gdy mózg wyłącznie od dłoni odbiera wrażenia dotykowe kontaktu narzędzia z powierzchnią obrazu. Taką metodę edukacji zaproponował w pierwszej połowie XX w. Kimon Nicolaides⁸.

Maria Misiągiewicz, pisząc o urzeczywistnianiu dzieła architektury, cytuje Romana Ingardena: „(...) kształt przestrzenny w nim ucieleśniony musi być taki, żeby zasada jego budowy była w nim widoczna, żeby narzucało się nam przy percepcji w sposób naoczny, iż poszczególne części całości przynależą do siebie, że się nawzajem domagają, że brak którejkolwiek z nich wytwarza (...) szczególny widomy *hiatus* w dziele”⁹. Mirosław Orzechowski pisze o prawie pregnacji, dotyczącym procesów „sposobienia najprostszyc całościowych układów (przestrzennych) według zasady tzw. minimum percepcji. Dzięki tym procesom jesteśmy w stanie za pomocą skromnej liczby kresek przekazać bardzo wiele informacji o przedmiotach, nasz mózg doskonale zrozumie i odtworzy na podstawie syntetycznych szkiców (...) sumę złożonych informacji o rysowanym przedmiocie”¹⁰. Opisany powyżej etap powstawania przedmiotu wzrokowego dopiero w akcie rysowania przenoszony na podłoże kreską i światłocieniową plamą może mieć bardzo różny wyraz graficzny w zależności od wybranego podłoża, użytych narzędzi i metody prezentacji przestrzeni.

Wraz z upływem czasu i sekwencją epok można mówić o rozwoju sposobów obrazowania w dziedzinie sztuk plastycznych, które miały decydujący wpływ na współczesne metody rysunku architektonicznego. Badacze podają przykłady ukazania planu domu mieszkalnego na glinianej tabliczce z obszaru dzisiejszego Iraku sprzed niemal trzech tysięcy lat (il. 6) oraz zarysu elewacji świątyni na papirusie w starożytnym Egipcie¹¹.

Dziedzictwo wiedzy o optyce i obrazowaniu w świecie hellenickim, przeniesione w piśmiennictwie i dziełach sztuki w obszar kulturowy antycznego Rzymu, dotarło do czasów nowożytnych. Szczególnie intensywne procesy czerpania z artefaktów

6.



6. Michał Suffczyński, Schemat rysunku planu domu mieszkalnego na glinianej tabliczce z terenów dzisiejszego Iraku, 2018, 10/10 cm, isograf.

Rysunek na podstawie dokumentacji fotograficznej, w: S. Kostof, *The Architect. Chapters in the History of the Profession*, Oakland 2001

6. Michał Suffczyński, *An outline of a drawing of a residential house plan on a clay tablet from the region of present-day Iraq*, 2018, 10/10 cm, isograph. A drawing based on photographic documentation, in: S. Kostof, *The Architect. Chapters in the History of the Profession*, Oakland 2001

⁸ W. Fuchs, *Subiektywne metody przekazu graficznego oraz wizualne modelowanie trójwymiarowe jako narzędzia projektowania koncepcyjnego w architekturze*, praca doktorska wykonana pod kierunkiem prof. dr. hab. inż. arch. Stefana Wróny na Wydziale Architektury Politechniki Warszawskiej (WAPW), Warszawa 1994, mps w zbiorach biblioteki WAPW, s. 52.

⁹ M. Misiągiewicz, *O prezentacji idei architektonicznej*, monografia 291, Kraków 2003, s. 9.

¹⁰ M. Orzechowski, *Zagadnienia psychologii widzenia*, w: *Rysunek architekta*, Warszawa 2018.

¹¹ S. Kostof, *The Architect: Chapters in the History of the Profession*, Oakland 2001, s. 19.

i pism antyku następowały w czasach renesansu. Włoska edycja pism tworzącego w pierwszej połowie I tysiąclecia p.n.e. Euklidesa przynosi nam sporo wiedzy o perspektywie i prawach optyki. Współcześnie określenie *perspektywa* definiowane jest zarówno w szerokim, tradycyjnym znaczeniu jako „widok otwierający się na coś”, jak opiera się na relacji między widokiem obiektu w przestrzeni a jego obrazem na płaszczyźnie¹². W dziedzinie architektury perspektywa charakteryzowana jest bardziej w kategoriach konstrukcji geometrycznej jako rzutowanie środkowe wykorzystane do stworzenia na płaskiej albo jedno- lub dwukrzywiznowej powierzchni obrazu podobnego do widoku w trzech wymiarach w percepcji wzrokowej¹³.

Zanim w XV w. doszło po raz pierwszy do skodyfikowania zasad rzutowania środkowego, obrazowanie w wiekach średnich opierało się, podobnie jak w świecie helleńskim, na uważnej obserwacji, ale też na operowaniu kilkoma formułami przedstawiania przestrzeni. Jedną z pierwszych, które odnaleźć można w źródłach historycznych, była *perspektywa topograficzna*, polegająca na ukazaniu kolejnych, coraz dalszych planów jeden nad drugim tak, jakby postrzegane były z góry. Podobnie w *perspektywie rzędowej* mamy do czynienia z ukazaniem obiektów w coraz wyżej usytuowanych na obrazie grupach. *Perspektywa odwrócona* swoją nazwę zawdzięcza zaprzeczeniu związku wielkości przedstawianych tematów z ich odległością od widza. Często stosowana była w wiekach średnich dla ukazywania figur, których skala w obrazie zależała od ich znaczenia społecznego lub religijnego. *Perspektywa naiwna* uwzględniała już obecność kilku punktów zbiegu, ale ich położenie nie było związane jednym poziomem horyzontu, raczej każdy z nich odpowiadał pojedynczemu spojrzeniu. Ciekawym przykładem takiego przedstawiania przestrzeni jest anonimowy obraz holenderski z 1525 r. Przedstawia on pierzeje i zabudowę targową rynku miasteczka Hertogenbosch w ujęciu z lotu ptaka. Widać, jak każdy z elementów dzieła odwzorowany jest starannie, ale niejako osobno, bez związku z innymi fragmentami. Mimo, że w I połowie XV w. we Włoszech rozpowszechniła się już znajomość metod rzutowania środkowego, to na północ od Alp wielu twórców nadal intuicyjnie podchodziło do odwzorowywania przestrzeni (il. 7).

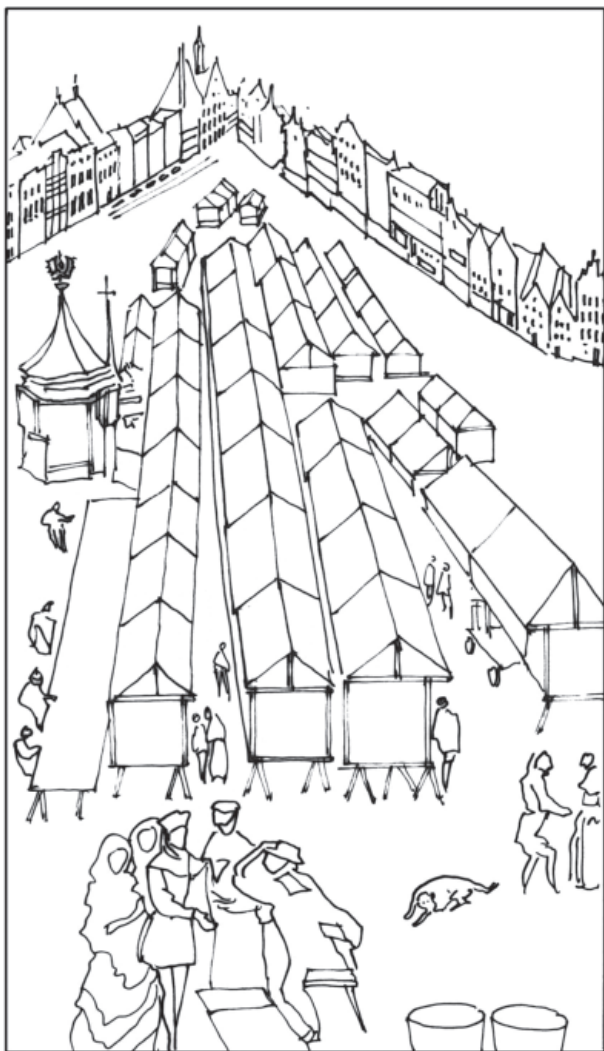
Współcześnie perspektywa jest już spójnym systemem metod przedstawiania przestrzeni, który w II połowie XIX w. został starannie opisany w jego zniuansowanych aspektach, m.in. wzajemnej relacji odwzorowań zgodnokątnych i kolinearnych¹⁴. Profesor Guido Hauck opisał perspektywę jako konsekwentny system rzutowania na różne powierzchnie tła, uwzględniający psychologiczne aspekty twórczego obrazowania. Podkreślał on, że udany obraz jest zawsze wynikiem myślowego procesu uzgadniania wrażeń wzrokowych z wiedzą o przedmiocie i jego relacjach przestrzennych. Im szerszy kąt (stożek) widzenia, tym większa pojawia się sprzeczność między postrzeganiem kolinearnym a wrażeniami wynikającymi z sumy spojrzeń. Ciekawym aspektem komunikacji wizualnej w architekturze jest łączenie w jednym

¹² Słownik wyrazów obcych, Warszawa 1980.

¹³ L.M. Suzin, *Perspektywa wykresowa dla architektów*, Warszawa 1974, s. 59.

¹⁴ M. Kemp, *The Science of Art. Optical Themes in Western Art from Brunelleschi to Seurat*, Nev Haven 1992, s. 248.

7.



7. Michał Suffczyński, *Domy szalunkowe w mieście Hertogenbosch*. Schemat obrazowania architektury w perspektywie naiwnej. Diagram na podstawie anonimowego obrazu holenderskiego z 1525 r., w: *Dom w mieście średniowiecznym i nowożytnym*, red. B. Gediga, Wrocław 2004

7. Michał Suffczyński, *Timber-framed houses in the city of Hertogenbosch*. A diagram illustrating the architecture in a naive perspective. A diagram based on an anonymous Dutch painting from 1525, in: *Dom w mieście średniowiecznym i nowożytnym*, ed. B. Gediga, Wrocław 2004

rysunku wielu widoków. Może to oznaczać rejestrowanie rzeczywistości przy szerokim, większym niż 60 stopni kącie widzenia (il. 8), czasem też kompozycję kilku nakładających się widoków lub prezentację różnych ujęć obiektu w jednym obrazie.

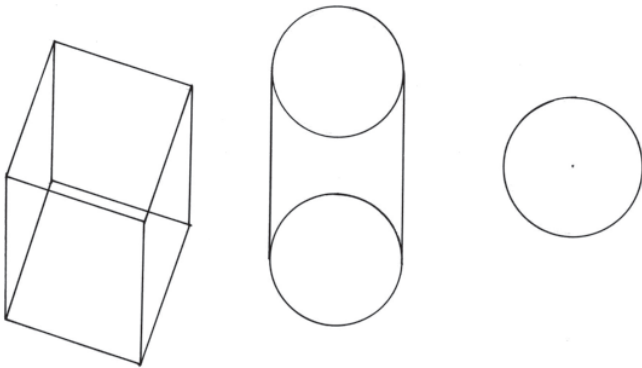
Dla czytelności i obiektywizowania zapisu informacji o przestrzeni obiektu architektonicznego często stosowana jest aksonometria, której pierwsze zastosowanie badacze datują na 1699¹⁵. Wrażenia wzrokowe przy zastosowaniu aksonometrii różnią się wyraźnie od uzyskiwanych z użyciem rzutowania środkowego. Najprościej widać to na przykładzie podstawowych brył geometrycznych, gdy wrażenie przestrzenności (sekwencji bliższych i dalszych planów) uzyskać można wyłącznie przez różnicowanie grubości i nasycenia kreski (il. 9A, 9B). Dlatego sposób zapisu przestrzeni wykorzystywany jest do syntetycznych ideogramów w procesie projektowym lub w rysunkach urbanistycznych (il. 10).

¹⁵ A. Perez-Gomez, L. Pelletier, *Architectural Representation and the Perspective Hinge*, Cambridge, MA – London 1997, s. 274.

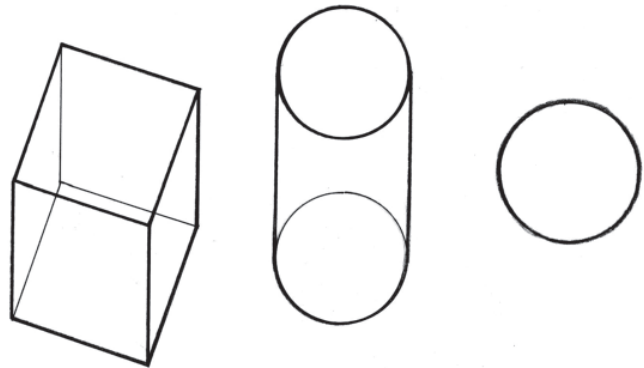


8.

9 A.



9 B.



8. Michał Suffczyński, *Panorama Torunia z wieży ratuszowej*, 2018, 10/42 cm, isograf. Syntetyczny zarys głównych linii pierzei Rynku i ul. Szerokiej. Czerwonym kolorem zaznaczono odcinki równoległe. Widać, jak przy szerokim (360 stopni, suma spojrzeń) kącie widzenia układają się one w krzywe charakterystyczne dla perspektywy zgodnokątnej

8. Michał Suffczyński, *Panorama of Toruń from the Town Hall Tower*, 2018, 10/42 cm, isograph. A synthetic outline of the main frontage lines of the Market Square and the Szeroka Street. The parallel sections are highlighted in red. It can be seen that, with a wide viewing angle (360 degrees, sum of views), they form curves characteristic of conformal perspective. ref. 3/27/0/-/1183

9 A. Michał Suffczyński, *Bryły (sześcián, walec, kula) w rysunku aksonometrycznym*, 2010, 20/30 cm, isograf

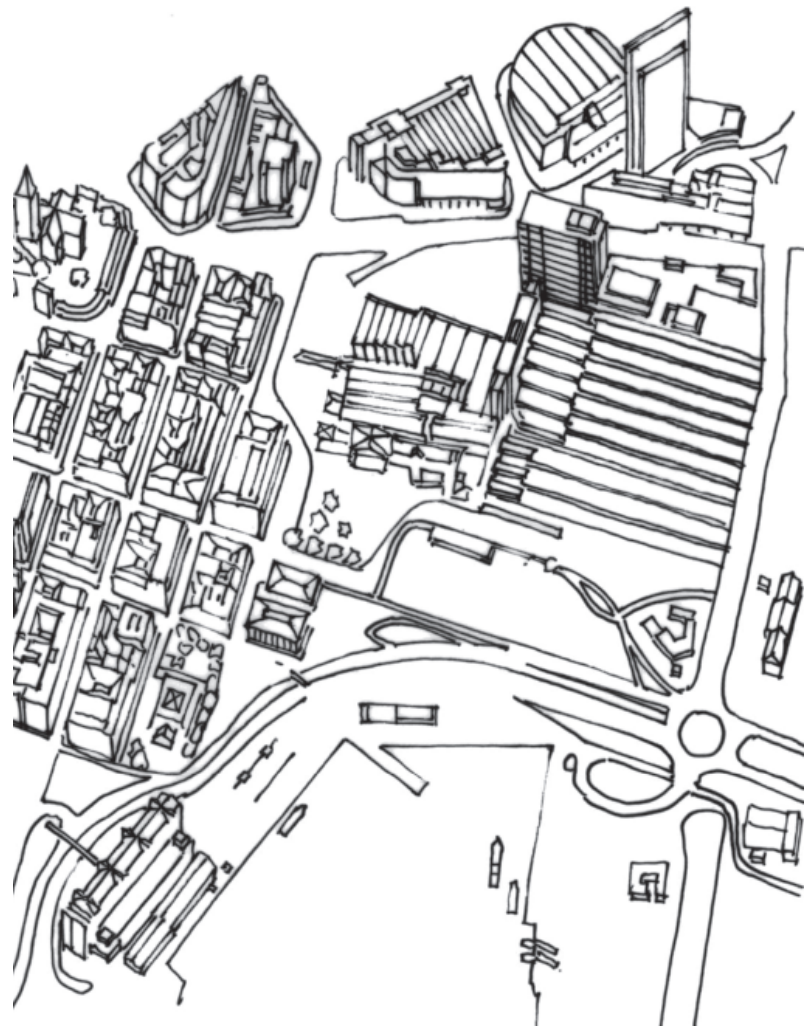
9 A. Michał Suffczyński, *Solids (cube, cylinder, sphere) in axonometric projection*, 2010, 20/30 cm, isograph

9 B. Michał Suffczyński, *Bryły (sześcián, walec, kula) w rysunku aksonometrycznym*, 2010, 20/30 cm, isograf. Rysowanie krawędzi brył kreską o stałej grubości (il. 9 A) nie pozwala na określenie kolejności planów. Dopiero użycie grubszej kreski do wyróżnienia niektórych krawędzi pozwala na ich optyczną percepcję jako bliższych widzowi niż rysowane delikatniej

9 B. Michał Suffczyński, *Solids (cube, cylinder, sphere) in axonometric projection*, 2010, 20/30 cm, isograph. Drawing the edges of solids with a line of constant thickness (Fig. 9 A) does not allow the order of the distance to be determined. Only by using a thicker line to highlight certain edges can they be perceived as being closer to the viewer than those drawn more delicately

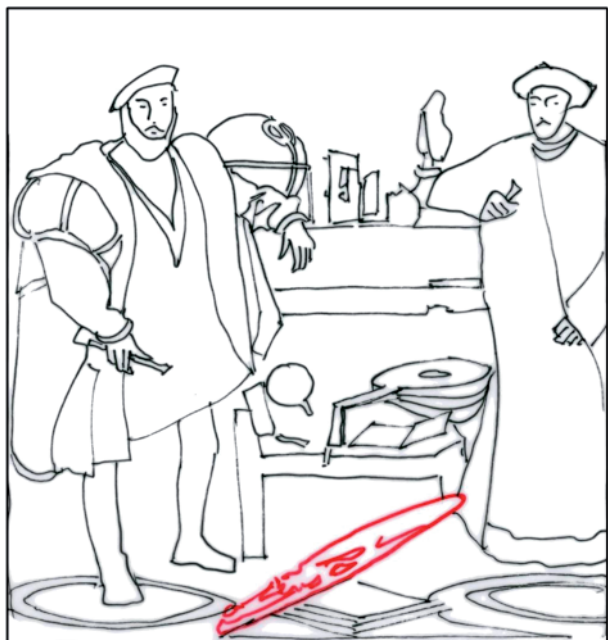
10. Małgorzata Senatorska, Mirosław Orzechowski, Michał Suffczyński, *Oslo, fragment miasta, rysunek aksonometryczny*, 2018, 30/20 cm, isograf

10. Małgorzata Senatorska, Mirosław Orzechowski, Michał Suffczyński, *Oslo, a section of the city, axonometric drawing*, 2018, 30/20 cm, isograph



10.

11 A.



11 B.



11 A. Michał Suffczyński, *Schemat obrazu Hansa Holbeina „Ambasadorowie”* (1533, w zbiorach National Gallery w Londynie), 2018, 20/20 cm, isograf

11 A. Michał Suffczyński, *An outline of Hans Holbein's painting 'The Ambassadors'* (1533, in the collection of the National Gallery in London), 2018, 20/20 cm, isograph

11 B. Michał Suffczyński, *Schemat obrazu Hansa Holbeina „Ambasadorowie”* (1533), 2018, 20/20 cm, isograf. Na czerwono zaznaczono kształt ludzkiej czaszki w rzutowaniu anamorficznym na powierzchni obrazu (il. 11 A) oraz jej poprawną formę widoczną tylko przy ukośnym spojrzeniu na obraz (il. 11 B)

11 B. Michał Suffczyński, *An outline of Hans Holbein's painting 'The Ambassadors'* (1533), 2018, 20/20 cm, isograph. The shape of a human skull in an anamorphic projection on the surface of the painting (Fig. 11 A) and its correct form, which is only visible when looking at the image at an angle (Fig. 11 B), are highlighted in red

Aksonometria jest związana z przedmiotem obrazowania, podczas gdy perspektywa bardziej odpowiada wrażeniom optycznym podmiotu – autora rysunku lub widza. Można stwierdzić, że aksonometria i przedstawienia izometryczne stanowią najbardziej zobiektywizowane i abstrakcyjne, tzn. najdalsze od doświadczenia wizualnego, metody ukazywania przestrzeni, natomiast klasyczna perspektywa w rozumieniu rzutowania środkowego jest najbliższa wrażeniom wzrokowym odbieranym i zapamiętywanym przez człowieka. Z kolei odwzorowania anamorficzne, pozwalające na tworzenie iluzji przestrzeni przy ukośnym i jednoznacznie określonym punkcie patrzenia na powierzchnię obrazu, są czytelne przez bliskość wobec istniejących w naszej pamięci doświadczeń wizualnych i wiedzy o obiektach, ich skali i zależnościach geometrycznych. Podstawy teoretycznych graficznych konstrukcji anamorficznych badacze odnajdują już w pismach Leonarda da Vinci i Piero della Francesca. Jednym z najbardziej znanych przykładów zastosowania anamorfozy w malarstwie jest obraz H. Holbeina, ukazujący dyplomatów we wnętrzu z formą ludzkiej czaszki na pierwszym planie (il. 11 A, B).

Na tle powyżej przedstawionego bardzo skrótowego opisu rozwoju metod obrazowania przestrzeni w historii antycznej i nowożytnej spróbujemy scharakteryzować rysunek architektoniczny jako rodzaj twórczości, wyróżniający się z obszaru rysunku w najszerszym rozumieniu tego pojęcia. Wydaje się, że nie jest jego wyznacznikiem ani podłoże rysunku, ani użyte narzędzia. Spektrum działań autorów jest tak bogate, że trudno kojarzyć tę dziedzinę twórczości z określonymi materiałami. Konceptyjne zarysy rzutów projektowanych obiektów Luisa Kahna lub starannie lawowane akwarelami podrysy ołówkiem Franka Lloyd Wrighta są jak najdalsze od estetyki aksonometrycznych rysunków Le Corbusiera lub kolaży Miesa van der Rohe. Szybkie szkice kolorowymi flamastrami w działalności grupy Archigram są charakterystyczne dla estetyki ich futurystycznych projektów,



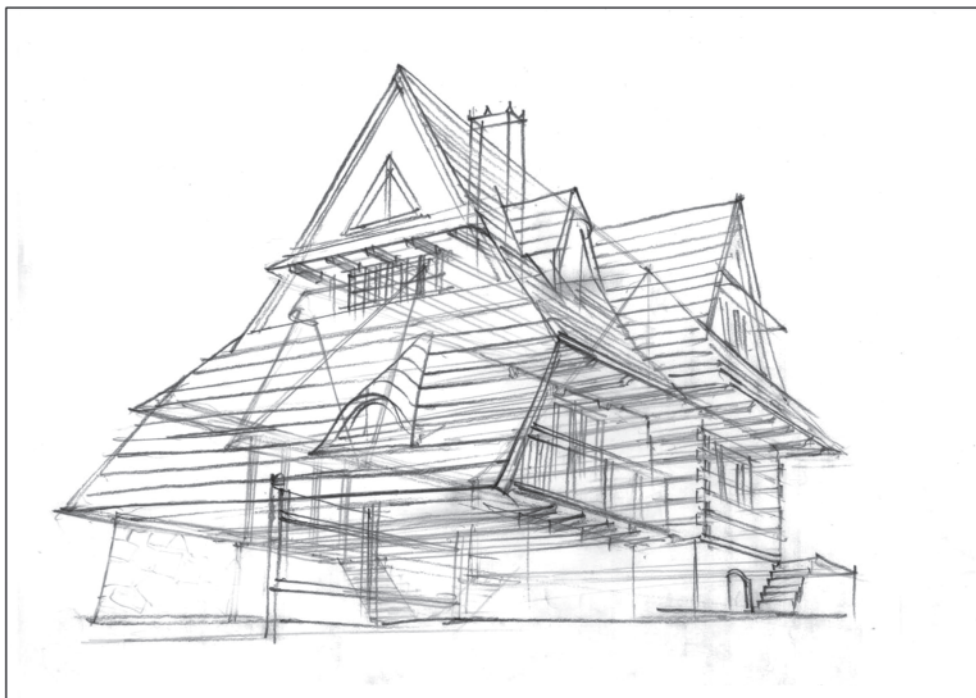
ale nie stanowią wyróżnika rysunku architektonicznego jako osobnej dziedziny aktywności. Nie tu należy więc szukać istoty tej twórczości. Architekci w wiekach średnich przekazywali swoje koncepcje na miejscu budowy na pergaminie, drewnianych lub kamiennych tabliczkach, a czasem nawet na ścianach wznoszonego obiektu. Współcześnie powszechnie używany jest papier lub kalka, zarówno do rysunków odręcznych, jak i wydruków zapisów elektronicznych. Nowe media umożliwiają wreszcie łączenie ręcznego prowadzenia narzędzia z widocznym symultanicznie jego elektronicznym śladem na ekranie tabletu (komputera)¹⁶. Nie jest w takim razie charakterystyczne dla rysunku architektonicznego podłoże, na którym powstaje. Anegdotyczne już są opowieści o autorach szkicujących swoje pomysły w obecności klienta, na kawiarnianej serwetce, akurat dostępnym przypadkowym narzędziem.

Jeżeli więc szukalibyśmy cech odróżniających graficzne aktywności architekta od szeroko rozumianego rysunku jako dziedziny sztuk plastycznych, to uwagę powinniśmy kierować w stronę psychologicznych aspektów widzenia przestrzeni i celowości tworzenia artefaktów. Jednym z zasadniczych wyznaczników jest tutaj analityczny proces rozpoznania zależności przestrzennych i podejmowania decyzji, jakie elementy kompozycji powinny być opowiedziane i wydobyte graficznie wobec pozostałych, których świadome pominięcie podniesie jedynie czytelność przekazu idei projektowej lub zapisu obserwacji z natury (il. 12 A, B).

Takie podejście do aktu rysowania podkreśla znaczenie uważnej obserwacji, umożliwiającej przenoszenie widzianego lub wyobrażonego obiektu na podłoże

¹⁶ Graficzny wymiar współczesnego zapisu elektronicznego i jego interakcje z odręcznym rysowaniem zasługuje na osobne rozważania.

12 B.



12. Michał Suffczyński, *Dom góralski z Zakopanego*, 2008, 20/30 cm, ołówek. Rysunki z natury.
 A – Widok światłocieniowy; B – Analiza strukturalna
 12. Michał Suffczyński, *A Highlander's House in Zakopane*, 2008, 20/30 cm, pencil. Drawings from life. A – A chiaroscuro view; B – Structural analysis

obrazu za pośrednictwem pamięci wzrokowej. Le Corbusier zwracał uwagę na znaczenie takiego wysiłku w procesie kształcenia architektów, wzywając do rysowania zamiast robienia zdjęć¹⁷. Każdy rysunek, rozpoznający proporcje i zależności geometryczne tematu obrazowania, nawet w abstrakcyjnej, tzn. różnej od doświadczenia wzrokowego interpretacji, ma cechy zbliżające go do metody myślenia architektonicznego. Ważnym pojęciem, sformułowanym w latach 90. XX w. przez Władysława Fuksa w jego rozprawie doktorskiej jest pojęcie rysunku strukturalnego¹⁸. Definicja encyklopedyczna *struktury* opiera się na pojęciach układu elementów, ich wzajemnej relacji i rozmieszczenia¹⁹. Badacze, m.in. Leszek Maluga, zaznaczają funkcję takiego podejścia dla komunikowania myśli organizującej przestrzeń. „Angielski architekt Edwin Lutyens nazwał rysunek architektoniczny »listem do budowniczego«. To porównanie wyraża trzy istotne cechy rysunku: po pierwsze – to architekt »pisze« ten list, nadaje mu sens i formę, po drugie – rysunek jest środkiem komunikacji, a więc jest adresowany do innych, i po trzecie – celem »listu« jest przekazanie informacji. Cechy te wyróżniają rysunek architektoniczny wśród wszelkich innych rysunków czy listów»²⁰. Powyżej przytoczony cytat kieruje uwagę na aspekt przekazania danych w celu realizacji inwestycji, ale w nieco szerszym rozumieniu każde opracowanie graficzne wynikające ze zrozumienia przestrzennej budowy form ma cechy rysunku strukturalnego. Ilość informacji o wewnętrznej budowie, ukazywanie

¹⁷ M. Misiągiewicz, op. cit., s. 88.

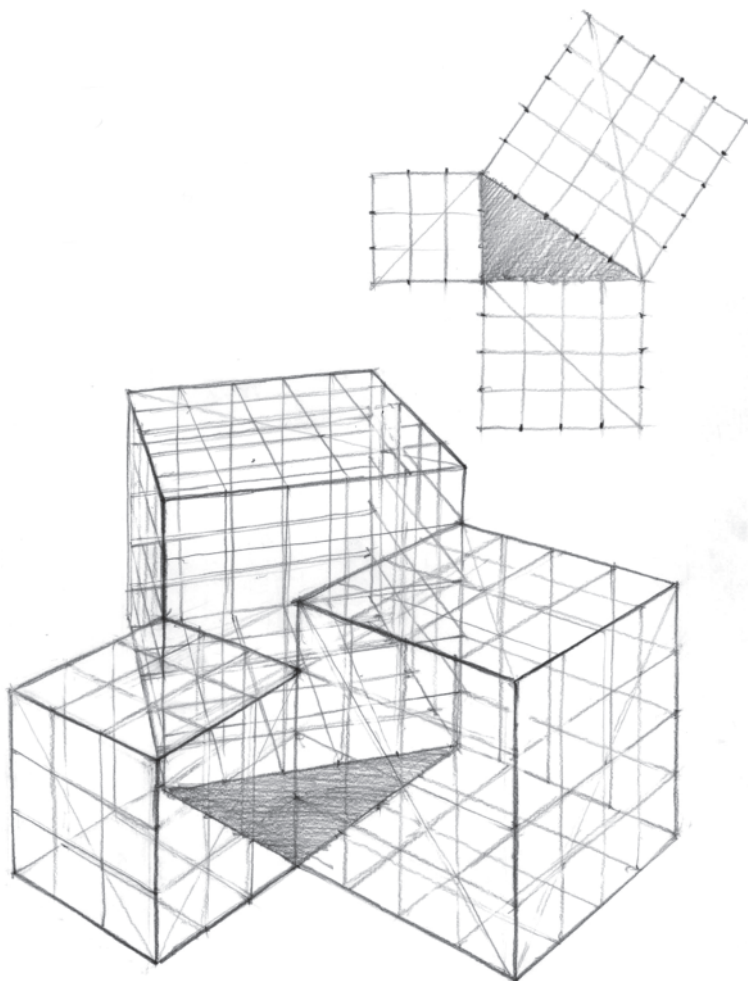
¹⁸ W. Fuchs, op. cit.

¹⁹ *Wielka Encyklopedia Powszechna PWN*, tom XI, Warszawa 1967.

²⁰ L. Maluga, *Autonomiczne rysunki architektoniczne*, Wrocław 2006, s. 9.

13. Michał Suffczyński, *Układ sześcianów modularnych*, których krawędzie o długościach odpowiednio 3, 4 i 5 modułów tworzą trójkąt prostokątny, 2018, 40/30 cm, ołówek

13. Michał Suffczyński, *Arrangement of Modular Cubes* whose edges, measuring 3, 4 and 5 modules respectively, form a right-angled triangle, 2018, 40/30 cm, pencil



niewidocznych krawędzi tak, jakby obiekt był transparentny, jest charakterystyczne dla takiego sposobu rysowania (il. 13), ale istota przekazu polega na świadomym kreowaniu zapisu trójwymiarowych form na płaskiej powierzchni w procesie analizy i rozumienia ich wewnętrznych struktur.

Stopień nasycenia informacją o wewnętrznej budowie przedmiotu jest istotny, ale nie pierwszorzędny. Tomasz Trzupek sytuuje funkcje rysunku architektonicznego w dwóch obszarach. Rola komunikacyjna w projektowaniu ma według niego ogromne znaczenie w wykonywaniu zawodu, natomiast funkcja analityczna ważna jest w procesie kształcenia²¹. Oczywiście projektowanie również rozpoczyna się najczęściej od rozpoznania miejsca pod przyszły obiekt architektury, a rysunek notujący relacje przestrzenne i charakter działki jest podstawową metodą analizy. Generalnie można charakteryzować rysunki architektoniczne według ról, jakie spełniają w procesie projektowym. Mówimy o szkicach, następnie rysunkach koncepcyjnych, roboczych, wreszcie o ilustracjach i wizualizacjach architektonicznych.

²¹ M. Orzechowski, T. Trzupek, *Rysunek w czasach współczesnych. Rozmowa o celowości rysowania*, w: *Rysunek architektoniczny w praktyce*, red. M. Orzechowski, Warszawa 2019.

Szkice wstępne mogą mieć bardzo różną postać, od abstrakcyjnych ideogramów opisujących funkcję przez dwuwymiarowe poszukiwania proporcji planu, przekrojów, elewacji aż do wrażeniowych zarysów widoków w perspektywie. Wartość szkicu polega na jego potencjale dalszych dociekań i podejmowania opcjonalnych decyzji. W piśmiennictwie odnaleźć można przykłady postępowania określanego jako sieciowe, liniowe lub cykliczne dochodzenie do rozwiązania zadania projektowego²². Jest to rodzaj osobistego dialogu autora projektu z własnymi pomysłami w reakcji na ich uwidocznienie w postaci graficznej. Istotnym aspektem szkicowania jest fizyczny kontakt z podłożem, na którym powstaje rysunek, przekazywany od dłoni projektanta za pośrednictwem narzędzia. Ten aspekt tworzenia nieobecny jest w przypadku wstępnego projektowania w przestrzeni wirtualnej przy wprowadzaniu danych numerycznych z użyciem klawiatury. Frank Gehry porównał etap szkicowego poszukiwania odpowiedniej formy budynku z pracą rzeźbiarza. Marian Fikus zaproponował typologię aktywności graficznych w procesie projektowym. Pisze on o „autopsyjnym rozpoznaniu miejsca” w terenie, poprzedzającym załączek idei, jednocześnie dzieląc wstępny etap graficzny na słowny, modelowy i przestrzenny oraz ich kombinacje²³.

Rysunki koncepcyjne nie są już tak wieloznaczne, ich stopień nasycenia informacją jest znacznie większy i nie pozostawiają miejsca na dalsze poszukiwania zasadniczych rozwiązań definiujących układ funkcji, formę i konstrukcję budynku. Najczęściej są wymiarowane, ale ich zasadnicza cecha polega na precyzyjnym i zeskalowanym zapisie informacji w rzutach, przekrojach i elewacjach. Duży wpływ na współczesny sposób takiego prezentowania projektu miała francuska École des Beaux Arts, już w XVIII w. wymagająca od studentów starannych opracowań, polegających na lawowaniu akwarelami precyzyjnych rysunków ołówkiem i tuszem. Maria Misiągiewicz trafnie charakteryzuje ten etap zbliżania się do realizacji architektury: „Projekt, poprzez rysunki koncepcyjne, dokładnie prezentuje wielowymiarowe ujęcie ukształtowania budowli. Projekt, przyjmując postać realizacyjną, poprzez rysunki techniczne, przekazuje precyzyjne ustalenia metryczne. Liczbą i znakiem normatywnym informuje o zamyśle konstrukcyjnym i materiałowym. Każde przedsięwzięcie realizacyjne wymaga świadomej organizacji przestrzeni, zarówno z punktu widzenia jakości estetycznych, jak i konstrukcyjno-materiałowych – na placu budowy nie można tego przekazać w słowach. Wówczas architektoniczny rysunek nie tylko pokazuje rzecz, lecz także stanowi podstawową, precyzyjną dokumentację wieloaspektowo określającą zamierzenie, i jest niezbędną instrukcją pomagającą innym zrozumieć jak należy wznieść budowlę”²⁴.

Projekt techniczny i rysunki robocze stanowią kolejne etapy precyzowania informacji, ich wyraz graficzny określają już branżowe normy prawne, wiąże się to z przekazem dotyczącym instalacji i proponowanych materiałów budowlanych. O ile opracowania koncepcji pojawiają się jeszcze czasem w odręcznym wykonaniu, o tyle obecnie wszystkie rysunki robocze wykonywane są w zapisie elektronicznym, umożliwiającym tworzenie trójwymiarowych form obiektów w przestrzeni wirtualnej.

²² W. Fuks, op. cit., s. 23.

²³ M. Fikus, *Przestrzeń w autorskich zapisach graficznych*, Poznań 1991, s. 31.

²⁴ M. Misiągiewicz, op. cit., s. 20.

Sztuka ilustracji architektonicznej i wizualizacji projektów w epoce mediów elektronicznych przeszła ogromne zmiany. Wykorzystanie mocy obliczeniowej komputera do organizowania wprowadzonych do niego danych numerycznych dotyczących obiektu architektury pozwala na tworzenie jego przekonujących widoków, a nawet animacji. To oczywista przewaga nad odręczną wizualizacją, która zawsze jest widokiem pojedynczym. Z drugiej strony autorskie tradycyjne obrazowanie jest ze swojej istoty niepowtarzalne i w tym sensie może stanowić dzieło sztuki.

Osobnym nieco obszarem twórczości są rysunki wizyjne, które nie przedstawiają istniejących obiektów ani nie służą do realizacji budowlanej. Klasycznym, powszechnie znanym przykładem tego nurtu są dzieła Piranesiego. Bywa, że wizje inspirują i w tej funkcji poprzedzają kształtowanie realnej architektury. Można tu przywołać abstrakcyjne szkice Daniela Libeskinda, kolaże Petera Cooka, obrazy Zahy Hadid i Le Corbusiera. W polskiej przestrzeni duży wpływ na projektowanie architektoniczne mieli twórcy z grupy Praesens, ich prace możemy podziwiać w Muzeum Sztuki w Łodzi. Geometrycznie organizowane i wyraziste kolorystycznie obrazy Mondriana miały ogromny wpływ na kształtowanie elewacji, wystroju wnętrz oraz mebli. Czasem też istniejące formy architektoniczne mogą być inspiracją do fantastycznych przedstawień (G. Piranesi, M.C. Escher). Leszek Maluga pisze, że „Powierzchnia papieru jest sceną wyobraźni (...). Obraz jest statyczny i płaski. Dopiero aktywna percepcja widza uruchamia mechanizm projekcji przestrzennej, jak obraz holograficzny wypełniający rzeczywistą przestrzeń po uruchomieniu laserowych projektorów. Ta scena wyobraźni ma właściwości, jakie charakteryzują wszystkie rysunki architektoniczne (...)”²⁵.

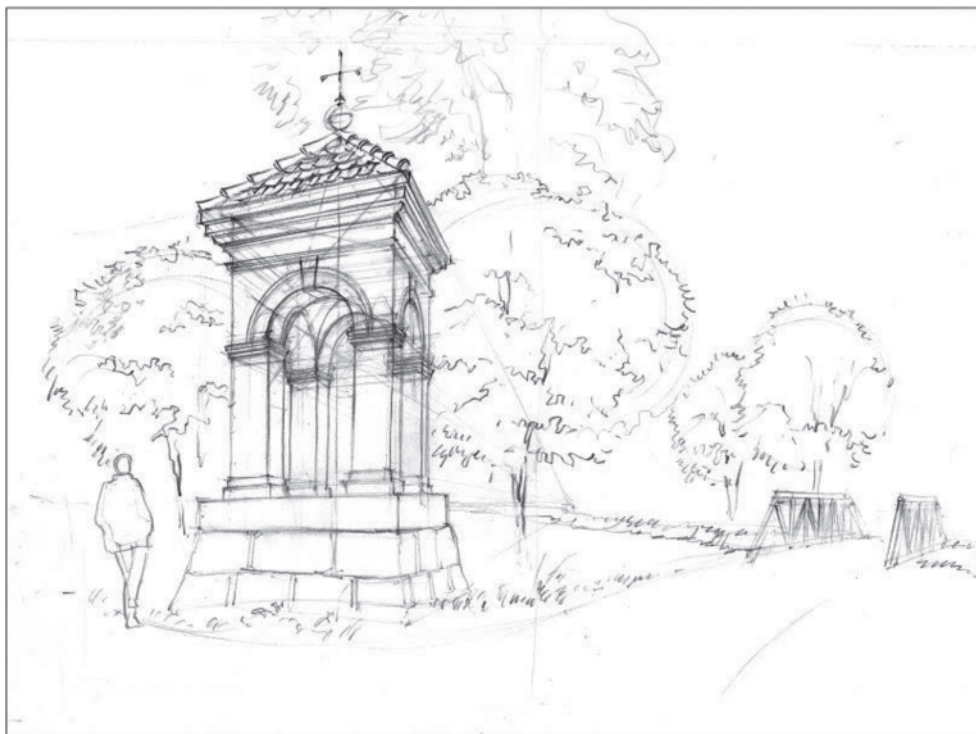
Często zapis idei projektowej odbywa się na powierzchniach dwuwymiarowych, w rzutach prostokątnych planu, elewacji lub przekrojów. Wizualizacja formy w przestrzeni trójwymiarowej następuje wtedy w kolejnym etapie komunikacji wizualnej jako wynik spotkania w wyobraźni architekta informacji z rysunków ortogonalnych (il. 14).

Również zespoły urbanistyczne lub całe miasta mogą być wizualizowane na podstawie danych zapisanych w rzutach ortogonalnych. Metoda polega na wykorzystaniu siatki kwadratów w przekształceniu planu miasta na jego widok w perspektywie, a następnie dodaniu wysokości obiektów na podstawie rysunków elewacji i przekrojów obiektów (il. 15 A, B).

Proporcje elewacji mogą być ukazane w rysunku prostokątnym lub w notatkach z natury w widokach perspektywicznych. Współcześnie klasyczną, renesansową metodę tworzenia takiej wizualizacji miasta można wspomagać programami komputerowymi, ale istota myślenia, czyli sposobu wykorzystania danych o proporcjach obiektów i planie miasta, pozostaje niezmienną. Ciekawym przykładem spotkania w jednym opracowaniu jest elektroniczne przekształcenie ortofotomapy miasta, będącej sumą zdjęć satelitarnych, na widok w perspektywie, a następnie rysunkowe odtworzenie istniejących budynków oparte na danych ukazujących ich elewacje. Wykonana ołówkiem i akwarelą w 2017 r. na potrzeby międzynarodowej agencji nieruchomości

²⁵ L. Maluga, op. cit., s. 150.

14.



14. Michał Suffczyński, *Wolnostojąca kapliczka*, 2008, 30/40 cm, ołówek. Rysunek strukturalny z wyobraźni na podstawie rzutów ortogonalnych

14. Michał Suffczyński, *Free-standing Shrine*, 2008, 30/40 cm, pencil. Structural drawing drawn from the imagination based on orthogonal projections

ści Cushman&Wakefield panorama centrum Warszawy wykorzystuje wsparcie technik komputerowych do przygotowania kompozycji w postaci siatki ulic i kwartałów zabudowy ze zdjęć lotniczych. Pozwala to uniknąć odręcznego czasochłonnego przekształcania mapy miasta w perspektywę na podstawie siatki kwadratów, czego przykładem jest odwzorowanie zespołu pałacowo-ogrodowego Wilanowa (il. 15). Na tak uzyskanym podkładzie można dodawać wysokości budynków i kształty dachów, czerpiąc dane z dokumentacji fotograficznej i rysunków z natury ukazujących istniejącą zabudowę. Do tego dochodzą wizualizacje budynków przeznaczonych do realizacji w nadchodzących kilku latach, wykonywane w efekcie odczytania informacji zapisanych w rzutach ortogonalnych, czasem na podstawie proporcji i kolorystyki ze zdjęć makiet lub materiałów promujących inwestycje. Kolejność obrazowania tego tematu (centrum miasta z lotu ptaka) polega na wykonaniu kreslarskim ołówkiem podrysu całości ujęcia, najpierw w postaci siatki ulic (w tym mostów) i zespołów urbanistycznych, terenów zielonych i przebiegu doliny Wisły (il. 16 A). Następnie rysunek nasycany jest informacjami o elewacjach i kształtowaniu dachów (il. 16 B). Na tak sporządzony podrys nakładana jest akwarela, jej barwy odpowiadają istniejącym budynkom lub proponowanym w projektach (il. 16 C, D, E, F).

Zdarza się, że przy okazji rozmów o tym opracowaniu mam okazję odpowiadać na pytania dotyczące celowości wysiłku ręcznego odzwierciedlenia przestrzeni miasta w epoce wizualizacji wirtualnych i dostępności zdjęć lotniczych, w tym z wykorzystaniem dronów. Okazuje się, że wykorzystanie tych danych (dokumentacja fotograficzna, wizualizacje elektroniczne) w pracy manualnej pozwala na zawarcie większej ilości informacji, niż możemy odczytać z pojedynczego, nawet

15 A.

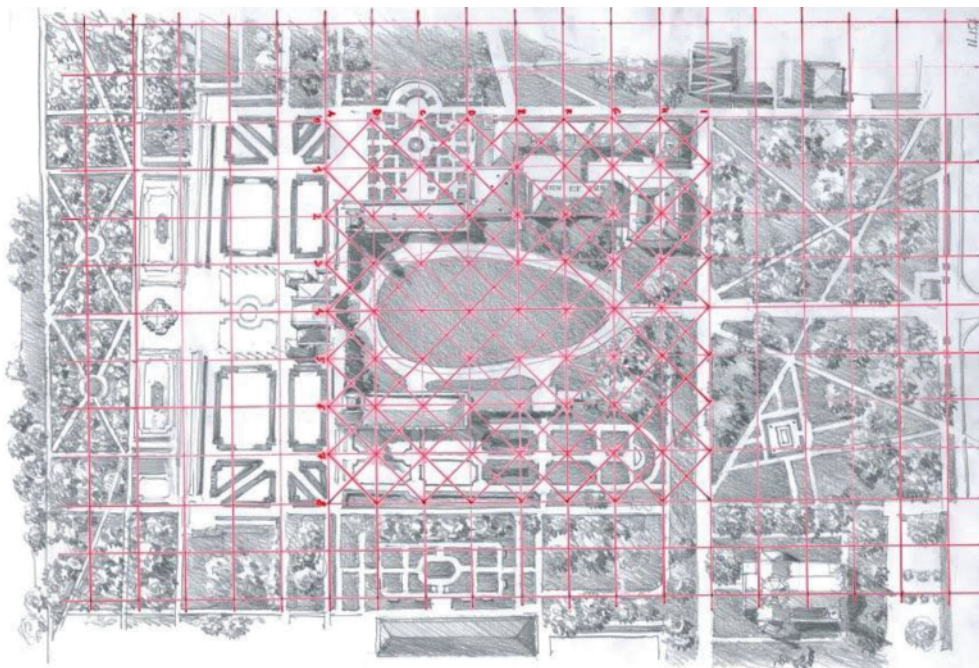
15 A. Michał Suffczyński, *Wilanów*, 2018, 30/40 cm,
ołówek, cienkopis z czerwonym tuszem

15 A. Michał Suffczyński, *Wilanów*, 2018, 30/40 cm,
pencil, fine-tip pen with red ink

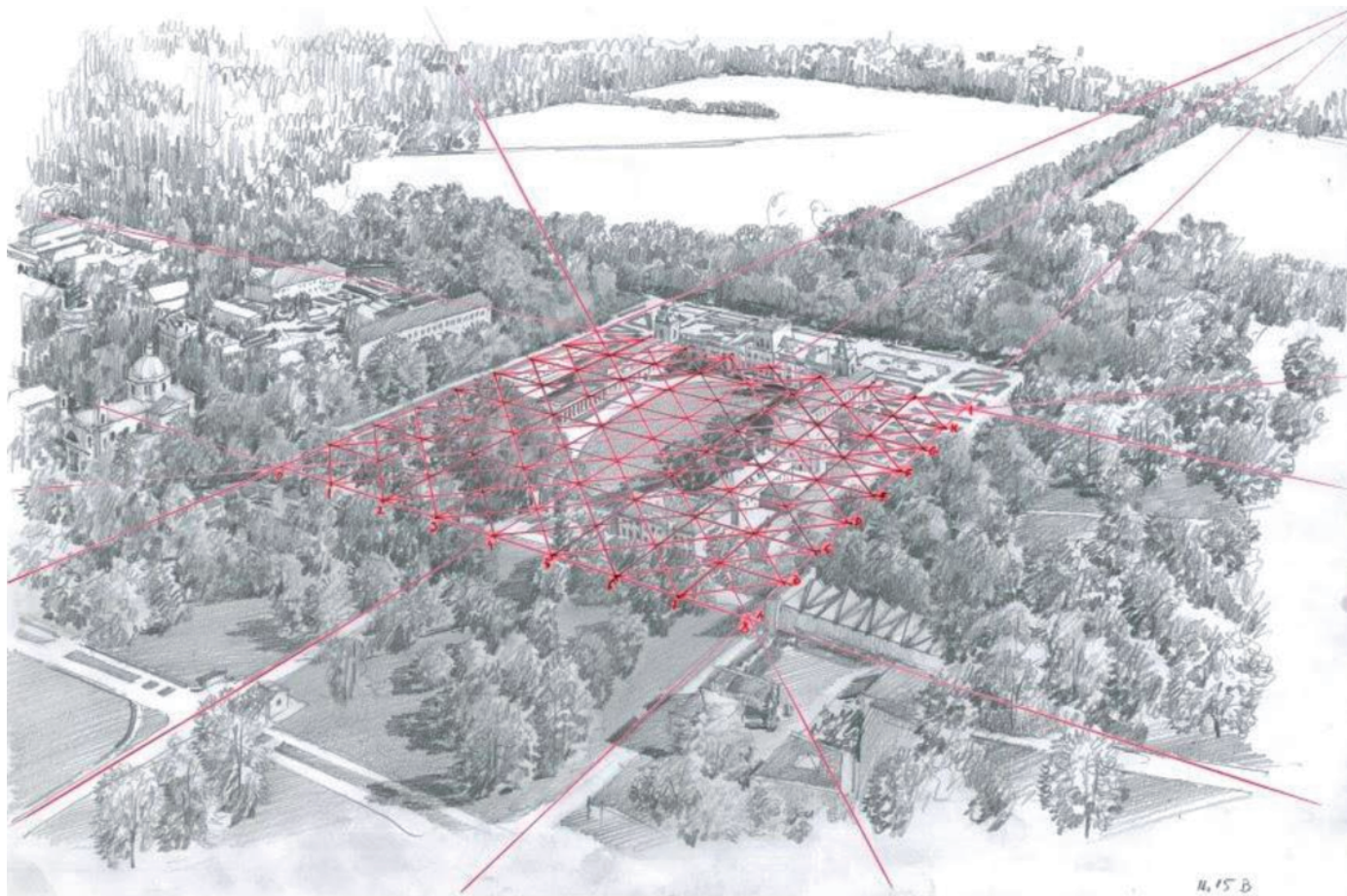
15 B. Michał Suffczyński, *Wilanów*, 2018, 30/40 cm,
ołówek, cienkopis z czerwonym tuszem.

Obrazowanie zespołu pałacowego Wilanowa na
podstawie planu (il. 15 A) i elewacji budynków
(il. 15 B) z wykorzystaniem siatki kwadratów

15B. Michał Suffczyński, *Wilanów*, 2018, 30/40 cm,
pencil, fine-tip pen with red ink. A depiction of the
Wilanów Palace complex based on a plan (Fig. 15 A)
and building façades (Fig. 15 B) using a grid of squares

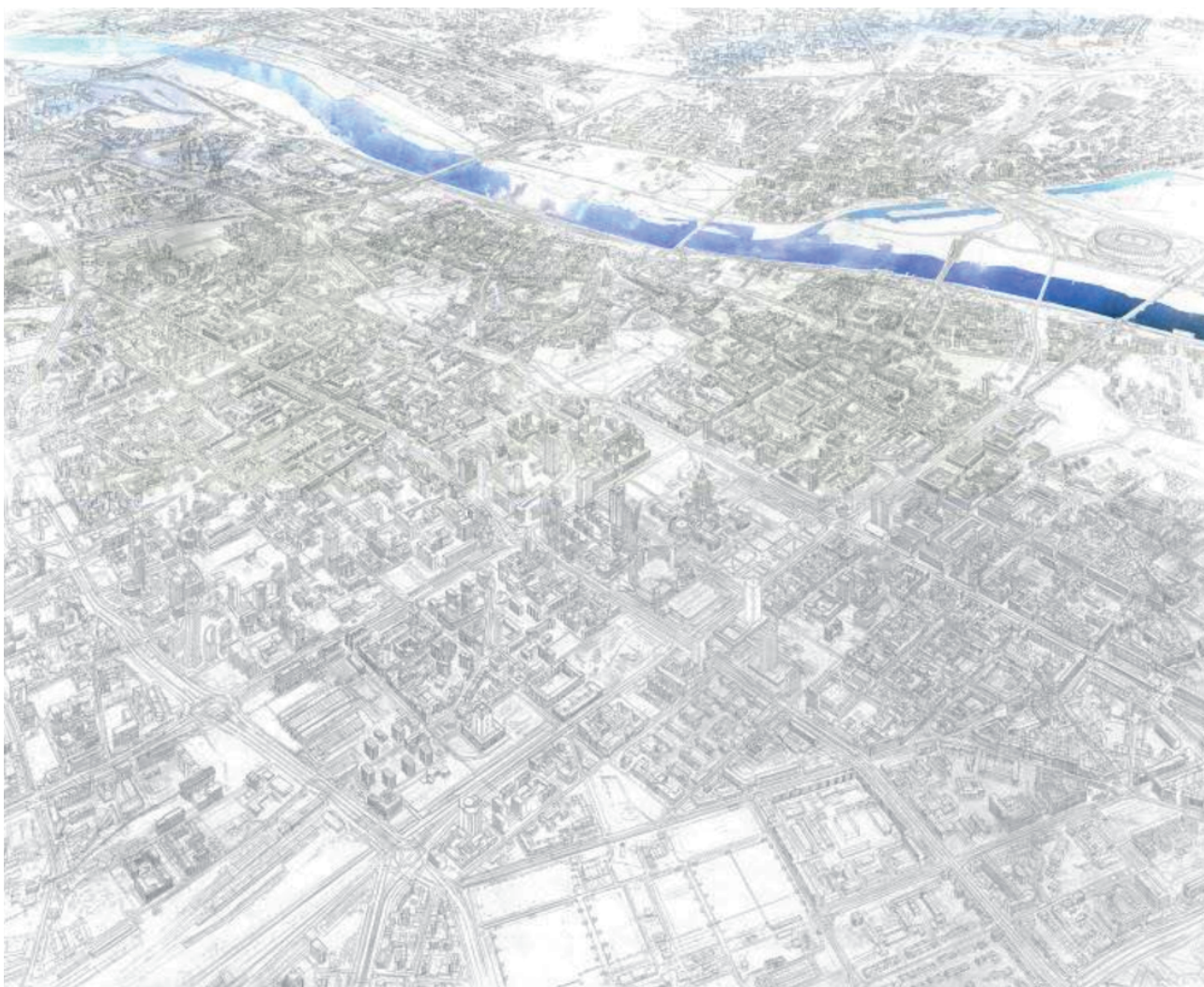


15 B.





16 A.



16 B.



16 D. 16 C.





16 F. 16 E.



16. Michał Suffczyński, Panorama Centrum Warszawy, 2017, 140/200 cm. A–F – Kolejne etapy powstawania obrazu
 16. Michał Suffczyński, Panorama of Warsaw's Centre, 2017, 140/200 cm. A–F – The subsequent stages of the painting's creation

o wysokiej rozdzielczości zdjęcia. Często na zdjęciach grupy zieleni lub pojedyncze drzewa zasłaniają fragmenty elewacji. Czasem proporcje przekroju ulic powodują zasłonięcie części pierzei przez połacie dachów na poprzedzającym planie. Wszystkie te efekty mogą być korygowane w odręcznym rysunku przez podejmowanie świadomych decyzji, np. transparentne malowanie drzew lub nieznaczne poszerzenie ulic w celu ukazania parterów zabudowy. Trzeba pamiętać, że przy tak dużym obszarze podlegającym opracowaniu (setki ulic, tysiące istniejących i ok. 120 zaprojektowanych nieruchomości, format obrazu 140 × 200 cm) mamy do czynienia z tak zwaną sumą spojrzeń, polegającą na dodawaniu informacji wynikającej z pojedynczych ujęć i nieznacznym rozszerzeniu kąta widzenia. Poza tymi obiektywnymi cechami artefaktu dochodzą też wartości dodane autorskiej interpretacji kolorystyki, zwłaszcza w obrazowaniu rzeki i terenów zielonych. Ukazanie miasta w ujęciu z lotu ptaka, łączącym stan istniejący z wizją przyszłości, może być interesującą egzemplifikacją wielowymiarowości znaczeniowej i współczesnego stosowania rysunku architektonicznego w odwzorowaniu i organizowaniu przestrzeni.

Bibliografia

- Bartel K., *Perspektywa malarska*, Warszawa 1958
- Fikus M., *Przestrzeń w autorskich zapisach graficznych*, Poznań 1991
- Fuchs W., *Subiektywne metody przekazu graficznego oraz wizualne modelowanie trójwymiarowe jako narzędzia projektowania koncepcyjnego w architekturze*, praca doktorska wykonana pod kierunkiem prof. dr. hab. inż. arch. Stefana Wrony na Wydziale Architektury Politechniki Warszawskiej (WAPW), Warszawa 1994, mps w zbiorach biblioteki WAPW
- Kemp M., *The Science of Art. Optical Themes in Western Art from Brunelleschi to Seurat*, Nev Haven 1992
- Kostof S., *The Architect: Chapters in the History of the Profession*, Oakland 2001
- Maluga L., *Autonomiczne rysunki architektoniczne*, Wrocław 2006
- Misiągiewicz M., *O prezentacji idei architektonicznej*, Kraków 2003
- Natusiewicz R., *Rysunek architekta*, Wrocław 1992
- Orzechowski M., Trzupiek T., *Rysunek w czasach współczesnych. Rozmowa o celowości rysowania*, w: *Rysunek architektoniczny w praktyce*, red. M. Orzechowski, Warszawa 2019
- Orzechowski M., *Zagadnienia psychologii widzenia*, w: *Rysunek architekta*, Warszawa 2018
- Perez-Gomez A., Pelletier L., *Architectural Representation and the Perspective Hinge*, Cambridge, MA – London 1997
- Piper D., *The Illustrated History of Art*, New York 1991
- Schank Smith K., *Architects' Drawings*, Oxford 2005
- Słownik terminologiczny sztuk pięknych*, red. S. Kozakiewicz, Warszawa 1969
- Suzin L.M., *Perspektywa wykresowa dla architektów*, Warszawa 1974
- Wsieobsczaja istoria architektury*, tom II, red. D.E. Arkin, Moskwa 1948

The Art of Architectural Drawing

Abstract

The purpose of this article is to define the distinctive characteristics of architectural drawing in relation to the broader field of the art of drawing. In seeking to identify the characteristics that distinguish an architect's graphic activities from drawing in the broad sense as a field of the visual arts, the author turns his attention to the psychological aspects of seeing space and the purpose behind the creation of artefacts. One of the key factors here is the analytical process of identifying spatial relationships and deciding which elements of the composition should be recounted and brought out visually in relation to the others, as the deliberate omission of the latter will only serve to enhance the clarity of the design concept or the record of observations from life. This approach to the act of drawing emphasises the importance of careful observation, which enables the artist to transfer a seen or imagined object onto the substrate through visual memory. Sketches, conceptual drawings, working drawings, and finally illustrations and architectural visualisations play many important roles in the design process – from recording initial, vague ideas, through increasingly precise depictions of the building's layout, form and structure, as well as its systems and building materials, to compelling visualisations. It is worth noting, however, that the subject of architectural drawing is not limited solely to the design process. Every drawing that recognises the proportions and geometric relationships of its subject, even in an abstract interpretation – one that differs from visual experience – possesses characteristics that bring it closer to the architectural way of thinking.

Keywords architectural drawing | structural drawing | drawing analysis

An experience of drawing in the field of architecture – in the broadest sense of the term – has yielded insights which, in my view, merit further exploration. What are the key characteristics of an architectural drawing? Current knowledge of pictorial expression suggests that it has been part of human life since the Early Palaeolithic period,¹ as evidenced by the scenes depicted in cave paintings and rock carvings. It is worth noting that such forms of graphic recording can be found across a wide range of periods and in many different places, which confirms the need – ingrained in human nature – to create images, which is timeless and independent of location. I recall this thought as I reflect on my travels, first to northern Italy, near Pian Camuno, where I saw images of people and animals carved into the rocks for the very first time. A few years later, in Sapa, a mountainous region of Vietnam, I had the opportunity to visit a museum of rock carvings where, in addition to the original markings on boulders scattered throughout the natural landscape, I saw a collection of photographs documenting drawings from various sites. Part of the exhibition was dedicated to the Italian region of Pian Camuno! The discovery of such an exhibition in a distant part of the world demonstrates humanity's sensitivity to the visual representation of space, which is independent of time and geography. The earliest graphic records most often depict hunting scenes, animals and human figures. Architectural depictions appeared later, in ancient Mesopotamia, Egypt ruled by Pharaohs, Greece of the Hellenistic period and ancient Rome (Fig. 1).² Drawing, which was still regarded primarily as a utilitarian art form during the Middle Ages, attained the status of an art form in its own right during the Renaissance. It still enjoys this status today.

¹ D. Piper, *The Illustrated History of Art*, New York 1991, p. 13.

² *Wsieobszczaja istoria architekturny*, vol. II, ed. D.E. Arkin, Moscow 1948, board 25.

When writing about drawing, one must bear in mind the significance of the term itself. In the Polish language, the word 'rysunek' (drawing) is clearly associated with the words 'rysa' (scratch) and 'ryć' (incise). Similar connections can be found in many other languages; indeed, the etymology of many words often points to the role of drawing in organising thought, visual memory and spatial awareness (e.g. 'trace' in Greek and 'design' in Italian). All definitions of drawing place it within the realm of art,³ highlighting the use of line on single- and double-curved surfaces (from a mathematical perspective) and on various substrates (from a material perspective). Paper is often used as substrate, and sometimes the substrate is canvas, wood, stone and plastered walls; nowadays, new media (such as felt-tip pens) and even plastic, polycarbonate and glass are used. The texture of the substrate has a huge impact on the visual appearance of the tool mark (Fig. 2). Drawing materials can also vary greatly; the pencil remains the classic tool. The earliest evidence of its existence dates back to the 13th century in Bavaria.⁴

Despite the openness of the term to further interpretation, drawing is most often defined in art as a deliberate creative act.⁵ Since the Renaissance, it has been considered either as a standalone work of art or as the starting point of a creative process, acting as a sketch for the composition of a future scene, with various media used later (Figs. 3, 4). It may be complete in the artist's mind, but at the same time form part of the process of creating another work, such as a sculpture.

Many researchers write about the abstract nature – the existence independent of direct visual impressions – of the line as a graphic element where planes of different colours and lighting meet.⁶ It is worth noting that a drawing makes

use not only of lines that define the forms, but also of hatching, which creates the impression of light and shadow (Fig. 5). The more information there is about the direction of the light, as well as own and cast shadows, the more the drawing moves into the realm of illustration. The less literal the depiction of the forms presented, the greater the freedom of interpretation and the potential for further exploration in the search for the final expression. What fundamentally distinguishes drawing from realistic painting can be described as the conciseness of form necessary to convey information. The abstract nature of drawing always stems from the thought process that takes place during observation (whether depicting something from life or from memory) or visualisation of an imagined space. This means that the artist must decide which features of the object should be highlighted as the most distinctive and requiring abstract graphic expression. When drawing from life, there is a momentary process, repeated in the course of the creation, of transferring the depicted form into visual memory and comparing it visually and analytically with the image taking shape on the substrate.⁷ The act of observation itself may involve looking attentively from a single, stationary position, but it usually involves subconsciously taking into account one's knowledge of the subject being drawn. Sometimes there is also the process of conscious recognition of its form through prior experience of its various views. This constitutes observation combined with an understanding of spatial relationships.

It must be acknowledged, however, that the accumulation of practical experience, leading to the development of methods of depiction, confirms the knowledge gained from studying the theoretical aspects of visual perception and the psychophysiology of vision. The prerequisite for vision is, of course, the presence of light, whose rays, after being reflected off the object being viewed, reach the eyes and are transmitted in the

³ *Wielka Encyklopedia Powszechna PWN*, vol. X, Warszawa 1967.

⁴ K. Schank Smith, *Architects' Drawings*, Oxford 2005, p. 22.

⁵ *Słownik terminologiczny sztuk pięknych*, ed. S. Kozakiewicz, Warszawa 1969.

⁶ R. Natusiewicz, *Rysunek architekta*, Wrocław 1992, p. 9.

⁷ K. Bartel, *Perspektywa malarska*, Warszawa 1958, p. 223.

form of bioelectrical impulses to the retinal tissue, where an inverted image of the object is formed. Because our eyes are several centimetres apart, this process takes place at two different points, so the images formed on the retinas differ slightly; when these images are combined in the brain, the result is a three-dimensional perception of space. Here, visual impressions converge with our knowledge of the object, giving rise to a train of thought focused on the intended outcome. At this stage, one can speak of a selection phase preceded by an analysis of a consciously seen view. It should be noted that this choice is, to some extent, influenced by the draughtsman's subconscious mindset. The final effect of seeing the subject, or the formation of a visual object, is always the result of a process involving the activity of the eyes, the visual pathways of the nervous system, and the functioning of the brain. In the course of creating, we are not aware of that these areas work at the same time, but they all constitute an essential resource for the completion of the work. Another prerequisite for artistic creation is the physical dexterity of the hand (and, to a lesser extent, other limbs), which, through the touch of the tool on the substrate of the image, transforms information about the texture and response of the substrate into a creative act.

It is worth noting that suggestions regarding graphic art education include courses involving the transfer of observed forms onto a substrate of the image without simultaneously comparing the resulting images with direct observation. This is a form of drawing that can be likened to working with a covered substrate, where the brain receives tactile feedback of the tool's contact with the image surface solely from the hand. This method of education was suggested in the first half of the 20th century by Kimon Nicolaides.⁸

Maria Misiągiewicz, writing about the realisation of an architectural work, quotes Roman Ingarden: '(...) the spatial form embodied in it must be such that the principle of its construction is evident within it, so that it becomes immediately apparent to us upon perception that the individual parts of the whole belong together, that they demand one another, and that the absence of any one of them creates (...) a distinct, visible *hiatus* in the work.'⁹ Mirosław Orzechowski writes about the law of pregnation, which concerns the processes of 'noticing the simplest holistic (spatial) arrangements according to the principle of the so-called minimum of perception.' 'Thanks to these processes, we are able to convey a great deal of information about objects using just a few simple lines; our brain perfectly understands and reconstructs, on the basis of synthetic sketches (...), the sum of complex information about the object being drawn.'¹⁰ The stage in the creation of a visual object described above, which is only transferred onto the substrate through lines and areas of light and shade during the act of drawing, can take on a very different visual form depending on the chosen substrate, the tools used and the method of presenting space.

As time has passed and different eras have succeeded one another, we can speak of the development of representational techniques in visual arts, which have had a decisive influence on contemporary methods of architectural drawing. Researchers cite examples of a residential house plan depicted on a clay tablet from the area of present-day Iraq dating back almost three thousand years (Fig. 6) and a sketch of a temple's façade on papyrus in ancient Egypt.¹¹

The legacy of knowledge regarding optics and imaging in the Hellenic world, which was

⁸ W. Fuchs, *Subiektywne metody przekazu graficznego oraz wizualne modelowanie trójwymiarowe jako narzędzia projektowania koncepcyjnego w architekturze*, a doctoral dissertation written under the supervision of Prof. Stefan Wrona, at the Faculty of Architecture of the Warsaw University of Technology (FAWUT), Warszawa 1994, typescript in the collection of the FAWUT library, p. 52.

⁹ M. Misiągiewicz, *O prezentacji idei architektonicznej*, monograph 291, Kraków 2003, p. 9.

¹⁰ M. Orzechowski, *Zagadnienia psychologii widzenia*, in: *Rysunek architekta*, Warszawa 2018.

¹¹ S. Kostof, *The Architect: Chapters in the History of the Profession*, Oakland 2001, p. 19.

transmitted through literature and works of art into the cultural sphere of ancient Rome, has survived into the modern era. A period of particularly intense drawing on the artefacts and writings of antiquity was Renaissance. The Italian edition of the writings of Euclid, an author active in the first half of the 1st millennium BC, provides a great deal of knowledge about perspective and the rules of optics. Nowadays, the term *perspective* is defined both in its broad, traditional sense as 'a view opening up onto something', and in terms of the relationship between the view of an object in space and its image on a plane.¹² In the field of architecture, perspective is characterised more in terms of geometric structure as a central projection used to create, on a flat or single- or double-curved surface, an image resembling a three-dimensional view as perceived by the eye.¹³

Before the principles of central projection were first codified in the 15th century, medieval cartography, much like in the Hellenic world, was based on careful observation, but also on the use of several methods for presenting space. One of the earliest forms of perspective to be found in historical sources was *topographical perspective*, which involved depicting successive, increasingly distant planes one above the other, as if viewed from above. Similarly, in the *row perspective*, objects are depicted in groups situated progressively higher up in the image. The *reverse perspective* owes its name to the denial of any relationship between the size of the objects depicted and their distance from the viewer. It was frequently used in the Middle Ages to depict figures whose size within a painting depended on their social or religious significance. The *naive perspective* already took into account the presence of several vanishing points, but their positions were not linked to a single horizon line; rather, each corresponded to a single viewpoint. An interesting example of

this kind of presentation of space is an anonymous Dutch painting from 1525. It shows the frontages and market buildings of the town square in Her-togenbosch from a bird's-eye view. It is clear that each element of the work is rendered with great care, yet in a sense separately, without any connection to the other parts. Although knowledge of central projection methods had already become widespread in Italy by the first half of the 15th century, north of the Alps many artists still took an intuitive approach to presenting space (Fig. 7).

Today, perspective is a coherent system of methods for presenting space, the nuanced aspects of which were carefully described in the second half of the 19th century, including the relationship between conformable and collinear projections.¹⁴ Professor Guido Hauck described perspective as a consistent system of projection onto various background surfaces, taking into account the psychological aspects of creative visualisation. He emphasised that a successful painting is always the result of a mental process of reconciling visual impressions with knowledge of the object and its spatial relationships. The wider the angle (cone) of vision, the greater the discrepancy between collinear perception and the impressions resulting from the sum of the views. An interesting aspect of visual communication in architecture is the combination of multiple views within a single drawing. This may involve capturing reality with a wide field of view of more than 60 degrees (Fig. 8), or sometimes a composition of several overlapping views, or presentation in a single image of different aspects of the object.

To ensure clarity and objectivity in the recording of information about the space of an architectural object, axonometric projection is frequently used; researchers date its first recorded use to 1699.¹⁵ The visual impression produced by axonometric projection differs significantly from

¹² Słownik wyrazów obcych, Warszawa 1980.

¹³ L.M. Suzin, *Perspektywa wykresowa dla architektów*, Warszawa 1974, p. 59.

¹⁴ M. Kemp, *The Science of Art. Optical Themes in Western Art from Brunelleschi to Seurat*, New Haven 1992, p. 248.

¹⁵ A. Perez-Gomez, L. Pelletier, *Architectural Representation and the PerspectiveHinge*, Cambridge, MA – London 1997, p. 274.

that obtained using orthogonal projection. This is most clearly illustrated by the example of basic geometric shapes, where a sense of spatial depth (a sequence of foreground and background elements) can be achieved solely by varying the thickness and intensity of the lines (Fig. 9A, 9B). That is why spatial notation is used for synthetic ideograms in the design process or in urban planning drawings (Fig. 10).

Axonometry relates to the object being depicted, whereas perspective more closely reflects the visual perception of the object – by the artist or the viewer. It can be said that axonometric and isometric representations are the most objective and abstract – that is, the furthest removed from visual experience – methods of depicting space, whereas classical perspective, in the sense of central projection, is the closest to the visual impressions perceived and remembered by humans. Anamorphic projections, on the other hand, which create the illusion of space when seen from an oblique and clearly defined viewpoint, are easily understood because they draw on the visual experiences stored in our memory and our knowledge of objects, their scale and geometric relationships. Researchers have traced the theoretical foundations of anamorphic graphic compositions back to the writings of Leonardo da Vinci and Piero della Francesca. One of the best-known examples of the use of anamorphosis in painting is Hans Holbein's painting, which depicts diplomats in an interior with the shape of a human skull in the foreground (Figs. 11 A, B).

Against the backdrop of the very brief overview of the development of spatial representation methods in ancient and modern history presented above, let us attempt to characterise architectural drawing as a form of artistic expression that stands out within the field of drawing understood in the broadest way. It seems that neither the background of the drawing nor the tools used are what defines it. The range of the authors' actions is so wide that it is difficult to associate this field of creativity with specific materials. The conceptual

sketches of the floor plans of designed buildings by Louis Kahn and Frank Lloyd Wright's pencil sketches carefully washed with watercolours are the most distant from the aesthetic of Le Corbusier's axonometric drawings or Mies van der Rohe's collages. The quick sketches made with coloured felt-tip pens in Archigram group's work are characteristic of the aesthetic of their futuristic designs, but they do not constitute a distinguishing feature of architectural drawing as a distinct field of activity. It is not here, then, that one should look for the essence of this work. In the Middle Ages, architects would sketch out their designs on site using parchment, wooden or stone tablets, and sometimes even on the walls of the building under construction. Nowadays, paper or tracing paper is commonly used for both freehand drawings and printouts of electronic documents. New media finally make it possible to combine manual tool guidance with a simultaneous electronic trace of the tool's movement displayed on a tablet (computer) screen.¹⁶ In that case, the substrate on which an architectural drawing is created is not characteristic of it. Stories of designers sketching out their ideas in front of a client – on a café napkin, using whatever tool happened to be at hand – have become something of a legend.

If, therefore, we were to look for characteristics that distinguish an architect's graphic work from drawing in the broad sense as a field of the visual arts, we should focus our attention on the psychological aspects of seeing space and the purpose behind the creation of artefacts. One of the key factors here is the analytical process of identifying spatial relationships and deciding which elements of the composition should be recounted and brought out visually in relation to the others, as the deliberate omission of the latter will only serve to enhance the clarity of the design concept or the record of observations from life (Fig. 12 A, B).

¹⁶ The graphical aspect of modern electronic recording and its interaction with freehand drawing deserves separate consideration.

This approach to the act of drawing emphasises the importance of careful observation, which enables the artist to transfer a seen or imagined object onto the canvas through visual memory. Le Corbusier emphasised the importance of such an effort in the training of architects, urging students to draw rather than take photographs.¹⁷ Every drawing that recognises the proportions and geometric relationships of its subject, even in an abstract interpretation – one that differs from visual experience – possesses characteristics that bring it closer to the architectural way of thinking. An important concept, coined in the 1990s by Władysław Fuks in his doctoral thesis, is structural drawing.¹⁸ The encyclopaedic definition of *structure* is based on the concepts of the arrangement of elements, their interrelationships and their location.¹⁹ Researchers, including Leszek Maluga, highlight the role of this approach in conveying the concept of spatial organisation. ‘The English architect Edwin Lutyens called architectural drawing a “letter to the builder”. This comparison highlights three key features of a drawing: firstly, it is the architect who “writes” this letter, giving it meaning and form; secondly, a drawing is a means of communication and is therefore addressed to others; and thirdly, the purpose of the “letter” is to convey information. These characteristics set architectural drawings apart from all other drawings or letters.’²⁰ The quotation cited above draws attention to the aspect of data transfer for the purpose of carrying out a project, but in a slightly broader sense, any graphic design resulting from an understanding of the spatial structure of forms possesses the characteristics of a structural drawing. The amount of information about the internal structure, and the depiction of invisible edges as if the object were transparent, is characteristic of

this style of drawing (Fig. 13), but the essence of the message lies in the deliberate creation of the recording of three-dimensional forms on a flat surface through the process of analysis and understanding of their internal structures.

The degree of saturation with information about the internal structure of the object is important, but not of primary importance. Tomasz Trzupek identifies two main functions of architectural drawing. In his view, the communicative role in design is of paramount importance in the practice of the profession, while the analytical function is important in the educational process.²¹ Of course, the design process usually begins with an assessment of the site for the future building, and a sketch capturing the spatial relationships and character of the plot is the primary method of analysis. Generally speaking, architectural drawings can be classified according to the roles they play in the design process. We are talking about sketches, then conceptual and working drawings, and finally architectural illustrations and visualisations.

Preliminary sketches can take many different forms, ranging from abstract symbols describing a function, through two-dimensional explorations of the layout’s proportions, cross-sections and elevations, to impressionistic sketches of views in perspective. The value of a sketch lies in its potential for further exploration and for taking optional decisions. The literature contains examples of approaches described as network-based, linear or cyclical ways of finding solutions for a design problem.²² It is a kind of personal dialogue between the author and his or her own ideas, in response to their presentation in visual form. An important aspect of sketching is the physical contact with the substrate on which the drawing is created, transmitted from the designer’s hand via the tool. This aspect of the creative

¹⁷ M. Misiągiewicz, op. cit., p. 88.

¹⁸ W. Fuks, op. cit.

¹⁹ *Wielka Encyklopedia Powszechna PWN*, vol. XI, Warszawa 1967.

²⁰ L. Maluga, *Autonomiczne rysunki architektoniczne*, Wrocław 2006, p. 9.

²¹ M. Orzechowski, T. Trzupek, *Rysunek w czasach współczesnych. Rozmowa o celowości rysowania*, in: *Rysunek architektoniczny w praktyce*, ed. M. Orzechowski, Warszawa 2019.

²² W. Fuks, op. cit., p. 23.

process is absent when carrying out preliminary design work in a virtual environment by entering numerical data via a keyboard. Frank Gehry compared the initial phase of exploring the right form for a building to the work of a sculptor. Marian Fikus proposed a typology of graphic activities within the design process. He writes about an 'autopsical diagnosis of the site' in the field, which precedes the initial conception of an idea, while dividing the preliminary graphic stage into verbal, model-based and spatial elements, as well as their combinations.²³

Conceptual drawings are no longer so ambiguous; they contain far more detailed information and leave no room for further exploration of the fundamental solutions that define the building's functional layout, form and structure. They are usually dimensioned, but their key feature is the precise and scaled recording of information in plans, sections and elevations. The French *École des Beaux-Arts* had a significant influence on the modern approach to presenting designs in this way; as early as the 18th century, it required students to produce meticulous studies involving the application of watercolours over precise pencil and ink drawings. Maria Misiągiewicz aptly describes this stage in the process of bringing architecture to fruition: 'Through conceptual drawings, the design accurately presents a multi-dimensional view of the building's shape.' Once the design has taken on the implementation form, it provides precise dimensional specifications through technical drawings. The number and standard designation provide information about the design and material concept. Every construction project requires careful organisation of space, in terms of both aesthetics and structural and material considerations – this cannot be conveyed in words on a building site. 'In such cases, an architectural drawing not only depicts an object, but also serves as fundamental, precise documentation that defines the

design intent in multiple respects, and acts as an essential guide to help others understand how the building should be constructed.'²⁴

The technical design and working drawings represent further stages in refining the information; their graphic form is governed by industry-specific legal standards, and this involves details regarding the systems and the proposed building materials. While conceptual designs are still occasionally produced by hand, all working drawings are now created electronically, enabling the creation of three-dimensional models of buildings in virtual space.

The art of architectural illustration and design visualisation has undergone tremendous changes in the age of electronic media. Using a computer's processing power to organise the numerical data entered into it regarding an architectural structure makes it possible to create realistic visualisations and even animations of that structure. This is a clear advantage over hand-drawn visualisations, which are always limited to a single view. On the other hand, original traditional images, by their very nature, are unique and, in that sense, can be considered works of art.

Conceptual drawings, which neither depict existing objects nor serve a practical purpose in construction, are quite a separate area of creation. A classic, well-known example of this current is the work of Piranesi. Sometimes visions serve as a source of inspiration and, in this capacity, precede the shaping of actual architecture. One might cite Daniel Libeskind's abstract sketches, Peter Cook's collages, and the paintings of Zaha Hadid and Le Corbusier. In Poland, the artists of the Praesens group had a significant influence on architectural design; their works can be admired at the Museum of Art in Łódź. Mondrian's geometrically structured and vividly coloured paintings had a huge influence on the design of building façades, interior design and furniture. Sometimes, existing architectural forms can also serve as inspiration for

²³ M. Fikus, *Przestrzeń w autorskich zapisach graficznych*, Poznań 1991, p. 31.

²⁴ M. Misiągiewicz, op. cit., p. 20.

fantastical depictions (G. Piranesi, M.C. Escher). Leszek Maluga writes that 'The surface of paper is a stage for the imagination (...). The image is static and flat. It is only the viewer's active perception that triggers the mechanism of spatial projection, much like a holographic image filling the physical space once laser projectors are activated. This stage for imagination possesses the characteristics typical of all architectural drawings (...).'²⁵

Design concepts are often depicted on two-dimensional surfaces, such as orthogonal projections of floor plans, elevations or cross-sections. The visualisation of the form in three-dimensional space then takes place in the next stage of visual communication as a result of the architect's imagination bringing together the information from the orthogonal drawings (Fig. 14).

Urban areas or entire cities can also be visualised using data recorded in orthogonal projections. The method involves using a grid of squares to transform a city plan into a perspective view, and then adding the heights of the buildings based on drawings of their façades and cross-sections (Figs. 15 A, B).

The proportions of the façade can be shown in an orthogonal drawing or in sketches from life in perspective views. Nowadays, the classic Renaissance method of creating such a visualisation of a city can be aided by computer software, but the essence of the thinking – the way in which data on the proportions of buildings and the city plan is utilised – remains unchanged. An interesting example is the digital conversion of an orthophoto map of a city – which is a sum of satellite images – into a perspective view, followed by a drawing reconstruction of existing buildings based on data depicting their façades. Created in 2017 using pencil and watercolour for the international real estate agency Cushman & Wakefield, this panorama of Warsaw city centre utilises computer-aided techniques to produce a composition featuring a grid of streets and blocks of buildings

derived from aerial photographs. This helps avoid the need for time-consuming manual conversion of a city map into a perspective view based on a grid of squares, as illustrated by the representation of the Wilanów palace and gardens complex (Fig. 15). Once this base map has been created, building heights and roof shapes can be added, using data from photographic records and drawings from life showing the existing buildings. Added to this are visualisations of buildings to be constructed over the next few years, created by interpreting information contained in orthogonal projections, sometimes based on the proportions and colours seen in photographs of mock-ups or promotional materials for investment projects. The process of depicting this subject (a bird's-eye view of the city centre) involves sketching the entire scene with a drafting pencil, starting with a grid of streets (including bridges) and urban complexes, green spaces and the course of the Vistula valley (Fig. 16A). The drawing is then saturated with information on the façades and roof shapes (Fig. 16B). Watercolour is applied to the sketch prepared in this way; the colours correspond to existing buildings or those proposed in the designs (Figs. 16 C, D, E, F).

When discussing this work, I am sometimes asked whether it makes sense to go to the trouble of manually mapping the urban landscape in an age of virtual visualisations and readily available aerial photographs, including those taken by drones. It turns out that using this data (photographic documentation, digital visualisations) in manual work allows us to capture more information than we can capture from a single photograph, even one of high resolution. In photos, groups of greenery or individual trees often obscure parts of the façade. Sometimes the proportions of the street cross-section mean that parts of the building frontage are obscured by the roofs of the buildings in the foreground. All these effects can be adjusted in a handmade drawing by making deliberate decisions, such as painting trees in a transparent style or slightly widening the streets to show the ground floors of the buildings. It is important to bear in

²⁵ L. Maluga, op. cit., p. 150.

mind that, given such a large area to be covered (hundreds of streets, thousands of existing properties and around 120 designed buildings, with an image format of 140 × 200 cm), we are dealing with what is known as the sum of views, which involves combining information from individual shots and slightly widening the angle of view. In addition to these objective features of the artefact, there is also the added value of the author's interpretation of the colours, particularly in the depiction of the river and green areas. Presenting the city from a bird's-eye view, combining the current state with a vision of the future, can serve as an interesting illustration of the multidimensional nature of meaning and the contemporary use of architectural drawing in the mapping and organisation of space.

Bibliography

- Bartel K., *Perspektywa malarska*, Warszawa 1958
- Fikus M., *Przestrzeń w autorskich zapisach graficznych*, Poznań 1991
- Fuchs W., *Subiektywne metody przekazu graficznego oraz wizualne modelowanie trójwymiarowe jako narzędzia projektowania koncepcyjnego w architekturze*, a doctoral dissertation written under the supervision of Prof. Stefan Wrona at the Faculty of Architecture of the Warsaw University of Technology (FAWUT), Warszawa 1994, typescript in the collection of the FAWUT library
- Kemp M., *The Science of Art. Optical Themes in Western Art from Brunelleschi to Seurat*, New Haven 1992
- Kostof S., *The Architect: Chapters in the History of the Profession*, Oakland 2001
- Maluga L., *Autonomiczne rysunki architektoniczne*, Wrocław 2006
- Misiągiewicz M., *O prezentacji idei architektonicznej*, Kraków 2003
- Natusiewicz R., *Rysunek architekta*, Wrocław 1992
- Orzechowski M., Trzupek T., *Rysunek w czasach współczesnych. Rozmowa o celowości rysowania*, in: *Rysunek architektoniczny w praktyce*, ed. M. Orzechowski, Warszawa 2019
- Orzechowski M., *Zagadnienia psychologii widzenia*, in: *Rysunek architekta*, Warszawa 2018
- Perez-Gomez A., Pelletier L., *Architectural Representation and the Perspective Hinge*, Cambridge, MA – London 1997
- Piper D., *The Illustrated History of Art*, New York 1991
- Schank Smith K., *Architects' Drawings*, Oxford 2005
- Słownik terminologiczny sztuk pięknych*, ed. S. Kozakiewicz, Warszawa 1969
- Suzin L.M., *Perspektywa wykresowa dla architektów*, Warszawa 1974
- Wsieobsczaja istoria architektury*, vol. II, ed. D.E. Arkin, Moscow 1948