

Barbara Stec

O świetle we wnętrzu

Relacja między światłem słonecznym a architekturą
w aspekcie atmosfery architektury

Monografia

Kraków 2017

Zygmuntowi Stecowi
mojemu Tacie

Rada Wydawnicza Krakowskiej Akademii im. Andrzeja Frycza Modrzewskiego:
Klemens Budzowski, Maria Kapiszewska, Zbigniew Maciąg, Jacek M. Majchrowski

Recenzje:

prof. dr hab. inż. arch. J.-Krzysztof Lenartowicz

prof. dr hab. inż. arch. Lucyna Nyka

Fotografie i rysunki: Barbara Stec

Skład: Rafał Pasternak

Projekt okładki: Barbara Stec, **realizacja:** Oleg Aleksejczuk

Redakcja bibliografii i przypisów: Oleg Aleksejczuk

Adiustacja: Małgorzata Tomczak

Publikacja sfinansowana ze środków przeznaczonych
na działalność statutową Wydziału Architektury i Sztuk Pięknych
(numery projektów: WaiSP/DS/1/2014, WaiSP/DS/8/2016)

ISBN 978-83-65208-99-6

Copyright© by Krakowska Akademia im. Andrzeja Frycza Modrzewskiego
Kraków 2017

Żadna część tej publikacji nie może być powielana ani magazynowana
w sposób umożliwiający ponowne wykorzystanie, ani też rozpowszechniana
w jakiegokolwiek formie za pomocą środków elektronicznych, mechanicznych,
kopiujących, nagrywających i innych, bez uprzedniej pisemnej zgody
właściciela praw autorskich.



Na zlecenie:

Krakowskiej Akademii im. Andrzeja Frycza Modrzewskiego
www.ka.edu.pl

Wydawca: Oficyna Wydawnicza AFM, Kraków 2017

Opieka wydawnicza: Halina Baszak Jaroń

Sprzedaż: ksiegarnia@kte.pl

Druk i oprawa: Zakład Poligraficzny UEK

Spis treści

WPROWADZENIE

ATMOSFERA WE WNĘTRZU JAKO REZULTAT RELACJI ŚWIATŁA SŁONECZNEGO Z ARCHITEKTURĄ	9
--	---

ROZDZIAŁ I

ZAŁOŻENIA PRACY I STAN BADAŃ	13
I. 1. Założenia pracy	14
I. 1.1. Przedmiot badania	14
I. 1.2. Zakres badania	16
I. 1.3. Wzgląd badania	19
I. 1.4. Metoda badania	23
I. 1.5. Cel pracy	25
I. 1.6. Elementy nowości	25
I. 2. Stan badań	26

ROZDZIAŁ II

RELACJA ŚWIATŁA SŁONECZNEGO Z ARCHITEKTURĄ: UWARUNKOWANIA I ATMOSFERA	43
II. 1. Uwarunkowania	44
II. 1.1. Wpływ warunków fizycznych	44
II. 1.2. Wpływ fizjologii człowieka	50
II. 1.3. Wpływ warunków psychologicznych	62
II. 1.4. Wpływ warunków kulturowych	75
II. 2. Aspekt atmosfery architektury	82
II. 2.1. Wzajemne eksponowanie architektury i światła słonecznego we wnętrzu	82
II. 2.2. Wrażenia zmysłowe	85
II. 2.3. Nastrojowość atmosfery	86
II. 2.4. Projekcyjność atmosfery	87
II. 2.5. Podsumowanie. Kryterium wartościowania relacji światła słonecznego z architekturą w aspekcie atmosfery	87

ROZDZIAŁ III

ARCHITEKTONICZNE OPEROWANIE ŚWIATŁEM SŁONECZNYM A ATMOSFERA ARCHITEKTURY 89

III. 1. Typologia. Pojęcia podstawowe	90
III. 1.1. Elementarne architektoniczne sposoby operowania światłem słonecznym we wnętrzu	90
III. 1.2. Skala architektonicznych sposobów operowania światłem słonecznym we wnętrzu	90
III. 1.3. Aktywność architektury	91
III. 1.4. Organizacja oświetlenia	97
III. 1.5. Architektoniczne narzędzia	100
III. 2. Systematyka elementarnych architektonicznych sposobów operowania światłem we wnętrzu	109
III. 2.1. Zależności elementarnych architektonicznych sposobów operowania światłem słonecznym we wnętrzu w ujęciu aksonometrycznym	109
III. 2.2. Wzajemne eksponowanie architektury i światła słonecznego we wnętrzu ..	110
III. 3. Wartościowanie atmosfery architektury jako rezultatu wzajemnego eksponowania architektury i światła słonecznego we wnętrzu	113
III. 3.1. Atmosfera architektury w ujęciu Le Corbusiera i Johna Pawsona	113
III. 3.2. Atmosfera architektury w ujęciu Steena Eilera Rasmussena, Mieczysława Twarowskiego, Petera Zumthora i Henry Plummera	114
III. 3.2. Zależność atmosfery architektury od eksponowania wnętrza w wyniku operowania w nim światłem słonecznym	119

ROZDZIAŁ IV

ARCHITEKTONICZNE OPEROWANIE ŚWIATŁEM SŁONECZNYM WEDŁUG AKTYWNOŚCI ARCHITEKTURY I W ASPEKCIE ATMOSFERY WNĘTRZA - STUDIA PRZYPADKÓW 125

IV. 1. Wprowadzanie promieni bezpośrednio	127
IV. 1.1. Wnikanie pełne (1)	127
IV. 1.2. Wykrawanie (2)	130
IV. 1.3. Przeciskanie (3)	139
IV. 1.4. Wykluczenie (4)	142
IV. 2. Odbijanie	143
IV. 2.1. Odbijanie lustrzane (5)	143
IV. 2.2. Rozpraszanie-łamanie (6)	156
IV. 2.3. Rozpraszanie-uginanie (7)	160
IV. 2.4. Rozpraszanie-ślizganie (8)	163
IV. 2.5. Rozpraszanie-kanalizowanie (9)	168

IV. 3. Filtrowanie	176
IV. 3.1. Przesiewanie (10)	176
IV. 3.2. Refrakcja (11)	193
IV. 3.3. Pochłanianie (12)	194
IV. 4. Aktywności architektury w aspekcie atmosfery wnętrza	203
IV. 5. Złożony sposób operowania światłem.	
Złożenie sposobów operowania światłem	205

ROZDZIAŁ V

EKSPONOWANIE ARCHITEKTURY I ŚWIATŁA SŁONECZNEGO A ATMOSFERA WNĘTRZA – STUDIA PRZYPADKÓW

215

V. 1. Ekspozowanie materialności architektury – temperowana ciemność, intymność, skupienie	216
V. 1.1. Studia przypadków	216
V. 2. Ekspozowanie plastyczności architektury – gradacja światła i cienia, temperowana jasność, klarowność, spójność, łagodność	224
V. 2.1. Studia przypadków	224
V. 3. Ekspozowanie struktury filtra – kontrasty światła i cienia lub rozmycie światła, ornamentyka, iluzyjność, ulotność	231
V. 3.1. Studia przypadków	231
V. 4. Ekspozowanie przestrzeni wnętrza – gęstość przestrzeni, las	234
V. 4.1. Studia przypadków	234
V. 5. Ekspozowanie przenikania wnętrza z zewnątrz – otwarcie, przestronność, lekkość	244
V. 5.1. Studia przypadków	244
V. 6. Ekspozowanie właściwości fizycznych światła słonecznego	248
V. 6.1. Orkiestracja. Studia przypadków	251
V. 6.2. Choreografia. Studia przypadków	257

PODSUMOWANIE WYNIKÓW BADANIA. WNIOSKI	265
LITERATURA	268
INDEKS NAZWISK	273
SPIS OBIEKTÓW ARCHITEKTONICZNYCH OPISANYCH W PRACY	276
SPIS ILUSTRACJI I TABEL	278
STRESZCZENIE	282
SUMMARY	285

Skupiony wzrok konfrontuje nas ze światem,
podczas gdy widzenie peryferyjne
zanurza nas w jego ciele.

J. Pallasmaa, *Oczy skóry. Architektura i zmysły*

Architekturę tworzymy, rozpoznajemy, rozumiemy, odczuwamy i zapamiętujemy przede wszystkim
jako kompozycje trójwymiarowych form – kreowane światłem i kolorem.

J. Rabiej, *Światło i kolor – uniwersalne walory architektury sakralnej*

wprowadzenie

Atmosfera we wnętrzu jako rezultat relacji światła słonecznego z architekturą

Kiedy usiłujemy odtworzyć w pamięci dom w ogrodzie albo fragment miasta, wyobraźnia wysświetla ich obrazy. Dotyczą one najczęściej nie tyle konkretnych brył, co poczucia ich świetlistości albo mroczności, specyficznej gry światła i cienia. Pisarz stwierdzi nawet w hiperboli literackiej, że „Pamięta się tylko światło. Zawsze światło. I zapach. Jasny, odurzający aromat blasku”¹. Wylania się we wspomnieniu weranda w koronce światła i cienia, orzeźwiający wnętrze pracowni, ulica z posadzką oblaną słońcem. Projekcja wspomnienia jest tworzona w umyśle człowieka dzięki zapamiętanemu światłu, które pierwotnie weszło w rzeczywistą relację z architekturą i dzięki niej uzyskało swoją postać². Tę postać – konkretną, fizyczną, postrzegalną przez człowieka, wspomnienie eksponuje właśnie dlatego, że jest tylko obrazem. Czego? Plamy światła i cienia na ścianie, chwili, nastroju człowieka, wyjątkowej właściwości architektury, którą można nazwać jej atmosferą. Światło słoneczne i atmosfera architektury stanowią w najszerszym ujęciu temat niniejszej książki.

Relacja między architekturą a światłem słonecznym wpływa na atmosferę architektury we wnętrzu już zrealizowanym, gdzie można ją poddać badaniu, oraz odwrotnie, wykreowanie konkretnej atmosfery, traktowane jako cel, ku któremu dąży architekt, może wpłynąć na kształtowanie relacji między architekturą a światłem słonecznym w projektowanym wnętrzu. Ten drugi przypadek ilustrują dwa przykłady, przedstawione poniżej.

Peter Zumthor w opisie budynku Kunthaus Bregenz stwierdził, że muzeum „stoi w świetle Jeziora Bodeńskiego”³. Światło to architekt uczynił źródłem idei projektowej muzeum i wprowadził je do kilku wnętrz w taki sposób, by wyeksponować jego zmienność ze względu na stronę świata, z której pada oraz czas i pogodę. Wykreowana atmosfera architektury tych wnętrz jest wynikiem zachodzącej w nich, postrzegalnej dla człowieka relacji architektury ze światłem słonecznym. Nie ma w nich rzeczywistej mglistej poświaty znad jeziora, zmieniającej się zależnie od wilgotności, temperatury, ciśnienia powietrza, ale jest *światło mglistej poświaty* – temperowane, rozproszone, przemieszczające się we wnętrzu zgodnie z porą dnia, roku i pogodą, eksponujące fragmenty ścian, przestrzenność wnętrza i całkowite zamknięcie w nich człowieka.

Kengo Kuma w opisie muzeum Hiroshigeo Andō w Bato stwierdził, że źródłem idei projektowej tego muzeum był dla niego drzeworyt Andō *Ulewa na moście Ohashi* z serii *Sto słynnych widoków Edo*⁴, a zwłaszcza widoczne w nim nanoszenie warstw linii, by przedstawić deszcz. W zrealizowanym wnętrzu muzeum nie ma strug wody, ale są niezliczone, nakładające się na siebie paski cieni i światła, które zacierają realne jego granice i tworzą iluzję zacinającego z różnych stron *deszczu światła i cienia*. W rezultacie specyficznego operowania światłem słonecznym w muzeum tym panuje atmosfera bezgraniczności i intymności, nieklarowności i dynamicznej zmienności.

¹ A.D. Liskowacki, *Aneks. Pejzaż wieczorny z lodziami*, [w:] idem, *Cukiernica pani Kirsch*, Kraków 1998, s. 171.

² Pallasma pisze: „Istnieją miasta, które pozostają wyłącznie odległymi obrazami w naszej pamięci i miasta, które są przez nas żywo pamiętane. Moja pamięć wywołuje piękne miasto wraz ze wszystkimi jego dźwiękami, zapachami i grammi światła i cienia. Mogę nawet wybrać, czy chcę iść po nasłonecznionej czy zacienionej stronie ulicy w przyjemnym mieście moich wspomnień”. J. Pallasmaa, *Oczy skóry...*, *op. cit.*, s. 81.

³ Zumthor pisze: „Przestrzenna konstelacja płyt zmienia orientację światła, generuje cienie i odbicia. Temperuje nastrój światła i daje głębię pomieszczeniu. Wszystko wydaje się przepuszczalne, przepuszczalne dla światła, wiatru i pogody, jak gdyby budynek potrafił zarządzać nimi, tu na górze, bez szczelnej skóry”. P. Zumthor, *Kunthaus Bregenz*, Hatje 1999, s. 14. O ile nie zaznaczono inaczej, fragmenty literatury obcojęzycznej w przekładzie B. Stec.

⁴ Kuma pisze: „Zachodni badacze są zafascynowani sposobem, w jakim użyto linii, by przedstawić deszcz [...] Użycie linii w tym celu jest w specyficznej, japońskiej wrażliwości, którą to wyraził Hiroshige. Badacze zauważają też, że za pionowymi liniami przedstawiono szereg scen [...] W dziełach Hiroshigeo człowiek nie jest przeciwieństwem natury. Były raczej nakładają się i mieszają. Miałem nadzieję wyrazić istnienie tych warstw, widocznych w jego pracach, przez zastosowanie drewnianych struktur siatek, ażurów”. K. Kuma, *Architektura w charakterze miejsca stanie się normą XXI wieku*, [w:] M. Poprawska, M.A. Urbańska (red.), *Kierunki. Nowa architektura w Japonii i Polsce*, tłum. M.A. Urbańska, Kraków 2005, s. 167.

Opisane przykłady przekonują, że architekci szukają dla projektowanych przez siebie wnętrz konkretnej atmosfery, a realizują ją, między innymi, za pomocą precyzyjnie zbudowanej relacji między architekturą a światłem słonecznym. Światło we wnętrzu stanowi zatem budulec atmosfery, doceniany przez architektów, bo dający się im kształtować, stąd jego badanie w aspekcie atmosfery jest zasadne zarówno w odniesieniu do architektury już istniejącej, jak projektowanej.

Pojęcie światła pojawia się w rozważaniach o atmosferze architektury, podejmowanych coraz częściej przez architektów i filozofów, choć dawniej były one domeną poetów i pisarzy. O atmosferze architektury pośrednio pisali ponad pół wieku temu Steen Eiler Rasmussen i Mieczysław Twarowski, potem: Józef Krzysztof Lenartowicz, Konrad Kucza-Kuczyński, Juhani Pallasmaa, Peter Zumthor, Henry Plummer, Gernot Böhme, Krystyna Wilkoszewska. Wśród wielu komponentów atmosfery architektury, jak: dźwięczność wnętrza, temperatura jego powietrza i materiałów, zapachy i smaki we wnętrzu, wskazują oni właśnie na światło. Człowiek, przebywający we wnętrzu może odbierać każdy z tych komponentów, także światło, zgodnie ze stanem swoich zmysłów i umysłu, co prowadzi do nieuniknionej subiektywności takiego odbioru⁵. Natomiast samą atmosferę architektury, na którą składają się wyżej wymienione komponenty, można uznać za fizyczną, obiektywną właściwość wnętrza. Takie znaczenie atmosfery przyjęto w pracy. Rozważania o atmosferze wskazują na zgodność co do tego, że jest ona istotna dla pełnego doświadczenia architektury przez człowieka i że jej odbiór, pomimo subiektywności, jest na tyle podobny u wielu ludzi, że może stanowić podstawę badania.

W refleksji o atmosferze podkreśla się rolę zmysłów bezpośredniego kontaktu z materią, również tą niewidzialną, w budowaniu wielozmysłowego doświadczenia architektury. Negacja reżimu oka nie deprecjonuje jednak zmysłu wzroku, lecz przeciwnie, pokazuje znacznie większy zakres jego możliwości niż ten wykorzystywany przy oglądzie płaskich obrazów, na przykład jego zdolność penetrowania głębi i rozległości przestrzeni na peryferiach pola widzenia człowieka albo zdolność do współpracy z innymi zmysłami. Z punktu widzenia praktyki projektowej to właśnie widzialność światła daje szansę przynajmniej częściowego oglądu atmosfery, której komponent stanowi, a dzięki temu – jej projektowania. Zatem w badaniu zależności między światłem a atmosferą architektury zyskuje na znaczeniu zarówno światło, które obok tradycyjnych funkcji użytkowych przyjmuje funkcję budulca atmosfery, jak i atmosfera, która, dzięki widzialności światła – jej istotnego komponentu, może być stosunkowo łatwo opisywana i projektowana za pomocą metod rysunkowych i fotograficznych.

Wartościowanie atmosfery architektury na podstawie doznań wzrokowych nie wyklucza jej wielozmysłowego doświadczenia. Pełne, cielesne zaangażowanie człowieka w odbiór atmosfery wyraża sytuacja zanurzenia człowieka we wnętrzu architektonicznym, urbanistycznym lub krajobrazowym posiadającym atmosferę. Z tego względu pojęcie wnętrza, implikujące pojęcie objętości i zawartości, stało się kluczowe dla badania. Już w tytule książki sugeruje ono istotę jej treści: zależność światła i atmosfery architektury doświadczanej przez człowieka.

Naturalną konsekwencją opisywania atmosfery, efektów światła, które ją budują i ich odbioru przez człowieka jest metaforyzacja języka. W badaniu wykorzystano metafory, ponieważ lapidarnie i zrozumiale oddają one sedno omawianego, zwykle subtelnego zjawiska, którego istotę często łatwo zniszczyć dosłownym definiowaniem. Jeśli metafory te są powszechnie stosowane, jak na przykład zanurzenie człowieka we wnętrzu, nie zostały wyszczególnione w tekście, natomiast jeśli są rzadko spotykane, zaznaczono je kursywą. Jednak, jeśli metafory takie powtarzają się wielokrotnie, po pierwszym zapisaniu ich kursywą zrezygnowano z wyszczególnienia.

⁵ Można zauważyć, że im bliżej wartościowania czystymi wrażeniami zmysłowymi, tym bardziej atmosfera jest obiektywna (przy założeniu podobnej sprawności zmysłów u jej odbiorców), natomiast im bliżej umysłowego odbioru, tym bardziej jest ona subiektywna. Widać to w nazwach różnych rodzajów atmosfery: od słów, określających czyste wrażenia zmysłowe, aż do poetycznych porównań.

Ze względu na specyfikę badania istotną jego częścią są schematy rysunkowe i fotografie. Schematy mają na celu wyjaśnienie fizycznych mechanizmów operowania światłem we wnętrzu, natomiast fotografie – przedstawienie zastosowania poszczególnych sposobów operowania światłem w wybranych wnętrzach, jak również eksponowania właściwości fizycznych wnętrza wskutek konkretnej relacji światła z architekturą, co wpływa, jak wykazało badanie, na atmosferę wnętrza. Układ książki zaplanowano w kolejności: od partii zasadniczo wyłącznie tekstowych (Rozdziały I i II), poprzez partie tekstu ze schematami rysunkowymi (Rozdział III), partie tekstu z fotografiami mniejszego formatu, ilustrującymi charakterystyczne przypadki operowania światłem (Rozdział IV) do partii tekstu zaopatrzonej w fotografie większego formatu, które ilustrują wyraziste przypadki uzyskania atmosfery wnętrza za pomocą relacji architektury ze światłem (Rozdział V)⁶.

Badanie zawężono do światła słonecznego ze względu na zakres jego operowania na Ziemi, naturalny charakter, niekontrolowaną, a przewidywalną zmienność, wynikającą z pór roku, pór dnia, klimatu, pogody, a poprzez to z uwagi na jego wyjątkowo mocny wpływ na atmosferę wnętrza. W cyklu rocznym światło słoneczne obejmuje całą Ziemię. Wnika do wnętrza zawsze z zewnątrz, nieustannie zmieniając kąt padania promieni i jakość promieniowania. Człowiek musi się do niego ustosunkować: zarówno chronić przed jego nadmiarem, jak i wykorzystywać jego dobroczynne działanie. Wszystko to sprawia, że światło słoneczne rozjaśnia grunt pod stopami człowieka dosłownie i w przenośni⁷, stawiając go w relacji do architektury, układu słonecznego i kosmosu. Z tych względów zależność architektury i światła słonecznego nazwano w pracy *r e l a c j ą*. Określenie to sugeruje, że bierze się pod uwagę zależność wyjątkowo poważną, nieuniknioną, zarządzaną ścisłymi regułami, a także, subtelnie wskazuje ono na obecność w jej centrum człowieka – odbiorcy światła we wnętrzu, również w aspekcie atmosfery architektury.

⁶ Każdy rozdział opatrzonej został sentencją, oddającą omawianą materię. Pełny opis bibliograficzny każdej z nich znajduje się w literaturze.

⁷ Por. tytuł *The Luminous Ground* – jednego z tomów czterotomowej książki Christophera Alexandra *The Nature of Order*, za: J.K. Lenartowicz, *Do polskiego czytelnika*, [w:] Ch. Alexander (i inni: S. Ishikawa, M. Silverstein, M. Jacobson, I. Fiksdahl-King, S. Angel), *Język wzorców. Miasta, budynki, konstrukcja* (1977), tłum. A. Kaczanowska, K. Maliszewska, M. Trzebiatowska, Gdańsk 2008.

Od pierwszych promieni słońca, które uderzają złoty czubek piramidy i zapalają go świt po świetle,
po bukiet światła i koloru animujący wnętrze kaplicy Ronchamp,
światło było nie tylko warunkiem oświetlenia i percepcji
– ono stawiało nas w szczególnej relacji ze słońcem
i uczestniczyło jako istotny element w tworzeniu znaczenia architektury.

A.M. Borys, *Lume di Lume. A Theory of Light and Its Effects*

Użycie świetlnych efektów w architekturze decyduje o wrażeniu ładu i harmonii,
pozwała wydobyć przestrzenność bryły
bądź pozbawić ją wyrazistych kształtów.

M. Popczyk, *Światło i obrazy*

|

Założenia pracy i stan badań

I. 1. Założenia pracy

W rozdziale tym przedstawiono przedmiot badania, jego zakres i взгляд. Wyjaśniono przyjęte znaczenia pojęć: światło, światło słoneczne, wnętrze, architektura, atmosfera architektury. Przedstawiono metodę badania, cel pracy oraz elementy nowości badania. Omówiono stan badań, na który składają się publikacje cytowane i wykorzystane w pracy.

I. 1.1. Przedmiot badania

Przedmiotem badania w najogólniejszym ujęciu jest światło. Przyjęto w pracy definicję światła, według której jest ono promieniowaniem elektromagnetycznym i strumieniem fotonów jednocześnie⁸. Do światła należą: ultrafiolet, światło widzialne i podczerwień. Światło, mające dwoistą, korpuskularno-falową naturę wchodzi w związki z materią na wielu poziomach, które są badane i opisywane przez różne działy fizyki⁹, zwłaszcza optykę geometryczną, optykę fizyczną (falową oraz kwantową) i spektroskopię¹⁰. Światło jest ponadto przedmiotem badań wielu innych nauk, szczególnie astronomii, klimatologii i meteorologii, biologii, medycyny. Z nauk tych architektki czerpią wiedzę, użyteczną w projektowaniu architektury. Światło jest warunkiem *sine qua non*, a czasem również tematem dzieł malarskich i rzeźbiarskich. Architektoniczne ujęcie światła łączy ze sobą jego взгляд naukowy i artystyczny.

W optyce geometrycznej pojęciem podstawowym (choć umownym), pozwalającym wyrażać i opisywać związki światła z materią, jest promień światła, oznaczający nieskończenie cienką wiązkę światła (odpowiednik prostej w geometrii). Przyjmuje się, że promienie światła są całkowicie od siebie niezależne¹¹ i rozchodzą się w danym ośrodku optycznym¹² po linii prostej¹³ (z prędkością w doskonałej próżni 3×10^8 m/s). Zjawiskami świetlnymi, opisywanymi za pomocą geometrii są: prostoliniowość rozchodzenia się światła, odbicie światła¹⁴, które może być lustrzane lub rozproszone, refrakcja (załamanie światła¹⁵).

⁸ Uściślenie pojęć fizycznych opracowano na podstawie: R.P. Feynman, R.B. Leighton, M. Sands, *Feynmana wykłady z fizyki*, t. 1.2: *Optyka, termodynamika, fale*, wyd. 6 popr. i uzup., tłum. A. Jurewicz, M. Grynberg, M. Kozłowski, T. Butler, Warszawa 2007 oraz: A. S. Gajewski, *Wybrane zagadnienia z fizyki*, Kraków 2003.

⁹ Zob. R.L. Gregory, *Oko i mózg. Psychologia widzenia*, tłum. S. Bogusławski, Warszawa 1971. Gregory zauważa, że „spór o naturę światła należy do najbardziej interesujących w historii nauki” i przywołuje m.in. poglądy Isaaca Newtona, który sądził, że „światło składa się z korpuskuł, czyli cząstek świetlnych, emitowanych przez ciała [...] a więc do pewnego stopnia przewidywał współczesną teorię, według której światło ma podwójne właściwości: cząstek i fal”. *Ibidem*, s. 16, 17.

¹⁰ Gajewski wymienia także: optykę elektronową, instrumentalną, fizjologiczną i nieliniową. A.S. Gajewski, *Wybrane zagadnienia...*, *op. cit.*, s. 235.

¹¹ Pomija się interferencję światła, która jest związana z falową naturą światła i oznacza zjawisko nakładania się fal, powodujące stabilne w czasie wzmocnienie fali w jednych punktach przestrzeni oraz osłabienie fali w innych, odpowiednio do stosunków fazowych fal.

¹² Ośrodek, w którym rozchodzi się światło, nazywany jest w optyce ośrodkiem optycznym lub skrótowo ośrodkiem.

¹³ Za dowód prostoliniowości rozchodzenia się światła uznaje się cień.

¹⁴ W ujęciu optyki geometrycznej odbijanie światła jest to zjawisko fizyczne, polegające na zmianie kierunku rozchodzenia się promieni światła na granicy dwóch ośrodków w taki sposób, że promień ten pozostaje w ośrodku, w którym się rozchodzi. A.S. Gajewski, *Wybrane zagadnienia...*, *op. cit.*, s. 239.

¹⁵ W ujęciu optyki geometrycznej refrakcja, czyli załamanie światła jest to zjawisko fizyczne, polegające na zmianie kierunku biegu promieni światła po przejściu do innego ośrodka materialnego. A.S. Gajewski,

Optyka falowa bada naturę światła jako fali elektromagnetycznej. Stanowi ona podstawę i ograniczenia dla optyki geometrycznej (wyjaśniając jej prawa na poziomie zjawisk elektromagnetycznych¹⁶). Optyka falowa także posługuje się pojęciem promienia świetlnego, oznaczającego w jej zakresie badania kierunek rozchodzenia się energii niesionej przez światło¹⁷. Podstawowymi zjawiskami świetlnymi, opisywanymi przez optykę falową są: interferencja, dyfrakcja¹⁸, refrakcja, polaryzacja¹⁹ i dyspersja światła²⁰. Fala świetlna na granicy z innym ośrodkiem materialnym, na przykład powietrza i wody, ulega refrakcji, dyfrakcji lub polaryzacji. Refrakcja, opisywana przez optykę geometryczną jako załamanie promieni po przejściu do innego ośrodka, jest tłumaczona w optyce falowej jako zmiana prędkości światła, gdy przechodzi ono do innego ośrodka optycznego. Zmiana prędkości fali świetlnej wiąże się w tym zjawisku ze zmianą długości fali, a tym samym ze zmianą barwy światła, możliwą do percypowania przez człowieka. W zjawiskach refrakcji, dyfrakcji i interferencji występuje dyspersja światła, której rezultatem jest jego rozszczepienie na barwne spektrum. Światło białe jest mieszaniną barw widma. Każdy barwny odcień widma jest światłem o innej długości i częstotliwości fali²¹.

Optyka kwantowa bada naturę światła jako strumienia fotonów²². Wiele zjawisk świetlnych, jak zjawiska promieniowania cieplnego, fotoelektryczne, zjawisko Comptona, procesy fotochemiczne, pochłanianie (absorpcja) światła²³ są wyjaśniane w oparciu o własności kwantowe światła. Najmniejszych długościom fal światła odpowiadają najwyższe energie fal, zatem największą energię w świetle widzialnym niesie światło fioletowe (wywołujące w oku wrażenie barwy fioletowej), a najmniejszą – światło czerwone.

Wybrane zagadnienia..., op. cit., s. 240. W dalszym ciągu badania zastosowano określenie refrakcji, a nie – załamania, by nie tworzyć błędnego skojarzenia tego zjawiska fizycznego z innym, nazywanym powszechnie w języku potocznym „łaniem światła” (opracowanym w dalszej części badania jako rozpraszanie–łamanie światła).

¹⁶ Prawa optyki geometrycznej są prawdziwe tylko dla odległości znacznie większych niż długość fali.

¹⁷ W ośrodkach izotropowych (wykazujących jednakowe własności fizyczne we wszystkich kierunkach) jest ono prostopadłe do czola fali.

¹⁸ Dyfrakcja jest to zjawisko fizyczne, polegające na zmianie kierunku rozchodzenia się fali świetlnej na krawędziach przeszkód i w ich pobliżu. Dyfrakcja jest wyraźnie obserwowalna dla przeszkód o rozmiarach porównywalnych z długością fali i z tego powodu nie jest ona opisywana przez optykę geometryczną.

¹⁹ Polaryzacja światła jest to wydzielenie światła liniowo spolaryzowanego (czyli takiego, w którym drgania wektora elektrycznego i magnetycznego odbywają się w dwu wzajemnie prostopadłych kierunkach) ze światła naturalnego lub częściowo spolaryzowanego. A.S. Gajewski, *Wybrane zagadnienia...*, op. cit., s. 289, 290.

²⁰ Dyspersja światła jest to zależność prędkości światła od jego długości w ośrodku optycznym.

²¹ Zob. R.L. Gregory, *Oko i mózg...*, op. cit. oraz O. Müller, *Goethe i zasady świata barw*, tłum. S. Trzaska, „Autoportret” 2008/2009, nr 4 (25) / 1 (26), Kraków 2009. Gregory podaje, że eksperymenty nad rozszczepieniem światła białego podejmował m.in. Isaac Newton oraz Jan Wolfgang Goethe. Newton wyróżnił w widmie 7 barw: czerwoną, pomarańczową, żółtą, zieloną, niebieską, indygo i fioletową. Gregory uważa, że „Newton lubił liczbę 7 i dodał barwy: indygo i pomarańczową, aby ową magiczną liczbę utworzyć”. R.L. Gregory, *Oko i mózg...*, op. cit. s. 22. Olaf Müller podaje, że Goethe w swym dziele *Farbenlehre* (1810), które wysoko cenił na tle całej swej twórczości, polemizował z Newtonem i sam przeprowadził eksperyment rozszczepienia światła słonecznego w pryzmacie. W akwareli, którą namalował w wieku osiemdziesięciu lat (nazwanej przez archiwistów w Weimarze *Ośmioczęściowym kołem barwnym*), pokazał stopniowe przechodzenie jednej barwy w drugą i, dzięki temu, niepoliczalną liczbą barw. Müller zauważa, że Goethe „przede wszystkim koncentrował się na przemijających, nietrwałych barwach, które rejestruje wzrok: na błękitcie nieba, zachodach słońca, barwnych cieniach, na tęczy i kolorowych zjawiskach, jakie można wyczarować za pomocą szklanego i wodnego pryzmatu”. O. Müller, *Goethe i zasady świata barw...*, op. cit., s. 5.

²² W ujęciu optyki kwantowej światło jest strumieniem fotonów, czyli cząstek elementarnych, które są pojedynczymi dyskretnymi porcjami promieniowania elektromagnetycznego i jednocześnie samą falą elektromagnetyczną.

²³ Pochłanianie (absorpcja) światła jest to zjawisko fizyczne, polegające na zmniejszeniu energii fali świetlnej podczas jej rozchodzenia się w ośrodku wskutek przemiany energii fali w energię wewnętrzną ośrodka lub w energię promieniowania wtórnego o innym składzie widmowym i innym kierunku rozchodzenia się (fotoluminescencja).

I. 1.2. Zakres badania

W niniejszym podrozdziale ustalono, jakie światło oraz gdzie i kiedy operujące wzięto pod uwagę.

– Badanie światła ograniczono do światła słonecznego. Przyjęte w pracy pojęcie światła słonecznego oznacza światło, którego źródłem jest Słońce i które operuje na Ziemi; w dzień jest to światło promieniowania Słońca bezpośrednie i odbite od sfery niebieskiej²⁴ oraz od powierzchni ziemi, nocą – jest to światło promieniowania Słońca odbite od Księżyca i dochodzące do Ziemi. Dla określenia bezpośredniego kierunkowego promieniowania słonecznego padającego ze Słońca na Ziemię i będącego źródłem nie tylko światła, ale i ciepła zastosowano także termin nasłonecznienia (co oznacza, że nasłonecznienie jest szczególnym przypadkiem światła słonecznego i, w związku z tym nie zachodzi tożsamość między znaczeniami tych dwóch terminów). Zrezygnowano z pojęcia światła dziennego²⁵, ponieważ wykluczałoby ono światło księżycowe, które ma znaczenie dla badania.

Światło słoneczne określa się w pracy także skrótowo światłem (jeśli nie zaznaczono inaczej, w badaniu oznacza ono światło słoneczne w znaczeniu wyjaśnionym powyżej).

– Badanie ograniczono do światła widzialnego dla człowieka²⁶. Zagadnienia związane z ultrafioletem i podczerwienią jako naturalnymi składowymi bezpośredniego promieniowania słonecznego, pojawiły się w opracowaniu wpływu fizjologii człowieka na odbiór i projektowanie światła we wnętrzu. Spośród fizycznych praw, rządzących zjawiskiem światła, wzięto w badaniu pod uwagę przede wszystkim te prawa, które człowiek postrzega sprawnym zmysłem wzroku w naturalny sposób: prawo rozchodzenia się promieni światła po linii prostej, prawo odbicia promieni światła (lustrzanego i rozproszonego), prawo refrakcji promieni światła, prawo pochłaniania światła.

– Badanie światła ograniczono do wnętrz architektonicznych, urbanistycznych i krajobrazowych. Odniesiono się do definicji wnętrza, sformułowanej w krakowskiej szkole architektury krajobrazu (Zygmunt Jan Novak, Janusz Bogdanowski, Aleksander Böhm, Wojciech Kosiński, Piotr Patoczka), stawiającej to pojęcie jako główną, umowną jednostkę podziału przestrzeni²⁷.

²⁴ Sfera niebieska jest to optyczne złudzenie wewnętrznej powierzchni kuli o nieograniczenie wielkim promieniu i środka w miejscu obserwatora. Model sfery niebieskiej jest używany w astronomii i geografii do określenia położenia ciał niebieskich względem danego miejsca na Ziemi bez uwzględnienia ich rzeczywiście odległości. Za: J. Mielicki, *Astronomia w geografii*, wyd. 4. poprawione, Warszawa 2013, s. 24–27.

²⁵ W piśmiennictwie architektonicznym spotyka się różne zastosowania pojęcia światła dziennego. Zwykle oznacza ono każde światło operujące w dzień i pochodzące od Słońca: bezpośrednie oraz pośrednie, odbite od ziemi i sfery niebieskiej. Rzadziej oznacza ono jedynie światło sfery niebieskiej. Spotyka się rozróżnienie między pojęciem światła dziennego i nasłonecznienia, określającym bezpośrednie światło Słońca. Por. M. Twarowski, *Słońce w architekturze*, Warszawa 1962; E. Neufert, *Podręcznik projektowania architektoniczno-budowlanego* (1973), tłum. S. Janicki, R. Łucki, R. Tauszyński, A. Zawadzki, Warszawa 1980. Twarowski określa nasłonecznieniem działanie bezpośrednich promieni słonecznych. Neufert w rozdziale Oświetlenie–nasłonecznienie stosuje określenie światła dziennego w analizie naświetlenia wnętrza światłem, pochodzącym z zewnątrz budowli w czasie dnia (bez sprecyzowania, czy jest ono bezpośrednie, czy pośrednie), a określenie nasłonecznienia – wyłącznie do bezpośredniego promieniowania słonecznego, które wnika do wnętrza. E. Neufert, *Podręcznik projektowania...*, *op. cit.*, s. 105–124.

²⁶ Światło widzialne jest to promieniowanie elektromagnetyczne o długości fal w próżni w zakresie od 380 nm do 770 nm, które bezpośrednio w oku ludzkim wywołuje wrażenia świetlne. Zakres fal światła widzialnego tworzy widmo światła widzialnego, obejmujące barwy (od fal najkrótszych) od fioletu (najkrótszej fali światła widzialnego), przez niebieską, zieloną, żółtą, pomarańczową, do czerwonej.

²⁷ Patoczka pisze: „Pół wieku temu, twórca krakowskiej szkoły architektury krajobrazu, profesor Janusz Bogdanowski zdefiniował pojęcie »wnętrza«, nadając temu pospolitemu słowu sens specjalistyczny. [...] Ustalono też cztery części tej umownej jednostki, wyróżniając w każdym wnętrzu: ściany i bramy, podłogę, sklepienie i wolnostojące bryły. [...] Wnętrze architektoniczne, krajobrazowe i zespół wnętrz podobnych stanowią

Zgodnie z tą definicją wnętrze jest to „bardziej lub mniej konkretnie zamknięta ścianami i otwarta bramami część – postać otoczenia”²⁸, w której może przebywać człowiek. Pojęcie wnętrza jako „części – postaci otoczenia” człowieka koresponduje z pojęciem „usytuowania człowieka w otoczeniach”, stosowanym przez Gernota Böhme²⁹, a dzięki temu znajduje odniesienie we współczesnym dyskursie filozoficznym i estetycznym. Wnętrze ma/może mieć swoje światło: to, które się w nim zapala (naturalne – jak światło ognia, sztuczne – jak światło lampy) i to, które wnika do niego z zewnątrz (w dzień światło słoneczne, w nocy światło słoneczne odbite od Księżyca, światło gwiazd, światło lamp ulicznych, samochodów itp.). Zgodnie z wcześniejszym założeniem, w pracy wzięto pod uwagę tylko światło słoneczne we wnętrzu. Źródło tego światła znajduje się zawsze poza wnętrzem.

Ze względu na specyfikę badania przyjęto, że elementami każdego wnętrza są jego przestrzeń i ograniczenia. Na ograniczenia wnętrza składają się jego: ściany, podłoga, sklepienie oraz bryły³⁰. Traktując te elementy jako swoistą aparaturę, służącą do wprowadzania światła słonecznego do wnętrza i modyfikowania go, uściślono znaczenie bryły należącej do ograniczeń wnętrza jako formy kubaturowej, mogącej posiadać swoje własne wnętrze w sensie pozytywowym (na przykład w postaci armaty świetlnej) albo w sensie negatywowym (na przykład w postaci duktów, ukrytych w strukturze budynku między stropem konstrukcyjnym a stropem podwieszonym). Prostą formę kubaturową wnętrza stanowią kąty bryłowe (opisane przez Twarowskiego jako kąty wypukłe elementów wnętrza, na przykład narożniki bryłowe³¹). Zgodnie z powyższym w obszarze ograniczeń wyodrębniono: przegrody (postrzegane jako niekubaturowe) i bryły (postrzegane jako kubaturowe), przy czym bryły nie są niezbędnym elementem wnętrza.

Pojęcie architektury, przyjęte w badaniu, oznacza „sztukę i umiejętność kształtowania i organizowania przestrzeni w realnych formach mających na celu zaspokojenie materialnych i duchowych potrzeb człowieka”³². Realne formy, na które wskazuje definicja, tworzą wnętrza architektoniczne, urbanistyczne lub krajobrazowe, dlatego pojęcia architektury i wnętrza są w pracy używane wymiennie (wnętrze powstaje w wyniku „sztuki i umiejętności organizowania przestrzeni w realnych formach”).

Ograniczenie przedmiotu badania do wnętrza spowodowało następujące ustalenia szczegółowe:

- 1) Światło słoneczne może być wprowadzane do wnętrza i modyfikowane przez jego elementy (przestrzeń, ograniczenia: przegrody, bryły). Elementy te w szczególnych przypadkach mogą być dla człowieka we wnętrzu słabo dostrzegalne lub nawet niedostrzegalne. Najczęściej są to przypadki dotyczące bryły w ograniczeniach wnętrza, stanowiącej część budynku, do którego to wnętrza należy. Zatem w zakres ograniczeń wnętrza włączono:

desygnat pojęcia określanego jako fizjonomia otoczenia”. P. Patoczka, *Monitoring ochrony i kształtowania krajobrazu w Bieszczadzkiem Parku Narodowym i jego otulinie*, „Roczniki Bieszczadzkie” 2010, 18, s. 390, <https://www.bdpn.pl/dokumenty/roczniki/tom18/31.pdf> [dostęp: maj 2017].

²⁸ Elementami wnętrza są: ściany i bramy, podłoga, sklepienie i wolnostojące bryły. Zdaniem Patoczki: „Zgodnie z logiką ściany zamykają je na wysokości wzroku, sklepienie przekrywa od góry, pod nogami mamy podłogę, a sam obserwator staje się »bryłą wolnostojącą« we wnętrzu”. P. Patoczka, *Monitoring ochrony i kształtowania krajobrazu*, ..., *op. cit.*, s. 391.

²⁹ Zob. G. Böhme, *Filozofia i estetyka przyrody w dobie kryzysu środowiska naturalnego*, tłum. J. Marecki, Warszawa 2002. Böhme przewidywał, że „usytuowanie w otoczeniach”, stosowane do człowieka, może stać się jednym z ważniejszych zagadnień współczesnej estetyki.

³⁰ Bramy potraktowano w badaniu jako rodzaje ściany lub bryły, dlatego nie zostały one wyodrębnione w zestawieniu.

³¹ M. Twarowski, *Słońce w architekturze*, ..., *op. cit.*, s. 133–136.

³² J.K. Lenartowicz, *Słownik psychologii architektury dla studiujących architekturę*, Kraków 1997, s. 10. W rozwinięciu definicji Lenartowicz pisze: „Zależnie od skali i różnorodności zapotrzebowań społecznych i indywidualnego człowieka architektura musi stale dopasowywać się do złożonych form jego życia, do postępu technicznego, rozwoju społecznego i gospodarczego ludzkości oraz psychologicznych tendencji charakterystycznych dla określonej zbiorowości”.

- **bryły pozytywowe:** różnorodne trójwymiarowe uformowania ograniczeń wnętrza (także budynku, do którego wnętrze należy), postrzegane jako bryły najczęściej poza tym wnętrzem i służące do wprowadzania światła do wnętrza i modyfikowania go, jak świetliki przestrzenne (wśród nich armaty świetlne Le Corbusiera);
- **bryły negatywowe:** sąsiednie (osobne) wnętrza w strukturze ograniczeń wnętrza badanego, do którego wpuszczają zmodyfikowane światło, jak przestrzenne dukty, kanały, *light pipes*;
- **przegrody ograniczające:** okapy, osłony przeciwsłoneczne (w tym lamacze światła Le Corbusiera), także osłony, rzutniki cieni, ekrany po zewnętrznej stronie ograniczenia badanego wnętrza.

W pierwszym i drugim przypadku osiągnięcie zamierzonej jakości światła w konkretnym wnętrzu może istotnie wpłynąć na ideę formotwórczą całej bryły budynku, do którego to wnętrza należy.

- 2) Oświetlenie wnętrza, zwłaszcza w budynku, stosunkowo łatwo zmienić za pomocą czasowych aranżacji: żaluzji, okiennic, zasłon, parasoli, roślin. Aranżacje te wzięto w badaniu pod uwagę, jeśli można je uznać za architektoniczne, czyli – zgodnie z przyjętą definicją architektury – za „kształtowane i organizowane przez człowieka”. Lekkość lub pochodzenie organiczne materiału, z których są wykonane nie eliminuje ich architektonicznego charakteru, ponieważ architektura jest/może być budowana z różnych materiałów (mineralnych, organicznych, sztucznych) i obejmuje także kształtowane oraz organizowane przez człowieka elementy natury. Z tego względu rośliny, posadzone przez człowieka lub zaadoptowane z natury jako ograniczenie wnętrza, wchodzą w zakres badanych elementów wnętrza (na przykład parkan z żywych bambusów w ogrodzie japońskim albo sosny wewnątrz domu w Léze-Cap-Ferret, projektu Lacaton Vassal Architects).
- 3) Ograniczenie przedmiotu badania do wnętrza wymagało odniesienia się do definicji architektury sformułowanej przez Le Corbusiera. Uznano, że ograniczenie to nie wyklucza badania z corbusierowskiej tradycji ujęcia relacji między architekturą a światłem słonecznym. Od czasu, kiedy Le Corbusier sformułował swoją myśl, że „architektura to przemysłana, bezbłędna, wspaniała gra brył w świetle”³³, ugruntował się wprawdzie zwyczaj (zauważalny w krytyce architektonicznej i projektowaniu) utożsamiania brył z budynkiem (lub budynkami) we wnętrzu urbanistycznym lub krajobrazowym, w którym operuje światło. Jednak sam Le Corbusier nie wskazuje, gdzie ma stać obserwator, postrzegający grę brył w świetle, nie można więc wykluczyć, że stoi on we wnętrzu budynku i z tej pozycji postrzega grę brył (ograniczeń wnętrza) w świetle. Wtedy słynna Corbusierowska definicja architektury odnosi się do każdego wnętrza. W pracy przyjęto taką możliwość i uznano, że „przemysłana, bezbłędna, wspaniała gra brył w świetle” może zachodzić we wnętrzu architektonicznym, urbanistycznym i krajobrazowym, do którego, jak do naczynia, słońce wlewa swoje promienie, wzbudzając w nim „niewysławialną przestrzeń”³⁴.

³³ Le Corbusier, *W stronę architektury*, tłum. T. Swoboda, Warszawa 2012, s. 80.

³⁴ Le Corbusier użył określenia *l'espace indicible* między innymi podczas wizyty w klasztorze La Tourette w ostatniej fazie jego budowy, kiedy to oprowadzał po nim przyszłych użytkowników – braci Dominikanów. Wypowiedzi Le Corbusiera, zarejestrowane wtedy na taśmie magnetofonowej, spisali i wydali w książce F. Biot, F. Perrot (i inni), *Le Corbusier et l'architecture sacrée. Saint-Marie-de-La-Tourette – Eveux*, Lyon 1985. Cytowane określenie pochodzi z następującej wypowiedzi Le Corbusiera: „*Je suis inventeur de l'expression: 'l'espace indicible' qui est une réalité que j'ai découverte en cours de route. Lorsqu'une oeuvre est à son maximum d'intensité, de proportion, de qualité d'exécution, de perfection, il se produit un phénomène d'espace indicible: les lieux se mettent à rayonner, physiquement, ils rauonnent. Ils déterminent ce que j'appelle 'l'espace indicible', c'est-à-dire un choc qui ne dépend pas des dimensions mais de la qualité de perfection. C'est du domaine de l'ineffable*”. *Ibidem*, s. 96. *L'espace indicible* przetłumaczono na polski jako „niewysławialna przestrzeń” zgodnie z uwagami Lenartowicza, który w dyskusjach zauważał, iż takie tłumaczenie oddaje sens

Za taką interpretacją tej definicji architektury przemawia analiza światła słonecznego w dziełach samego Le Corbusiera. Dla przykładu: w klasztorze La Tourette (Le Corbusier, Eveau, 1960) armaty świetlne pełnią szczególną rolę w doprowadzaniu odpowiedniego światła słonecznego do wnętrza kaplicy kościoła i trudno sądzić, że architekt zaprojektował je wyłącznie dla gry światła i cienia, przebiegającej na ich bryłach, widzianych od zewnątrz na dachu kaplicy. Przeciwnie, to właśnie efekty światła w tym wnętrzu objawiają celowość i skuteczność zastosowania świetlików. Proponowaną interpretację „gry brył w świetle” dopuszczają także krytycy architektury Le Corbusiera, na przykład Francesco Venezia i Henry Plummer. Venezia dał temu wyraz, kiedy w swej książce *La Torre d'Ombre* opatrzył zdjęciem korytarza klasztoru La Tourette następujący tekst: „cienie tworzą w/na budynku sekwencje, rytmy, melodie, które wzbudzają między sobą złożoną grę”³⁵. Także fotografie Plummera w jego książce o architekturze sakralnej Le Corbusiera³⁶ pokazują, że ich autor odnosi słynną definicję architektury zarówno do brył budynku w jego wnętrzu krajobrazowym lub urbanistycznym, jak i do wnętrza architektonicznego.

– Przyjęto zakres terytorialny i czasowy dla części badania. W Rozdziale I i II nie wprowadzono ograniczeń terytorialnych i czasowych. W rozdziale III wprowadzono ograniczenie terytorialne do stref geograficznych z wykluczeniem strefy równikowej, dla której należałoby inaczej uszczegółowić organizację oświetlenia. W Rozdziale IV i V, obejmującym studia przypadków, wprowadzono, ze względu na specyfikę badania, ograniczenie terytorialne do wnętrz europejskich i japońskich, które autorka mogła zbadać osobiście oraz ograniczenie czasowe do okresu pięćdziesięciu lat: 1965–2015. Ograniczenia w Rozdziale IV i V pozwoliły mocniej związać badanie z wielozmysłowym, osobistym doświadczeniem architektury w konkretnym kontekście kulturowym i historycznym. Doświadczenie to przyjęto jako wiarygodną podstawę formułowanych twierdzeń. Wszystkie ilustracje: fotografie i rysunki, wykorzystane w pracy są wykonane przez autorkę.

I. 1.3. Wzgląd badania

Światło słoneczne we wnętrzu zbadano w pracy pod względem:

- relacji z architekturą,
- uwarunkowań,
- atmosfery architektury.

– Światło słoneczne we wnętrzu zbadano jako wzajemną relację z architekturą. Relacja ta, choć efemeryczna (zależna od pogody i od zmiennych składników powietrza, jak para wodna, zawiesiny mineralne i organiczne), jest na tyle fizyczna i regularna, że daje się człowiekowi opisywać i badać pod kątem wielorakich uwarunkowań.

– Relację architektury ze światłem słonecznym we wnętrzu zbadano pod kątem uwarunkowań: fizycznych, fizjologii człowieka, psychologicznych oraz kulturowych.

– Światło słoneczne we wnętrzu zbadano pod względem atmosfery architektury. Przyjęto, że atmosfera architektury jest to fizyczna właściwość wnętrza

oryginału lepiej niż „niewysłowiona przestrzeń”, gdyż wyraża, że przestrzeń jest ze swej istoty niemożliwa do wysłowienia; por. niewidoczny a niewidzialny.

³⁵ Venezia pisze: „Le ombre creano in un edificio sequenze, ritmi, melodie, che intessono tra loro un gioco complesso”. F. Venezia, *La torre d'ombre o l'architettura delle apparenze reali*, Venezia 1988, s. 18.

³⁶ Chodzi o książkę: H. Plummer, *Cosmos of Light. The Sacred Architecture of Le Corbusier*, Bloomington 2013.

(jego przestrzeni i ograniczeń), istotna dla wzbudzania w człowieku konkretnych wrażeń zmysłowych i stanów umysłu. W pracy stosuje się sporadycznie również roboczą definicję atmosfery architektury, w której oznacza ona zdolność architektury do wzbudzania w człowieku konkretnych wrażeń zmysłowych i umysłowych. Ze względu na personifikację (zdolność jest sprawnościowym atrybutem człowieka), definicja ta pozostała jedynie roboczą. Atmosfera oznacza fizyczną właściwość wnętrza, na którą składają się poszczególne jego właściwości fizyczne (światło widzialne i niewidzialne, temperatura, wilgotność, zapach, kierunki przegród itp.). Oczywiście, atmosfera architektury w przyjętym znaczeniu nie jest tożsama z atmosferą w fizyce, gdzie stanowi powłokę gazową utrzymującą się wokół ciała niebieskiego ze względu na działającą grawitację³⁷, niemniej dotyczy fizycznej właściwości wnętrza. Atmosfera architektury bliska jest przenośnym znaczeniom atmosfery jak: nastrój, klimat, aura³⁸. Znaczenia te w odniesieniu do właściwości fizycznych wnętrza pozostają w badaniu jedynie metaforyczne, przy czym dwa z nich: klimat i nastrój wypełniają wnętrze i implikują sytuację zanurzenia w nim człowieka, natomiast aura emanuje z przedmiotu i implikuje pozycję człowieka jako widza, obserwującego zjawisko.

Przyjęte znaczenie atmosfery wpisuje się we współczesną tradycję stosowania i występowania tego pojęcia w krytyce architektonicznej. Nie tylko w tych jej fragmentach, gdzie architekci odnoszą się wprost do atmosfery, nazywając ją i wartościując, ale także w wątkach, w których atmosfera, nie nazwana wprost, daje się odczytać, na przykład w refleksji nad materialnością architektury lub ludzkim doświadczeniem budowania i odbioru architektury. Rozważania nad atmosferą można więc znaleźć w idei architektury jako środowiska, przedstawionej przez Kengo Kumę. Według idei tej budowanie architektury jest dopasowywaniem środowiska do ciała człowieka w długotrwałym procesie doświadczania i negocjowania materialności architektury (Kuma określa ten proces jako: *showing/erasing, entering/leaving, breaking/connecting*)³⁹. Środowisko i ciało istnieją jako powiązane komponenty jednej, choć złożonej materii, która mocno przypomina Deleuzjańską faldę: jest bez przerwy rozwijana i zwijana z różnych warstw i według zasady ciągłości⁴⁰. Jakość tej materii, jej postać, zasady występowania, potencjał, widoczny w procesach, którym podlega, na przykład w obróbce i starzeniu się, w zdolności wchodzenia w ścisłą relację z człowiekiem, stanowi o jej materialności. W związku z tym materia wchodzi w relację z człowiekiem za pomocą swej materialności⁴¹,

³⁷ Por. W. Kopaliński, *Słownik wyrazów obcych i zwrotów obcojęzycznych*, Warszawa 1983, hasło: atmosfera, s. 42. W znaczeniu dosłownym atmosfera (gr. *atmós* – opar, para, dym; *spaira* – kula) jest to gazowa powłoka planety lub zewnętrzna warstwa gwiazdy. Atmosfera otacza ciało niebieskie o masie wystarczającej do utrzymania warstwy gazów w wyniku działania grawitacji. Atmosfera otaczająca Ziemię jest mieszaniną gazów, pozbawionych zapachu, smaku i zabarwienia (powietrze), pary wodnej, pyłów zawieszonych. W obrębie atmosfery wyodrębnia się wiele warstw o specyficznych właściwościach, dotyczących np. temperatury, składu procentowego powietrza.

³⁸ W znaczeniu przenośnym atmosfera oznacza: nastrój, klimat psychiczny panujący w jakimś środowisku, miejscu lub aurę, ton jakiegoś środowiska, miejsca. Za: W. Kopaliński, *Słownik wyrazów obcych...*, *op. cit.*, s. 42.

³⁹ K. Kuma & Associates, *Studies in Organic*, Tokyo 2009, s. 058–060.

⁴⁰ Zob. K. Kuma, *Organisms as Relationships* [w:] K. Kuma & Associates, *Studies in Organic...*, *op. cit.*, s. 056–060. W eseju tym Kumanawiązuje do idei faldy, wyłożonej przez Gillesa Deleuze'a w książce *Leibniz et le Baroque* (Paryż 1988). Według idei faldy istotną cechą materii, podlegającej faldowaniu, jest jej ciągłość, płynność, elastyczność. Zob. też B. Stec, *Materialność jako relacja*, „Autoportret” 2015, nr 1 (48). Komentując ideę faldy, podjętą przez Kumą, autorka pisze, że brak przerw materii oznacza jej „rozrzedzenie, zagęszczenie, rozwarstwienie, nawarstwianie, pęcznienie, zapadanie się, rozciąganie, skupianie, dopasowywanie, adoptowanie, afiliowanie”. *Ibidem*, s. 36–44.

⁴¹ Materia podlega bodźcom zewnętrznym i wewnętrznym (wynikającym z jej właściwości) i przez to zmienia się, oscylując między gęstością i rzadkością, twardością i miękkością. Kuma pisze: „Na przykład percypujemy postać stałą i ciekłą ciała jako opozycję, ale woda staje się „twarda” dla kogoś, kto styka się z nią spadając z dużej wysokości. Jak widać, przejście od postaci stałej do ciekłej jest dwuznaczne i relatywne. Takie były punkty teorii Deleuze'a i Guattariego”. K. Kuma & Associates, *Studies in Organic...*, *op. cit.*, s. 046.

która w tej relacji staje się mediatorem między ciałem człowieka a architekturą, włącznie z jej trudnym uchwytnym *genius loci*. Takie ujęcie materialności mocno koresponduje z przyjętym znaczeniem atmosfery architektury.

Przyjęte znaczenie atmosfery odnosi się także do filozoficznego ujęcia „atmosfer” przez Gernota Böhme⁴², poddanego analizie przez Krystynę Wilkoszewską⁴³. Böhme wyjaśnia, że atmosfera była często używaną w życiu codziennym metaforą, przejętą z meteorologii do określenia uczuć, którym człowiek ulega pod jakimś wpływem, porównywalnym z wpływem pogody (atmosfera, podobnie jak pogoda, stymuluje uczucia człowieka). Od XVIII wieku atmosferą nazywano „nastój konkretnego pomieszczenia”, któremu ulega człowiek w danym pomieszczeniu. Böhme określa atmosferę jako „przestrzeń naznaczoną”⁴⁴ – zatem przestrzeń o konkretnych właściwościach. Böhme odnosi atmosferę nie tylko do pomieszczeń i architektury, ale także do „przestrzeni otwartej” parków (zwłaszcza angielskich), ogrodów, uformowań przyrody (na przykład doliny). Można więc stwierdzić, że odnosi ją do wnętrza (ich przestrzeni, zakreślonej ograniczeniami). Böhme przypomina, że różne rodzaje ogrodów określano w przeszłości na podstawie ich atmosfery, wartościowanej na podstawie nastroju, jaki budziły w ich użytkownikach. Starano się wtedy projektować ogrody tak, by uzyskać w nich pożądaną atmosferę, a potrzebne ku temu dane otrzymywano z praktyki. Przywołuje starą tradycję komponowania ogrodów na zasadzie przygotowywania sceny. Intensywność oddziaływania sceny na użytkownika-aktora była tak mocna, że ulegał on konkretnemu nastrojowi, czyli przyjmował rolę, którą narzucała mu scenografia.

Atmosfery Böhmego Wilkoszewska określa „nastrojami odnajdowanymi po stronie rzeczy”⁴⁵. Są one „obiektywne, znajdują się po stronie przedmiotów i mają moc oddziaływania na podmiot, który pod ich wpływem »popada w dany nastrój«, a nawet zmienia swój nastrój na inny”⁴⁶. Sam Böhme nazywa atmosfery quasi-obiektywnymi⁴⁷. W badaniu także uznano, że atmosfera architektury jako fizyczna właściwość wnętrza (przedmiotu) jest obiektywna oraz istotna dla wzbudzania w człowieku (podmiocie) konkretnych wrażeń zmysłowych i stanów umysłu (które są subiektywnym rezultatem działania atmosfery na człowieka). Relacja podmiotu i przedmiotu, istotna z filozoficznego punktu widzenia, jest w badaniu poruszana jedynie w zakresie, pozwalającym ustalić kryteria wartościowania atmosfery architektury.

Uwagi Wilkoszewskiej na temat atmosfer Böhmego zobowiązują do wyjaśnienia dlaczego użyto w pracy określenia atmosfery architektury a nie: nastroju bądź nastrojowości architektury. Polskie słowo atmosfera nawiązuje wprost do angielskiego – *atmosphere*, stosowanego w dosłownym sensie do fizyki i geografii (podobnie, jak w polskim słowo atmosfera) oraz w przenośnym sensie – do architektury. Ten przenośny sens tłumaczy się na polski najczęściej jako nastrój⁴⁸ i tak

⁴² Böhme obszernie wyjaśnia koncepcję atmosfer w swej książce *Filozofia i estetyka przyrody w dobie kryzysu*, op. cit.

⁴³ K. Wilkoszewska, *Uwagi na marginesie książki Gernota Böhmego „Filozofia i estetyka przyrody”*, „Sztuka i Filozofia” 2004, 24, 20–23, bazhum.muzhp.pl.

⁴⁴ G. Böhme w wywiadzie, udzielonym Teodorowi Ajderowi w Warszawie 22 czerwca 2013. Rozmowę przeprowadzono w ramach projektu „Zielony Jazdów ekologia / ciało / taniec”, <https://alchetron.com/Gernot-Böhme-2636578-W>.

⁴⁵ K. Wilkoszewska, *Uwagi na marginesie...*, op. cit., s. 22. Wilkoszewska pisze: „Myśl, by przypisać nastroje stronie przedmiotowej wydawała się albo naiwna – prowokująca zarzut powrotu do animizmu, albo obskurancika – prowokująca podejrzenie ulegania ezoterycznym praktykom *New Age*. Niemniej można odnaleźć tu i ówdzie w filozofii próby sytuowania jakości emocjonalnych po stronie obiektów. Böhme, wspierając się na swoim ulubionym, a większości nieznanym filozofie Schmitzu, wypowiada się na ten temat zdecydowanie, zwłaszcza w swej *Antropologii filozoficznej*”. *Ibidem*, s. 22.

⁴⁶ *Ibidem*.

⁴⁷ Quasi-, ponieważ, jak to ujęła Wilkoszewska, ich „ostateczną określoność [...] wyznacza dopiero reakcja podmiotu», rozumiana w duchu kontemplatywnego odbioru”. *Ibidem*, s. 23.

⁴⁸ J. Stanisławski, *Wielki słownik angielsko-polski*, Warszawa 1986, t. 1, s. 38.

też spolszcza Wilkoszewska atmosfery Böhme. Zastosowanie w badaniu określenia atmosfery, a nie nastroju, wynikało nie tyle z chęci ściślejszego powiązania pracy z angielskojęzyczną literaturą przedmiotu (co mogłoby mieć miejsce), ale przede wszystkim z chęci zaznaczenia istotnej dla badania różnicy między nastrojem człowieka a atmosferą architektury. Zauważono bowiem, że nastrój w pierwszym sensie odnosi się do człowieka, gdyż oznacza jego stan uczuciowy i stan usposobienia⁴⁹, a zatem nie oznacza fizycznej właściwości architektury, lecz, ewentualnie skutek oddziaływania tej właściwości na człowieka. W przypadku takiego oddziaływania można mówić o nastrojowości architektury, lecz to określenie nie wyczerpuje całego zakresu znaczeniowego, objętego atmosferą architektury. Nastrojowość oznacza bowiem jedną ze zdolności architektury, a to – zdolność wzbudzania przez architekturę konkretnego nastroju w człowieku⁵⁰. Innym rezultatem oddziaływania architektury na człowieka może być wywołanie w jego umyśle konkretnych iluzji lub skojarzeń. W takim przypadku można mówić o projekcyjności architektury, która oznacza zdolność wzbudzania przez architekturę konkretnych iluzji lub skojarzeń w umyśle człowieka⁵¹. W powyższym ujęciu nastrojowość architektury jest pojęciem wartościującym atmosferę pod względem nastroju człowieka⁵² (mówi się o nastrojowej atmosferze, której ulega człowiek), podobnie jak projekcyjność architektury jest pojęciem wartościującym atmosferę pod względem iluzji i skojarzeń, wywoływanych w umyśle człowieka (mówi się o wywołaniu pewnej atmosfery, na przykład atmosfery mglistej poświaty znad jeziora). Obydwa pojęcia są przydatne w wartościowaniu atmosfery, która sama jest pojęciem wartościującym wnętrze w aspekcie jego fizycznych właściwości. Atmosfera nie odnosi się wyłącznie do wzbudzania konkretnego nastroju, iluzji lub skojarzeń w umyśle człowieka, gdyż obejmuje także zdolność do wzbudzania pierwszych wrażeń zmysłowych, związanym najczęściej z praktycznym użyciem wnętrza (na przykład do czynności, jak czytanie, spanie, jedzenie, uprawianie ćwiczeń sportowych, wykonywanie zabiegów higienicznych).

Językowe odniesienie atmosfery architektury do atmosfery w fizyce (więc także w meteorologii w odniesieniu do atmosfery ziemskiej) uwypukla zatem fizyczność tej pierwszej, która także w pewnym sensie wypełnia wnętrze (choć nie jest powłoką gazową) i w której zanurzony jest człowiek (podobnie, jak żyje on zanurzony w atmosferze ziemskiej).

Przyjęte znaczenie atmosfery kontrastuje z pojęciem *charakteru* architektury, aplikowanym do architektury z psychologii i kierującym myśl na właściwości nadawane architekturze przez człowieka⁵³. Pojęcie atmosfery natomiast, aplikowane do architektury z fizyki,

⁴⁹ Zob. B. Stec, *Aspekty scenografii w architekturze współczesnej. Wzmocnienie oddziaływania formalnego architektury przez wprowadzenie elementów scenograficznych* (praca doktorska), Kraków 2000, s. 81–83.

⁵⁰ Zob. *ibidem*, s. 81–91.

⁵¹ Zob. *ibidem*, s. 100–110. W przywołanej pracy nastrojowość razem z projekcyjnością architektury autorka uznawała za „scenograficzne funkcje architektury”. W niniejszym badaniu skorzystano z uzyskanych tam wyników badania, dotyczących definicji nastrojowości i projekcyjności jako specyficznych zdolności architektury. Jednak zrezygnowano z odniesień do scenografii, aby nie sugerować usytuowania człowieka poza wnętrzem jako jego widza (scenografię zwykle ogląda się spoza jej granic, czyli z widowni), co klóciłoby się z istotnym dla badania usytuowaniem człowieka we wnętrzu. W takim usytuowaniu mógłby on być utożsamiony z aktorem w scenografii, o czym wspomina Böhme (wywiad z T. Ajderem, Warszawa 2013). Jednak również to odniesienie do scenografii nie zostało dalej rozwinięte, gdyż przyjmowanie na siebie roli może powodować u człowieka we wnętrzu postawą wyuczoną, tłumiącą zmysłowy odbiór wnętrza.

⁵² Jednym z rezultatów odczuwania atmosfery przez człowieka jest jego nastrój, który wpływa na percepcję i zapamiętywanie atmosfery, działając np. jak utrwalacz jej wspomnienia w pamięci.

⁵³ Por. W. Szewczuk, hasło: charakter [w:] idem (red.), *Encyklopedia psychologii*, Warszawa 1998, s. 44. Pojęcie: charakter odnosi się w pierwszym sensie do właściwości człowieka. Szewczuk stwierdza, że „psychologowie coraz wyraźniej zdają sobie sprawę, zgodnie z doświadczeniem codziennym, że chodzi o właściwości, w których wyrażają się stosunki międzyludzkie. Istotnymi składnikami struktury charakteru są sposoby – realizowania celów – ustosunkowywania się do ludzi – ustosunkowywania się do siebie i własnego działania”. W podobnym sensie w odniesieniu do architektury, jej charakter jest wynikiem stosunku człowieka do architektury.

wskazuje na fizyczne właściwości architektury, które nie tyle są jej nadawane przez człowieka, co stymulują jego odbiór tej architektury.

Atmosferę architektury określa się w pracy także skrótowo jako atmosferę (jeśli nie zaznaczono inaczej, w dalszej części badania zawsze odnosi się ona do architektury).

I. 1.4. Metoda badania

Przyjęta metoda badania relacji światła słonecznego z architekturą we wnętrzu polega na: 1) analizie uwarunkowań relacji światła słonecznego we wnętrzu w oparciu o stan badań (Rozdział II), 2) wyodrębnieniu, na podstawie wcześniejszej analizy, kryterium wartościowania relacji światła słonecznego z architekturą pod względem atmosfery oraz wyodrębnieniu szczegółowych kryteriów wartościowania atmosfery (Rozdział II), 3) zbudowaniu typologii elementarnych architektonicznych sposobów operowania światłem słonecznym we wnętrzu i ich systematyki jako narzędzia opisu światła we wnętrzu (Rozdział III), 4) określeniu rezultatów elementarnych architektonicznych sposobów operowania światłem słonecznym we wnętrzu, związanych z wzajemnym eksponowaniem właściwości fizycznych wnętrza i światła (Rozdział III), 5) wartościowaniu wzajemnego eksponowania właściwości fizycznych wnętrza i światła pod względem atmosfery wnętrza według kryteriów, ustalonych wcześniej oraz wyodrębnionych przez Rasmussena, Twarowskiego, Zumthora i Plummera (Rozdział III), 6) tabelarycznym ujęciu atmosfery architektury jako wyniku zależności eksponowania właściwości fizycznych wnętrza i światła (Rozdział III), 7) analizie zastosowania poszczególnych sposobów operowania światłem w wybranych wnętrzach (Rozdział IV), 8) analizie atmosfery wybranych wnętrz, uzyskanej w wyniku konkretnej relacji architektury ze światłem (Rozdział V).

Ze względu na swą specyfikę, badanie na wszystkich etapach opiera się o opisy właściwości fizycznych elementów wnętrz i opisy odbioru tych właściwości przez człowieka. Wynika stąd konieczność posługiwania się w pracy przymiotnikami i określeniami metaforycznymi, które wielokrotnie najprościej i najkrócej opisują charakterystyczną cechę zjawiska lub materii. Omawianie atmosfery architektury bez metafor znacznie by je zubożyło lub oddaliło od sedna sprawy. Dla opisanie badanej relacji istotne znaczenie mają także przymiotniki stopniujące, co dobrze pokazuje Corbusierowska definicja architektury: jeśli by ją pozbawić określeń „przemysłana, bezbłędna, wspaniała”, definicja architektury jako „gry brył w świetle” nie miałaby sensu.

Poniżej przedstawiono szczegółowy opis ośmiu wyodrębnionych etapów metody badania.

- 1) Analiza uwarunkowań relacji światła słonecznego z architekturą we wnętrzu została przeprowadzona w oparciu o stan badań i doświadczenie osobiste autorki. Dla zilustrowania wpływów fizycznych i psychologicznych posłużono się przykładem relacji światła słonecznego z architekturą Wenecji jako spektakularnym przypadkiem, opisywanym w literaturze przedmiotu i znanym autorce z osobistego doświadczenia.
- 2) Analiza uwarunkowań stała się podstawą do wyodrębnienia szczególnej cechy relacji światła słonecznego z architekturą we wnętrzu, mianowicie: wzajemnego eksponowania właściwości fizycznych architektury i natury światła. Cechę tę uznano za kryterium wartościowania światła we wnętrzu w aspekcie atmosfery architektury. Na podstawie analizy uwarunkowań wyodrębniono także szczegółowe kryteria wartościowania atmosfery.
- 3) Budując narzędzie badania, czyli typologię i systematykę elementarnych architektonicznych sposobów operowania światłem słonecznym we wnętrzu, brano pod uwagę następujące trzy

czynniki: skąd światło słoneczne wnika do wnętrza, jakiej ulega modyfikacji (co się z nim dzieje) i za pomocą jakich elementów wnętrza wnika i jest modyfikowane. Te trzy czynniki warunkują każdy sposób operowania światłem we wnętrzu. Ponieważ wchodzą one we wzajemne zależności, systematyka ma formę trójwymiarowej kostki, nie zaś tabeli. Systematyka ta jest narzędziem opisu sposobów operowania światłem we wnętrzu, a nie ich wartościowania. Jako narzędzie badania pozwala ona przede wszystkim rozeznaczyć zakres możliwości wykorzystania elementów wnętrza (ich właściwości fizycznych) w konkretnym operowaniu światłem we wnętrzu oraz wyodrębnić i uporządkować rezultaty operowania światłem we wnętrzu, zgodnie z aspektem badania.

Operowanie światłem we wnętrzu przeanalizowano na podstawie postrzegania wzrokowego. Stało się ono również podstawą przyjętej typologii. Założono, że postrzeganie, typowe dla większości ludzi o przeciętnie sprawnym wzroku pozwala wystarczająco jednoznacznie i zrozumiale opisywać operowanie światłem we wnętrzu. Nie oznacza to, że światło to nie jest odbierane we wrażeniach innych niż wzrokowe (na przykład za pomocą temperatury we wnętrzu) oraz w doświadczeniu intelektualnym i duchowym, jednak budowę narzędzia badania oparto na postrzeganiu wnętrza przez człowieka.

Opracowując typologię i systematykę wzięto pod uwagę światło słoneczne w całej jego naturze, gdyż w takiej postaci wnika ono do wnętrza i pada na człowieka. Choć dla skali ludzkiej⁵⁴ najbliższe są wielkości fizyczne, uwzględniane przez optykę geometryczną, to nie zawsze są one wystarczające dla wytłumaczenia zjawisk, składających się na operowanie światłem we wnętrzu, gdyż dopiero optyka falowa precyzyjnie wyjaśnia odbijanie, załamanie lub rozszczepienie światła, a optyka kwantowa – pochłanianie światła.

- 4) Następnym krokiem w badaniu było wyodrębnienie rezultatów elementarnych architektonicznych sposobów operowania światłem. Ze względu na aspekt badania wyróżniono rezultaty, polegające na wzajemnym eksponowaniu właściwości fizycznych wnętrza i światła.
- 5) Kolejnym etapem badania było wartościowanie eksponowania właściwości fizycznych wnętrza i światła w aspekcie atmosfery. Przeprowadzono je w oparciu o kryteria, ustalone wcześniej (w Rozdziale II) oraz w oparciu o kryteria, zapisane przez Rasmussena, Twarowskiego, Zumthora i Plummera.
- 6) Jako wynik badania zbudowano tabelę zależności atmosfery architektury od wzajemnego eksponowania właściwości fizycznych wnętrza i światła. Eksponowanie takie składa się na atmosferę wnętrza. Systematyka, która przedstawia, jakimi sposobami operowania światłem osiągnięto konkretne eksponowanie wnętrza, pozwala ująć *zależność atmosfery od fizycznej budowy wnętrza*.
- 7) Przedstawiono za pomocą opisu i fotografii zastosowanie poszczególnych sposobów operowania światłem w wybranych wnętrzach, które autorka mogła poznać w osobistym doświadczeniu (studia przypadków).
- 8) Przedstawiono za pomocą opisu i fotografii wybrane wnętrza, w których konkretną, wyrazistą atmosferę uzyskano za pomocą odpowiednio kształtowanej relacji światła słonecznego z architekturą (studia przypadków).

Dla studiów przypadków szukano przykładów wnętrz projektowanych z intencją uzyskania w nich konkretnej atmosfery jako rezultatu relacji światła słonecznego z architekturą (szczególnie cenne dla badania były zapisane intencje projektantów). Osobiste doświadczenie wnętrz wybranych przez autorkę uznano za wiarygodną podstawę oceny, na ile atmosfera wnętrza jest współtworzona przez światło. Przyjęty zakres terytorialny badania pozwolił uwydatnić istotną rolę uwarunkowań kulturowych w odbiorze i kształtowaniu światła we wnętrzu oraz pokazać uniwersalność opracowanego narzędzia badania. Przyjęty zakres czasowy pozwolił uwydatnić historyczne okoliczności kształtowania analizowanych wnętrz.

⁵⁴ J.K. Lenartowicz, *Słownik psychologii architektury...* op. cit., s. 128.

I. 1.5. Cel pracy

Głównym celem pracy jest pokazanie i scharakteryzowanie zależności między relacją światła z architekturą w danym wnętrzu a atmosferą tego wnętrza. Aby osiągnąć cel, opracowano metodę opisywania tej relacji i jej wartościowania w aspekcie atmosfery architektury: zbudowano systematykę elementarnych architektonicznych sposobów operowania światłem. Systematyka ta może być wykorzystywana jako praktyczne narzędzie opisywania i badania relacji między światłem słonecznym a architekturą we wnętrzach już zrealizowanych oraz ustalania go dla wnętrz projektowanych. Celem pracy jest więc również zastosowanie wyników badania w praktyce projektowania.

I. 1.6. Elementy nowości

Podjęte w pracy badanie relacji światła słonecznego z architekturą w odniesieniu do wnętrza architektonicznego i w aspekcie atmosfery, traktowane jako odrębne zagadnienie, jest w piśmiennictwie architektonicznym stosunkowo nowe. Brak ścisłych badań atmosfery architektury wytykał pod koniec XX wieku Pallasmaa, pisząc: „Pomimo oczywistego znaczenia percepcji atmosfery, kategoria ta nie została włączona do dyskursu architektonicznego”⁵⁵. Od tego czasu pojawiło się kilka publikacji, dotyczących atmosfery, zwłaszcza jej znaczenia w zmysłowym doświadczeniu architektury⁵⁶. Są one niezwykle cenne dla niniejszej pracy. Jednak badanie zależności atmosfery od światła we wnętrzu nie znalazło odrębnego, możliwe całościowego ujęcia badawczego pod kątem przydatności w edukacji architektonicznej i projektowaniu architektury. Z tego względu za elementy nowości proponowanego badania można uznać: 1) opracowanie stanu badań relacji światła słonecznego z architekturą, zwłaszcza pod kątem atmosfery architektury, 2) analizę uwarunkowań relacji światła słonecznego z architekturą we wnętrzu, przeprowadzoną w aspekcie budowy i odbioru wnętrza przez człowieka, 3) określenie kryterium wartościowania tej relacji pod kątem atmosfery architektury oraz kryteria oceny atmosfery architektury, 4) opracowanie narzędzia badania relacji światła słonecznego z architekturą w postaci systematyki elementarnych architektonicznych sposobów operowania światłem słonecznym we wnętrzu, która może być podstawą badania światła we wnętrzu w rozmaitych aspektach (nie tylko w aspekcie atmosfery architektury, istotnym dla badania), 5) wskazanie i opracowanie zależności atmosfery architektury od budowy fizycznej wnętrza, 6) przedstawienie możliwości zastosowania opracowanego narzędzia analizy relacji światła słonecznego z architekturą w krytyce architektonicznej i w projektowaniu. Badanie jest próbą częściowego zobiektywizowania zagadnienia, uważanego powszechnie za głęboko subiektywne, a także zracjonalizowania go i uporządkowania, a przez to – pokazania, że relacja światła słonecznego z architekturą, a zwłaszcza atmosfera architektury nie są enigmatyczne i abstrakcyjne, lecz wynikają z konkretnych podstaw, rządzonych regułami. Dzięki temu światło we wnętrzu może być projektowane jako budulec atmosfery tego wnętrza.

⁵⁵ J. Pallasmaa, *Oczy skóry...*, *op. cit.*, s. 19.

⁵⁶ Zob. Stan badań, Rozdział II. 2.

I. 2. Stan badań

Stan badań przedmiotu pracy obejmuje opracowania, które są cytowane i wykorzystane w pracy. Przedstawiono go zasadniczo w porządku chronologicznym. Zagadnienie relacji światła słonecznego z architekturą jest ujęte w najstarszych traktatach architektonicznych: powstałym w I wieku p.n.e. Witruwiańskim traktacie *O Architekturze ksiąg dziesięć*⁵⁷, Leona Battisty Albertiego *Ksiąg dziesięć o sztuce budowania*⁵⁸, Sebastiana Serlia *L'Architettura*⁵⁹, Andrea Palladia *I Quattro Libri dell'Architettura*⁶⁰ i Vincenza Scamozziego *L'Idea dell'Architettura Universale*⁶¹.

Witruwiusz wprawdzie nie poświęca tematowi światła osobnej książki, jak to czyni na przykład z tematem wody⁶², ale porusza go w różnych miejscach swego traktatu omawiając, na przykład, klimatyczne uwarunkowania architektury. Światło słoneczne w architekturze Witruwiusz wiąże z nasłonecznieniem wnętrza (bezpośrednim światłem słońca), czyli nie tylko z jasnością, ale także z ciepłem, jakie światło daje we wnętrzu. W związku z tym zaleca on określoną stronę świata dla poszczególnych pomieszczeń o konkretnych funkcjach⁶³. I tak, w Szóstej Księdze *O zasadach budownictwa prywatnego* w Czwartym Rozdziale, zatytułowanym: *O rozplanowaniu budynku z uwzględnieniem stron świata i użytkowości pomieszczeń. Pożyteczne lub szkodliwe działanie słońca w zależności od przeznaczenia pomieszczeń*⁶⁴ Witruwiusz rozpatruje, jakie wnętrza w którą stronę świata skierować, aby uzyskać w nich korzystne warunki użytkowania. Na przykład radzi, by zimowe tryklinia i łaźnie zwracać na południowy zachód i rozświetlić je promieniami słonecznymi wieczorem, kiedy się ich najczęściej używa, a także dlatego, że „zachodzące słońce, świecąc wprost zostawia trochę ciepła i pod wieczór ogrzewa trochę tę stronę”⁶⁵. Natomiast sypialnie i biblioteki zaleca zwracać ku wschodowi „gdyż ich użytkowanie wymaga światła rannego, a książki w bibliotece wówczas nie butwieją”, a letnie tryklinia na północ, „gdyż w czasie letniego zrównania dnia z nocą ta strona świata nie jest jak pozostałe nagrzana wskutek upału, a jako odwrócona od słońca jest stale chłodna, zdrowa i przyjemna na czas użytkowania. Również ku północy powinny być zwrócone pinakoteki, warsztaty tkackie i pracownie malarzkie, aby barwy w czasie pracy pozostawały niezmiennie dzięki równomiernemu oświetleniu”⁶⁶. Dla badania istotne jest, że Witruwiusz wymienia dwa typy oświetlenia wnętrza światłem słonecznym: oświetlenie wnętrza bezpośrednimi promieniami bocznymi, kiedy wnętrze przyjmuje „słońce świecące wprost” oraz oświetlenie wnętrza niebezpośrednimi, czyli rozproszonymi promieniami słońca, kiedy wnętrze „odwrócone od słońca” jest „równomiernie oświetlane”. Łącząc nasłonecznienie z ciepłem, a określoną stroną świata z wiatrami, które strona ta zwykle przynosiła (dla obszaru Imperium Rzymskiego w drugiej dekadzie przed naszą erą, kiedy Witruwiusz pisał swoje dzieło), Witruwiusz inicjuje w swoim zaledwie kilkudziesięciu rozdziale szereg wątków badanej relacji w jej aspekcie klimatycznym, zdrowotnym (fizjologii człowieka), psychofizycznym, co łączy się mniej lub bardziej z jej aspektem atmosfery architektury.

⁵⁷ Witruwiusz, *O Architekturze ksiąg dziesięć* (I w. p.n.e.), tłum. K. Kumaniecki, Warszawa 1956.

⁵⁸ L.B. Alberti, *Ksiąg dziesięć o sztuce budowania* (1450), tłum. I. Dziewoński, I. Biegańska, Warszawa 1960.

⁵⁹ S. Serlio, *L'Architettura*, Venezia 1537.

⁶⁰ A. Palladio, *I Quattro Libri dell'Architettura*, Venezia 1570.

⁶¹ V. Scamozzi, *L'Idea dell'Architettura Universale*, Venezia 1615.

⁶² Witruwiusz, *O Architekturze ksiąg dziesięć...*, *op. cit.* Księga Ósma traktatu nosi tytuł *O wodzie* i jest poświęcona właściwościom i badaniu różnego rodzaju wody oraz sposobom doprowadzania wody do obiektów architektury.

⁶³ *Ibidem*, s. 73.

⁶⁴ *Ibidem*, s. 108.

⁶⁵ *Ibidem*.

⁶⁶ *Ibidem*.

Dotyka on kwestii oświetlenia słonecznego architektury także pośrednio w tych wątkach swego traktatu, w których pisze o rozplanowaniu budynków, kanelowaniu, szerokości interkolumniów, korektach optycznych co do proporcji elementów architektury, o dekoracjach wnętrz i barwnikach. Jednak w opisach tych nie wyodrębnia światła jako eksponującego plastyczność budowli. Natomiast cała Księga Dziewiąta *O zegarach i zasadach ich budowy*, a zwłaszcza jej rozdział siódmy, zatytułowany *O zasadach budowy zegarów słonecznych. O skracaniu i przedłużaniu dnia w zależności od biegu słońca. Sposób wykreślenia analemmatu*⁶⁷ dotyczy analizy światła słonecznego w jego astronomicznym sensie, co dobrze charakteryzuje Witruwiańskie ujęcie światła słonecznego jako środka, służącego poznaniu ruchu i właściwości ciał niebieskich oraz warunkującego życie człowieka. Widać więc, że Witruwiańskie ujęcie światła słonecznego dotyczy relacji światła słonecznego z architekturą w wielu jej aspektach, także, pośrednio, w aspekcie atmosfery architektury.

Leon Battista Alberti (który był naukowcem) porusza temat światła słonecznego w architekturze w traktacie *Ksiąg dziesięć o sztuce budowania*. Traktuje on otwarcia jako szósty element architektury, a ich umiejscowienie i proporcje podporządkowuje ogólnej kompozycji, strukturze i porządkowi architektury. Termin światła słonecznego jest przez niego używany w znaczeniu nasłonecznienia, podobnie jak u Witruwiusza. Światło bezpośrednie Alberti uważa za konieczne i pożądane we wnętrzu, ale też nierzadko uciążliwe, dlatego zaleca, by je raczej omijać i ograniczać. Taki stosunek do bezpośredniego światła słonecznego przypuszczalnie ma związek z upałami w klimacie śródziemnomorskim. Alberti wiąże światło z pięknem, kiedy w swym rozważaniu o ornamentach pisze, że ornament jest „a form of auxiliary light and complement to beauty”⁶⁸. Światło w ujęciu Albertiego powinno być, zgodnie z renesansową ideą piękna, klarowne, stałe, jednorodne i rozproszone, wydobywające wiernie i w całości formy architektoniczne wnętrza, które, ze względu na taką właśnie ekspozycję, miały mieć starannie wystudiowane proporcje.

Sebastiano Serlio w swoim traktacie architektonicznym w siedmiu księgach (ósmej niedokończonej) zajmował się przede wszystkim geometrią i perspektywą jako podstawą sztuki architektonicznej, ale także opracował precyzyjnie zagadnienie kształtowania otworu w ścianie, dzięki czemu wniósł istotny wkład w badanie relacji światła słonecznego z architekturą, zwłaszcza w aspekcie budowy narzędzi architektonicznych, służących do *wykrawania* światła. Serlio pozostawił wiele projektów okien i portali, między innymi *serliany*, czyli arkady lub okna z trzema otworami, z których środkowy jest szerszy od bocznych i zamknięty łukiem (*serliana* znana jest także pod nazwą okna weneckiego lub palladiańskiego, ponieważ była często stosowana przez Palladia i stała się jedną z charakterystycznych cech architektury palladiańskiej).

Andrea Palladio kontynuuje Witruwiańskie ujęcie kwestii światła słonecznego w architekturze. W swoim traktacie nakazuje stosowanie światła słonecznego w budowlu według jego praktycznej użyteczności we wnętrzu. Widać to w rozważaniach o wymiarach okien i drzwi, które powinny być dostosowane do potrzeby odpowiedniego (to znaczy praktycznego dla użytkownika) światła we wnętrzu. W Księdze Drugiej swego traktatu, poświęconej architekturze domów, zawiera rady co do ustawienia budowli względem stron świata dla wykorzystania ich odmiennych właściwości, związanych z nasłonecznieniem. Odkrywczość Palladia w sposobach stosowania światła słonecznego we wnętrzach, którą widać w jego realizacjach mogła więc wynikać z całkiem praktycznych reguł, które opisał w swoim traktacie jako rady co do oświetlenia architektury, a w życiu – potrafił umiejętnie zastosować⁶⁹.

⁶⁷ *Ibidem*, s. 147.

⁶⁸ A.M. Borys, *Lume di Lume. A Theory of Light and Its Effects*, „Journal of Architectural Education” 2004, s. 4.

⁶⁹ Por. *ibidem*. Borys cytuje Jamesa Ackermana, który, nazywając Palladia „magician of light and color”, zwraca uwagę, iż nadzwyczajna umiejętność Palladia stosowania światła słonecznego w realizacjach architektonicznych nie przekłada się na jego teorię, zapisaną w traktacie. Jednak, z porównania traktatu i realizacji Palladia narzuca się też wniosek, że mistrzostwo Palladia kryje się w umiejętnym zastosowaniu w realizacjach reguł prostych i praktycznych.

Istotny wkład dla pracy wnosi renesansowy traktat o architekturze Vincenza Scamozziego *L'Idée dell'Architettura Universale*. W traktacie tym Scamozzi po raz pierwszy w historii wyodrębnił światło *per se* jako środek budowy formy architektonicznej. W rozważaniach przedstawił się jako architekt, który poszukuje światła bardziej złożonego i zróżnicowanego niż jednolite, relatywnie stałe światło, jakie było powszechnie preferowane w renesansie. Jednocześnie nie był on zainteresowany dramatycznymi efektami światła ani jego zdolnością wzbudzania emocji w człowieku, zwłaszcza ekstatycznych, jak to wykazywali architekci baroku. Zwracał uwagę na różną postać fizyczną światła we wnętrzu w zależności od sposobu wprowadzania go tam dzięki odpowiednio dobranym i uformowanym elementom architektury. W trzynastym rozdziale Drugiej Księgi traktatu wymienił sześć różnych kategorii światła dziennego we wnętrzu, a teoretyczne rozważania zilustrował na planie i przekroju Villi Bardellini (nigdy nie ukończonych i w końcu rozebranych) wykresami miejsc, które przewidywał w projekcie jako zacienione różnego rodzaju półcieniami oraz oświetlone różnego rodzaju światłem. W ten sposób Scamozzi pioniersko opracował geometryczną metodę projektowania określonego światła we wnętrzach. Wymienił on sześć kategorii światła we wnętrzu (podano tu z komentarzem Borys): 1) *lume amplissimo, o celeste* – „światło rozległe, błękitne bezpośredniego słońca w jasny i pogodny dzień”, 2) *lume vivo perpendicolare* – „światło żywe i prostopadłe, jak to otrzymane na dziedzińcu lub za pośrednictwem kopuły”, 3) *lume vivo orizzontale* – „światło poziome wolne otrzymywane frontalnie lub po przekątnej, jak to w pokojach i portykach”, 4) *lume terminato* – „światło ograniczone przeciskające się przez wąskie miejsca jak ulice”, 5) *lume di lume* – „także nazywane światłem pochodnym (pobocznym), które przychodzi od bezpośrednio przyległego oświetlonego wnętrza”, 6) *lume minimo* – „światło minimalne, czyli odbite”⁷⁰. Na planie i przekroju Villi Bardellini różne postaci światła docierające do wnętrza zostały przez Scamozziego oznaczone literami i opisane. Na przykład literą D oznaczył on jeden rodzaj światła w rogu pokoju, a literą R – „światło od światła małych wnętrz z sekretnymi schodami”⁷¹.

Nigdy przedtem w piśmiennictwie architektonicznym światło we wnętrzu nie było tak precyzyjnie zróżnicowane i nazwane ze względu na swoją fizyczną postać oraz jako rezultat konkretnych architektonicznych sposobów operowania światłem słonecznym we wnętrzu. Wyjątkowe jest też to, że Scamozzi narysował zakresy światła różnej wielkości z każdej strony zorientowanej willi: na wykresach linie, oznaczające zakres wchodzącego światła nie oznaczają więc promieni bezpośrednich (jak to zwykle jest pokazywane na wykresach nasłonecznienia architektury), lecz – promienie światła słonecznego w ogólnym sensie, mogącego potencjalnie istnieć na zewnątrz budowli, także jako promienie słońca odbite od sfery niebieskiej (diennej i nocnej ze światłem księżyca i gwiazd). Taki sposób rozumienia terminu światła słonecznego pokazuje oryginalność Scamozziego w stosunku do Witruwiusza i Palladia.

W związku z powyższymi uwagami Scamozziego na temat światła i architektury można uznać za pierwszą systematykę architektonicznych sposobów operowania światłem słonecznym we wnętrzu w aspekcie ich oddziaływania na człowieka. Scamozzi przedstawił ideę światła nie tyle „dramatycznego”, „symbolicznego” i zdolnego wzbudzać w człowieku intensywne emocje, co bardziej zmysłowego, związanego z codziennym i praktycznym doświadczeniem człowieka. Choć więc Scamozzi nie pisał wprost o atmosferze wnętrza, to jego sposób nazywania i analizowania światła we wnętrzu pokazuje, iż taką atmosferę zauważał, łącząc jej osiągnięcie z fizyczną postacią relacji światła słonecznego i architektury we wnętrzu. Tym samym Scamozzi

⁷⁰ A.M. Borys, *Lume di Lume...*, *op cit.*, s. 8. W oryginalnej wersji językowej i z komentarzem Borys kategorie te są następujące: „1. *lume amplissimo, o celeste* – intense from direct sun on a clear day 2. *lume vivo perpendicolare* – lively and perpendicular, as received in courtyards and through domes 3. *lume vivo orizzontale* – horizontal free is received frontally or diagonally as in rooms and porticos, 4) *lume terminato* – limited light obstructed by a place's narrowness like a street, 5) *lume di lume* – also called secondary light, it comes from an adjacent directly lit space, 6) *lume minimo* – minimal light is reflected light”.

⁷¹ *Ibidem*.

prekursoro pokazał, że atmosfera wnętrza podlega projektowaniu w jej części, budowanej przez relację między światłem słonecznym a architekturą.

Można zauważyć, że w pięciu najstarszych traktatach, poświęconych architekturze temat relacji światła słonecznego z architekturą dotyczy wnętrza w podobnym sensie, jak to przyjęto w założeniach niniejszej pracy (architektura traktowana jest jako aparatura do osiągnięcia odpowiedniego światła słonecznego we wnętrzu).

Zagadnienie związku architektury ze światłem słonecznym weszło w skład wielu przekrojowych, wielowątkowych opracowań architektury, dokonywanych według kryteriów innych niż sama tylko relacja architektury ze światłem, na przykład według kryteriów konstrukcji, stylów, uwarunkowań geograficznych, uwarunkowań zdrowotnych ludzi, znaczenia w architekturze albo kryteriów metodologii projektowania architektury⁷². Jako jeden z wielu wątków zagadnienie to pojawia się także w skromniejszych i szczegółowych opracowaniach, dotyczących różnych aspektów architektury. Temat badanej relacji wchodzi zatem w zakres opracowań z historii architektury powszechnej w ich wątkach, dotyczących charakterystycznych cech okresów i stylów architektonicznych od starożytności po modernizm, by wśród nich wymienić tu okres Bizancjum, styl romański, gotycki, renesans, manieryzm, barok, dziewiętnasty wiek żelaza i szkła, secesję, ekspresjonizm. W badaniu korzystano z opracowań tego typu, polskich: Tadeusza Broniewskiego *Historia architektury dla wszystkich*⁷³, Stefana Sienickiego *Historia wnętrz mieszkalnych*⁷⁴ oraz angielskich: Nicolasa Pevsnera *Historia architektury europejskiej*⁷⁵ oraz Christiana Norberga-Schulza *Znaczenie w architekturze Zachodu*⁷⁶. Korzystano także z przekrojowych opracowań dotyczących historii architektury współczesnej, zawierających wątki badanej relacji w różnych jej aspektach: od technologicznych po metaforyczne, jak Kennetha Framptona *Modern Architecture. A critical history*⁷⁷.

Pierwsze w historii bezpośrednie powiązanie formalnej istoty architektury ze światłem słonecznym wnosi Le Corbusier i jego definicja oraz idea architektury⁷⁸, przedstawiona w tekstach, składających się na książkę *W stronę architektury*⁷⁹. Le Corbusier właściwie wyprowadził swoją definicję architektury wprost z relacji architektury ze światłem w aspekcie atmosfery architektury, ponieważ oparł ją na „grze brył w świetle”, ale nie każdej, lecz tej – „przemysłanej, bezbłędnej i wspaniałej” (w ocenie człowieka, który tę grę spostrzeża). Jeśli definicję tę odnieść do wnętrza, „gra brył w świetle” to właściwość fizyczna oświetlonego wnętrza, do którego bryły te należą, istotna do wzbudzenia w człowieku w tym wnętrzu takich wrażeń zmysłowych i umysłowych, które pozwolą ocenić tę grę jako „przemysłaną, bezbłędną i wspaniałą”. Opisy Le Corbusiera mają więc istotne znaczenie dla pracy, ponieważ łączą charakterystykę właściwości fizycznych

⁷² Jest to uzasadnione, ponieważ relacja między światłem słonecznym a architekturą tkwi u źródeł i w rezultatach wielu wynalazków konstrukcyjnych, buduje znaczenia i symbolikę architektury, tłumaczy dopasowanie architektury do lokalnych uwarunkowań geograficznych, stymuluje fizjologię człowieka i warunki zdrowotne w jego środowisku życia, stanowi element składowy lub podstawę metodologii projektowania architektury i urbanistyki. Zagadnienie światła we wnętrzu jawi się jednak jako szczegółowy wątek szerszych tematów naukowych. Dotąd nie opracowano powszechnych dziejów architektury w aspekcie jej relacji ze światłem słonecznym, tak jak to zrobiono dla aspektu stylów architektonicznych, konstrukcji (np. W. Borusiewicz, *Konstrukcje budowlane dla architektów*, Warszawa 1973) lub znaczenia w architekturze. Stan ten potwierdza cytowana przez Borys wypowiedź Wernera Oeschlina z 1988 r.: „historia światła w architekturze jest jeszcze do napisania” (Daidalos, 1988). Za: A.M. Borys, *Lume di Lume...*, op. cit., s. 3.

⁷³ T. Broniewski, *Historia architektury dla wszystkich*, Wrocław–Warszawa–Kraków 1964.

⁷⁴ S. Sienicki, *Historia wnętrz mieszkalnych*, Warszawa 1954.

⁷⁵ N. Pevsner, *Historia architektury europejskiej* (1943), tłum. A. Morawińska, H. Pawlikowska, Warszawa 1976.

⁷⁶ Ch. Norberg-Schulz, *Znaczenie w architekturze Zachodu...*, op. cit.

⁷⁷ K. Frampton, *Modern Architecture. A critical history*, London 1980.

⁷⁸ W definicji tej Le Corbusier nie sprecyzował, o jakie światło mu chodziło, lecz z jej kontekstu można wnioskować, że miał na myśli światło słoneczne.

⁷⁹ Le Corbusier, *W stronę architektury...*, op. cit.

wnętrza ze światłem i z ludzkim odbiorem tych właściwości, czyli odnoszą się wprost do atmosfery, uzyskanej dzięki odpowiedniej relacji światła słonecznego z architekturą. Corbusierowskie ujęcie architektury zapoczątkowało szereg badań nad relacją architektury ze światłem w aspekcie plastyczności oraz zagadnień związanych z kompozycją cienia i światła w architekturze (niniejsza praca poszerza ten zakres o wątek, związany z aspektem atmosfery architektury).

Wśród badań tego rodzaju istotne znaczenie dla pracy miało opracowanie Wenera Oeschlina *Das Geheimnis des Schattens. Licht und Schatten in der Architektur. The secret of the shadow. Light and shadow in architecture*⁸⁰, dotyczące budowania i odbioru relacji architektury ze światłem słonecznym od siedemnastego wieku do początku XX wieku w aspekcie historycznych i współczesnych poglądów architektonicznych, dotyczących znaczenia ciemności, cienia, tonacji półcienia, modelowanego światła we wnętrzu. Przy tym idee historyczne Oeschlin zestawiał z coraz częstszym obecnie zanikiem ochrony i znaczenia cienia oraz jego subtelnych półtonów, a także ciemności w architekturze. Wyodrębnioną częścią opracowania są przykłady twórczości (fotografie, rysunki, teksty) pięćdziesięciu współczesnych architektów, posługujących się świadomie cieniem i półcieniami jako tworzywem projektowanej przez nich architektury (wśród nich są: Sverre Fehn, Peter Zumthor, Zaha Hadid, Kazuyo Sejima i Ryue Nishizawa, Daniel Libeskind). Atmosfera architektury nie pojawia się u Oeschlina jako odrębne zagadnienie, lecz w istotny sposób łączy się z omawianymi w jego książce kwestiami percepcji i znaczenia światła we wnętrzu.

Badanie relacji architektury ze światłem słonecznym w architekturze modernistycznej prezentuje opracowanie Paula Overy'ego *Light, air & openness. Modern architecture between the wars*⁸¹. Przedstawiona w nim obszernie charakterystyka idei modernizmu lat dwudziestych i trzydziestych została oparta o kryterium „otwarcia się” architektury na światło dzienne i omówiona na tle kontekstu kulturowego epoki oraz na przykładach zrealizowanych budynków. Zwłaszcza trzecia część książki, zatytułowana *Sun* i obejmująca rozdziały: *Mountains & the sea*, *Built into the Sun* i *The outdoor room* (s. 98–153) dotyczy genezy i architektonicznych konsekwencji modernistycznego fenomenu otwarcia się człowieka na bezpośrednie promieniowanie słoneczne. Opracowanie to było cenne zwłaszcza dla analizy wpływu warunków fizjologii człowieka i psychologicznych na kształt i odbiór badanej relacji.

Od czasów modernizmu pogłębiona refleksja nad światłem we wnętrzu wynika zarówno z jego plastycznego, jak zdrowotnego aspektu. Wpływ światła słonecznego, a zwłaszcza nasłonecznienia na prawidłowy rozwój człowieka zaczynał być już w pierwszej połowie XX wieku tematem odrębnych opracowań. Niektóre z nich, jak książki lekarzy, braci Elio i Hugo Biancanich *Les Rayons ultraviolet*⁸² i *Lumière et rayons infrarouges*⁸³ oraz książka André Dognon'a, Hugo i Elio Biancanich *Ultra-sons et biologie*⁸⁴ pojawiły się jeszcze przed II wojną światową, ale jednak większość – dopiero po wojnie. W pracy skorzystano również ze współczesnych opracowań, dotyczących metod leczenia światłem słonecznym, prowadzonych w pierwszej połowie XX wieku przez lekarza Jeana Saidmana. Źródłem dla tych opracowań są badania Thierry Levebvre'a i Cécile Raynal, opublikowane między innymi w książce *Les Solariums tournants du Dr Jean Saidman. Aix-les-Bains, Jamnagar, Vallauris*⁸⁵.

⁸⁰ W. Oeschlin, *Das Geheimnis des Schattens. Licht und Schatten in der Architektur. The secret of the shadow. Light and shadow in architecture*, Tübingen–Berlin 2002.

⁸¹ P. Overy, *Light, air & openness. Modern architecture between the wars*, London 2007.

⁸² E. et H. Biancani, *Les Rayons ultraviolets*, Paris 1928.

⁸³ E. et H. Biancani, *Lumière et rayons infrarouges*, Paris 1929.

⁸⁴ A. Dognon, H. Biancani, *Ultra-sons et biologie*, Paris 1937.

⁸⁵ T. Levebvre, C. Raynal, *Les Solariums tournants du Dr Jean Saidman. Aix-les-Bains, Jamnagar, Vallauris*, Paris 2010. Zob. Też: C. Raynal, T. Lefebvre, *Médicaments ayurvédiqes en France. La tentative des laboratoires Polytherapic*, »Revue d'histoire de la pharmacie« 2010, Vol. 97, No. 368, s. 413–430, http://www.persee.fr/doc/pharm_0035-2349_2010_num_97_368_22237 [dostęp: 30.10.2017]; E. Belle, Ph. Gras, *Etablissement medical*,

Bardziej osobiste i malarskie ujęcie światła w architekturze przynosi książka Steena Eilera Rasmussena *Odczuwanie architektury*⁸⁶, zwłaszcza jej rozdziały: *Światło dzienne w architekturze* (s. 205–237) oraz *Kolor w architekturze* (s. 238–249). W opracowaniu tym Rasmussen poddał wnikliwej analizie każdy opisywany przypadek relacji architektury ze światłem słonecznym we wnętrzu i wpływ tej relacji na odczucia człowieka w tym wnętrzu, najczęściej jego samego. Analizy Rasmussena była cennym materiałem źródłowym dla niniejszego badania, wykorzystanym do opracowania uwarunkowań psychologicznych światła we wnętrzu oraz, co szczególnie istotne, do wartościowania wyodrębnionych w badaniu sposobów operowania światłem słonecznym we wnętrzu w aspekcie atmosfery.

W Polsce problematykę światła i architektury opracował i rozwinął pod kątem zastosowania w architekturze Mieczysław Twarowski w pionierskiej na skalę międzynarodową książce *Słońce w architekturze*⁸⁷ (której wydanie ukazało się zaledwie trzy lata po pierwszym wydaniu *Odczuwania architektury*). Jej autor analizuje przede wszystkim uwarunkowania i rezultaty nasłonecznienia w architekturze, dlatego skupia się na zależnościach kompozycji światła z cieniem (we wnętrzu i na bryłach) od zmieniającego się kąta padania promieni słonecznych. Opracowanie to zawiera cenną dla niniejszego badania analizę nasłonecznienia pod względem jego wielorakich korzyści dla człowieka: zdrowotnych, wynikających z właściwego nasłonecznienia wnętrz (urbanistycznych, architektonicznych i ogrodowych), a także estetycznych, związanych z odpowiednią „plastyką słoneczną” (określenie Twarowskiego) brył architektonicznych, wnętrz, krajobrazu i ogrodu oraz kompozycją plastyczną (helioplastyką w terminologii Twarowskiego). Twarowski proponuje precyzyjną metodę projektowania architektonicznego i urbanistycznego w oparciu o wykreślanie tak zwanej „linijki słońca”. Biorąc pod uwagę bryłę w jej otoczeniu, budynek w jego otoczeniu, wnętrza (w budynkach) o różnym kształcie (proste prostokątne, o załamany stropie, o ścianach nierównoległe ustawionych, o formach bryłowych), a także krajobraz i ogrody, Twarowski objął swą analizą podobny zakres wnętrz, jaki przyjęto w niniejszym badaniu, dlatego odniesiono się w nim do *Słońca w architekturze* wielokrotnie. Między innymi wykorzystano analizę elementów wnętrza pod kątem ich funkcji wprowadzania światła do wnętrza i modyfikowania go, na przykład wyróżnienie kątów bryłowych jako elementów wnętrza, które istotnie wpływają na operowanie w nim światłem. Twarowski odniósł się pośrednio także do atmosfery architektury. Odniesienie to widać w wątkach, w których omawiane są właściwości fizyczne wnętrz, uzyskiwane dzięki ich specyficznemu oświetleniu światłem słonecznym, zwłaszcza bezpośrednim oraz oddziaływanie tych właściwości na zdrowie i nastrój człowieka.

Opracowanie Twarowskiego wyznacza w literaturze przedmiotu moment, kiedy popularne stają się podręczniki do projektowania architektonicznego i urbanistycznego (choć za takie można uznać już wczesne historyczne traktaty o architekturze), zawierające analizę relacji architektury ze światłem jako część składową projektu. Wśród opracowań tego typu duży wpływ na badanie miał popularny i niestarzejący się *Podręcznik projektowania architektoniczno-budowlanego* Ernsta Neuferta⁸⁸, w którym zagadnienia, dotyczące światła słonecznego ujęte są w rozdział dziewiąty *Oświetlenie – nasłonecznienie*. W nim Neufert podał podstawowe informacje na temat projektowania wnętrz o naświetleniu słonecznym korzystnym dla zdrowia użytkownika (najczęściej zgodnie z normami dla architektury niemieckiej), z uwzględnieniem natężenia światła słonecznego poziomego i pionowego. Zaproponował matematyczne sposoby obliczania parametrów naświetlenia wnętrza i bryły w oparciu o odpowiednie współczynniki i dane katowe

dit station heliotherapeutique orientable ou Solarium tournant, la Région Auvergne-Rhône-Alpes, Dossier IA73002334, 2014, <http://www.patrimoine-aixlesbains.fr/?page=fiches&p=IA73002334> [dostęp: 4.11.2017].

⁸⁶ S.E. Rasmussen, *Odczuwanie architektury* (1959), tłum. B. Gadomska, Kraków 2015.

⁸⁷ W. Twarowski, *Słońce w architekturze* ..., *op. cit.*

⁸⁸ E. Neufert, *Podręcznik projektowania* ..., *op. cit.*

dla pozycji słońca w różnych miejscach na 51,5 stopniu szerokości geograficznej północnej. Dla wnętrza budowli określił zasady: wielkości, kształtu i rozmieszczenia okien, równomierności oświetlenia, średniego oświetlenia poziomego, zacielenia, natężenia światła, a dla bryły budowli: intensywności i czasu nasłonecznienia. Na uwagę zasługuje patent Neuferta, polegający na zastosowaniu „stropów uskakiujących stopniami w dół” i wysoko umieszczonych okien, dzięki czemu można sprowadzić światło słoneczne w głąb budynku nawet do 60 m⁸⁹. Patent Neuferta stał się w badaniu istotnym argumentem na to, że chęć uzyskania konkretnego światła we wnętrzu może mieć istotny wpływ na kształtowanie całej bryły budynku (a nie, jedynie – na liczbę i rozmiary okien), do którego to wnętrza należy. Argument ten znalazł odbicie w opracowaniu typologii sposobów operowania światłem słonecznym we wnętrzu.

Inaczej, choć wciąż w kontekście psychofizycznego ciała człowieka, ujmują badaną relację publikacje z zakresu percepcji, na przykład książki: Richarda Langtona Gregory'ego *Oko i mózg. Psychologia widzenia*⁹⁰ oraz *Czucie i percepcja*⁹¹ – praca zbiorowa pod redakcją Richarda Langtona Gregory'ego i Andrew Michaela Colmana. Z nich zaczerpnięto w pracy wiedzę o fizjologicznych mechanizmach ludzkiej percepcji, zwłaszcza wzrokowej oraz ich związkach z procesami, określanymi jako psychologiczne. W tej grupie literatury przedmiotu nie można było pominąć pionierskiego opracowania Johanna Wolfganga Goethego w dziele *Die Schriften zur Naturwissenschaft*⁹².

Wyrazem zwiększonego w latach sześćdziesiątych i siedemdziesiątych zainteresowania psychofizycznym aspektem badanej relacji jest *Język wzorców. Miasta, budynki, konstrukcja* Christophera Alexandra i jego zespołu⁹³. W książce tej Alexander wielokrotnie wskazuje na potrzebę budowania konkretnej relacji architektury ze światłem słonecznym w celu osiągnięcia korzystnych dla człowieka stanów psychofizycznych. Przedstawia, w jaki sposób dopasować różne wnętrza architektoniczne i specyficzne miejsca w tych wnętrzach do konkretnych potrzeb człowieka, związanych ze światłem w ogóle i światłem słonecznym. Dziewięć wzorców z dwustu pięćdziesięciu trzech wymienionych przez Alexandra wprost odnosi się do projektowania światła we wnętrzach architektonicznych i urbanistycznych: 107. *Skrzydła światła*, 128. *Słońce we wnętrzach*, 135. *Gobelin ze światła i mroku*, 138. *Sypialnia od wschodu*, 159. *Światło z dwóch stron w każdym pokoju*, 199. *Blat kuchenny w słonecznym miejscu*, 236. *Okna, które się szeroko otwierają*, 237. *Masywne, przeszklone drzwi*, 238. *Przefiltrowane światło*. Do światła słonecznego można odnieść także wzorzec 252. *Kręgi światła*, zawierający uwagi co do odpowiedniego operowania światłem sztucznym we wnętrzu, służącym spotkaniu między ludźmi. Proponowane „kręgi światła” można uzyskać stosunkowo łatwo i niezależnie od lokalnego czasu za pomocą światła sztucznego, ale są one możliwe do osiągnięcia w danym wnętrzu także dzięki odpowiedniemu operowaniu światłem słonecznym, właśnie z wykorzystaniem określonej pory roku i dnia oraz pogody⁹⁴.

Relacja światła słonecznego z architekturą została włączona do zagadnień projektowania architektury sakralnej, opracowanych przez Siostrę CR Marię Ewę Rosier-Siedlecką w podręczniku akademickim *Posoborowa architektura sakralna. Aktualne problemy projektowania architektury kościelnej*⁹⁵. Temat światła, łączący się z zagadnieniami konstrukcji, funkcji, plastyki kościoła, przewija się jako wątek w całym opracowaniu, a także został poddany

⁸⁹ *Ibidem*, s. 121.

⁹⁰ R.L. Gregory, *Oko i mózg. Psychologia widzenia*, tłum. S. Bogusławski, Warszawa 1971.

⁹¹ R.L. Gregory, A.M. Colman (red.), *Czucie i percepcja* (1995), tłum. M. Siemiński, Poznań 2002.

⁹² J.W. Goethe, *Die Schriften zur Naturwissenschaft*, Weimar 1947.

⁹³ Ch. Alexander (i inni), *Język wzorców...*, *op. cit.*

⁹⁴ Uzyskane w ten sposób *słoneczne kręgi światła* można by uznać za wymowny przykład wpływu relacji światła słonecznego z architekturą na atmosferę. Tym bardziej, że ich zmienność według pogody i upływającego czasu uczyniłaby atmosferę wnętrza bliższą naturze ludzkiej, całkowicie podporządkowanej przemijalności.

⁹⁵ M.E. Rosier-Siedlecka, *Posoborowa architektura sakralna. Aktualne problemy projektowania architektury kościelnej*, Lublin 1980.

szczegółowej analizie w podrozdziale *Światło jako czynnik formowania architektury kościoła*⁹⁶. Jego autorka wyodrębniła dziewięć najczęściej występujących „systemów operowania światłem we wnętrzach sakralnych”⁹⁷. Pierwszy system obejmuje światło „przenikające bezpośrednio przez otwór lub przerwę w murze czy stropie, lub światło pośrednie, gdzie promienie, które docierają, są odbite”⁹⁸, następne systemy obejmują, kolejno: światło zróżnicowane ze względu na powierzchnię (strukturę) ścian, przez które wnika, światło wnika do wnętrza w pełni lub z niego wykluczone, światło skierowane na ołtarz, światło wnika do wnętrza z wszystkich stron przez półprzezroczyste ściany, światło o określonym kierunku, czyli boczne, górno-boczne lub zenitalne, światło kierowane na ołtarz uskokami ściany, światło różnicowane grubością ściany okiennej i rozglifieniem okna, światło „łagodzone” ekranami odbijającymi typu brise-soleil. Systemy operowania światłem słonecznym, wyodrębnione przez Rosier-Siedlecką dla wnętrz sakralnych, można odnieść szerzej do wszystkich wnętrz, od których oczekuje się atmosfery, odpowiadającej duchowym potrzebom człowieka. Badanie Rosier-Siedleckiej stanowi dla niniejszej pracy wyjątkowo cenny materiał analityczny.

Istotny wpływ na pracę, jej metodologię, zakres przedmiotowy i strukturę oraz opracowanie psychologicznych uwarunkowań badanej relacji miała praca Józefa Krzysztofa Lenartowicza *O psychologii architektury. Próba inwentaryzacji badań, zakres przedmiotowy i wpływ na architekturę*⁹⁹, zwłaszcza jej rozdział ósmy *Analiza cech środowiska budowlanego*. W nim Lenartowicz poddał analizie właściwości obiektywne i subiektywne dzieła architektury oraz ich wpływ na człowieka i jego zachowanie. Także przedstawił on i omówił mechanizmy odbioru dzieła architektury, co zaważyło na określeniu kluczowych pojęć pracy: atmosfery architektury, nastrojowości, projekcyjności.

W pracy skorzystano także z podręczników do projektowania architektury, które ujmują relację światła z architekturą w aspekcie metodologii jej projektowania pod kątem korzyści zdrowotnych, ekonomicznych i plastycznych dla użytkownika architektury. Podręczniki te pojawiły się zwłaszcza z początkiem XXI wieku. Wpływ na pracę miały zwłaszcza: *Sun, Wind & Light. Architectural design strategies* autorów: G.Z. Brown i M. DeKay¹⁰⁰ oraz *Daylighting. Natural Light in Architecture* Dereka Phillippsa¹⁰¹. W ostatniej, wymienionej pozycji jej autor opracował relację światła słonecznego z architekturą w aspekcie 1) uwarunkowań historycznych, 2) uwarunkowań środowiskowych wraz z omówieniem korzyści wynikających z niej dla człowieka: zmienności i wariacyjności, modelowania wnętrza, orientacji, nasłonecznienia wnętrza, eksponowania koloru wnętrza, widoku z wnętrza, zdrowia, 3) kształtu, konstrukcji i znaczenia symbolicznego okien, 4) energii, 5) obliczeń natężenia światła. Phillips zwraca uwagę na zauważalny w naszych czasach wzrost zainteresowania wykorzystaniem światła dziennego we wnętrzach. Omawia on różne sposoby operowania światłem dziennym we wnętrzu w celu uzyskania optymalnego (dla konkretnej funkcji) natężenia światła we wnętrzu, widoku z wnętrza na zewnątrz, nasłonecznienia (promieniowania słonecznego), efektów światłocieniowych, zacienienia wnętrza za pomocą narzędzi architektonicznych we wnętrzu i za pomocą narzędzi od zewnątrz, stosowanie różnego rodzaju szkła. Aspekt atmosfery architektury nie został przez niego wyodrębniony, lecz pojawił się w opracowaniu aspektu zdrowotnego światła we wnętrzu.

Podręcznikiem na temat światła we wnętrzu jest książka José Marii Cabezy Laineza *Fundamentos de transferencia radiante luminosa o La verdadera naturaleza del factor de forma y sus*

⁹⁶ *Ibidem*, s. 179–197.

⁹⁷ *Ibidem*.

⁹⁸ *Ibidem*, s. 186.

⁹⁹ J.K. Lenartowicz, *O psychologii architektury. Próba inwentaryzacji badań, zakres przedmiotowy i wpływ na architekturę*, Kraków 1992.

¹⁰⁰ G.Z. Brown, M. DeKay, *Sun, Wind & Light. Architectural design strategies*, USA, 2001.

¹⁰¹ D. Phillips, *Daylighting. Natural Light in Architecture*, wstęp C. Gardner, Oxford 2004.

*modelos de cálculo*¹⁰². Cabeza przedstawił w niej autorską, matematyczno-empiryczną metodę pomiaru natężenia światła w różnych miejscach wnętrza (za pomocą interpretacji odczytu danych z opracowanego przez siebie urządzenia pomiarowego). Metoda Cabezy może być stosowana w projektowaniu relacji światła słonecznego z architekturą konkretnego wnętrza (umożliwiająca obliczenie parametrów światła w projektowanym wnętrzu na podstawie jego rzutów i przekrojów) oraz w analizie natężenia i rozłożenia światła we wnętrzu istniejącym (umożliwiająca jego wartościowanie pod względem oświetlenia).

Aspekt badanej relacji, rozwinięty przez braci Biancanich w okresie międzywojnia i Twarowskiego w latach 60., kontynuuje współcześnie Philippe Rahm, który swoją ideę architektury meteorologicznej przybliżył polskiemu czytelnikowi w eseju *Architektura bezpośrednia* (zawartym w tomie drugim książki *Co to jest architektura?*¹⁰³). Projekty i eksperymenty Rahma, opisane i zilustrowane rysunkami na stronie internetowej biura Philippe Rahm architectes (www.philipperahm.com) zostały omówione w opracowaniu wpływu fizjologii człowieka na badaną relację.

Wśród opracowań, dotyczących wprawdzie projektowania sztucznego oświetlenia architektury, ale zawierających także omówienie ogólnych problemów światła i problemów kompozycyjnych, istotne znaczenie dla badania miała książka Sage'a Russella *The Architecture of Light*¹⁰⁴.

Światło słoneczne we wnętrzu zostało poddane analizie w opracowaniach dotyczących twórczości wybitnych architektów, którzy w nowatorski albo wyjątkowo atrakcyjny sposób kształtowali relację światła słonecznego z architekturą w swych realizacjach. Z odleglejszej historii do takich architektów zaliczyć trzeba Andreę Palladia, Vincenza Scamozziego, Étienne-Louisa Boullée'ego, Henri Labrousta, Antonia Gaudiego, a z bliższej: Le Corbusiera, Alvara Aalta, Carla Scarpe¹⁰⁵, Stevena Holla, Jeana Nouvela czy Petera Zumthora. W badaniu skorzystano z opracowań autorskich, w których sami twórcy tłumaczą własne idee projektowe i realizacje (do nich należą wspomniane w pracy traktaty Palladia i Scamozziego) oraz z opracowań innych autorów, poświęconych danej twórczości. Szczególną wartość miały dla badania te spośród nich, w których poruszono kwestie techniczne, dotyczące fizycznej postaci relacji światła z architekturą w aspekcie atmosfery architektury, zwłaszcza rozważania Petera Zumthora zawarte w książkach: *Myślenie architekturą*¹⁰⁶, *Kunsthhaus Bregenz*¹⁰⁷, *Therme Vals*¹⁰⁸, pięciotomowym dziele *Peter Zumthor. Realisations et projets*¹⁰⁹. Refleksje Zumthora na temat światła zapisane w książce *Myślenie architekturą* w rozdziale *Światło w pejzażu* odnoszą się ściśle do aspektu atmosfery architektury badanej relacji. Atmosferze Zumthor poświęcił odrębną książkę *Atmospheres. Architectural Environments. Surrounding Objects*¹¹⁰. W niej, na podstawie głęboko osobistego doświadczenia wnętrza, wskazuje on na poszczególne komponenty atmosfery i przedstawia ich konkretne postaci. Refleksje Zumthora, zwłaszcza z jego książki o atmosferach, wykorzystano w badaniu wielokrotnie w istotnych odniesieniach, czyniąc je podstawą opracowanego kryterium wartościowania światła we wnętrzu w aspekcie atmosfery architektury.

¹⁰² J.M. Cabeza Lainez, *Fundamentos de transferencia radiante luminosa o La verdadera naturaleza del factor de forma y sus modelos de cálculo*, Netbibo 2010.

¹⁰³ Ph. Rahm, *Architektura bezpośrednia*, tłum. Urbańska A.M. [w:] A. Budak (red.), *Co to jest architektura?*, t. 2, Kraków 2008, s. 541–565.

¹⁰⁴ S. Russell, *The Architecture of Light*, La Jolla 2012.

¹⁰⁵ Np. S. Los, *Carlo Scarpa 1906–1978. Architetto Poeta*, Köln 2009.

¹⁰⁶ P. Zumthor, *Myślenie architekturą*, tłum. A. Kożuch, Kraków 2010.

¹⁰⁷ P. Zumthor, *Kunsthhaus Bregenz*, op. cit.

¹⁰⁸ P. Zumthor, *Therme Vals*, Graubinden 2007.

¹⁰⁹ P. Zumthor, *Peter Zumthor. Realisations et projets*, t. 1–5, Zurich 2014.

¹¹⁰ P. Zumthor, *Atmospheres. Architectural Environments. Surrounding Objects*, Basel–Boston–Berlin 2006.

Cenne dla pracy były także rozważania o architekturze Juhaniego Pallasmy, zwłaszcza z jego książki *Oczy skóry. Architektura i zmysły*¹¹¹. W książce tej Pallasmaa podkreśla istotną rolę percepcji atmosfery architektury w odczuwaniu rzeczywistości. Podejmując krytykę kultury okulocentrycznej, pokazuje on jednocześnie złożoność i potencjał poznawczy procesu widzenia, znacznie większy niż ten wykorzystywany w masowej kulturze obrazkowej. Pallasmaa objaśnia, na czym polega i jakie ma konsekwencje dla odbioru wnętrza widzenie skupione i peryferyjne. Przytacza argumenty, świadczące o roli widzenia peryferyjnego oraz koordynacji między różnymi zmysłami w doświadczeniu atmosfery architektury.

Odrębną grupę opracowań, w których badana relacja pojawiła się jako istotny wątek lub główna treść, stanowią publikacje, dotyczące jednego dzieła architektury. Wśród nich cenne dla pracy było opracowanie Francesco Venezii *La Torre d'ombre o l'architettura delle apparenze reali*¹¹², poświęcone szczegółowej analizie relacji architektury ze światłem słonecznym w *Wieży Cieni*, zaprojektowanej przez Le Corbusiera dla Kapitolu w Chandigarh, a zrealizowanej tam dopiero w latach osiemdziesiątych przez Fundację Le Corbusiera. Badana relacja przyjęła w ujęciu Venezii aspekt poetycki, muzyczny i matematyczny, wydobyty z plastyki architektury Le Corbusiera. Powołując się na definicję architektury autora *Wieży Cieni*, Venezia wniósł argumenty dla wartościowania badanej relacji w aspekcie atmosfery architektury.

Pośród książek o jednym dziele, ważne dla pracy jest opracowanie *Santuario dell'Amore Misericordioso Collevalenza*¹¹³, stanowiące przewodnik po architekturze tytułowego sanktuarium. Zawarta w nim analiza projektu i realizacji Sanktuarium Miłości Miłosiernej we Włoszech, włącznie z rysunkami i objaśnieniami jej architekta – Julio Lafuentego, dała podstawę do uznania wnętrza kościoła Collevalenzy za wyjątkowo sugestywny przypadek relacji światła z architekturą, projektowanej i zrealizowanej dla uzyskania konkretnej atmosfery wnętrza.

W pracy wykorzystano znamienity album Luciena Hervégo *Architecture of Truth*¹¹⁴, zawierający czarno-białe zdjęcia klasztoru Le Thoronet, wstęp Le Corbusiera i posłowie Johna Pawsona. Zdjęcia Hervégo są świadectwem istnienia intensywnej atmosfery architektury we wnętrzach klasztoru Le Thoronet, a komentarze do nich Le Corbusiera i Pawsona dotyczą bezpośrednio relacji światła z architekturą w aspekcie atmosfery. Innym, cennym dla pracy albumem było opracowanie *Venezia* z tekstem Carla Della Corte i fotografiami Elio Ciola¹¹⁵.

Dla opracowania zagadnień, związanych z atmosferą architektury wykorzystano rozważania o „atmosferach” Gernota Böhme, filozofa niemieckiego, którego refleksja oscyluje na granicy filozofii, historii nauki, filozofii przyrody, estetyki i antropologii filozoficznej. Böhme, zajmując się atmosferami jako quasi-objektywnymi cechami uczuciowymi środowiska ludzkiego, skupia uwagę także na atmosferze architektury, co znalazło wyraz w przetłumaczonej na polski książce *Filozofia i estetyka przyrody w dobie kryzysu środowiska naturalnego*¹¹⁶, a także w publikacjach niemieckojęzycznych: *Atmosphäre: Essays zur neuen Ästhetik*¹¹⁷ i *Architektur und Atmosphäre*¹¹⁸ oraz angielskojęzycznej *Atmospheric Architectures: The Aesthetics of Felt Spaces*¹¹⁹. Refleksja filozoficzna Böhme nad atmosferą miała istotny wpływ na wybór tematu pracy i uznanie atmosfery architektury za naukowy aspekt przedmiotu badania. Ostatnia z wymienionych książek *Atmospheric Architectures...*, stanowiąca

¹¹¹ J. Pallasmaa, *Oczy skóry...*, op. cit.

¹¹² F. Venezia, *La torre d'ombre o l'architettura...*, op. cit.

¹¹³ *Collevalenza. Santuario dell'Amore Misericordioso*, przewodnik, Peruggia 2000.

¹¹⁴ L. Herve, *Architecture of Truth*, London 2001.

¹¹⁵ *Venezia*, tekst: C. Della Corte, fotografie: E. Ciol, Milano 1995.

¹¹⁶ G. Böhme, *Filozofia i estetyka przyrody w dobie kryzysu...*, op. cit.

¹¹⁷ G. Böhme, *Atmosphäre: Essays zur neuen Ästhetik*, Frankfurt/Main 1995.

¹¹⁸ G. Böhme, *Architektur und Atmosphäre*, München 2006.

¹¹⁹ G. Böhme, *Atmospheric Architectures. The Aesthetics of Felt Spaces*, ed. and transl. A.-Ch. Engels-Schwarzpaul, Bloomsbury 2017.

autorski wybór wcześniejszych tekstów Böhme'go na temat zależności atmosfery z architekturą, potwierdza ugruntowanie zagadnienia atmosfery we współczesnej estetyce i krytyce architektonicznej, a jej rozdział, dotyczący światła i przestrzeni, odnosi się wprost do zależności między światłem, atmosferą i przestrzenią.

W tym miejscu należy wymienić istotne znaczenie, jakie miało dla badania opracowanie Krystyny Wilkoszewskiej *Uwagi na marginesie książki Gernota Böhme'go „Filozofia i estetyka przyrody”*¹²⁰, w którym autorka dokonała zrozumiałego wyjaśnienia Böhme'go koncepcji atmosfery i osadziła je we współczesnym dyskursie filozoficznym. W badaniu skorzystano także z tekstów, dotyczących estetyki, zawartych w redagowanej przez Wilkoszewską *Estetyce czterech żywiołów: ziemia, woda, ogień, powietrze*¹²¹.

Dla badania atmosfery jako aspektu relacji między światłem słonecznym a architekturą miały znaczenie także współczesne publikacje zbiorowe: *Architecture and Atmosphere* (teksty: Gernot Böhme, Juhani Pallasmaa, Tonino Griffèro, Jean-Paula Thibaud)¹²², *Architectural Atmospheres. On the Experience and Politics of Architecture* (red. Christian Borch, teksty: Gernot Böhme, Chchistian Borch, Olafur Eliasson, Juhani Pallasmaa)¹²³. Ich autorzy podkreślają wagę atmosfery w ludzkim doświadczeniu przestrzeni i architektury i wskazują na atmosferę jako na istotny cel współpracy architektów i inwestorów architektury oraz przedmiot edukacji studentów architektury. Udział światła w tworzeniu atmosfery jest przez nich traktowany dość ogólnie, bez dociekania ścisłych zależności.

Badana relacja pojawiła się wielokrotnie w publikacjach z dziedziny historii sztuki i literatury pięknej. Największy wpływ na pracę wywarły opracowania, których treść, język i poetyka atrakcyjnie i sugestywnie ukazują badaną relację w aspekcie atmosfery architektury: Ewy Bienkowskiej *Co mówią kamienie Wenecji*¹²⁴, Josifa Brodskiego *Znak wodny*¹²⁵ oraz Jun'ichirō Tanizakiego *In'ei – raisan*, przetłumaczone na polski pod tytułem *Pochwała cienia*¹²⁶. W opracowaniach tych występują wątki przedstawiające relację architektury ze światłem słonecznym w nastrojowych, literackich opisach. Są one cenne dla badania, ponieważ wnoszą wiele technicznych informacji o fizycznej budowie badanej relacji oraz, co szczególnie istotne, o atmosferze architektury (stanowiącej częsty temat utworów literackich i poetyckich, a wymagający sprawnego warsztatu językowego). Duże znaczenie dla pracy ma *Pochwała cienia* Tanizakiego, ponieważ stanowi wnikliwe studium światła w tradycyjnym wnętrzu japońskim, analizowanym w aspekcie atmosfery architektury. Przeciwwstawiając tradycję jasnych wnętrz Zachodu tradycji spowitych mrokiem wnętrz Azji, Tanizaki wskazał na rolę tradycji jako czynnika istotnie warunkującego rzeczywiste preferencje co do światła słonecznego we wnętrzu. Z tego względu zapiski Tanizakiego wykorzystano przy opracowaniu uwarunkowań kulturowych badanej relacji. Tanizaki mistrzowsko opisał wirtuozerię komponowania we wnętrzu japońskim cieni delikatnie różniących się natężeniem i temperaturą, a stwarzających w nim unikatową atmosferę.

¹²⁰ K. Wilkoszewska, *Uwagi na marginesie...*, *op. cit.*

¹²¹ K. Wilkoszewska (red.), *Estetyka czterech żywiołów...*, *op. cit.*

¹²² *Architecture and Atmosphere*, ed. J.-P. Thibaud, with contributions from G. Böhme, J. Pallasmaa, T. Griffèro, *Design Reader*, Tapio Wirkkala-Rut Bryk Foundation 2015.

¹²³ Ch. Borch (red.), *Architectural Atmospheres. On the Experience and Politics of Architecture* (teksty: G. Böhme, Ch. Borch, O. Eliasson, J. Pallasmaa), Besel 2014.

¹²⁴ E. Bienkowska, *Co mówią kamienie Wenecji*, Gdańsk 2000.

¹²⁵ J. Brodski, *Znak wodny*, tłum. S. Barańczak, Kraków 1993.

¹²⁶ J. Tanizaki, *Pochwała cienia* (1933), tłum. H. Lipszyc [w:] K. Wilkoszewska (red.), *Estetyka japońska. Estetyka życia i piękno umierania*, antologia, t. III, Kraków 2005. Książka, wydana po raz pierwszy w Japonii w 1933 r., została przetłumaczona na wiele języków: francuski (*Eloge de l'ombre*, 1977), angielski (*In Praise of Shadows*, 1977), tajski (1985), niemiecki (1987), arabski (1988), grecki (1992), hiszpański (1994), fiński (1997), polski (2005), chiński (2007).

W tej grupie opracowań mieści się także monografia Pauliny Tendery *Od filozofii światła do sztuki światła*¹²⁷, która jest już *stricte* naukową pracą. Opracowanie to przedstawia problematykę światła w filozofii i sztuce w sposób całościowy, czyli jest „próbą opisanie filozoficzno-artystycznego fenomenu światła z punktu widzenia heglowskiej filozofii dziejów przy szczególnym uwzględnieniu ich platońskich korzeni (*claritas*)”¹²⁸. Przyjęte ujęcie tematu pozwoliło Tanderze wskazać wiele istotnych zależności między określoną filozofią i nurtem w sztuce lub dziełem sztuki oraz dokonanie analiz wybranych zjawisk artystycznych, wśród których znalazły się mozaika i witraż. Pracę tę wykorzystano w niniejszym badaniu przede wszystkim do opracowania uwarunkowań kulturowych badanej relacji.

Stan badań uzupełniają prace doktorskie dotyczące architektury i światła. Szczególne znaczenie dla badania miała dysertacja Katarzyny Juchy *Architektura światła i cienia*¹²⁹, obroniona na Wydziale Architektury Politechniki Krakowskiej, w której podjęta została próba uporządkowania różnych sposobów prowadzenia gry światła i cienia na bryłach architektonicznych. Zaproponowano w niej powiązanie kategorii, utworzonych na podstawie plastycznych efektów na bryłach architektonicznych, z symboliką i znaczeniem kulturowym światła. Kwestie budowy relacji wnętrza ze światłem słonecznym w aspekcie atmosfery architektury, nie wchodzące w zakres badania tej dysertacji, pojawiły się w niej sporadycznie. Dla niniejszej pracy istotne znaczenie miało autorskie podjęcie przez Juchę zagadnienia światła i cienia w architekturze jako formalnej gry, z analizą zasad funkcjonowania tej gry oraz omówieniem przykładów jej występowania.

W pracy odniesiono się także do pracy doktorskiej Pawła Żuka *Rola oświetlenia naturalnego w kształtowaniu formy architektonicznej współczesnych muzeów*¹³⁰, obronionej na Wydziale Architektury Politechniki Krakowskiej. Znaczenie dla badania miała zwłaszcza analiza czterdziestu obiektów muzealnych, w której autor wskazał elementy architektoniczne, służące oświetleniu przestrzeni ekspozycji światłem naturalnym, a zarazem wpływające na formę architektoniczną obiektów.

W badaniu skorzystano też z pracy doktorskiej Huberta Schneidera *Minimalizm jako metoda twórcza w architekturze współczesnej na wybranych przykładach z lat 1990–2005*¹³¹.

Publicystyczne ujęcie relacji architektury i światła wnosi opracowanie zbiorowe *Qu'est-ce que la Lumière pour les architectes?*¹³² pod redakcją Alice Dubet, zawierające krótkie eseje pięćdziesięciu jeden architektów-twórców. W esejach tych autorzy odpowiadają na pytanie: czym dla ich architektury jest/ma być światło? Można w nich znaleźć krótkie opisy konkretnej relacji architektury ze światłem we wnętrzu i jej znaczenia dla atmosfery, dzięki czemu opracowanie to także przyniosło cenne argumenty dla niniejszej pracy.

Ważne dla pracy były czasopisma oraz artykuły poświęcone w całości badanej relacji w określonym jej aspekcie. Szczególnie istotny był wspomniany już artykuł Ann Marie Borys *Lume di Lume. A Theory of Light and Its Effects*, poświęcony szczegółowej analizie renesansowych idei światła w architekturze, zawartych w znanych traktatach i tekstach renesansowych, a jednocześnie objawiających się w praktyce architektonicznej. Cenna dla badania była dokonana przez Borys analiza światła w traktacie i twórczości Vincenza Scamozziego.

Z polskojęzycznych opracowań w czasopismach wartościowe dla pracy było wydanie „Autoportretu” (kwartalnika Małopolskiego Instytutu Kultury) w całości poświęcone światłu,

¹²⁷ P. Tendra, *Od filozofii światła do sztuki światła*, Monografie, t. 3, Kraków 2014.

¹²⁸ *Ibidem*, s. 200.

¹²⁹ K. Jucha, *Architektura światła i cienia* (praca doktorska), Kraków 2004.

¹³⁰ P. Żuk, *Rola oświetlenia naturalnego w kształtowaniu formy architektonicznej współczesnych muzeów* (praca doktorska), Kraków 2010.

¹³¹ H. Schneider, *Minimalizm jako metoda twórcza w architekturze współczesnej na wybranych przykładach z lat 1990–2005* (praca doktorska), Gdańsk 2009.

¹³² A. Dubet (red.), *Qu'est-ce que la lumière pour les architectes?*, Paris 2013.

zatytułowane *Przestrzenie światła, światło w przestrzeni*¹³³. W czasopiśmie tym zawarto piętnaście esejów o świetle, koncentrujących się na „wybranych jego widmach: symbolice, relacji z mrokiem i cieniem, tożsamości z intelektem i racjonalnością, identyfikacji z prawdą, z Bóstwem”¹³⁴, jak zapisała we wprowadzeniu do numeru Dorota Leśniak-Rychlak, redaktorka naczelna *Autoportretu*. W niniejszym badaniu powołano się bezpośrednio na esej Olafa Müllera *Goethe i zasady świata barw*¹³⁵ oraz esej autorki *Węzeł krajobrazu*¹³⁶, dotyczący dwóch perspektyw światła w willi Vincenza Scamozziego La Rocca Pisana w Vicenzy. Ważny dla pracy był także numer „*Autoportretu*”, zatytułowany *Zmysły/percepcja*¹³⁷, skąd zaczerpnięto między innymi artykuł J. Pallasmy *Krajobrazy zmysłów, dotykane światła przez architekturę*¹³⁸. Wśród licznych esejów i artykułów poświęconych wybranemu aspektowi badanej relacji duży wpływ na pracę miały opracowania Piotra Winskowskiego, między innymi *Światło północy, światło południa. Light of the North, light of the South*¹³⁹. Istotne znaczenie dla opracowania problematyki atmosfery architektury miały artykuły Konrada Kuczy-Kuczyńskiego na temat zależności piękna i architektury oraz cech architektury sacrum, na przykład *Piękna architektura – czy piękno architektury, czyli: czytając Stróżewskiego*¹⁴⁰. Skorzystano także z artykułu Małgorzaty Rogińskiej-Niesłuchowskiej *Architektura i światło*¹⁴¹, w którym zostały opracowane różne sposoby traktowania światła słonecznego w wybranych realizacjach i nurtach architektonicznych. Artykuł Jana Rabeja *Światło i kolor – uniwersalne walory architektury sakralnej*¹⁴² nie tylko wzbogacił materiał źródłowy pracy, ale też zaświadczył o współczesnym renesansie zainteresowania światłem słonecznym jako realnym twórczym wnętrza architektonicznego o szczególnej nastrojowości i symbolice. Refleksja ta wskazuje na światło słoneczne jako na element atmosfery wnętrz sakralnych, który nie ulega dewaluacji w czasie zmian stylowych i którego rola współcześnie wzrasta, gdyż pozostaje on niejednokrotnie jedynym nośnikiem symboliki i treści religijnej. Mateusz Gyurkovich z kolei, w swoim artykule *Rola światła w architekturze na przykładzie ikonicznych obiektów kultury. Wybrane przykłady*¹⁴³ przedstawił rolę światła słonecznego w tworzeniu unikatowych i charakterystycznych dzieł architektury o funkcji kulturowej. Artykuły te ugruntowały przekonanie, motywujące niniejsze badanie, że w architekturze współczesnej mocniej niż kiedykolwiek wcześniej wykorzystuje się światło i cień jako ornament, wzbogacający formę i wnętrze – otoczenie człowieka. Autorka niniejszej pracy odniosła się również do własnego eseju *O świetle Wenecji*¹⁴⁴, opublikowanego w jednym z zeszytów naukowo-artystycznych Wydziału Malarstwa ASP w Krakowie.

¹³³ „*Autoportret*” 2008/2009, nr 4 (25) /1 (26).

¹³⁴ D. Leśniak-Rychlak, „*Autoportret*” 2008/2009, nr 4 (25) /1 (26), s. 2.

¹³⁵ O. Müller, *Goethe i zasady świata barw...*, *op. cit.*, s. 5–14.

¹³⁶ B. Stec, *Węzeł krajobrazu*, „*Autoportret*” 2008/2009, nr 4 (25) /1 (26), s. 55–59.

¹³⁷ „*Autoportret*” 2011, nr 3 (35).

¹³⁸ J. Pallasmaa, *Krajobrazy zmysłów. Dotykane światła przez architekturę*, tłum. M. Choptiany, „*Autoportret*” 2011, nr 3 (35), s. 4–11.

¹³⁹ P. Winskowski, *Światło północy, światło południa. Light of the North, light of the South*, „*grafia*” 2002, nr 2 (2), s. 18.

¹⁴⁰ K. Kucza-Kuczyński, *Piękna architektura – czy piękno architektury, czyli: czytając Stróżewskiego*, „*Czasopismo Techniczne. Architektura*” 2007, s. 83–86.

¹⁴¹ M. Rogińska-Niesłuchowska, *Architektura i światło*, „*Czasopismo Techniczne. Architektura*” 2010, s. 323–327, z. 7-A/2, <http://yadda.icm.edu.pl/baztech/element/bwmeta1.element.baztech-article-BGPK-3576-3578> [dostęp: listopad 2017].

¹⁴² J. Rabej, *Światło i kolor – uniwersalne walory architektury sakralnej*, „*Studia Teologiczno-Historyczne Śląska Opolskiego*” 2015, nr 35, s. 423–432, <http://www.rtso.uni.opole.pl/index.php/artykuly/item/swiatlo-i-kolor-uniwersalne-walory-architektury-sakralnej> [dostęp: maj–listopad 2017].

¹⁴³ M. Gyurkovich, *Rola światła w architekturze na przykładzie ikonicznych obiektów kultury. Wybrane przykłady*, „*Środowisko Mieszkaniowe. Housing Environment*” 2017, nr 18, s. 95–105, [http://www.ejournals.eu/housingenvironment/2017/18\(2017\)/art/9185](http://www.ejournals.eu/housingenvironment/2017/18(2017)/art/9185) [dostęp: listopad 2017].

¹⁴⁴ B. Stec, *O świetle Wenecji*, „*Zeszyty Naukowo-Artystyczne. Wydział Malarstwa Akademii Sztuk Pięknych w Krakowie*” 2005, z. 6, s. 163–178.

Szczególnie istotne dla pracy były opracowania Henry Plummera, amerykańskiego architekta, pisarza i fotografa, profesora architektury na Uniwersytecie Illinois i Urbana-Champaign. Relacja architektury ze światłem słonecznym stanowi dla Plummera przedmiot wieloletnich badań naukowych oraz inspirację dla własnej twórczości fotograficznej, czego wyrazem są książki: *Light in Japanese Architecture*¹⁴⁵, *The Architecture of Natural Light*¹⁴⁶, *Nordic Light: Modern Scandinavian Architecture*¹⁴⁷, *Cosmos of Light. The Sacred Architecture of Le Corbusier*¹⁴⁸. Opracowania te wprowadzają czytelnika w zakres problematyki światła i architektury za pomocą unikatowych fotografii architektury oraz poetyckich opisów, kojarząc się z atrakcyjnymi albumami, jednak zawierają one także wnikliwe studium konkretnych sposobów operowania światłem słonecznym we wnętrzach, opracowane w aspekcie ich rezultatów plastycznych, malarskich, przestrzennych. Rezultaty te w dużym stopniu dotyczą atmosfery architektury i stały się jednym z podstawowych odniesień dla pracy. Różne postaci relacji architektury ze światłem słonecznym Plummer porządkuje według własnych kategorii. W *The Architecture of Natural Light* wyróżnia siedem kategorii relacji między światłem słonecznym a architekturą, konstruujących, jego zdaniem, metafizyczną przestrzeń: 1. Efemeryczność. Orkiestrację światła do mutacji w czasie; 2. Procesję. Choreografię światła dla poruszającego się oka; 3. Szklane woale. Zalamanie światła w przeźroczu filmu; 4. Atomizację. Przesiewanie światła przez porowaty ekran; 5. Kanalizowanie. Transportowanie światła przez wydrążenia w masie; 6. Nastrojową ciszę. Oblanie światłem w jednolitym nastroju; 7. Świetlistość. Materializację światła w fizycznej materii¹⁴⁹. Z kolei w *Nordic Light: Modern Scandinavian Architecture* wyróżnia pięć kategorii relacji architektury ze światłem naturalnym: 1. Białość; 2. Rytm; 3. Wędrowkę; 4. Rzeźbienie; 5. Las; 6. Ulotność; 7. Spokój; 8. Dyfuzję; 9. Ciemność¹⁵⁰. Do kategorii Plummera odniesiono się w opracowaniu architektonicznych sposobów operowania światłem słonecznym we wnętrzu oraz ich rezultatów, wartościowanych w aspekcie atmosfery architektury. Atmosferę architektury Plummer poddaje analizie także w swym artykule *Light and the Soul of Architecture*¹⁵¹, przedstawiając badanie siły oddziaływania relacji architektury ze światłem na stany psychiczne i duchowe człowieka. Omawiając tradycyjną zabudowę małych miejscowości regionu śródziemnomorskiego (budowanych przez lokalnych budowniczych), wnętrza klasztoru Le Thoronet, katedry w Chartres, kilku budynków projektowanych przez Le Corbusiera, Louisa Kahna i Alvara Aalta, Plummer stara się dowieść, że światło słoneczne rzeczywiście jest „duszą architektury”.

W pracy wzięto pod uwagę także badania Mohameda Boubekriego (prowadzone w Illinois School of Architecture), dotyczące projektowania światła dziennego, opublikowane w jego książce *Daylighting Design. Planning Strategies and Best Practice Solutions*¹⁵². Boubekri ujął

¹⁴⁵ H. Plummer, *Light in Japanese Architecture*, Architecture and Urbanism, Extra Edition June, Tokyo 1995.

¹⁴⁶ H. Plummer, *The Architecture of Natural Light*, London 2009.

¹⁴⁷ H. Plummer, *Nordic Light, Modern Scandinavian Architecture*, London 2012.

¹⁴⁸ H. Plummer, *Cosmos of Light...*, *op. cit.*

¹⁴⁹ W oryginalnej wersji językowej kategorii te są następujące: „The other architecture. Constructing metaphysical space: 1. Evanescence. Orchestration of light to mutate through time; 2. Procession. Choreography of light for the moving eye; 3. Veils of glass. Refraction of light in a diaphanous film; 4. Atomization. Sifting of light through a porous screen; 5. Canalization. Channelling of the light through a hollow mass; 6. Atmospheric silence. Suffusion of light with a unified mood; 7. Luminescence. Materialization of light in physical matter”. H. Plummer, *The Architecture of Natural Light...*, *op. cit.* Oryginalną wersję językową podano wyjątkowo dla nazw kategorii Plummera ze względu na ich istotne znaczenie dla opracowanej w badaniu typologii sposobów operowania światłem we wnętrzu.

¹⁵⁰ W oryginalnej wersji językowej kategorii te są następujące: „1. Whiteness, 2. Rhythm, 3. Journey, 4. Carving, 5. Forest, 6. Transiency, 7. Tranquillity, 8. Diffusion, 9. Darkness”. H. Plummer, *Nordic Light, Modern Scandinavian Architecture...*, *op. cit.*

¹⁵¹ H. Plummer, *Light and the Soul of Architecture*, „Oz Journal of the College of Architecture, Planning & Design Kansas State University” 1992, Vol. 14.

¹⁵² M. Boubekri, *Daylighting Design. Planning Strategies and Best Practice Solutions*, Basel 2014.

temat relacji architektury ze światłem słonecznym w aspekcie wydajności ekonomicznej i konsekwencji zdrowotnych, jakie mają różne strategie i systemy wprowadzania światła do wnętrza. Podzielił on sposoby wprowadzania światła do wnętrza na dwa rodzaje systemów: boczne, za pomocą których wnętrze otrzymuje światło dynamiczne oraz górne, za pomocą których wnętrze otrzymuje światło statyczne. Systemy te Boubekri omawia szczegółowo przede wszystkim pod kątem uzyskania we wnętrzu natężenia światła o wartości optymalnej dla konkretnego funkcji wnętrza. Zagadnienia, dotyczące ludzkiej percepcji światła i jego roli jako przedmiotu kontemplacji omawia jedynie w zarysie (we wstępie opracowania). W niniejszym badaniu wykorzystano przede wszystkim kategoryzację systemów światła dziennego, czyli podział światła słonecznego na boczne – dynamiczne i górne – statyczne.

W pracy odniesiono się wielokrotnie do książki Stanisławy Wehle-Strzeleckiej *Energia słońca w kształtowaniu środowiska mieszkaniowego – ewolucja koncepcji na przestrzeni wieków*¹⁵³, w której autorka przedstawiła wyniki swych badań nad wykorzystaniem promieniowania słonecznego w architekturze i urbanistyce od starożytności po współczesność w kulturze europejskiej i amerykańskiej. Choć praca ta zorientowana jest na korzyści energetyczne i sposoby akumulacji ciepła oraz chłodzenia rozmaitych wnętrz użytkowych, siłą rzeczy obejmuje związaną z nimi problematykę światła we wnętrzu, zwłaszcza bezpośredniego, jego zależności od lokalnego klimatu i przeznaczenia wnętrza. Cenna była tu dokonana przez Wehle-Strzelecką analiza historycznych rozwiązań. Skorzystano z niej zwłaszcza w omówieniu zależności między światłem a fizjologią człowieka i wynikającej z tej zależności oceny atmosfery wnętrza (energia słoneczna istotnie współtworzy atmosferę wnętrza, wiążąc się z dobrostanem ciała użytkownika).

W pracy zaczerpnięto w dużym zakresie ze *Słownika psychologii architektury dla studiujących architekturę*, opracowanego przez J.K. Lenartowicza¹⁵⁴. Definicja architektury, na której oparto badanie oraz szereg innych definicji, kluczowych dla pracy, pochodzi z tego słownika.

Ważne znaczenie dla ustalenia pojęcia wnętrza miało cytowane już opracowanie Piotra Patoczki *Monitoring ochrony i kształtowania krajobrazu w Bieszczadzkim Parku Narodowym i jego otulinie*¹⁵⁵, objaśniające pojęcie wnętrza, używane w krakowskiej szkole krajobrazu.

Istotne znaczenie dla uściślenia pojęć fizycznych, związanych ze światłem słonecznym miały naukowe opracowania: *Wybrane zagadnienia z fizyki* A.S. Gajewskiego¹⁵⁶ oraz *Feynmana wykłady z fizyki. Optyka, termodynamika, fale* (tom 1.2) autorów R.P. Feynmana, R.B. Leighton i M. Sandsa¹⁵⁷. Dla analizy astronomicznych uwarunkowań światła słonecznego na Ziemi istotne znaczenie miał podręcznik akademicki *Astronomia w geografii* opracowany przez Jana Mietelskiego jeszcze w latach 70. XX wieku i od tego czasu kilkakrotnie uaktualniany¹⁵⁸.

Stan badań wskazuje, że podjęte zagadnienie było rozważane w piśmiennictwie architektonicznym od najstarszych opracowań (Witruwiusz) po najnowsze publikacje (Wehle-Strzelecka, Boubekri, Böhme). W ostatnich czasach rozwijane są szczególnie, z jednej strony techniczne aspekty zagadnienia, dotyczące nowych możliwości technologicznych, ekonomiki projektowania i zrównoważonego rozwoju, z drugiej – zagadnienia, dotyczące psychosomatycznych i duchowych potrzeb człowieka. Niniejsza praca łączy się szczególnie z tym drugim nurtem. Stan badań wskazuje także na renesans zainteresowania problematyką zależności światła słonecznego z architekturą w polskim środowisku naukowym. Polskie publikacje ugruntowały motywację do podjęcia niniejszego badania i stanowiły dla niego szerokie pole odniesień.

¹⁵³ S. Wehle-Strzelecka, *Energia słońca w kształtowaniu środowiska mieszkaniowego – ewolucja koncepcji na przestrzeni wieków*, Kraków 2014.

¹⁵⁴ J.K. Lenartowicz, *Słownik psychologii architektury...*, op. cit.

¹⁵⁵ P. Patoczka, *Monitoring ochrony i kształtowania krajobrazu...*, op. cit.

¹⁵⁶ A.S. Gajewski, *Wybrane zagadnienia z fizyki...*, op. cit.

¹⁵⁷ R.P. Feynman, R.B. Leighton, M. Sands, *Feynmana wykłady z fizyki...*, op. cit.

¹⁵⁸ J. Mietelski, *Astronomia w geografii...*, op. cit.

Przedstawiony stan badań został wykorzystany w największym zakresie w analizie uwarunkowań relacji światła słonecznego z architekturą. Do opracowania typologii i systematyki sposobów operowania światłem słonecznym we wnętrzu ważne były pozycje, w których scharakteryzowano rodzaje światła słonecznego w zależności od kierunku jego wnikania do wnętrza [Witruwiusz (1956), Scamozzi (1615), Twarowski (1962), Rasmussen (1955, 2015), Plummer (2009, 2012), Phillips (2004), Borys (2002), Boubekri (2014)] oraz, w których wskazano na architektoniczne narzędzia, służące wprowadzaniu i modyfikowaniu światła we wnętrzu [Scamozzi (1615), Twarowski (1962), Rasmussen (1955, 2015), Plummer (1999, 2006, 2009, 2014), Phillips (2004), Boubekri (2014)]. Dla wartościowania rezultatów operowania światłem słonecznym we wnętrzu w aspekcie ekspozycji właściwości fizycznych wnętrza i właściwości światła słonecznego szczególnie ważne były opracowania Rasmussena (1955, 2015), Twarowskiego (1962), Lenartowicza (1992), Zumthora (2006), Plummera (2009, 2012), Winskowskiego (2002). Dla określenia kryteriów wartościowania atmosfery architektury skorzystano przede wszystkim z pracy Twarowskiego (1962), Lenartowicza (1992), Stec (2000), Zumthora (2006), Plummera (1995, 2009, 2012). Dla opracowania psychologicznych uwarunkowań percepcji, nastrojowości i projeekyjności najistotniejsze były opracowania Lenartowicza (1992), Pallasmy (1996, 2012), Zumthora (2006), Plummera (2009, 2012).

Pozbawieni widoku i ciepła słońca giniemy – stygnie nasz duch i więdną nasze ciała.

J. Rabiej, *Światło i kolor...*

Starannie zaplanowane obszary oświetlone i ciemne
niezależnie od funkcji użytkowych,
pełnią jednocześnie rolę artystyczną, estetyczną i semantyczną.

M. Popczyk, *Światło i obrazy...*

||

Relacja światła słonecznego z architekturą: uwarunkowania i atmosfera

II. 1. Uwarunkowania

W rozdziale tym omówione są wpływy warunków fizycznych, fizjologii człowieka, psychologicznych i kulturowych, oddziałujące na budowanie i odbiór relacji światła słonecznego z architekturą. Jako wniosek omówienia zaproponowano kryterium wartościowania tej relacji w aspekcie atmosfery architektury: wzajemne eksponowanie architektury i światła słonecznego we wnętrzu.

Niektóre uwarunkowania można zaliczyć do więcej niż jednej kategorii, zwłaszcza w świetle współczesnej wiedzy¹⁵⁹. Na przykład znaczenie, przypisywane przez człowieka percypowanemu światłu, jest zarówno psychologicznym, jak i kulturowym warunkiem odbioru i budowania konkretnej postaci światła we wnętrzu. Także wrażenia zmysłowe, jakie wzbudza w człowieku percepcja relacji światła z architekturą, są rezultatem zarówno fizjologii, jak i psychiki człowieka. Zaś ewolucyjne przystosowanie się ludzi do nasłonecznienia, panującego na terenie zamieszkiwanym przez nich z pokolenia na pokolenie prowadzi do ukształtowania właściwej dla nich tradycji obchodzenia się ze światłem (wykorzystywania go lub unikania), zatem należy do warunków fizjologii człowieka oraz tradycyjnych, czyli kulturowych, wpływających na postać badanej relacji. Podział na poszczególne uwarunkowania jest więc, siłą rzeczy, nieco sztuczny, ale jednak zasadniczo porządkuje omawiane zagadnienia. Ustalając go, wzięto pod uwagę następujące kryteria: 1) wpływ warunków fizycznych obejmuje właściwości astronomiczne i geograficzne światła słonecznego oraz właściwości fizyczne architektury, 2) wpływ fizjologii człowieka obejmuje elektryczne i biochemiczne reakcje ciała na światło (akcję organizmu, która zachodzi niezależnie od jego świadomości, na przykład w mechanizmie postrzegania)¹⁶⁰, a zarazem biologiczne potrzeby człowieka, 3) wpływ warunków psychologicznych obejmuje postrzeganie „w takim zakresie, w jakim podstawowe czynności somatyczne uzależniają czynności wyżej zorganizowane”¹⁶¹, do których zaliczono odczuwanie wrażeń zmysłowych pod wpływem światła i emocjonalne wartościowanie tych wrażeń ze względu na potrzeby psychologiczne człowieka, 4) wpływ warunków kulturowych dotyczy ważności i znaczeń relacji architektury i światła słonecznego, przyjętych przez człowieka ze względu na jego przynależność do konkretnej kultury (wspólnoty kulturowej).

II. 1.1. Wpływ warunków fizycznych

Warunki fizyczne badanej relacji wynikają z właściwości fizycznych światła słonecznego oraz fizycznej postaci architektury. Fizyczne właściwości światła słonecznego w danym miejscu na ziemi zależą od uwarunkowań astronomicznych i geograficznych, charakterystycznych dla tego miejsca. Zasadniczo, zanim światło to padnie na Ziemię, jest niezależne od człowieka, chociaż ludzka działalność ma pewien wpływ na skład atmosfery w związku z procesami

¹⁵⁹ Zob. R.L. Gregory, *Oko i mózg...*, *op. cit.* Gregory pisze: „[...] często bardzo trudno jest ustalić, czy dane zjawisko z zakresu widzenia należy uważać za spowodowane czynnikami psychologicznymi, fizjologicznymi, czy też fizycznymi. Płaszczyzny te bowiem przenikają się nawzajem”. *Ibidem*, s. 25.

¹⁶⁰ Por. J.K. Lenartowicz, *O psychologii architektury...*, *op. cit.* Reakcje te „mogą być badane przez dane fizjologiczne [...] oraz przez analizę danych opisujących językowo zawartość przeżyć badanego osobnika”. *Ibidem*, s. 152.

¹⁶¹ *Ibidem*.

cywilizacyjnymi. Światło słoneczne w danym miejscu zależy także od aktualnej w nim pogody, a pośrednio – od fizycznej budowy tego miejsca.

Jako podstawowe uwarunkowanie astronomiczne światła słonecznego w danym miejscu omówiono położenia Słońca, aktualne nad tym miejscem w danym momencie. Położenie to jest określane na sferze niebieskiej najczęściej w układzie horyzontalnym na podstawie znajomości kąta zenitalnego (czyli wysokości położenia Słońca nad linią horyzontu, mierzonej w stopniach) i kąta azymutalnego Słońca (czyli kąta dwuściennego między półplaszczyną południka początkowego a półplaszczyną koła wierzchołkowego, przechodzącego przez Słońce)¹⁶². Skutkiem rocznego ruchu Słońca po ekliptyce są pory roku, a skutkiem ruchu obrotowego Ziemi wokół własnej osi – dzień i noc. Światło słoneczne jest więc dla człowieka podstawą do odmierzania czasu, o czym świadczą zegary słoneczne, znane od czasów starożytnych¹⁶³. Ze względu na odległość Słońca od Ziemi światło słoneczne dociera do Ziemi po czasie, wynoszącym nieco ponad 8 minut.

Światło słoneczne, przechodząc przez atmosferę ziemską, podlega refrakcji, pochłanianiu, rozpraszaniu. Jan Mietelski porównuje atmosferę ziemską do „skomplikowanego filtra optycznego”, ponieważ „dla pewnych długości fal z widma elektromagnetycznego jest zupełnie nieprzejrzysta, inne przepuszcza przez tzw. okna atmosferyczne, ale w sposób zróżnicowany”¹⁶⁴. Pochłanianie światła przez gazy atmosferyczne sprawia, że znikają z widma światła określone jego zakresy. Z kolei rozpraszanie światła słonecznego na cząsteczkach atmosfery ziemskiej, kropelkach wody, kryształkach lodu, pyłach zawieszonych w powietrzu powoduje efekt świecenia sfery niebieskiej. Jej kolor niebieski, typowy dla czystego nieba jest wynikiem rozpraszania jedynie fal najkrótszych, czyli fioletowych i niebieskich na stałych składnikach atmosfery, co w związku z małą intensywnością fioletu w widmie daje kolor niebieski (stąd nazwa Ziemi Błękitną Planetą)¹⁶⁵. Z rozpraszaniem światła słonecznego w atmosferze ziemskiej związane są stopniowe i łagodne przejścia dnia w noc i nocy w dzień, czyli istnienie zmierzchu i świtu¹⁶⁶. Poza tym, światło słoneczne jest odbijane przez niemal każdy przedmiot, znajdujący się w atmosferze i leżący na powierzchni Ziemi, co rozjaśnia światło sfery niebieskiej w obserwacji człowieka na Ziemi.

¹⁶² Omówienie zagadnień astronomicznych, warunkujących światło słoneczne opracowano głównie na podstawie: J. Mietelski, *Astronomia w geografii...*, *op. cit.*

¹⁶³ Por. Witruwiusz, *op. cit.*, rozdział siódmy: *O zasadach budowy zegarów słonecznych* w Księdze dziewiątej: *O zegarach i o zasadach ich budowy*, s. 147.

¹⁶⁴ Dzięki współczynnikowi przezroczystości atmosfery i znajomości wysokości Słońca można sprawdzić, ile razy zostały osłabione poszczególne barwy widma światła słonecznego. Czerwona barwa zachodzącego Słońca wiąże się z faktem, że czerwień została najmniej osłabiona przy niskich wysokościach Słońca (promienie słoneczne przechodzą „jakby przez trzy atmosfery”). Za: J. Mietelski, *Astronomia w geografii...*, *op. cit.*, 297.

¹⁶⁵ Ciała niebieskie, nie mające atmosfery, jak np. Księżyc, posiadają czarne niebo nad nasłonecznioną powierzchnią. Jeśli planety posiadają atmosferę, to w zależności (głównie) od jej ciśnienia i składu atmosfery przybiera ona określoną barwę, np.: na Uranie i Neptunie niebo jest „bladowodniste” ze względu na wysoką zawartość metanu. Za: J. Mietelski, *Astronomia w geografii...*, *op. cit.*, s. 346.

¹⁶⁶ Zob. *ibidem*. Mietelski pisze: „Zmierzch rozpoczyna się w momencie zachodu Słońca. Przyjmuje się jednak tradycyjnie trzy różne momenty końca zmierzchu i w związku z tym wyróżniamy trzy rodzaje zmierzchów. 1. Zmierzch cywilny. [...] 2. Zmierzch żeglarski lub nawigacyjny. [...] 3. Zmierzch astronomiczny” (*ibidem*, s. 102). Różnice między wymienionymi rodzajami zmierzchów są następujące: „W czasie zmierzchu cywilnego udaje się bez wysiłku czytanie drobnego druku, o ile niebo jest pogodne i znajdujemy się na zewnątrz pomieszczeń zamkniętych. Pod koniec trwania zmierzchu cywilnego zaczynamy odczuwać potrzebę światła pozycyjnych w ruchu drogowym pojazdów. Nie odczuwamy natomiast potrzeby oświetlenia drogi”; końcową fazę zmierzchu żeglarskiego, który trwa dłużej, niż cywilny „nazywamy potocznie zmrokiem”, a zmierzch astronomiczny, trwający nadal po zakończeniu zmierzchu żeglarskiego, kończy się wtedy, gdy rozpraszanie przez atmosferę „ukrytego za horyzontem Słońca jest słabsze od oświetlenia dawanego przez gwiazdy i porównywalne z oświetleniem pochodzącym od zorzy polarnej, od tzw. świecenia nieba nocnego, światła zodiakalnego i tzw. przeciwświecenia” (*ibidem*, s. 102).

Z astronomicznych uwarunkowań wynika, że światło słoneczne dociera do Księżyca i odbija się od jego powierzchni, zbudowanej na ogół z dość ciemnych skał, w zakresie wynoszącym średnio 7%, co z pozycji na Ziemi odbierane jest jako świecenie Księżyca. Oświetlenie powierzchni Ziemi przez Księżyc w pełni w pogodną noc wynosi 0,2 lx (dla porównania: oświetlenie uliczne w nocy wynosi około 0,5 lx). Postrzegana jasność Księżyca jest zależna przede wszystkim od fazy Księżyca i pogody¹⁶⁷. Księżyc odbija także światło słoneczne, uprzednio odbite od Ziemi. „Światło popielate, widoczne na tarczy Księżyca bliskiego nowiu, jest więc światłem słonecznym, które po odbiciu się od Ziemi i powtórnym odbiciu się od gruntu księżycowego trafia do naszego oka”¹⁶⁸.

Różnice w oświetleniu przez Słońce konkretnych obszarów Ziemi w wieloletnim okresie umożliwiły wyróżnienie stref klimatycznych. Mietelski zauważa, że pięć stref na Ziemi, tradycyjnie nazywanych klimatycznymi, jest to pięć obszarów, ustalonych na podstawie rocznego ruchu Słońca po ekliptyce „za pomocą kryteriów określających cechy oświetlenia tych obszarów przez Słońce. Rozróżniamy [...] strefę gorącą, dwie strefy umiarkowane i dwie strefy polarne”¹⁶⁹. Potwierdza to ustalenie równoleżników granicznych między poszczególnymi strefami (Zwrotników Raka i Koziorożca, kół podbiegunowych) na podstawie konkretnej deklinacji Słońca i szerokości geograficznej miejsca jego obserwacji.

Na światło słoneczne w danym miejscu największy wpływ mają warunki astronomiczne Słońca, charakterystyczne dla tego miejsca, czyli związane z jego położeniem geograficznym na Ziemi, od którego zależy natężenie oświetlenia jego powierzchni, długość dnia i nocy, a pośrednio – rozkład temperatur, charakter gleb i roślinności. Z tego względu natężenie światła na powierzchni danego miejsca na Ziemi oblicza się dla danej szerokości geograficznej. Najdłuższy dzień letni na południowych krańcach Europy trwa około 14h i 30 min., a dzień polarny (łącznie z okresem zmierzchu i świtu cywilnego) – kilka miesięcy. Zróżnicowanie czasu trwania dnia i nocy wywiera wpływ nie tylko na temperatury powietrza, ale także na wyparowywanie wilgoci i wegetację świata organicznego, co ma pośredni wpływ na jakość światła słonecznego w danym miejscu, podobnie, jak hydrografia terenu i jego ukształtowanie pionowe¹⁷⁰. Wpływy te, związane z fizyczną budową danego miejsca określono jako geograficzne. Światło słoneczne w danym miejscu jest mocno zależne od czynników pogodowych: zachmurzenia, zamglenia, opadów atmosferycznych, temperatury powietrza. Czynniki te mogą zmienić natężenie światła nawet o kilkaset procent.

Twarowski badał warunki nasłonecznienia i sporządzał wykresy „linijki słońca” dla szerokości geograficznej 52,2 stopnia, a Neufert w swoim podręczniku projektowania podawał dane nasłonecznienia dla szerokości geograficznej 51,5 stopnia. Neufert odróżnił natężenie światła słonecznego na powierzchnię poziomą terenu (określa je jako „oświetlenie poziome na wolnym powietrzu”) od natężenia światła słonecznego na powierzchnię pionową (analogicznie określa je jako „oświetlenie pionowe”). Oświetlenie pionowe jest zwykle o połowę mniejsze od poziomego. Dla 51,5 stopnia szerokości geograficznej średnia wartość natężenia światła na powierzchnię poziomą wynosi 70 000 lx, przy czym w słoneczny letni dzień wartość ta osiąga aż 100 000 lx, a w grudniowy poranek (o godzinie 9h15) – zaledwie 3 000 lx¹⁷¹.

Ze względów astronomicznych światło słoneczne w obserwacji człowieka na ziemi charakteryzuje się dwoma istotnymi dla badania właściwościami. Po pierwsze, jego źródło zawsze jest na zewnątrz wnętrza i nieustannie przesuwa się ze wschodu na zachód po łuku ekliptyki nad

¹⁶⁷ Za: *ibidem*, s. 246.

¹⁶⁸ *Ibidem*, s. 212.

¹⁶⁹ *Ibidem*, s. 94.

¹⁷⁰ Stosowana powszechnie w geografii klasyfikacja klimatu na Ziemi obejmując sześć głównych stref klimatu: gorącego i wilgotnego, suchego, umiarkowanego ciepłego, umiarkowanego chłodnego, polarnego, górskiego. Strefy te są dzielone na regiony, np. strefa klimatu umiarkowanego ciepłego dzieli się na: – region klimatu śródziemnomorskiego z gorącym i suchym latem, – region klimatu rejonów podzwrotnikowych z ciepłym i parnym latem, – region z klimatem terenów nadmorskich (środkowo-zachodnia Europa) z chłodnym latem.

¹⁷¹ Za: E. Neufert, *Podręcznik projektowania... op. cit.*, s. 118.

widnokrzem¹⁷²; po drugie, powoduje ono świecenie sfery niebieskiej (w czasie dnia oraz w pogodną księżycową noc światłem odbitym od Księżyca), czyli daje efekt sklepienia nieba nad wnętrzem zupełnie otwartym od góry. Właściwości te przynależą wyłącznie do światła słonecznego i są niezależne od człowieka: człowiek przystosowuje się do nich.

Fizyczna postać architektury rozpatrywanej jako wnętrze, jest wynikiem fizycznych właściwości elementów wnętrza oraz jego lokalizacji, czyli miejsca, w którym jest/ma ono być zrealizowane.

Cechy fizyczne miejsca wynikają z jego położenia geograficznego (o wielorakich aspektach położenia geograficznego świadczy zakres geografii fizycznej¹⁷³). Ono warunkuje najważniejsze cechy fizyczne miejsca: wysokość nad poziomem morza, warstwy i ukształtowanie geologiczne, rozkład wód, klimat, obecność w przestrzeni zmiennych składników powietrza (kropelek wody, kryształków lodu, zawiesin mineralnych i organicznych oraz pyłów). Warunki geologiczne, rozkład wód, wysokość nad poziomem morza składają się na wnętrze krajobrazowe, które człowiek w nim przebywający odbiera jako fizjonomię ziemi¹⁷⁴.

Właściwości fizyczne wnętrza dotyczą elementów wnętrza: jego ograniczeń (przegród i brył) oraz przestrzeni (Rozdział I. 1.2.). Zgodnie ze specyfiką badania wzięto pod uwagę te właściwości elementów wnętrza, które są istotne dla wprowadzania światła z zewnątrz do wnętrza i modyfikowania go. Wyodrębniono cztery typy takich właściwości: – otwarcia (na przykład okna, wykusze w ograniczeniach wnętrza), – strukturę (na przykład siatki, ściany perforowane, kanały, dukty, armaty świetlne w ograniczeniach wnętrza), – materiał (na przykład materiały chropowate, przezroczyste, pochłaniające światło w ograniczeniach wnętrza, para wodna zawieszona w przestrzeni wnętrza), – kształt (na przykład proporcje, płaskość, wklęsłość, wypukłość ograniczeń wnętrza, chmura w przestrzeni wnętrza, widoczny zasięg sfery niebieskiej).

Zestawiając ze sobą fizyczne uwarunkowania światła i architektury łatwo zauważyć, że w obu powtarza się wpływ położenia geograficznego miejsca, w którym zachodzi konkretna relacja światła z architekturą. Z położenia geograficznego wynikają inne ważne wpływy, jak klimat i obecność zmiennych składników powietrza. Położenie geograficzne można więc uznać za podstawowe uwarunkowanie fizyczne relacji światła z architekturą. Jego analiza zwykle wchodzi w zakres opracowania uwarunkowań miejsca, w którym jest/ma być zrealizowane wnętrze.

Ścisły związek fizycznej postaci wnętrz urbanistycznych i architektonicznych z fizycznymi uwarunkowaniami ich lokalizacji dostrzec można w pierwotnej zabudowie starych miast. Jest ona świadectwem świadomego wyboru przez człowieka miejsc szczególnie korzystnych do zamieszkiwania ze względu na nasłonecznienie¹⁷⁵. W tkance starych miast można zobaczyć, jak lokalna postać światła słonecznego wpływała na wytyczanie ulic, placów, miejsc pod budowę świątyń, teatrów, domów, łaźni¹⁷⁶, ale także odwrotnie, widać w nich, zwłaszcza po latach, w jaki sposób wzrastające miasto wpływało na postać operującego w nim i doświadczanego przez mieszkańców światła. Niemal w każdym starym mieście lokalne światło słoneczne, wykorzystywane w charakterystyczny dla tego miasta sposób z czasem staje się istotnym komponentem unikatowej jego atmosfery. Są też wyjątkowe miasta, których budowniczości uczynili ze światła irracjonalnie ważny element architektonicznego porządku – duszę ich wnętrz architektonicznych, urbanistycznych i krajobrazowych. Takim miastem jest na przykład Wenecja¹⁷⁷.

¹⁷² Widnokrzem jest polskim słowem, tłumaczonym na inne języki jako horyzont, czyli oznacza linię, oddzielającą widoczną część sfery niebieskiej od jej części niewidocznej.

¹⁷³ Geografia fizyczna, badająca procesy fizyczne, zachodzące na powierzchni Ziemi i w jej atmosferze oraz związki między nimi dzieli się na: geomorfologię, hydrografię, meteorologię i klimatologię oraz biogeografię (dotyczącą rozmieszczenia roślin i zwierząt).

¹⁷⁴ Jest to określenie stosowane w krakowskiej szkole architektury krajobrazu.

¹⁷⁵ Zob. Wehle-Strzelecka, *Energia słońca w kształtowaniu środowiska mieszkaniowego...*, op. cit.

¹⁷⁶ Zob. Witruwiusz, *O architekturze ksiąg dziesięć...*, op. cit.

¹⁷⁷ Zob. B. Stec, *O świetle Wenecji...*, op. cit.

Wpływ warunków fizycznych miejsca i właściwości fizycznych architektury na światło we wnętrzach architektonicznych, urbanistycznych i krajobrazowych: przykład Wenecji

W Wenecji relację światła słonecznego z architekturą można rozpatrywać w różnej skali: od intymnego wnętrza pokoju, przez wnętrza kościoła, campo, kanału, placu San Marco i Bacino San Marco, aż po wnętrza laguny ze zwartym archipelagiem wysepek po dwóch stronach Canale Grande. W każdej z tych skal spotyka się tu wnętrza, w których światło słoneczne i architektura eksponują się nawzajem niczym w teatrze. Ten wenecki teatr miejski zawdzięcza swoje istnienie w dużej mierze fizycznym uwarunkowaniom miasta wynikającym z jego położenia geograficznego¹⁷⁸.

Patrząc w skali laguny, światło słoneczne oświetla zwarty archipelag starej Wenecji z wszystkich stron tak, jak bryłę wolnostojącą we wnętrzu. Dzięki temu Wenecja w historycznych granicach jest odbierana jak jedna wyspa, przedzielona Canale Grande i mająca swe nabrzeża mocno zróżnicowane ze względu na strony świata: rozświetlone od południa (z Bacino San Marco) i zacienione od północy. Człowiek może doświadczyć tego zjawiska, spacerując przez fundamenta – brzegowe ulice, które okalają niemal całe miasto (w przeciwieństwie do wysp szczelnie otoczonych murem). Wyspiarskie położenie i otwarcie miasta na lagunę pozwala światłu penetrować głębokie wnętrza wąskich kanałów i uliczek.

Odbijanie promieni słonecznych przez lustro wody w lagunie i w kanałach sprawia, że miasto ma właściwie dwa źródła światła słonecznego: od góry i od dołu. Woda laguny jest szczególnym lustrem: pomarszczonym lub gładkim zależnie od wiatru i opadów atmosferycznych, czystym lub zmażonym zależnie od zawiesin w wodzie. Typowe błękitno-zielonkawe i żółto-zielone odcienie wody laguny są następstwem dużego zasolenia, drobnych glonów, drobnoustrojów, piasku i zanieczyszczeń. Barwy wody mieszają się z odbiciami kolorów nieba i elementów architektury. Lustro wody w lagunie jest tym bardziej szczególne, że przez powierzchnię odbijającą przebiega głębia warstwy wody, czyli masy półprzezroczystej cieczy, która częściowo pochłania światło. Dzięki temu woda nie tylko odbija, ale także magazynuje światło, stając się jego specyficzną siedzibą. Woda laguny zwykle paruje, więc do odbijania i pochłaniania światła dochodzi jeszcze jego rozpraszanie na cząstkach pary wodnej i wody w powietrzu. Wskutek tego obraz architektury w większości wnętrz urbanistycznych istnieje w zawieszonym wilgoci, oświetlonej od góry i od dołu. Federico Fellini, a za nim Carlo Della Corte nazwali Wenecję miastem „dall'acqua al cielo”¹⁷⁹ – „z wody ku niebu”. To poetyckie wyrażenie oddaje istotę wyjątkowo intensywnej relacji architektury ze światłem w tym mieście, wynikającej w zasadzie z jego fizycznych uwarunkowań geograficznych.



¹⁷⁸ Współrzędne położenia geograficznego Wenecji: 45°26' szerokości północnej i 12°27' długości wschodniej.

¹⁷⁹ *Venezia*, tekst: C. Della Corte, fotografie: E. Ciol, *op. cit.*, s. 7. Della Corte rozpoczyna swój tekst pt. *Dall'acqua al cielo: due Venezie a confronto* od zdania Federica Felliniego na temat Wenecji: „Costruita sull'acqua, dipinta nell'area”. *Ibidem*.

Relacja ta została uwzględniona na mapie Wenecji *Pianta prospettica* z 1500 roku autorstwa Jacopo de' Barbariego. Mapa ta, wykonana w technice czarno-białej, przedstawia Wenecję w perspektywie i w trzech wymiarach, z wysokością domów, pałaców i murów wokół dziedzińców, a przy tym z uwzględnieniem nasłonecznionych miejsc od południa i wschodu oraz zacienionych od zachodu i północy. Nasłonecznienie przedstawia także perspektywiczna, kolorowa mapa z początku XVII wieku, namalowana przez Odoarda Fialettiego. W stosunku do mapy de' Barbariego jest ona mniej precyzyjna (choć ujmuje Wenecję z krótszego dystansu), ale za to przedstawia miasto jako archipelag wysepek skąpanych w złotych promieniach zachodzącego słońca, które głęboko penetrują wąskie kanały o kierunku południe–północ, nasłoneczniając ich zachodnie brzegi i mury. Uwzględnienie nasłonecznienia na historycznych mapach Wenecji świadczy o jego istotnej roli w codziennym życiu mieszkańców i w kreowaniu tożsamości Wenecjan. Mapy te przedstawiają relację miasta ze światłem słonecznym na trzech poziomach: jako wolnostojącej bryły we wnętrzu laguny, jako wnętrza urbanistycznego i jako zespołu wnętrz architektonicznych.

Zwielokrotnienie światła słonecznego przez jego odbicia w wodzie laguny wpłynęło na fizyczne właściwości architektury Wenecji: jej orientację, otwarcia, strukturę, materiał, kształt. Potwierdza to na przykład częste stosowanie w Wenecji kolorowych marmurów, szkła pod różną postacią, złocen. Barwne marmury kościołów San Zaccaria i Santa Maria dei Miracoli albo bazyliki San Marco mienią się odcieniami mineralnych użyteń podobnie, jak wibrują plamy światła i cienia na powierzchni wody albo na spodniej stronie mostów.

Szczególny rodzaj światła w Wenecji Bieńkowska czyni podstawowym źródłem wyjątkowości malarstwa weneckiego. Pisząc o Bellinim, Tycjanie, Tintoretcie, Bieńkowska konstatuje:

Zapewne Wenecja, ze swym wyjątkowym światłem, biorącym się z obecności wody i rozproszenia blasku na lagunie, była dla nich bardziej lekcją światła uniwersalnego, kwintesencją światła malarskiego, które mistrz może osiągnąć przez zrozumienie praw malarstwa i wirtuozerię techniczną. To my dzisiaj, podziwiając na ich płótnach nieźrównane czerwienie, błękity i żółcie, myślimy o przywileju, który ich spotkał: pracowali w mieście, gdzie wszystko, co podpada pod zmysł wzroku, osiąga niespotykaną intensywność¹⁸⁰.

Światło i kolor są nierozłączne w ich fizycznym fenomecie, dlatego „Nie sposób mówić o świetle w skali szarości czy tylko z jednym, apriorycznie dobranym, kolorem”¹⁸¹. Rabiej w swej analizie światła i koloru przypomina, że „trafną poetycką parafrazę fizycznych współzależności, zachodzących między światłem a kolorem w architekturze, sformułował Le Corbusier w pracy *Polichromie Architecturale*, określając »kolor córką światła«¹⁸² (Rabiej zwraca też uwagę na modernistyczne traktowanie koloru jako „materiału” budującego/konstruującego architekturę¹⁸³).

Jednak otwarcia, strukturę i kształty architektury weneckiej wyraźniej widać na jej czarno-białych fotografiach. Zamiast malarskości miasta oddają one rzeźbę i plastyczność jego wnętrz: plamy cienia i światła wydobywają rozległość i głębię przestrzeni, trójwymiarowe reliefy żłobków w ramie okien i portali, przestrzenność loggi, posągów, wypukłość apsyd kościołów lub głębokie wnętrza campo¹⁸⁴.

¹⁸⁰ E. Bieńkowska, *Co mówią kamienie Wenecji...*, *op. cit.*, s. 11.

¹⁸¹ D. Leśniak-Rychlak, „Autoportret”, *op. cit.*, s. 2. Z tego powodu cytowany numer „Autoportretu”, poświęcony światłu, jest kolorowy, stanowiąc wyjątek w czarno-białej edycji magazynu.

¹⁸² J. Rabiej, *Światło i kolor...*, *op. cit.*, s. 423.

¹⁸³ *Ibidem*, s. 423, 424.

¹⁸⁴ Tak właśnie Ciol pokazał Wenecję na czarno-białych fotogramach w albumie: *Venezia...*, *op. cit.* Czarno-białe są także zdjęcia Luciena Hervé, przedstawiające klasztor Le Thoronet w książce *La Plus Grande Aventure du Monde* (Paris 1956) i w następnych jej wydaniach, np. *Architecture of Truth* (London 2001).

Po zmierzchu w Wenecji sztuczne światła pojawiają się raczej rzadko i z konieczności, bez tworzenia widowiskowych aranżacji. Wieże kościołów czernieją w rzeczywistym i odbitym widoku: pierwszym matowym i nieporuszonym, drugim wodnistym i chwiejnym. Jedno z najbardziej teatralnych miast świata wykorzystuje w nocnym spektaklu miejskim przede wszystkim światło Księżycy, zdwojone przez lustro wody.

II. 1.2. Wpływ fizjologii człowieka

Istotny wpływ na odbiór i kształtowanie relacji między światłem słonecznym a architekturą mają procesy fizjologii człowieka, czyli czynności i funkcje życiowe ludzkiego organizmu. Procesy te przebiegają w organizmie niezależnie od jego świadomości i woli (w wyniku reakcji elektrycznych i biochemicznych). Fizjologia określa reguły prawidłowego działania organizmu (stanu zdrowia) i pozwala opracować sposoby przywracania takiego funkcjonowania w stanach patologicznych. Odnosi się ona do biologicznych potrzeb człowieka.

Powszechnie wiadomo, że światło słoneczne warunkuje wiele procesów życiowych człowieka i większości organizmów żyjących na Ziemi, a jednak może zaskakiwać, że Włodzimierz Szewczuk, wśród kilkunastu potrzeb biologicznych osobnika (także człowieka) wymienia potrzebę światła lub jego braku jako drugą, po potrzebie tlenu, a przed potrzebą ciepłoty (trzecia) i potrzebą położenia w przestrzeni (czwarta)¹⁸⁵. Zatem potrzeba światła jest klasyfikowana jako niezmiernie ważna, zaraz po potrzebie oddychania, a przed potrzebą ciepła. Ponadto, z energią promieniowania słonecznego, nierozłącznego ze światłem słonecznym, wiąże się także spełnienie dwóch kolejnych potrzeb biologicznych osobnika: ciepłoty i położenia w przestrzeni. Skupiając się na ludzkim organizmie, widać, że badania naukowe potwierdzają historyczne doświadczenia zamieszkiwania Ziemi przez człowieka od zarania dziejów. Wynika z nich, że odpowiednia relacja architektury ze światłem słonecznym warunkuje prawidłowe biologiczne funkcjonowanie organizmu. Można zauważyć, że w czasie ewolucyjnego rozwoju człowiek jako gatunek przystosował się do różnych lokalnych warunków nasłonecznienia, panujących na terenie zamieszkiwanym przez niego z pokolenie na pokolenie.

Światło słoneczne uruchamia i stymuluje przede wszystkim zmysł wzroku i zmysł dotyku (skórę), powodując powstawanie odpowiednich *w r a ż e ń z m y s ł o w y c h*. Wrażenia wzrokowe są najistotniejsze dla postrzegania relacji architektury ze światłem, konstytuując w mózgu, na podstawie promieniowania widzialnego, jej obraz. Jednak, choć zmysł wzroku jest najbardziej wyspecjalizowanym odbiorcą światła, to nie on, lecz skóra człowieka stanowi największy organ ludzkiego ciała, który odbiera światło słoneczne jako energię promieniowania widzialnego, ultrafioletu i podczerwieni. We wrażeniach wzrokowych i dotykowych człowiek może zobaczyć i poczuć na swej skórze relację światła z architekturą, ale jednocześnie jego własny organizm jest stymulowany przez to światło; ono bowiem zapewnia mu równowagę hormonalną, odpowiednio odżywia, zabezpiecza. W tych procesach biologicznych bierze udział głównie skóra. Zarówno wrażenia zmysłowe, jak i biologiczna reakcja organizmu, powstałe pod wpływem światła we

¹⁸⁵ W badaniu powołano się na definicję potrzeby, sformułowaną przez Włodzimierza Szewczuka. Stwierdza on, że potrzeba w ogóle (w odniesieniu do każdego osobnika) jest to „stan powstający w wyniku zakłócenia optimum życiowego organizmu, inicjujący jego aktywność ukierunkowaną na osiągnięcie czegoś, co przywraca owo optimum w mniejszym lub większym stopniu. [...] żadna potrzeba nie wynika wprost z »natury« osobnika, lecz kształtuje się procesowo w jego strukturze jako odpowiednik składników otaczającego świata, w którym powstał i w którym żyje”. Prowadzi to do tego, że „w różny sposób, w oparciu o rozmaite mechanizmy, dokonuje uwewnętrznienie otaczającego świata”. W. Szewczuk, hasło: potrzeby [w:] idem (red.), *Encyklopedia psychologii...*, op. cit., s. 434, 435.

wnętrzu, łączą się bezpośrednio z atmosferą wnętrza jako jego fizyczną właściwością – są jej rezultatem i wskaźnikiem jednocześnie.

Z m y s ł e m w z r o k u człowiek we wnętrzu odbiera przeważającą część bodźców, wynikających z fizycznej postaci relacji światła słonecznego z architekturą (szacuje się, że zmysł wzroku odbiera około 80% wszystkich informacji, docierających do człowieka z otoczenia)¹⁸⁶. W proces widzenia zaangażowane są nie tylko oczy, ale także liczne rejony mózgu, co wielokrotnie podkreśla w swych badaniach Gregory¹⁸⁷. Zmysł wzroku obejmuje pierwszorzędowy system wzrokowy, czyli oczy wraz z konkretnymi obszarami mózgu i dochodzącymi do nich drogami nerwowymi. Skomplikowane mechanizmy widzenia można przedstawić następująco:

W przypadku wzroku wyspecjalizowane neurony znajdujące się w siatkówce oka odbierają światło i generują sygnały nerwowe przekazywane różnymi szlakami [...] do tylnej części mózgu. [...] na drodze między siatkówką a korą mózgową znajduje się wiele stacji pośrednich, na których informacje są sortowane i oczyszczane. Szczególne znaczenie odgrywają: siatkówka – wrażliwa na światło błona zlokalizowana z tyłu gałki ocznej, na którą padają promienie skupione przez układ optyczny znajdujący się z przodu oka [...], oraz ciała kolankowate boczne – części śródmózgowia, gdzie po raz pierwszy są „mieszane” informacje pochodzące z obu oczu¹⁸⁸.

Siatkówkę oka określa się jako „wypustkę mózgu” – jego wyspecjalizowaną część, wrażliwą na światło¹⁸⁹. Komórki mózgowie, położone między receptorami impulsów świetlnych a nerwem wzrokowym, modyfikują pracę samych receptorów: pręcików i czopków, rozłożonych w siatkówce nierównomiernie. W obwodowych okolicach siatkówki występują zarówno czopki, jak i pręciki, natomiast w centralnej części, tzw. dolku, następuje zagęszczenie czopków. Czopki pracują w świetle dziennym i umożliwiają widzenie fotonowe (rozdzielające barwy), natomiast pręciki pracują w świetle słabszym od dziennego i umożliwiają widzenie skotopowe – w szarościach¹⁹⁰. W widzeniu mezopowym następuje częściowa utrata barw w obrazie.

Światło, będące dla wzroku „odpowiednim bodźcem”, jak to ujął Dodwell¹⁹¹, zostaje w oku przekształcone w sygnały fizjologiczne, które następnie są przesyłane do kory potylicznej. Współcześni badacze fizjologii widzenia podkreślają interakcję pomiędzy czynnikami wrodzonymi i nabywanymi w doświadczeniu osobniczym. Dopiero w tej interakcji kształtuje się dojrzały system wzroku¹⁹².

W ludzkim procesie widzenia następuje łączenie obrazów obu oczu w jedno pojedyncze wrażenie wzrokowe. Ze zjawiskiem tym wiąże się postrzeganie głębi wnętrza, którą w dodatku można natychmiast oszacować. Ludzki zmysł wzroku może zatem na podstawie fal rozproszonych na przedmiotach określać kształt wnętrza, jego rozmiar, głębię, kolory, materiały. Przy tym

¹⁸⁶ Za: P.C. Dodwell, *Podstawowe mechanizmy widzenia*, [w:] R.L. Gregory, A.M. Colman, *Czucie i percepcja...*, *op. cit.*, s. 13. Dodwell pisze: „Nie dziwi więc to, że system wzrokowy jest najintensywniej badany ze wszystkich zmysłów [...] i najpełniej rozumiany”. P.C. Dodwell, *Podstawowe mechanizmy widzenia...*, *op. cit.*, s. 13.

¹⁸⁷ Gregory pisze: „[...] w rzeczywistości funkcja oczu polega na tym, że nadają one do mózgu informacje zakodowane w czynności tkanki nerwowej – w postaci ciągów impulsów elektrycznych”. R.L. Gregory, *Oko i mózg...*, *op. cit.*, s. 8.

¹⁸⁸ P.C. Dodwell, *Podstawowe mechanizmy widzenia...*, *op. cit.*, s. 15, 16.

¹⁸⁹ R.L. Gregory, *Oko i mózg...*, *op. cit.*, s. 56, 57.

¹⁹⁰ Pallasmaa pisze: „Wraz z 8 000 000 włókien i liczbą zakończeń nerwowych 18 razy większą niż ich liczba w nerwie ślimakowym ucha, nerw wzrokowy jest w stanie przekazywać niewiarygodną ilość informacji do mózgu w tempie, które znacznie przekracza zdolności pozostałych narządów. W każdym oku znajduje się 120 milionów pręcików, które zbierają informacje na temat 500 poziomów jasności i ciemności, podczas gdy 7 milionów czopków pozwala nam na rozróżnianie ponad miliona kombinacji barw”. J. Pallasmaa, *Oczy skóry...*, *op. cit.*, przypis 73 do części drugiej, s. 126.

¹⁹¹ P.C. Dodwell, *Podstawowe mechanizmy widzenia...*, *op. cit.*, s. 15.

¹⁹² *Ibidem*, s. 18.

[...] postrzeganie poszczególnych jakości zmysłowych – takich jak kontur, ruch, kolor i głębia – odbywa się w anatomicznie odrębnych „kanałach” posiadających nawet własne „mapy” w różnych rejonach kory mózgowej [...]. Zidentyfikowano neurony „wyższej klasy” wrażliwe na bardziej złożone aspekty pola wzrokowego niż proste ukierunkowane linie, z których niektóre reagowały na ręce, poruszające się ludzkie ciała i twarze¹⁹³.

Rezultatem percepcji jest zatem spostrzeżenie zmysłowe, czyli „rodzaj p o z n a n i a bezpośredniego, polegającego na ujęciu czegoś jednostkowego jako zastanego, niezależnego od świadomości spostrzegającej, aktualnie istniejącego”¹⁹⁴. Percepcja jest uwarunkowana przede wszystkim sprawnością i wrażliwością zmysłów człowieka, ale także pracą mózgu.

Dodwell podkreśla, że natura percepcji¹⁹⁵ wynikająca z procesów fizjologicznych i nerwowych mózgu nie daje się sprowadzić do analizy „optycznych i fizycznych cech obserwowanego środowiska”. Widać to w tzw. nieświadomej inferencji, czyli ciągłości percepcyjnej (dotyczącej wielkości, kształtów, koloru, jasności), dokonującej się bez czynnego zaangażowania i wiedzy człowieka, a będącej podstawą widzenia świata w perspektywie¹⁹⁶. Ciągłość percepcyjna jest związana z „naddeterminowaniem” obrazów i wzmacnianiem informacji wzrokowej bodźcami innych zmysłów. W jej wyniku można zafalszować obraz rzeczywistości, czyli stworzyć złudzenia optyczne. Dodwell uważa, że badania nad złudzeniami są bardzo ważne dla pogłębiania wiedzy o percepcji,

[...] lecz w istocie przynoszą one tyle samo pytań, co odpowiedzi. Żadna z teorii powstawania złudzeń nie zyskała powszechnej akceptacji; być może najważniejsze w nich jest to, że przypominają nam o tym, jak wiele rozmaitych czynników może wpływać na proces percepcji i uświadamiają potrzebę elastyczności myślenia o zdobywaniu informacji o świecie za pomocą wzroku¹⁹⁷.

Dla widzenia świata istotne znaczenie ma natężenie światła we wnętrzu, obiektywne, mierzalne za pomocą fotometrów. Nie należy go mylić z jasnością światła, które jest doznaniem człowieka – subiektywnym odbiorem natężenia światła na daną jednostkę powierzchni. Gregory podkreśla wagę tego rozróżnienia w analizie percepcji, podobnie jak akcentuje różnicę między barwą jako wrażeniem a barwą jako długością fali elektromagnetycznej. „Ściślej mówiąc, samo światło jest bezbarwne: daje ono wrażenie jasności lub barwy, lecz tylko wówczas, gdy styka się z odpowiednio przystosowanym okiem i układem nerwowym”¹⁹⁸. Światło o danym natężeniu wywołuje więc jasność w oku obserwatora, zależną od wielu czynników, na przykład stopnia adaptacji oka do światła lub ciemności oraz złożonych warunków, określających kontrast

¹⁹³ *Ibidem*, s. 18.

¹⁹⁴ J.K. Lenartowicz, *Słownik psychologii architektury...*, *op. cit.*, s. 130.

¹⁹⁵ Według Lenartowicza percepcja jest to spostrzeganie, czyli „czynność, której wynikiem jest spostrzeżenie zmysłowe, polegające na ujmowaniu faktów zewnętrznych za pośrednictwem zmysłów przez podmiot poznający. W s. dużą rolę odgrywa system posiadanych pojęć i język podmiotu spostrzegającego”. W tej samej definicji Lenartowicz nazywa też percepcję „procesem bezpośredniego odzwierciedlenia zjawisk zachodzącym dzięki działaniu analizatorów na podstawie istniejącego już doświadczenia osobnika”. J.K. Lenartowicz, *Słownik psychologii architektury...*, *op. cit.*, s. 130. Por. A. Grabowska, hasło: percepcja [w:] W. Szewczuk (red.), *Encyklopedia psychologii...*, *op. cit.*, s. 385. Grabowska pisze: „Percepcja to proces odbioru i analizy informacji zmysłowej oraz jej interpretacji w świetle posiadanej wiedzy. [...] Człowiek nie jest biernym odbiorcą aktualnie docierającej do niego informacji, lecz przetwarza, selekcjonuje i interpretuje ją w świetle zarejestrowanej w pamięci wiedzy o otaczającym świecie”. Podobnie Dodwell zwraca uwagę na istotny udział w percepcji zapamiętanego doświadczenia, które koryguje bodźce czysto fizjologiczne.

¹⁹⁶ P.C. Dodwell, *Podstawowe mechanizmy widzenia...*, *op. cit.*, s. 19, 20.

¹⁹⁷ *Ibidem*, s. 22.

¹⁹⁸ R.L. Gregory, *Oko i mózg...*, *op. cit.*, s. 87.

przedmiotów lub plam światła i cienia. Jasność jest także funkcją barwy¹⁹⁹. Różne barwy światła o tym samym natężeniu odbierane są przez oko ludzkie jako światło o różnej jasności: jaśniej wyglądają barwy ze środka widma, wywołujące wrażenie koloru żółtozielonego²⁰⁰. Spadek jasności, następujący na przykład o zmierzchu, powoduje utratę widzenia barw i widzenie wnętrza w odcieniach szarości. W skali szarości zmysł wzroku odbiera także peryferia pola widzenia (bodźce z tych okolic są przetwarzane na siatkówce przez pręciki).

Adaptacja oka do ciemności, czyli wzrost światłoczułości oka wiąże się z różnym tempem przystosowania do ciemności przez pręciki i czopki. Gregory podaje, że: „adaptacja czopków jest całkowita już po 7 minutach, podczas gdy adaptacja pręcików może trwać godzinę i dłużej”²⁰¹. Jest to zjawisko, związane z regeneracją barwnika wzrokowego, wybielanego przez światło.

Bielenie to w jakiś nieznan sposób drażni receptory i powoduje w nich wyładowanie impulsów elektrycznych, które biegną następnie wzdłuż włókien nerwy wzrokowego. [...] Można więc przypuszczać, że wrażenie jasności jest związane z ilością ciała fotochemicznego, które podlega wybieleniu²⁰².

Gregory przestrzega jednak przed uproszczeniem mechanizmów widzenia barw, gdyż zależą one nie tylko od bodźców światła o określonej długości fali i nie tylko od intensywności światła, ale także od procesów, zachodzących w mózgu i trudnych do analizowania.

W zjawisku adaptacji oka do światła lub ciemności zmienia się wrażliwość oka na poszczególne długości fal widma światła. Widzenie fotopowe, mezopowe i skotopowe określa różne zdolności zmysłu wzroku, które umożliwiają widzenie skupione i peryferyjne. Widzenie fotopowe zapewnia oku największą czułość w postrzeganiu przedmiotu, na który jest ono skierowane, dzięki zaangażowaniu w rejestrację obrazu czopków, umieszczonych w dołku centralnym siatkówki. Natomiast w widzeniu skotopowym oko czujnie rejestruje przedmioty na krawędziach pola widzenia i lepiej ogarnia cały jego zakres, włącznie z głębią.

Oko ludzkie prowadzi ciągłą aktywność podstawową, wynikającą z podrażnienia „spontanym szumem w układzie postrzegania”²⁰³. Nawet przy całkowitym braku światła siatkówka i nerw wzrokowy wykazują szczątkową aktywność. W związku z tym zadaniem mózgu jest nieustanne kwalifikowanie otrzymywanych sygnałów. Ostatecznie, szum w układzie nerwowym wpływa na zdolność rozróżniania, czyli ostrość wzroku.

Obecnie sądzimy, że dany bodziec wywiera wpływ na układ nerwowy tylko wtedy, jeżeli zostaje przyjęty jako sygnał jakiegoś zdarzenia zewnętrznego powodującego aktywność nerwową większą od zwykłego, przypadkowego szumu²⁰⁴.

Z tego względu różnica natężeń, dostrzegalna dla oka, zależy nie tylko od czułości receptorów siatkówki, ale też od możliwości wykrycia jej jako sygnału na tle przypadkowego szumu. Wynika stąd, że ekstremalne natężenia podnoszą pułap szumu i osłabiają ostrość widzenia

¹⁹⁹ Na tej podstawie Anna Franta zauważa, że zmysł wzroku jest bardziej wrażliwy na jasność obrazu niż na barwę. A. Franta, *Otoczenie przestrzenne a psychika człowieka – systematyka uwarunkowań oddziaływania*, Kraków 1990.

²⁰⁰ Zob. A.S. Gajewski, *Wybrane zagadnienia...*, *op. cit.* „Środek obszaru widzialnego i największa czułość oka przypada na około 555 nm”. *Ibidem*, s. 236.

²⁰¹ R.L. Gregory, *Oko i mózg...*, *op. cit.*, s. 88.

²⁰² *Ibidem*, s. 88, 89. Gregory przytacza doświadczenia i wyniki badań brytyjskiego fizjologa W.A.H. Rushtona. Uczony ten wyodrębnił z oka żaby związek fotochemiczny – rodopsynę i zbadał jego zachowanie pod wpływem światła oraz wykrył barwniki, czule na poszczególne kolory. Gregory pisze: „Zależność między energią bodźca a ilością wybielanej substancji ma charakter funkcji logarytmicznej”. *Ibidem*.

²⁰³ *Ibidem*, s. 98, 99.

²⁰⁴ *Ibidem*, s. 102.

(podobnie, jak ekstremalne dźwięki osłabiają zdolność zmysłu słuchu). Z obserwacji tej wynika wniosek, że dla higieny zmysłu wzroku najbardziej korzystne są wnętrza o umiarkowanym natężeniu światła²⁰⁵.

O higienie zmysłu wzroku przypomina się współcześnie w związku z częstym w naszych czasach prześwietlaniem wnętrz. Natężenie światła w letni słoneczny dzień (wartość 100 000 lx) nie powinno stanowić uniwersalnego modelu oświetlenia wnętrza, w którym przebywa człowiek, przeciwnie, jest to wzorzec wyjątkowych sytuacji, bowiem przewyższa wartości optymalne dla szeregu codziennych czynności człowieka. Do rozpoznania rysów twarzy wystarczy nam 20 lx, do wykonywania prostych czynności – 50 lx, do prac biurowych i obsługi komputera – 500 lx, a do prac precyzyjnych – 1 000 lx²⁰⁶.

Wyspecjalizowany zmysł wzroku zapewnia człowiekowi dobre widzenie w różnych warunkach oświetlenia. Zdolność oka ludzkiego do rozpoznawania odcieni światła jest tak duża, że potrafi on rozróżnić przedmioty zarówno przy świetle księżycowym, jak też za dnia przy świetle słonecznym, które jest dwieście pięćdziesiąt razy jaśniejsze od księżycowego²⁰⁷. Warto też pamiętać, że człowiek ogląda zawsze obraz świata już z przeszłości ze względu na delikatne opóźnienie „w docieraniu do mózgu informacji biegnącej drogami nerwowymi”²⁰⁸.

Wzrok jest niewątpliwie najbardziej wyspecjalizowanym ludzkim zmysłem, odbierającym światło słoneczne – każde – bezpośrednie i odbite. Skórą natomiast, czyli zmysłem dotyku człowiek odbiera zwłaszcza bezpośrednio promieniowanie słoneczne, czyli nasłonecznienie jako nośnik energii. Współczesna estetyka i krytyka architektoniczna uwypukla znaczenie zmysłu dotyku, uważając go za zmysł bezpośredniego kontaktu człowieka z otoczeniem, pierwotny w stosunku do zmysłu wzroku. Pallasmaa, opierając się na współczesnej wiedzy twierdzi nawet, że „skóra jest w stanie rozpoznać kilka rodzajów kolorów”²⁰⁹.

Obydwa zmysły, związane ze światłem słonecznym: zmysł wzroku i dotyku, mają podstawowe znaczenie dla procesów fizjologicznych organizmu człowieka. Umożliwiają mu one czerpanie korzyści z dobrodziejstw środowiska na Ziemi, a jednocześnie same ulegają dopasowaniu do różnych warunków bytowych, by korzyści te były optymalne dla życia. W drodze przystosowania się człowieka jako gatunku do konkretnego nasłonecznienia i długości dnia w terenie zamieszkiwanym przez długi czas wykształciły się u ludzi odmienne kolory skóry oraz różne kształty i kolory oczu. Skóra biała, żółta i czarna jest wynikiem różnej zawartości barwnika stanowiącego barierę ochronną przed promieniowaniem słonecznym. Skóra żółta wykazuje wyjątkowo małą odporność na nasłonecznienie, co jest tłumaczone różnicowaniem cech ludzi o żółtej skórze w zimnym klimacie, wymuszającym z powodu niskich temperatur długotrwałe okrywanie ciała, a co za tym idzie, utratę odporności skóry na promieniowanie. Na przykład u Japończyków wysoka wrażliwość na nasłonecznienie powoduje powstawanie na skórze, poddanej dłuższemu nasłonecznieniu trudno gojącej się egzemy (zwykle chronią oni skórę przez słońcem za pomocą parasoli i odpowiedniej odzieży). Ta fizjologiczna cecha Japończyków dała podstawę tradycji kulturowej, związanej z upodobaniem zarówno do białej skóry, jak i zacienionych wnętrz, co zostanie omówione w podrozdziale II. 1.4.

Obok różnych właściwości skóry, także różnice kształtu i koloru oczu są wynikiem przystosowania ludzi jako gatunku do nasłonecznienia: ciemne oczy są bardziej odporne na promieniowanie niż jasne, a wąska szpara oczna lepiej chroni oko przed intensywnym blaskiem, padającym nie tylko od góry, ale także od dołu w wyniku odbicia promieni słonecznych od

²⁰⁵ Por. J. Pallasmaa, *Krajobrazy zmysłów...*, op. cit., s. 4–11.

²⁰⁶ Za: E. Neufert, *Podręcznik projektowania...*, op. cit., s. 105–108.

²⁰⁷ Za: S.E. Rasmussen, *Odczuwanie architektury*, op. cit.

²⁰⁸ R.L. Gregory, *Oko i mózg...*, op. cit., s. 19.

²⁰⁹ J. Pallasmaa, *Oczy skóry...*, op. cit., s. 15.

śniegu. Wąska szpara oczna jest więc wynikiem odpowiedniego przystosowania się człowieka do ochrony narządu wzroku przez blaskiem światła słonecznego, operującego od góry i od dołu.

Niezbędny dla dobrostanu człowieka czas nasłonecznienia jego organizmu (skóry) jest zależny, z jednej strony – od wielkości kąta padania promieni słonecznych (pory dnia, roku i szerokości geograficznej), z drugiej – od indywidualnych cech konkretnego człowieka (zwłaszcza koloru skóry, koloru i kształtu oczu). Twarowski podaje, że czas nasłonecznienia człowieka, korzystnie wpływający na zdrowie wynosi od trzydziestu minut do dwóch godzin dziennie. Do organizmu wnika przez skórę całe promieniowanie słoneczne, włącznie z niewidzialnym dla człowieka promieniowaniem podczerwonym i ultrafioletowym, przy czym płycej wnika ultrafiolet, a głębiej – podczerwień²¹⁰.

Korzystny wpływ promieniowania słonecznego na zdrowie był uwzględniany przez człowieka już w jego prehistorii²¹¹ i w najstarszych osiedlach. W pierwszych ludzkich cywilizacjach, pojawiających się na różnych kontynentach i w różnych warunkach klimatycznych, przywiązywano dużą wagę do odpowiedniego orientowania wewnątrz mieszkalnych i urbanistycznych²¹². W starożytności „Oczywiste było uwzględnianie takich czynników, jak orientacja budynku w stosunku do słońca, jego zacienianie, wykorzystywanie pojemności cieplnej materiałów budowlanych i naturalnej wentylacji”²¹³. Z promieniowania słonecznego pozyskiwano ciepło i intensywne światło, optymalne dla konkretnych celów użytkowych wewnątrz. Wehle-Strzelecka zauważa, że umiejętność czerpania korzyści energetycznych ze słońca w budownictwie były znacznie większe w czasach starożytnych, niż obecnie²¹⁴, choć współczesna wiedza w tej dziedzinie przekracza wiedzę starożytnych. Na przykład miasta starożytnej Grecji z okresu IV i III wieku p.n.e. stanowią do dziś wzory „idealnych miast słonecznych”²¹⁵. Wehle-Strzelecka podaje, że, już w tym czasie Grecy posiadali „[...] świadomość higienicznego znaczenia wprowadzania architektury słonecznej. [...] Świadczyły o tym m. in. opinie formułowane przez, będącego autorytetem medycznym, Oribasiusa”²¹⁶. Praktyczni Rzymianie rozwinęli, a nawet uprawomocnili zasady czerpania korzyści z bezpośredniego światła słonecznego, o czym świadczą uwagi Witruwiusza, zawarte w jego traktacie, a także zapisy prawne²¹⁷. Także w starożytnym Egipcie światło słoneczne miało nie tylko znaczenie religijne, ale i praktyczne oraz zdrowotne. Na przykład, znane są terapie promieniami słonecznymi w Helum koło Kairu²¹⁸.

²¹⁰ Za: M. Twarowski, *Słońce w architekturze...*, *op. cit.*

²¹¹ Zob. S. Wehle-Strzelecka, *Energia słońca w kształtowaniu środowiska mieszkaniowego...*, *op. cit.*, s. 12. Wehle-Strzelecka zauważa, że już w czasach prehistorycznych człowiek wybierał na swoje siedziby grotty skalne, które posiadały duży otwór od tej strony świata, z której możliwe było dogrzewanie ich wnętrza, np. grotty w Les Baux de Provence sprzed ponad 6000 lat p.n.e. są otwarte na południe. „Obserwacja kąta padania promieni słońca w okresie letnim pozwalała ich mieszkańcom na uzyskanie zacienienia skalnych wnętrz w okresie letnim”. *Ibidem*, s. 12.

²¹² Zob. Witruwiusz, *O architekturze ksiąg dziesięć...*, *op. cit.*; S. Wehle-Strzelecka, *Energia słońca...*, *op. cit.*

²¹³ S. Wehle-Strzelecka, *Energia słońca...*, *op. cit.*, s. 12.

²¹⁴ *Ibidem*.

²¹⁵ Wehle-Strzelecka pisze: „Zabudowa, oparta na zwartych jednostkach złożonych z domów o otwartych na południe dziedzińcach, tworzyła korzystny dla mieszkańców mikroklimat, a jednocześnie działała jak szereg, ustawionych obok siebie, słonecznych kolektorów”. *Ibidem*, s. 15. Wehle-Strzelecka wymienia tzw. dom Sokratesa jako archetyp domu słonecznego. Dom ten posiadał otwarty na południe portyk, przez który zimą promienie słoneczne (niskie) wnikały głęboko do wnętrza, a latem promienie (wysokie) były zatrzymywane, dając we wnętrzu cień.

²¹⁶ S. Wehle-Strzelecka, *Energia słońca...*, *op. cit.*, s. 16. Autorka cytowanego opracowania powołuje się na: K. Butti, J. Perlin, *Golden Thread. 2500 years of solar architecture and technology*, New York 1980, s. 3–13.

²¹⁷ Wehle-Strzelecka pisze, że w Imperium Rzymskim: „Prawnik Ulpian w II wieku n.e. wprowadził zapis na korzyść właścicieli domów, dotyczący prawa dostępu do słońca. [...] W IV wieku »pokoje słoneczne« w budynkach mieszkalnych oraz w obiektach publicznych były tak popularne, że prawo słoneczne, zapewniające dostęp do słońca, znalazło się w Kodeksie Justyniana (528–534)”. *Ibidem*, s. 24.

²¹⁸ Za: M. Twarowski, *Słońce w architekturze...*, *op. cit.*

Po upadku Cesarstwa Rzymskiego przez długi czas, bo od wieków średnich do połowy XIX wieku, niedoceniano zdrowotnych aspektów promieniowania słonecznego²¹⁹ i raczej się przed nim chroniono (nasłonecznienie powodowało szybkie starzenie się ciała, rzekome rozmnażanie się bakterii chorobotwórczych, a naprawdę: wysuszenie i zaczerwienie skóry, choroby oczu)²²⁰. Jednak zwiększyło się w tym czasie docenianie światła jako źródła odpowiednich wrażeń zmysłowych. Już nie jako nośnik ciepła, ale – nośnik odpowiedniej atmosfery i przeżyć estetycznych, światło słoneczne było wprowadzane do wnętrza w starannie przemyślany, nieraz innowacyjny sposób. Człowiek zaś rozwijał i pielęgnował w sobie potrzebę odpowiedniego światła dla różnych swoich czynności, stanów psychicznych i duchowych. Wehle-Strzelecka zauważa:

Wiele przykładów architektury średniowiecza i kolejnych epok odnosiło do słońca jedynie poprzez wprowadzanie jego światła do wnętrza w celu uzyskania nastroju i przyjaznego klimatu oraz efektów świetlnych. Dotyczyło to szczególnie gotyckich i renesansowych obiektów sakralnych. Nieporównywalne mistrzostwo w tej dziedzinie osiągnięto jednak w barokowych kościołach i katedrach²²¹.

W tym czasie wciąż jednak, niejako wbrew modzie, lecz zgodnie z ekonomią budowlaną, wykorzystywano ciepło promieniowania słonecznego w budownictwie ludowym i w konstrukcjach rozmaitych obiektów, służących do uprawy roślin²²². W czasach średniowiecza ogrody zimowe do hodowli egzotycznych roślin, wykorzystujące szkło w oknach i światło słoneczne, były już znane, lecz pojawiały się bardzo sporadycznie. Natomiast od czasów renesansu budowano je częściej. Oranżerie pojawiały się wtedy zwłaszcza w krajach północnej Europy, co miało związek z rozpowszechnianiem szkła w budownictwie. Wehle-Strzelecka zauważa, że z czasem funkcja gospodarcza ogrodów zimowych i oranżerii, przeznaczonych do ochrony roślin, przekształcała się w funkcję reprezentacyjną i rekreacyjną (nawet wówczas, gdy ich „stałymi mieszkańcami” pozostawały rośliny)²²³. W XVII i XVIII wieku zwanym wiekiem cieplarni²²⁴ oranżerie należały do powszechnego wyposażenia założeń barokowych, świadcząc zarówno o potrzebach ich zleceniodawców, jak i nowych możliwościach technologicznych, umożliwiających produkcję coraz większych tafli przezroczystego szkła. Pozwoliło to udoskonalić konstrukcje cieplarni i następane stulecie uczynić prawdziwą epoką szkła²²⁵. Obok wielkich cieplarni i konstrukcji reprezentacyjnych, służących wystawom, jak słynny Pałac Kryształowy Josepha Paxtona, coraz częściej pojawiają się wtedy ogrody zimowe zintegrowane z przestrzenią domu i przeznaczone dla rekreacji mieszkańców. Wciąż jednak wnętrza te, w domowej lub pałacowej skali, a wypełnione po brzegi światłem słonecznym, miały dla człowieka przede wszystkim znaczenie gospodarcze, reprezentacyjne i estetyczne, a nie higieniczne i zdrowotne.

Sytuacja ta zaczęła ulegać powoli zmianie od połowy XIX wieku. Louis Pasteur, który ogłosił wówczas swe prace z zakresu mikrobiologii i wirusologii, przekonywał o dobroczynnym, bakteriobójczym działaniu promieni słonecznych. W tym samym czasie Arnold Rikli, miłośnik Alp, pochodzący ze Szwajcarii, popularyzował swój model „higienicznego” stroju spacerowego na wędrowniki górskie: koszulę z krótkimi rękawami, głębokim i szerokim dekoltem, spodnie do kolan. Była to ekstrawagancka jak na ten czas demonstracja odkrywania skóry

²¹⁹ Zob. Wehle-Strzelecka, *Energia słońca w kształtowaniu środowiska mieszkaniowego...*, *op. cit.* Wehle-Strzelecka pisze: „[...] z upadkiem imperium rzymskiego zniknęła w Europie, na ponad tysiąc lat, rzymska tradycja wznoszenia transparentnych i szklanych ścian południowych oraz oranżerii”. *Ibidem*, s. 24, 25.

²²⁰ *Ibidem*. Wehle-Strzelecka pisze: „[...] z upadkiem imperium rzymskiego zniknęła w Europie, na ponad tysiąc lat, rzymska tradycja wznoszenia transparentnych i szklanych ścian południowych oraz oranżerii”.

²²¹ *Ibidem*, s. 25.

²²² *Ibidem*.

²²³ *Ibidem*, s. 27–35.

²²⁴ *Ibidem*, s. 35.

²²⁵ Zob. M. Wigginton, *Glass in architecture*, Phaidon 2004.

na promieniowanie słoneczne. W 1855 Rikli założył w Veldes (dzisiejszym Bled na Słowenii) pierwsze sanatorium, zalecające naturalną terapię odpowiednim powietrzem – Lichtluftbad²²⁶, co w wolnym tłumaczeniu można przetłumaczyć jako *kąpiel w słonecznym powietrzu*, albo – zanurzenie we wnętrzu o słonecznej atmosferze. Odkrycia w zakresie leczenia światłem, dokonane przez duńskiego lekarza Nielsa Ryberga Finsena i nagrodzone Nagrodą Nobla w 1903 roku ostatecznie ugruntowały kulturowy przełom w podejściu do światła słonecznego. W tym samym roku Szwajcar August Rollier założył w Leysin w Alpach Szwajcarskich sanatorium (z czasem zyskujące sławę), gdzie stosowano helioterapię w leczeniu gruźlicy i chorób skóry²²⁷. Tak radykalny zwrot medycyny w podejściu do światła miał ogromny wpływ na architekturę tego czasu, zwłaszcza usytuowanie, orientację i bryłę uzdrowisk, które musiały mieć odpowiednią ekspozycję południową, duże tarasy, wysokie podcienia, balkony. Te architektoniczne zabiegi wprowadzano także do budownictwa mieszkaniowego. Sanatoria, dotąd zakładane zwłaszcza w górach i dolinach górskich, zaczęto także zakładać nad morzem. Stały się one niemal symbolem nowoczesnej higieny początku XX wieku.

W czasach modernizmu, kiedy wiedza na temat dobroczynnych dla człowieka skutków nasłonecznienia była już powszechna, a pasteryzacja i lodówka chroniły produkty spożywcze przed zepsuciem, zaczęto powszechniej korzystać z kąpeli słonecznych i uprawiać sporty na świeżym powietrzu. Atrybutami modnej kobiety stały się wtedy, zamiast parasolki i rękawiczek, kostium kąpielowy i rakietka tenisowa, a w jej wizerunku – zamiast białej cery pojawiła się opalenizna. Nowoczesne wnętrza architektoniczne i urbanistyczne musiały być odpowiednio eksponowane na bezpośrednie działanie słońca i umożliwiać nowy styl życia. Wielu lekarzy czasu modernizmu kontynuowało badania nad helioterapią z przełomu wieków. We Francji w latach 20. XX wieku popularyzował helioterapię lekarz Jean Saidman, współpracujący z lekarzem Rémusem Krainikiem i farmaceutą René-Henri Monceaux²²⁸, a bracia Hugo i Elio Biancani opracowali metody leczenia ultrafioletem i podczerwienią²²⁹.

Saidman zabiegał o racjonalne wykorzystywanie promieniowania słonecznego w terapii gruźlicy i reumatyzmu w szpitalach, gdzie zalecał tworzenie specjalnych pokoi słonecznych. W historii architektury pozostała zwłaszcza jego idea solarium obrotowego („Solarium tournant” lub „la station héliothérapie orientable”), czyli obrotowej stacji służącej helioterapii, zawierającej pawilon obracający się dzięki specjalnemu mechanizmowi za kierunkiem, z którego padają promienie słoneczne i w ten sposób niejako przytrzymujący w swym wnętrzu promieniowanie słońca. Solarium to Saidman pragnął zrealizować w Aix-les-Bain, renomowanej w tamtym czasie placówce termalnej. W 1929 roku na jego zlecenie architekt André Farde wykonał projekt, a rok później, dzięki wsparciu współpracowników Saidmana i lokalnego środowiska lekarzy, Solarium został ukończony²³⁰. Było wtedy pierwszym z trzech takich

²²⁶ Za: P. Overy, *Light, aire & openness...*, *op. cit.*, s. 98, 99.

²²⁷ Zob. A. Rollier, *Heliotherapy*, Oxford 1927.

²²⁸ C. Raynal, T. Lefebvre, *Médicaments ayurvédiques en France...*, *op. cit.*, s. 413–430.

²²⁹ Zob. E. et H. Biancani, *Les Rayons ultraviolets*, Paris 1928; E. et H. Biancani, *Lumière et rayons infrarouges*, Paris 1929.

²³⁰ Za: C. Raynal, T. Lefebvre, *Médicaments ayurvédiques en France...*, *op. cit.* i za: E. Belle, Ph. Gras, *Etablissement médical, dit station héliothérapie orientable ou Solarium tournant*, la Région Auvergne-Rhône-Alpes, Dossier IA73002334, 2014, <http://www.patrimoine-aixlesbains.fr/?page=fiches&p=IA73002334> [dostęp: 4.11.2017]. Raynal i Lefebvre piszą: „[...] 26 lipca 1930 roku, dziwne Solarium obrotowe, »w połowie – dom, w połowie – samolot« zostaje otwarte na pagórkach Aix-les-Bain, pod promieniami słońca”. C. Raynal, T. Lefebvre, *Médicaments ayurvédiques en France...*, *op. cit.*, s. 415, 416. W artykule zamieszczono akwarelę Cécile Raynal, wykonaną na podstawie kartki pocztowej i przedstawiającą Solarium obrotowe Saidmana: obrotową, prostopadłościenną konstrukcję z podłużnym pawilonem znajdującym się na stromym dachu (o formie ściętego ośmiokątnego ostrosłupa), nakrywającym parterowy, ośmiokątny budynek. W *Etablissement médical* podano, że konstrukcję zrealizowano dzięki współpracy ponad czterdziestu przedsiębiorstw budowlanych w pobliżu zamku Roche-du-Roi. W czasie II wojny światowej Niemcy zajęli Solarium i umieścili w nim swoich

konstrukcji, zaprojektowanych wówczas na świecie²³¹. O tym, że powstanie tak niezwyklej konstrukcji łączyło się z duchem tamtego czasu, świadczyć może fakt, że w 1929 roku inżynier Angelo Invernizzi zaprojektował w Marcellise pod Weroną willę Girasole (Słonecznik), mającą poruszać się za słońcem na podobnej, co Solarium zasadzie. Willę tę, znacznie większą niż Solarium, ukończono w 1935. Wnętrze poruszające się za bezpośrednimi promieniami słonecznymi stanowi przykład wyjątkowo radykalnego podporządkowania planowanej w nim relacji światła z architekturą, higienie człowieka.

Wraz z popularyzowaniem higieny, opartej na terapii słońcem, rozwijała się w Europie i w Ameryce moda na estetykę jasnych, wypełnionych bezpośrednim światłem wewnątrz mieszkalnych²³² i użyteczności publicznej. W środowisku mieszkaniowym popularne stały się wnętrza o słonecznej przestrzeni i atmosferze: tarasy na dachach oraz balkony, na których człowiek mógł zanurzać się w bezpośrednich promieniach słonecznych (programowe elementy willi i jednostek mieszkalnych Le Corbusiera, widoczne na przykład w willi Savoye w Poissy i w Unité d'habitation w Marsylii). Nie bez znaczenia dla uzyskania jasnych, słonecznych wewnątrz były białe powierzchnie ich ścian, odbijające w całości światło, które na nie pada (ściślej – fale światła o wszystkich długościach). Biel modernistycznej architektury łączy się więc bezpośrednio z kulturą otwarcia się człowieka na światło słoneczne.

Współcześnie świadomość pożytku i szkód, powodowanych przez nasłonecznienie wzrasta. Powszechnie dziś wiadomo, że promienie nadfioletu zwiększają zawartość jodu w tarczycy, żelaza we krwi, czerwonych i białych krwinek oraz hemoglobiny²³³, a „światło niebieskie, o szczycie w zakresie 460–480 nm reguluje zegar biologiczny, koncentrację oraz procesy metaboliczne”²³⁴. Promienie podczerwone i czerwone, wnikające głębiej do organizmu, „przyspieszają gojenie ran i sprzyjają likwidacji stanów zapalnych”²³⁵. Odpowiednim nasłonecznieniem wspomaga się leczenie gruźlicy i kośćca. Ma ono szczególne znaczenie dla produkcji w organizmie witaminy D, która powoduje odkładanie się odpowiedniej ilości wapnia i fosforu w kościach (zwłaszcza dzieci) i jest ważna dla dobrego funkcjonowania mózgu człowieka. Według współczesnej medycyny brak witaminy D u osób w podeszłym wieku może wpłynąć na rozwój demencji. Jednak nadmiar nasłonecznienia działa szkodliwie na organizm, powodując zmiany skórne i schorzenia oczu. Są stany organizmu albo schorzenia, którym towarzyszy światłowstręt (na przykład przy zapaleniu opon mózgowych, zatok) oraz takie, w których zaleca się unikanie promieniowania słonecznego (na przykład przy kuracji witaminą A i niektórymi lekami). Cenne dla człowieka są bakteriobójcze i grzybobójcze właściwości bezpośredniego promieniowania słonecznego.

ranych żołnierzy. Rok po śmierci doktora Saidmana w 1949 Solarium zostało zamknięte, po czym zaczęło popadać w ruinę aż do rozbioru w 1967. Jeszcze w roku 1931 budowlę Solarium uwiecznił na zdjęciu węgierski fotograf André Kertész, robiący wówczas reportaż o regionie Savoie. *Etablissement medical...*, *op. cit.*

²³¹ Pozostałe dwa powstały w Vallauris dans les Alpes-Maritimes i w Jamnagar w Indiach. Za: *Etablissement medical, dit station héliothérapie orientable...*, *op. cit.* Zob. też T. Lefebvre, C. Raynal, *Les Solariums tournants du Dr Jean Saidman*. Aix-les-Bains, Jamnagar, Vallauris, Paris 2010.

²³² Zob. P. Overly, *Light, aire & openness...*, *op. cit.*, s. 98–153.

²³³ M. Twarowski, *Słońce w architekturze...*, *op. cit.*

²³⁴ Zob. Federacja CELMA-ELC, *Bezpieczeństwo optyczne oświetlenia LED – POL Lighting*, 2011, <https://www.pol-lighting.pl/optical-safety-polv31052011> [dostęp: 4.08.2016]. W opracowaniu tym przedstawiono analizę wpływów promieniowania optycznego na oczy i skórę człowieka i określono normy dla stosowania światła sztucznego we wnętrzach. Obok wskazania niekorzystnego dla oczu lub skóry człowieka wpływu światła niebieskiego, zwrócono także uwagę na biologiczne znaczenie tego światła na ludzki organizm: „Ludzie spędzają jednak większość dnia w pomieszczeniach (biurach itp.) i często nie otrzymują wystarczającej dawki światła niebieskiego. Źródła światła niebieskiego i chłodnobiałego można wykorzystywać do tworzenia warunków oświetlenia dostarczających dzienną dawkę światła niebieskiego, co umożliwi dostosowanie procesów fizjologicznych do naturalnego rytmu dobowego”. *Ibidem*, s. 4.

²³⁵ M. Twarowski, *Słońce w architekturze...*, *op. cit.*, s. 7.

Z niedoborem nasłonecznienia muszą się konfrontować mieszkańcy terenów w chłodnych i zimnych strefach klimatycznych, na przykład – krajów skandynawskich. W ich architekturze mieszkaniowej powszechne jest stosowanie różnych sposobów zwiększania ilości wprowadzanego do wnętrza światła słonecznego, zwłaszcza bezpośredniego. Analogicznie, nadmiar nasłonecznienia odczuwają mieszkańcy terenów w ciepłych strefach klimatycznych, na przykład – krajów śródziemnomorskich, gdzie powszechnie dąży się do ograniczenia wnikania promieni słonecznych do wnętrza, zwłaszcza bezpośrednich. W historycznej architekturze Grecji i Rzymu znaleźć można przykłady rozmaitych architektonicznych urządzeń, służących do redukcji wnikania światła słonecznego do wnętrz, jak podcienia i portyki oraz typy wnętrz, powstałe w wyniku takiej redukcji, jak perystyl i stoa.

Łatwiej jest ograniczyć wnikanie światła słonecznego do wnętrza niż go zwiększyć lub wzbudzić, gdy jest nikle lub nie ma go wcale z przyczyn astronomicznych, dlatego nasłonecznienie człowiek uważa raczej za dobrodziejstwo pod każdą szerokością geograficzną.

Wpływ promieniowania słonecznego na fizjologię człowieka przekłada się bezpośrednio na odpowiednie kształtowanie relacji architektury ze światłem we wnętrzu. Każde wnętrze, w którym przebywa człowiek – od intymnego pokoju po wnętrze urbanistyczne – ma swój mikroklimat, warunkowany w znacznej mierze przez światło słoneczne. Znajomość zależności między mikroklimatem wnętrz o różnych skalach architektonicznych i urbanistycznych a klimatem lokalnym jest podstawą projektowania relacji światła z architekturą korzystnej dla zdrowia ich mieszkańców, czyli respektującej ich fizjologiczne potrzeby. Na zależności te zwracał uwagę Twarowski już w latach 60. ubiegłego wieku, pisząc o „pośrednim działaniu promieni słonecznych na człowieka”, żyjącego w „mikroklimacie wnętrz” (w odniesieniu do wnętrz w budynkach), w „klimacie lokalnym” i „polis-klimacie”²³⁶. Twarowski zaproponował, by na układ tych wnętrz spojrzeć jak na jeden zespół przenikających się mikroklimatów, warunkowanych głównie nasłonecznieniem, od którego zależy rozkład temperatury, wilgotność, działanie bakteriobójcze i grzybobójcze, ruchy powietrza. Tym sposobem Twarowski formułuje oryginalną, nowatorską w swoim czasie i praktyczną zasadę projektowania wnętrz o różnej skali jako jednej „kompozycji klimatycznej”, w skład której wchodzi między innymi: forma i barwa budynku, rozstawy między budynkami, plastyka budynku, forma i układ poszczególnych wnętrz, wielkość i rozmieszczenie otworów okiennych w konkretnym wnętrzu, układ zieleni.

W omówieniu wpływu fizjologii człowieka na kształtowanie i odbiór światła we wnętrzu należy nadmienić, że choć światło widzialne stymuluje głównie wrażenia wzrokowe, a bezpośrednie światło słoneczne – także dotykowe, to uruchamia ono także inne zmysły. Na przykład pobudza zmysł orientacji i równowagi (w ciemności człowiek traci orientację i częstokroć także równowagę; ostry kontrast światła i cienia na posadzce może zachwiać zmysł równowagi). Nie można też zupełnie wykluczyć pośredniego wpływu promieniowania słonecznego na inne wrażenia zmysłowe. Chociaż trudno mówić o zapachu, smaku, dźwięku światła, odbieranych ludzkimi zmysłami, można mówić o zapachu, smaku, dźwięku materiałów (włącznie z gazami w przestrzeni), tworzących wnętrza i poddanych działaniu światła, a dzięki temu, pośrednio – o zapachu, smaku, dźwięku relacji światła z architekturą lub po prostu – światła we wnętrzu. Ciepło bezpośrednich promieni słonecznych, wprowadzonych do wnętrza, może zmienić fizyczne właściwości materiałów i powietrza, a przez to – wzbudzić albo zmienić ich zapach, smak, twardość, chropowatość, stan fizyczny. Zmieniając stały stan materiału w ciekły, ciepło światła może uruchomić dźwięczność wnętrza (na przykład w konsekwencji topienia lodu w igloo).

²³⁶ *Ibidem*.

Wpływ fizjologii człowieka na odbiór i kształtowanie światła we wnętrzu: przykład architektury fizjologicznej i meteorologicznej

Ścisłą zależność między mikroklimatem wnętrza a fizjologią człowieka demonstrują eksperymenty artystyczne i projekty architektoniczne Jeana-Gillesa Décosterd i Phillippe'a Rahma, twórców tzw. architektury fizjologicznej²³⁷ oraz Rahma eksperymenty z architekturą meteorologiczną²³⁸. Wpływ światła na fizjologię dobrze ilustrowała instalacja *Hormonorium*²³⁹. W szczelnie zamkniętym wnętrzu został sztucznie wygenerowany intensywny blask, typowy dla ośnieżonych lodowców górskich na wysokości 3 000 m n.p.m.²⁴⁰ Blask ten stymulowało pięćset dwadzieścia osiem lamp fluorescencyjnych, które, umieszczone w podłodze pod płytami z pleksiglasu, emitowały światło z promieniowaniem UVA i UVB o intensywności między 5000 i 10 000 lx. Podłogowe źródło promieniowania powodowało u zwiedzających odruch odwrócenia oczu. Zwielenokrotnione dawki promieni UVA wpływały na zauważalny, choć delikatny wzrost zadowolenia, a zwielenokrotnione dawki promieni UVB – na przyspieszenie syntezy witaminy D w skórze (temperatura we wnętrzu nie była symulowana i pozwalała zwiedzającym zostać w letniej odzieży). Wzrost natężenia światła wpłynął na zahamowanie produkcji melatoniny w organizmach ludzi we wnętrzu, co powodowało podobne reakcje fizjologiczne: redukcję ewentualnej senności, zmęczenia, stabilizację nastroju. W *Hormonorium* oko człowieka nie dostrzegało krawędzi wnętrza, lecz jaskrawą białość. Poprzez bezpośredniość oddziaływania na organizm człowieka instalacja była pozbawiona odniesień znaczeniowych i estetycznych, natomiast wzmacniała fizjologiczną akcję organizmu: oddychanie, reakcje narządu wzroku, czynności hormonalne oraz pierwsze wrażenia zmysłowe. W rezultacie wnętrze stymulowało wrażenia i zachowania ludzi, typowe dla hammamu²⁴¹ i świątyni, czyli nie tylko reakcje fizjologiczne, ale i bezpośrednio z nimi związane reakcje psychologiczne.

Z klimatycznych uwarunkowań światła najmocniejszy wpływ na fizjologię człowieka ma długość dnia, zależna od pory roku i szerokości geograficznej. Projekt *The second Summer Temporal distortion Eybesfeld's Island*²⁴² zakładał utworzenie w miejscowości Eybesfeld na obszarze 200 metrów kwadratowych „klimatycznej wyspy” o nieustającym lecie, trwającym tu poza lokalnym klimatem²⁴³. Klimat „wiecznego lata” miałby zostać symulowany także za pomocą światła imitującego światło słoneczne (natężenie i czas trwania) w dniu przesilenia letniego 21 czerwca. Na polanie

²³⁷ J.-G. Decosterd i Ph. Rahm prowadzili w latach 1995–2004 biuro *Decosterd & Rahm, associés* w Lozannie. Wspólnie wydali oni książkę: Decosterd & Rahm *Physiological Architecture. Architecture physiologique*, Basel 2002.

²³⁸ Zob. B. Stec, *Architektura meteorologiczna Philippe'a Rahma*, „Autoportret” 2011, nr 3 (35), s. 38–44; eadem, *Philippe Rahm. The Meteorological Architecture*, „CyberEmphaty: Visual Communication and New Media in Art, Science, Humanities, Design and Technology” (Augmented Reality, Visual&Media Studies). ISSUE 5/2013, Visual Poodle. ISSN 2299-906X. Kokazone. Mode of acces: Internet via World Wide Web., wydawnictwo internetowe recenzowane, 2013; eadem, *Wykorzystanie fizycznych praw środowiska w eksperymentach architektonicznych Philippe'a Rahma*, „Państwo i Społeczeństwo” 2017, nr 1, s. 65–78.

²³⁹ J.-G. Decosterd, Ph. Rahm, *Hormonorium*, instalacja artystyczna, 8. Biennale Architektury w Wenecji, Weneza 2002. Instalacja została zrealizowana w pawilonie Szwajcarii w Giardini w Wenecji. Charakterystykę wnętrza podano za: www.philipperahm.com/ oraz na podstawie osobistego doświadczenia autorki.

²⁴⁰ Sztuczny klimat *Hormonorium* osiągnięto także za pomocą redukcji w jego wnętrzu ilości tlenu z 21% (ilości typowej dla stałego składu tlenu w troposferze do 100 metrów) do 14,5% (ilości typowej dla wysokości 3000 m n.p.m.).

²⁴¹ Hammam jest to łaźnia publiczna, używana w tradycji arabskiej, osobna dla mężczyzn i kobiet; w hammamie nagość ludzi i czynności obmywania ciała stymulują zachowania i relacje międzyludzkie.

²⁴² Ph. Rahm, *The second Summer Temporal distortion Eybesfeld's Island*, projekt instalacji klimatycznej, Eybesfeld, Austria 2005.

²⁴³ Generatorem sztucznego lata byłaby tu ciepła ziemia, utrzymywana przez cały rok w temperaturze 8–12 stopni Celsjusza. Ciepło to miałoby dostarczać ziemi jej własne wnętrza za pomocą pompy ziemno-wodnej, zaopatrzonej w geotermalną sondę, zagłębioną na poziomie 160 metrów i podłączonej do obiegu wody na poziomie

Eybesfeld dzień miałby być przez cały rok jednakowo długi i trwać 15 godzin i 53 minuty od wschodu słońca o 5.03 do zachodu o 23.51, niezależnie od lokalnej pory dnia i nocy.

Projekt domu prywatnego dla Fabrice'a Hybert w południowej Francji²⁴⁴ miał zapewniać właścicielowi „przesunięte parametry klimatyczne” z normalnych dla lokalizacji budynku do typowych dla Tahiti, wyspy wulkanicznej położonej na Oceanie Spokojnym (17 stopień 31 minut szerokości geograficznej południowej i 149 stopień 34 minuty długości geograficznej zachodniej). W związku z takim „przesunięciem” ustalono dla wnętrza optymalną długość dnia i jasność światła typową dla Tahiti (przy wilgotności 50 procent i temperaturze 20 stopni Celsjusza) oraz przygotowano warstwę ziemi o składzie chemicznym, biologicznym oraz temperaturze typowych dla Tahiti. W ziemi tej przy symulowanym oświetleniu mają wyrosnąć rośliny egzotyczne, warunkujące pojawienie się w powietrzu zawiesiny organicznej i mineralnej typowej dla Tahiti.

Projekty „wysp klimatycznych” uświadamiają, w jak dużym stopniu człowiek uzależnia swój dobrostan od klimatu, w którym żyje, a zwłaszcza od długości dnia i nasłonecznienia.

Wpływ poszczególnych zakresów widma światła (dostrzegalnych przez człowieka jako barwy światła) na fizjologię, a zwłaszcza na produkcję melatoniny, stał się podstawą instalacji²⁴⁵. Polegała ona na zbudowaniu wnętrza mieszkania, składającego się z pokoju dziennego, sypialni i łazienki, w tej samej przestrzeni jedynie za pomocą zmieniających się fal światła o różnych długościach. Percepcja obserwatora/użytkownika mieszkania miała zostać przesunięta z typowych wielkości rejestrowania wymiarów wnętrza w wymiary widma światła, liczone w nanometrach i odbierane przez zmysł wzroku nie jako wielkość, lecz jako światło o określonej barwie. Sypialnia, pokój dzienny i łazienka zajmowały więc tę samą przestrzeń według centymetrów, ale zmieniały swoje wielkości w wymiarach fal światła: sypialnia pojawiała się w polu elektromagnetycznym pomiędzy wielkością 400 i 500 nanometrów, pokój dzienny między długościami fal od 600 do 800 nanometrów, łazienka – między długościami fal 350 i 400 nanometrów.

Wpływ, jaki wywiera na fizjologię człowieka promieniowanie o konkretnej barwie ilustrował także projekt *Split Time Cafe*²⁴⁶. W prostopadłościenną, przeszkloną bryłę kawiarni zaprojektowano trzy wnętrza: jedno, oświetlone światłem żółtym, które symuluje „wieczną noc”, drugie, oświetlone światłem niebieskim, które stymuluje „wieczny dzień” i trzecie, przyjmujące lokalne światło otoczenia kawiarni. W *Split Time Cafe* człowiek mógłby więc doświadczyć równocześnie trzech różnych czasów: naturalnego i dwóch symulowanych. Żółte pomieszczenie stymuluje ciągłą noc dzięki falam o długości większej niż 570 nm (od fali o takiej długości organizm rozpoczyna produkcję melatoniny), a niebieskie – ciągły dzień, ponieważ niebieskie światło zatrzymuje produkcję melatoniny.

Chociaż ekstrawagancka idea „wysp klimatycznych” Rahma i praktyczna idea „kompozycji klimatycznej” Twarowskiego, przedstawiona wcześniej, raczej kłóć się ze sobą, obie pokazują w przekonujący sposób, jak fundamentalną rolę pełni światło słoneczne w procesach fizjologicznych człowieka i odwrotnie, jak precyzyjnie ciało człowieka jest przystosowane do percepcji światła. Fizjologia tej percepcji stanowi podstawę dla emocjonalnego i intelektualnego wartościowania światła we wnętrzu, dokonującego się w umyśle człowieka w związku z jego wiedzą o świecie. Jednak, w świetle współczesnej nauki, to właśnie nieświadome procesy, składające się na mechanizm percepcji i pierwsze wrażenia zmysłowe, stanowią istotne narzędzie doświadczania i poznawania rzeczywistości. Wrażenia te są szczególnie ważne dla badania, gdyż biorą one istotny udział w odczuwaniu atmosfery architektury przez człowieka, a warunkowane biologicznie, przebiegają u większości ludzi dość podobnie.

25 centymetrów pod powierzchnią. Dzięki sondzie woda o temperaturze 35 stopni Celsjusza ogrzewałaby ziemię do pożądanej temperatury.

²⁴⁴ Ph. Rahm, *Jardin D'Hybert*, projekt instalacji klimatycznej w domu prywatnym, Vendée 2002.

²⁴⁵ Ph. Rahm, *Ghost Flat*, instalacja artystyczna, Centrum Sztuki Współczesnej Kitakyushu, Japonia 2004.

²⁴⁶ Ph. Rahm, *Split Time Cafe*, projekt kawiarni, Graz 2007.

II. 1.3. Wpływ warunków psychologicznych

Architektura jest projektowana i wartościowana przez człowieka zgodnie z jego potrzebami psychologicznymi, łącząc się w istotny sposób z psychologią²⁴⁷. Lenartowicz pisze:

Od zarania ludzkości architektura zajmuje się kształtowaniem odpowiadającej potrzebom ludzkich zachowań przestrzeni dla człowieka. W sposób naturalny wkracza więc na pole psychologii, która jest nauką o człowieku i jego zachowaniu. Na długo przedtem nim psychologia pojawiła się jako pojęcie, a następnie jako nauka, architektura musiała rozwiązywać psychologiczne problemy nierozłącznie związane z procesem tworzenia i użytkowania fizycznego środowiska życia człowieka²⁴⁸.

Uwarunkowania psychologiczne odbioru i budowy relacji światła z architekturą obejmują potrzeby psychologiczne indywidualnego człowieka, dotyczące intensywności i jakości światła słonecznego we wnętrzu. W życiu człowieka światło słoneczne określa podstawowe odniesienia dla czasu, sposobu zamieszkiwania na ziemi i wartościowania rzeczywistości. Zgodnie z tym, co mówi Lenartowicz o „psychologicznych tendencjach charakterystycznych dla określonej zbiorowości”²⁴⁹, można mówić także o zbiorowych preferencjach do konkretnej postaci światła słonecznego we wnętrzach (będąc podstawą tworzenia tradycji, włączono je do kulturowych wpływów badanej relacji i omówiono w kolejnym podrozdziale).

Kluczowe dla określenia psychologicznych uwarunkowań światła we wnętrzu są zatem potrzeby psychologiczne użytkowników tych wnętrz. W najbardziej zasadniczym podziale Szewczuk dzieli potrzeby osobnika na biologiczne oraz nabyte, które powstają w ciągu życia osobniczego i kształtują się w zależności od jego warunków. Już potrzeby biologiczne człowieka, które wymieniono wcześniej jako wpływ fizjologii człowieka na relacje światła z architekturą, ulegają, jak zauważa Szewczuk, mniejszej lub większej specyfikacji ze względu na jego społeczne relacje. Potrzeby nabyte zaś już w pełni odnoszą się do psychologii, gdyż „są społecznie uwarunkowane, a indywidualnie kształtowane. W przeciwieństwie do biologicznych są to potrzeby **społeczne** typowo **ludzkie**”²⁵⁰. Wśród nich wymienia się potrzebę pomocy, znaczenia, tworzenia, poznawania, piękna, zabawy, miłości, szczęścia, sensu życia. Zwłaszcza potrzeby: **znaczenia, piękna, poznawania i zabawy** są realizowane z istotnym udziałem konkretnej postaci światła we wnętrzu.

Potrzeby psychologiczne wpływają zasadniczo na odbiór zrealizowanej relacji światła z architekturą oraz na oczekiwania i motywacje człowieka co do projektowanego wnętrza. Potrzeby te są wciąż aktualizowane w życiu człowieka w związku z gromadzonymi doświadczeniami percepcyjnymi („uwewnętrznieniem świata” w ujęciu Szewczuka). Podobne doświadczenia ludzi kształtują zbiorowość o podobnych preferencjach psychologicznych.

Na odbiór relacji światła z architekturą składa się jej percepcja oraz wartościowanie umysłowe: uczuciowe i intelektualne, określone jako odbiór wartościujący²⁵¹. Zagadnienie percepcji poruszono już w omówieniu fizjologicznego odbioru światła (podrozdział II. 1.2.). Percepcję określono tam

²⁴⁷ Świadczy o tym między innymi rozwój psychologii architektury. Zob. J.K. Lenartowicz, *O psychologii architektury...*, *op. cit.*; J.K. Lenartowicz, hasło: psychologia architektury, [w:] W. Szewczuk (red.), *Encyklopedia psychologii...*, *op. cit.*, s. 520–526.

²⁴⁸ J.K. Lenartowicz, hasło: psychologia architektury, [w:] W. Szewczuk (red.), *Encyklopedia psychologii...*, *op. cit.*, s. 520.

²⁴⁹ *Ibidem*.

²⁵⁰ W. Szewczuk, hasło: potrzeby, [w:] idem (red.), *Encyklopedia psychologii...*, *op. cit.*, s. 436. Wytluszczenie słów Szewczuka.

²⁵¹ J.K. Lenartowicz, *O psychologii architektury...*, *op. cit.*

jako postrzeżenie zmysłowe, obejmujące mechanizmy fizjologiczne wraz z ich pierwszą (niekontrolowaną) analizą umysłową, dokonywaną ze względu na zapamiętane doświadczenia²⁵². Rola wrodzonych i nabytych właściwości percepcji jest przedmiotem badania psychologii.

Z ważnych teorii psychologicznych percepcji można wymienić teorię psychologii postaci (*gestalt*) i teorię Gibsona. Natywistyczna teoria psychologii postaci, opierająca percepcję na regulach organizacyjnych w polu widzenia, badanych przez mózg, jest dziś poważnie kwestionowana²⁵³, jednak przyznaje się, że podaje ona „wiele przykładów zjawisk organizacyjnych w postrzeganiu, które do dzisiaj są wiarygodne i stanowią poważne wyzwanie dla współczesnych teorii percepcji”²⁵⁴. Na tych właśnie zjawiskach organizacyjnych, opisanych przez psychologię postaci Guillaume’a (twierdzeniu o całościowaniu), Juliusz Żórawski oparł swoją teorię budowy formy architektonicznej²⁵⁵. Zanim nastąpi ocena spostrzeżenia (na przykład, zgodnie z teorią Żórawskiego, w kategoriach uformowań spoistych i swobodnych, mocnych i słabych) musi być czas na doświadczenie postrzegania kształtu, odległości i głębi, rozmiaru, otoczenia, miejsca, barw, które są zależne od osobniczej zdolności mózgu²⁵⁶.

Teoria Gibsona natomiast głosi, że stymulacja wizualna obrazu posiada spójność dzięki „macierzy optycznej”, czyli fizycznej strukturze światła, docierającej do oka obserwatora. Spójność ta nie jest zatem wynikiem funkcji organizacyjnej mózgu, jak się twierdzi w teorii *gestalt*, lecz nabytego doświadczenia zmysłowego. Według Gibsona to uczenie się danego człowieka, a nie wrodzona funkcja mózgu, powoduje konkretne zdolności percepcyjne. Uczenie zaś polega na „dochodzeniu do różnicowania i rozróżniania cech środowiska reprezentowanych w macierzy optycznej”²⁵⁷.

Obecnie podkreśla się współistnienie dwóch różnych rodzajów uczenia percepcyjnego: syntetycznego, odpowiedzialnego na przykład za zdolność niemowlęcia do koordynowania obrazów i dźwięków, ważnych dla tworzenia pojęć „stałości obiektów”²⁵⁸ oraz analitycznego, odpowiedzialnego na przykład za rozróżnianie przez noworodka dwóch odmiennych twarzy osób ze swego otoczenia. Percepcja syntetyczna prowadzi do uczenia się przedmiotów w aspekcie ich atrybutów funkcjonalnych, a analityczna – w aspekcie cech postrzeganych²⁵⁹. Ta druga jest szczególnie ważna w percepcji światła we wnętrzu, gdyż pozwala rozróżniać między odcieniami barw, plamami cienia i światła, gradacją cieni na ograniczeniach wnętrza i w jego przestrzeni.

Wyodrębnione elementy odbioru światła we wnętrzu: percepcja i odbiór wartościujący są niemal równoczesne, wpływają na siebie i ostatecznie łączą się ze sobą w jedno doświadczenie rzeczywistości, które ma istotne znaczenie dla odbioru atmosfery architektury. Obejmuje ono odbiór fizyczny: zmysłowy, wrażeniowy, użytkowy (związany bezpośrednio z potrzebami biologicznymi), jak i odbiór uczuciowy i intelektualny światła we wnętrzu. Jest ono warunkowane zarówno zdolnością i wrażliwością zmysłów konkretnego człowieka, jak też jego osobowością²⁶⁰, doświadczeniem osobistym, wykształceniem ogólnym²⁶¹.

²⁵² Tłumaczenie percepcji jako spostrzeżenia sytuuje ją w zakresie cielesnego, nieświadomego odbioru, co nie wyklucza udziału umysłu w percepcji; (zagadnienie to poruszono w omówieniu warunków fizjologicznych postrzegania, Rozdział II. 1.2.).

²⁵³ Za: P.C. Dodwell, *Podstawowe mechanizmy widzenia...*, *op. cit.*

²⁵⁴ *Ibidem*, s. 24.

²⁵⁵ J. Żórawski, *O budowie formy architektonicznej* (1962), Warszawa 1973.

²⁵⁶ Za: J.K. Lenartowicz, *O psychologii architektury...*, *op. cit.*

²⁵⁷ P.C. Dodwell, *Podstawowe mechanizmy widzenia...*, *op. cit.*, s. 32.

²⁵⁸ *Ibidem*.

²⁵⁹ *Ibidem*.

²⁶⁰ Zob. J.K. Lenartowicz, *O psychologii architektury...*, *op. cit.* Lenartowicz podkreśla znaczenie osobowości w odbiorze architektury, jednak zwraca uwagę, że osobowość nie jest jakością raz na zawsze ustaloną, lecz „przechodzi ona wraz z nastrojem i zachowaniem człowieka fluktuacje o małej amplitudzie”, jest zmienna liniowo pomiędzy biegunem introwersji i ekstrawersji i z upływem czasu może się zmieniać w życiu człowieka, wzmacniając jego tendencje genetyczne. *Ibidem*, s. 110.

²⁶¹ *Ibidem*, s. 152.

Analizę percepcji, przedstawioną poniżej włączono do uwarunkowań psychologicznych badanej relacji, ponieważ mieści się ona w zakresie, w jakim – jak to ujął Lenartowicz – „podstawowe czynności somatyczne uzależniają czynności wyżej zorganizowane”. Zakres ten obejmuje ważny dla badania obszar percepcji, w którym zmysłowa rejestracja światła we wnętrzu i jej nieświadomiony przez człowieka odbiór umysłowy prowadzą do powstania konkretnych wrażeń zmysłowych.

Wielozmysłowe odczuwanie relacji architektury ze światłem, o którym już wspomniano w omówieniu wpływu fizjologii człowieka, jest powodowane także koordynacją wrażeń płynących z różnych zmysłów²⁶², czyli „polifonią zmysłów”²⁶³. Jak podkreślają Gregory i Colman, istotne, bo rzeczywiste, jest pełne cielesne doświadczenie świata:

Oko odbiera niedoskonałe obrazy; skóra odkształca się w kontakcie z innymi obiektami; uszy rejestrują drgania powietrza; nos dokonuje chemicznej analizy cząsteczek. Doświadczamy jednak czegoś bardziej złożonego niż obrazy, dotyk, drgania i pył²⁶⁴.

Współczesna psychologia nie tyle wyróżnia zmysły, co je porządkuje. Na przykład James J. Gibson zestawia je w pięciu systemach sensorycznych: wizualnym, słuchowym, smakowo-dotykowym, orientacyjnym i haptycznym²⁶⁵. W antropologii i psychologii, opartej na badaniach Rudolfa Steinera, wyróżnia się dwanaście zmysłów: dotyku, życia, ruchu, równowagi, węchu, smaku, wzroku, temperatury, słuchu, języka, pojęć i ego²⁶⁶. Zmysł wzroku współpracuje z innymi zmysłami, zwłaszcza ze zmysłem dotyku. Pallasmaa uważa nawet, że „wszystkie zmysły, z wzrokiem włącznie, mogą być postrzegane jako przedłużenia zmysłu dotyku, jako specjalizacje skóry”²⁶⁷, dlatego stwierdza, iż zmysł dotyku można uważać za „podświadomość wzroku”²⁶⁸. Wynika stąd, że oko dotyka, implikując nieświadomy dotyk i jednocześnie korzystając z pamięci haptycznej ciała („wzrok odkrywa to, co dotyk już wie”²⁶⁹). Jest to istotne dla percepcji atmosfery, ponieważ dotyczy wzrokowego „ujmowania materialności, odległości i przestrzennej głębi”, które „nie byłoby możliwe bez udziału pamięci haptycznej”²⁷⁰. Pallasmaa powołuje się na Georga Berkeleya i twierdzi, że „wzrok potrzebuje pomocy dotyku, który dostarcza wrażeń »solidności, oporu i wypukłości; wzrok oderwany od dotyku nie mógłby rozeznaczyć odległości, zewnątrz lub głębi ani też w konsekwencji przestrzeni czy ciała«”²⁷¹. Uchwycenie (albo pozostawienie niezagłuszonej) interakcji różnych zmysłów pod wpływem wrażenia wzrokowego jest istotne dla „pierwszego, niezapośredniczonego przez umysł kontaktu ze światem”²⁷², określanego także „nierefleksyjnym kontaktem ze światem”²⁷³. Pierwsze wrażenia, najmocniej

²⁶² Filozofowie i architekci, krytykujący okulocentryzm współczesnej architektury (np.: Maurice Merleau-Ponty, Juhani Pallasmaa), jednocześnie podkreślają istotną rolę wrażeń wzrokowych we współpracy z innymi zmysłami. Koordynacja wrażeń zmysłowych może przebiegać nietypowo, jak w synestezji (gr. *synaisthesis* – równoczesne postrzeganie), powodującej, że doświadczenia zmysłu wzroku wywołują również doświadczenia charakterystyczne dla innych zmysłów: na przykład obraz litery lub cyfry wywołuje skojarzenie z barwą o określonej jasności, zawsze dla danej litery lub cyfry jednakowej (ten rodzaj synestezji autorka może potwierdzić na podstawie własnych doświadczeń percepcyjnych).

Zob. G. Bachelard, *Poetyka marzenia*, Gdańsk 1998.

²⁶⁴ R.L. Gregory, A.M. Colman, *Czucie i percepcja...*, *op. cit.*, s. 7.

²⁶⁵ Za: J. Pallasmaa, *Oczy skóry...*, *op. cit.*, s. 51.

²⁶⁶ *Ibidem*.

²⁶⁷ *Ibidem*, s. 51, 52.

²⁶⁸ *Ibidem*, s. 53.

²⁶⁹ *Ibidem*.

²⁷⁰ *Ibidem*.

²⁷¹ *Ibidem*. Pallasmaa cytuje [za:] S. Houlgate, *Vision, Reflection and Openness: The „Hegemony of Vision” from a Hegelian Point of View*, [w:] D.M. Levin (ed.), *Modernity and the Hegemony of Vision*, Berkeley–Los Angeles–London 1993, s. 100.

²⁷² K. Wilkoszewska, *Od Redakcji*, [w:] idem (red.), *Estetyka czterech żywiołów...*, *op. cit.*, s. 7.

²⁷³ Por. A. Berleant, *Wrażliwość i zmysły. Estetyczna przemiana świata człowieka*, tłum. S. Stankiewicz, Kraków 2011.

związane z fizjologią organizmu i pierwszą, nieuświadomioną akcją mózgu pozwalają człowiekowi na dotarcie do „żywej tkanki cielesności świata”²⁷⁴ i zanurzenie się w niej.

O cielesnym doświadczeniu architektury jako środowiska życia obszernie pisze Kengo Kuma²⁷⁵. Bezpośrednia relacja ciała człowieka z architekturą pozwala mu używać sformułowania *ciało architektury* bez metaforycznego znaczenia, a dla podkreślenia, że architektura dysponując swą materialnością – fizycznymi właściwościami, także, podobnie, jak ciało człowieka, wciąż uzgadnia i dopasowuje swą strukturę do środowiska. Relacja ciała człowieka do materii architektury przejawia się „w wymiennym akcie doświadczania/budowania/doświadczania materii architektury”²⁷⁶. Kuma pisze:

Jesteśmy zbudowani z materii
i żyjemy pośród materii.
Naszym celem nie powinno być wyrzekanie się
materii, ale poszukiwanie formy materii
innej niż obiekty.
Czy ta forma nazywa się – architektura, ogród, technologia –
nie jest ważne²⁷⁷.

Materia, jako element wspólny dla ciała, środowiska i architektury jest terytorium wzajemnych przepływów i oddziaływań. Cielesne doznanie architektury oznacza w praktyce odczucie jej materialności we własnym ciele. W takiej sytuacji budulec architektury, rezonując w ciele człowieka staje się niejako tożsamy z samym doświadczeniem wnętrza/środowiska/otoczenia i umożliwia człowiekowi przeżycie harmonii: „jesteśmy zbudowani z materii i żyjemy pośród materii”²⁷⁸. Przepelniony tą ideą, Kuma traktuje własne ciało jako instrument rozpoznawania fizycznych cech wnętrza. Zmysłowe ciało gromadzi w ciągu swego życia rezerwar doświadczeń, najczęściej nieuświadomianych od razu, a dopiero czasami, po jakimś czasie. Na przykład, swoją niechęć do wnętrz betonowych i afirmację do wnętrz o drewnianych, ażurowych ścianach Kuma tłumaczy reakcją swego ciała i doświadczeniami z dzieciństwa.

Już wtedy trzymałem dystans od podekscytowanego tłumu, bo „zbyt zamknięty” styl gołych, betonowych pudeł nie harmonizował dobrze z moimi zmysłami. Gdy wszedłem do takich pudeł, nie mogłem oddychać, moje mięśnie stawały się napięte, moja temperatura ciała spadała. Nie wiem, co powodowało takie reakcje. Może miało to coś wspólnego z faktem, że urodziłem się i wychowałem w przedwojennej japońskiej rezydencji o drewnianej konstrukcji. Dom ten został zbudowany jako wiejska rezydencja weekendowa przez mojego dziadka, który był lekarzem w Ohi, Tokio. Dom był prosty, dobrze przewietrzany. Co więcej, zarówno mój dziadek, jak i mój ojciec czuł odrazę do nieludzkiej faktury ram aluminiowych okien, dlatego, gdy dom był odnawiany lub poddany renowacji, wchodziły w grę tylko drewniane ramy okienne. Beton był oczywiście mało przyjemny wizualnie, ale z drugiej strony to moje zmysły, wyćwiczone przez ten może zbyt otwarty dom, gdzie się wychowałem, nie mogły się zupełnie dostosować do idei gołego betonu²⁷⁹.

²⁷⁴ A. Berleant, *Wrażliwość i zmysły...*, *op. cit.*, s. 112.

²⁷⁵ Zob. K. Kuma, *Anti-Object* (2000), London 2008; idem, *Defeated Architecture*, 2004; idem, *Materials, Structures, Details*, Basel–Berlin–Boston 2004.

²⁷⁶ B. Stec, *Materialność jako relacja...*, *op. cit.*, s. 36–44.

²⁷⁷ K. Kuma, *Complete Works*, London 2012, okładka z tyłu książki.

²⁷⁸ Zob. K. Kuma, *Anti-Object...*, *op. cit.* W ujęciu Kuma architektura nie jest obiektem, postawionym w miejscu i oderwanym od niego, ale częścią struktury środowiska. Sama też stanowi strukturę, tworzącą nowe połączenia ze strukturą środowiska.

²⁷⁹ K. Kuma, *Materials, Structures, Details...*, *op. cit.*, s. 6.

Kuma przyznaje, że dopuszczenie do głosu ciała jako instrumentu rozpoznawania środowiska wyznaczyło punkt zwrotny w jego twórczości.

Istotny udział w tworzeniu pierwszych wrażeń zmysłowych ma widzenie peryferyjne, które jest nieskoncentrowane na niczym, natychmiastowe i nieświadome. Pallasmaa porównuje je do doświadczenia instynktownego znajdowania się człowieka w długo zamieszkiwanych przez niego przestrzeniach, a Zumthor nazywa je po prostu pierwszą, nieświadomą reakcją zmysłów:

Świat emocji jest bardzo złożony i rozłożony w czasie. Jednak przed uświadomioną reakcją są zmysłowe, nieuświadomione odruchy, które niemal atakują. I zaraz włącza się inteligencja, a potem intelekt. [...] Myślę, że w projektowaniu ważne jest to pierwsze, trochę naiwne odczucie²⁸⁰.

Widzenie peryferyjne i skupione są sobie przeciwstawne. Pallasmaa zauważa, że widzenie skupione „konfrontuje nas ze światem”, a peryferyjne „zanurza nas w jego ciele”, skupione „wypycha nas” z przestrzeni i „zamienia wyłącznie w jej widzów”, a peryferyjne „integruje nas z przestrzenią”²⁸¹. Cytowane, sugestywne określenia Pallasmy świadczą o istotnym udziale widzenia peryferyjnego w doświadczeniu atmosfery wnętrza. Píše on:

Rozmyślne wyłączenie ostrego, skupionego wzroku stanowi istotny czynnik doświadczenia ogarniającej nas przestrzenności, poczucia bycia w środku i chwytania atmosfery. Problem ten jest praktycznie niepodjęmowany przez teoretyczny dyskurs architektoniczny, ponieważ teoria architektury jest nadal zainteresowana skupionym wzrokiem, świadomą intencjonalnością i perspektywiczną reprezentacją. Tymczasem prawdziwa istota życiowego doświadczenia jest formowana przez nieświadome, haptyczne obrazowanie oraz nieskoncentrowane widzenie peryferyjne²⁸².

Widzenie peryferyjne jest nie tylko szybsze od uświadomionego, co zauważył Zumthor, ale też zdolne do „ujmowania złożonych środowisk i atmosfery”²⁸³. Zumthor i Pallasmaa zgodnie zwracają uwagę na ważną rolę, jaką pełni pierwsza percepcja wzrokowa w doświadczeniu architektury i jej atmosfery.

Czujemy atmosferę przestrzeni, miejsc i otoczenia zanim jeszcze nastąpi jakakolwiek świadoma obserwacja szczegółu. Pomimo oczywistego znaczenia percepcji atmosfery, kategoria ta nie została włączona do dyskursu architektonicznego. Według badań neurologicznych ludzka percepcja działa w kierunku od widzenia peryferyjnego, czyli pierwszego, natychmiastowego ujmowania całości do „identyfikacji szczegółów, a nie na odwrót”²⁸⁴.

W widzeniu peryferyjnym wzrok właściwie obejmuje przede wszystkim światło – doznaje jego jasności o konkretnym zasięgu. Światło to może odmienić realne wymiary wnętrza, zapachy, kolory, eksponować dany materiał lub kształt, a zacierać inny. Pierwszy, zmysłowy odbiór światła we wnętrzu jest więc istotny nie tylko dlatego, że informuje bardziej lub mniej wystarczająco o obiektywnych cechach wnętrza, zanim przekaże informację pod „osąd intelektu”²⁸⁵, ale również z tego powodu, że pozwala ciału człowieka zanurzyć się w przestrzeń wnętrza, wstrzymać ten osąd i uruchomić wielozmysłowy, niekontrolowany i naturalny rezonans ciała.

²⁸⁰ P. Zumthor w wywiadzie: B. Stec, *Trzy rozmowy z Peterem Zumthorem*, „Architektura & Biznes” 2003, nr 2 (127), s. 21.

²⁸¹ J. Pallasmaa, *Oczy skóry...*, *op. cit.*

²⁸² *Ibidem*, s. 17, 18.

²⁸³ *Ibidem*.

²⁸⁴ *Ibidem*.

²⁸⁵ *Ibidem*, s. 53.

Percepcja światła we wnętrzu, decydująca o jego odbiorze wraźniowym i użytkowym, jest mniej subiektywna niż jego wartościowanie umysłowe (optymalne oświetlenie wnętrza do orientowania się w nim, czytania, spania, oglądania rzeźb jest podobne dla większości ludzi). Lenartowicz, odwołując się do Kleyffa, podaje następujący łańcuch zależności: właściwości fizyczne otoczenia wpływają na właściwości obiektywne tego otoczenia, a te – na właściwości subiektywne u odbiorcy otoczenia²⁸⁶. W odniesieniu do badanej relacji można przedstawić te zależności na następującym przykładzie: *oculus* w cylindrycznym wnętrzu wpływa na relację światła z architekturą i warunkuje jednolite oświetlenie chłodnym i stabilnym światłem ograniczeń wnętrza, co z kolei wpływa na subiektywny odbiór tego wnętrza przez człowieka. Spostrzeżenie wyraźnego kształtu wnętrza następuje u większości ludzi, natomiast interpretacja tego spostrzeżenia może być różna: u jednych wywołuje zachwyt nad plastycznością architektury lub regularnością cylindra i kopuły, innych znudzi zbytnią oczywistością kształtu; jednych skłoni do analizowania praw optyki, innych – do uniesień mistycznych.

Pozostając w zakresie właściwości subiektywnych odbioru, badana relacja może n a s t r a j a ć przeżycia (emocje) człowieka albo je wzbogacać.

W pierwszym przypadku światło we wnętrzu nastroja przeżycia (emocje) człowieka w sposób mniej lub bardziej przyjemny w zależności od tego, w jakim stopniu odpowiada ono jego oczekiwaniom i motywacjom (jest to funkcjonalno-estetyczne oddziaływanie na przeżycia człowieka, które dotyczy „aspektu konotacyjnego znaczenia”, odnoszącego się do pytań takich, jak: „w jakim stopniu mi się to (otoczenie) podoba?”)²⁸⁷.

W drugim przypadku światło we wnętrzu (otoczeniu) wzbogaca przeżycia (emocje) człowieka „za pomocą wielostronnych denotatywnych skojarzeń (asocjacji) [...], tj. połączeń dwóch lub więcej zjawisk świadomości, w wyniku czego wystąpienie jednego z tych składników wywołuje również wystąpienie drugiego lub pozostałych składników”²⁸⁸. W tym przypadku aspekt denotatywny znaczenia światła we wnętrzu (otoczeniu) „odnosi się do odpowiedzi na pytania takie, jak: »co to jest?«, »co to reprezentuje?«. Denotacja obejmuje jasno określone składniki przeżycia, związane z posiadaną wiedzą, odpowiadające rzeczowej zawartości nośnika znaczenia”²⁸⁹.

Pierwszy przypadek można odnieść do nastrojowości badanej relacji, drugi – do jej projekcyjności (Rozdział I. 1.3.). Oba przypadki, choć należące do właściwości subiektywnych odbioru, istotnie wpływają na projektowanie badanej relacji oraz na jej wartościowanie, a to ze względu na podobne doświadczenia percepcyjne wielu ludzi, umożliwiające zrozumienie i porozumienie między projektantem a użytkownikiem wnętrza.

Na przykład można stwierdzić, że ciemność obiektywnie osłabia u człowieka możliwość wzrokowego postrzegania wnętrza, dlatego wywołuje u większości ludzi podobne reakcje subiektywne: niepewność, lęk lub strach, wyostrowiając przy tym działanie zmysłów innych niż wzrok. Brak widzenia przedmiotów sprawia, że można sobie je wyobrażać, dlatego ciemność obiektywnie wzmaga introwertyczność i pracę wyobraźni. Ponieważ w ciemności łatwo ukryć coś wstydlivego, złego (także brzydotę, nieakceptowany czyn), mówi się potocznie o *niejasnych* sprawach i ciemnych typach. Rozświetlone wnętrza, przeciwnie, powoduje u większości ludzi poczucie bezpieczeństwa (można w nim ocenić zagrożenie), ekstrawertyczność (wyjście wzrokiem w otoczenie, poznawanie otoczenia). O ile podobne doświadczenia percepcyjne wpłynęły na podobny odbiór uczuciowy ciemności jako podejrzanej, niebezpiecznej, smutnej, a jasności jako budzącej zaufanie, bezpiecznej, radosnej, to stopień jasności i zaciemnienia wnętrza, uznany za optymalny, nie da się już łatwo sprowadzić do podobnych wartości u różnych ludzi

²⁸⁶ J.K. Lenartowicz, *O psychologii architektury...*, op. cit.

²⁸⁷ *Ibidem*, s. 153, 154.

²⁸⁸ *Ibidem*, s. 154.

²⁸⁹ *Ibidem*.

(dowodem na to jest różnica w traktowaniu zaciemnienia i jasności wnętrz w kulturze Zachodu i Dalekiego Wschodu, omówiona w kolejnym podrozdziale).

Większość ludzi podobnie percypuje różnice między plamami cienia a światła we wnętrzu. Kontrasty są nachalne dla wrażenia wzrokowego, rozbijają jednolity obraz wnętrza na fragmenty, zacierają widok jego realnych kształtów (pamiętanych lub wyczuwalnych dotykem), dlatego powodują u większości ludzi pobudzenie odczuć w skali: od napięcia, orzeźwienia, zaciekawienia do rozdrażnienia po dramatyczność. Łagodne różnice, czyli gradacja cienia i światła, przeciwnie, wzmacnia wyrazistość realnego kształtu wnętrza, racjonalny jego odbiór, dobrą orientację we wnętrzu, dlatego stymuluje u ludzi wyciszenie, łagodność, poczucie bezpieczeństwa. Jeśli jednak różnice między zaciemnionymi i oświetlonymi miejscami wnętrza są ledwo widoczne, człowiek w tym wnętrzu może odczuwać brak poczucia orientacji (miejsca różne i w różnej odległości od patrzącego są do siebie podobne), zagubienie, melancholię, znudzenie lub ospałość.

Podobieństwo doświadczeń percepcyjnych pozwala kształtować światło we wnętrzach sakralnych w taki sposób, by nastrojało psychikę i emocję człowieka do modlitwy i przeżyć metafizycznych²⁹⁰. Widać to w świątyniach oraz sakralnych wnętrzach urbanistycznych lub krajobrazowych różnych religii od zarania dziejów po czasy współczesne²⁹¹. Le Corbusier mówił wprost, że emocja pochodzi od tego, co widzą oczy, zatem od światła lub jego braku²⁹². Rosier-Siedlecka, analizując wnętrza sakralne z lat 50., 60. i 70., odwołuje się do myśli Le Corbusiera i podkreśla psychologiczną rolę światła, decydującego o wyrazie emocjonalnym całej świątyni. Pisze:

To przede wszystkim gra światła nadaje wnętrzu sakralny charakter i intymny nastrój. To właśnie gra światła jest jakąś magią, stwarzającą „niewypowiedzianą przestrzeń”, poetykę wnętrza, atmosferę sprzyjającą skupieniu i modlitwie, psychologicznie jakby dematerializującą budynek²⁹³.

Podobieństwo doświadczeń percepcyjnych ludzi wykorzystuje się powszechnie w projektowaniu scenografii teatralnych, mających wzbudzić w widzach podobne, intensywne odczucia²⁹⁴. Na zasadzie takiego podobieństwa sztuka pokonuje granice kulturowe.

Ludzie są w większości fototropijni i poruszają się oraz zwracają w kierunku światła. Z tego powodu lubią przebywać w miejscach, które taki kierunek eksponują, zatem pomiędzy cieniem a światłem, na przykład na werandach, w azurowych altanach, na siedzeniach przy oknach lub w grubości murów²⁹⁵, na niskich parapetach.

Odbiór emocjonalny obejmuje także ludzkie upodobania estetyczne, które, pomimo subiektywności, wykazują jednak szereg podobieństw. Umysł ludzki ma wrodzoną skłonność do faworyzowania pewnych wzorców, niezależnie od ich roli w codziennym doświadczeniu²⁹⁶, na przykład harmonii uformowania, czyli względnie niskiej jego złożoności. W odniesieniu do relacji światła z architekturą harmonię można rozumieć jako zrównoważenie między plamami cienia i światła we wnętrzu albo tożsamość między rzeczywistymi i eksponowanymi właściwościami fizycznymi wnętrza. Wzorcem faworyzowanym jest też optymalny stopień złożoności, czyli pożądana równowaga między złożonością a „jasnością bodźcową”²⁹⁷. Lenartowicz podaje,

²⁹⁰ Zob. J. Rabiej, *Światło i kolor...*, *op. cit.*

²⁹¹ Ze względu na ścisły związek religii z kulturą, szersze omówienie światła we wnętrzach sakralnych włączono do podrozdziału II.1.4. Wpływ kultury.

²⁹² Por. F. Biot, F. Perrot F. i in., *Le Corbusier et l'architecture sacree...*, *op. cit.*, s. 74.

²⁹³ M.E. Rosier-Siedlecka, *Posoborowa architektura sakralna...*, *op. cit.* Rosier-Siedlecka tłumaczy sformułowanie Le Corbusiera *l'espace indicible* jako „niewypowiedziana przestrzeń”; por. przypis 37.

²⁹⁴ Por. B. Stec, *Aspekty scenografii w architekturze...*, *op. cit.*

²⁹⁵ Ch. Alexander (i inni), *Język wzorców...*, *op. cit.*

²⁹⁶ Por. J.K. Lenartowicz, *O psychologii architektury...*, *op. cit.*, s. 101–107.

²⁹⁷ Określenie za: J.K. Lenartowicz, *O psychologii architektury...*, *op. cit.*, s. 103.

że możliwe jest nawet psychologiczne mierzenie „optymalnej dystrybucji symulacji między biegunami »zbyt proste« i »zbyt złożone«”²⁹⁸.

Na specyficzną wymianę, zachodzącą między człowiekiem percypującym dzieło sztuki a tym dziełem, zwrócił uwagę Pallasmaa:

W trakcie doświadczenia dzieła sztuki zachodzi osobliwa wymiana: dzieło projektuje na nas swoją aurę, my zaś projektujemy na nie nasze emocje i uprzednie sądy. Melancholia w architekturze Michała Anioła jest w sposób istotny poczuciem melancholii po stronie widza, wywołanym przez siłę dzieła²⁹⁹.

Pallasmaa wskazuje na istnienie „aury” dzieła, która umożliwia osobliwą wymianę między materią dzieła a ludzką emocją i sądem o dziele³⁰⁰. Z kontekstu tej wypowiedzi wynika, że dla Pallasmy: czym jest aura dla dzieła sztuki, tym – atmosfera dla architektury³⁰¹.

Odczucia człowieka, wzbudzone postrzeganiem światła we wnętrzu, poddał analizie Rasmussen³⁰². W swych opisach pozostaje on zwykle na etapie uważnej rejestracji fizycznych właściwości relacji światła z architekturą we wnętrzu oraz jej użytkowania i odczuwania, czasem tylko zapuszczając się w znaczenia intelektualne i interpretacje kulturowe. W jego ujęciu światła słonecznego we wnętrzu pojawia się wyraźnie aspekt atmosfery.

Opisywane przez Rasmussena wartościowanie światła we wnętrzu wiąże się z jego osobistymi oczekiwaniami i jego wizją co do optymalnego światła dla konkretnego wnętrza, można je jednak uznać za dość typowe. Rasmussen nie odnosi się bowiem do specjalistycznej wiedzy ani nadzwyczajnej aparatury poznawczej, przeciwnie, wskazuje na proste reakcje uczuciowe, tworzące się w umyśle człowieka pod wpływem uważnego postrzegania otoczenia. Dla większości ludzi, podobnie, jak dla Rasmussena, światłem przesadnie jasnym i „bez charakteru”³⁰³ we wnętrzu jest światło, które nie eksponuje kształtów, czyli plastyczności. Także wrażenie zamknięcia i otwarcia wnętrza, uzyskane za pomocą światła i opisywane przez Rasmussena, należą do wrażeń typowych dla większości ludzi.

Przeżycia wzbudzone postrzeganiem rzeczywistości są podstawą metody projektowania i budowania architektury przez Zumthora. W swej książce *Atmospheres* dokonał on wnikliwej analizy elementów wnętrza, które składają się na jego subiektywne odczuwanie atmosfery architektury. Zumthor wskazuje na nierozłączność zmysłowej percepcji i uczuciowego odbioru wnętrza, dlatego jego wypowiedzi o architekturze są zwykle głęboko osobiste. Jednak podstawą subiektywnego uczucia jest dla Zumthora uważne i długotrwałe postrzeganie wnętrza takim, jakim ono jest w danym miejscu i czasie.

Odbiór, polegający na wzbogacaniu przeżyć człowieka – odbiorcy relacji światła z architekturą łączy się także z jej interpretacją intelektualną. Lenartowicz, odwołując się, między innymi do rozważań Romana Ingardena o dziele architektury³⁰⁴ oraz do kategorii interpretacji

²⁹⁸ *Ibidem*.

²⁹⁹ J. Pallasmaa, *Oczy skóry...*, *op. cit.*, s. 79.

³⁰⁰ Za: *ibidem*, s. 790. Pallasmaa cytuje J. P. Sartra: „Tintoretto nie wybrał tego żółtego rozdarcia nieba nad Gologotą po to, żeby oznaczało niepokój, ani też po to, by go wywoływało; ono jest niepokojem, a zarazem żółtym niebem. Nie niespokojnym niebem czy niebem zaniepokojonym. Jest niepokojem zamienionym w rzecz, niepokojem, który obrócił się w żółte rozdarcie nieba”.

³⁰¹ Por. *ibidem*. Z opisów Pallasmy wynika rozróżnienie między atmosferą a aurą. Terminu atmosfery używa on w stosunku do wnętrza: człowiek jest zanurzony w atmosferze niczym w przestrzeni. Natomiast terminu aury używa on raczej w stosunku do dzieł sztuki, nie posiadających wnętrza w fizycznym sensie, jak obrazy, rzeźby: z nich aura emanuje i wokół nich się roztacza. To rozróżnienie potwierdza zasadność odniesienia atmosfery do wnętrza.

³⁰² S.E. Rasmussen, *Odczuwanie architektury...*, *op. cit.*

³⁰³ Określenie Rasmussena w: *ibidem*.

³⁰⁴ Zob. R. Ingarden, *O dziele architektury*, [w:] idem, *Studia z Estetyki*, t. 2, Warszawa 1966.

dziela architektury według Bonty³⁰⁵ (dotyczących indywidualnych uwarunkowań odbioru dzieł architektury), wskazuje na złożoność odbioru intelektualnego. Łączy się ona między innymi ze zmianami takiej interpretacji z upływem czasu. W niniejszej analizie można tylko zasugerować wpływ czynnika psychologicznego w preferencjach tradycyjnej, kontekstualnej i rodzimej dla odbiorcy postaci światła we wnętrzu, co zostanie omówione szczegółowo w kolejnym podrozdziale.

Światło bierze udział w przygotowaniu wnętrza jako „miejsca spotkania”, które wiąże się z „teorią spotkania”³⁰⁶. Według tej teorii człowiek przystosowuje dane miejsce do spotkania (z drugim człowiekiem, z książką, z komputerem, z architekturą). Takie przystosowanie polega między innymi na zapewnianiu trzech zabiegów, związanych ze światłem: – oświetlenia wystarczającego dla spotkania, – oświetlenia, które może je „dodatkowo wzbogacić, działać inspirująco lub wytwarzając odpowiednią atmosferę (np. zapewnieniu urządzeń, umożliwiających nastrojowe oświetlenie”³⁰⁷, – odpowiedniego kierunku oświetlenia. Jeśli człowiek przystosowuje miejsce do spotkania z architekturą i ze światłem słonecznym, doprowadza w praktyce do eksponowania konkretnych fizycznych właściwości architektury oraz natury fizycznej światła.



„Miejscem spotkania” jest wnętrze domu. Pallasmaa sugestywnie to ujmując pisząc, że

Domostwo jest schronieniem dla ciała, pamięci i tożsamości. Jesteśmy w nieustannym dialogu i interakcji ze środowiskiem, do tego stopnia, że niemożliwe jest oddzielenie obrazu podmiotu od przestrzennej i sytuacyjnej egzystencji. „Jestem moim ciałem”, zauważa Gabriel Marcel, ale też „Jestem przestrzenią, w której się znajduję”, jak twierdził poeta Noël Arnaud³⁰⁸.

Relacja światła z architekturą w domu przystosowuje jego wnętrza do spotkań domownika z najbliższymi ludźmi, ze sobą samym. „Naprawdę niewiele rzeczy ma tak duży wpływ na samopoczucie człowieka wewnątrz pomieszczenia, jak promienie słoneczne wpadające do środka”³⁰⁹. Według Alexandra dom jasny to zarazem dom pogodny, a dom ciemny to zarazem dom ponury. Aby dom był pogodny, należy odpowiednio wystawić jego pomieszczenia na południe. Oczywiście, konkretne rozplanowanie musi być warunkowane indywidualnymi potrzebami

³⁰⁵ Lenartowicz podaje, że kategorie interpretacji dzieła architektury wg Bonty są następujące: 1) ślepotą, zupełne niezauważanie, 2) reakcja przedkanoniczna 3) interpretacja oficjalna, 4) interpretacja kanoniczna, 5) kategoryzacja, zaliczenie do jakiegoś typu, 6) rozpropagowanie, 7) analiza gramatyczna i stopniowe popadanie w zapomnienie, 8) analiza metalingwistyczna, 9) reinterpretacja. J.K. Lenartowicz, *O psychologii architektury...*, *op. cit.*, s. 86.

³⁰⁶ Za: J.K. Lenartowicz, *O psychologii architektury...*, *op. cit.*

³⁰⁷ *Ibidem.*

³⁰⁸ J. Pallasmaa, *Oczy skóry...*, *op. cit.*, s. 77. Pallasmaa podaje tu dwa cytaty: 1) stwierdzenie G. Marcela za: H.L. Dreyfus, P. Allen Dreyfus, *Translators' Introduction*, [w:] M. Merleau-Ponty, *Sense and Non-Sense*, Evanston 1964, s. XII, 2) stwierdzenie N. Arnauda za: G. Bachelard, *The Poetics...*, s. 137.

³⁰⁹ Ch. Alexander (i inni), *Język wzorców...*, *op. cit.*

domowników, ale zwykle łatwo wskazać funkcje mieszkalne, wymagające wykorzystania światła słonecznego. Dla domu wydłużonego optymalne jest umieszczenie go na osi wschód–zachód, aby miał dłuższą ekspozycję południową. Jednak w układzie tym niezbędna jest możliwość założenia ogrodu od południa, bo dopiero krzewy i drzewa warunkują odpowiednie filtrowanie południowego światła i uzyskanie jego odpowiedniej postaci, zanim wpadnie do wnętrza od tej strony domu. Alexander wymienia poszczególne wnętrza, które mogą być przygotowane jako „miejsca spotkania” dzięki konkretnemu światłu (wzorzec 128):

1) weranda, którą późnym popołudniem oświetla zachodzące słońce; 2) kącik śniadaniowy z widokiem na ogród, słoneczny o poranku; 3) pokój kąpielowy zaaranżowany tak, żeby oświetlało go pełne poranne słońce; 4) pracownia oświetlona w środku dnia pełnym słońcem z południa; 5) krawędź pokoju dziennego, gdzie słońce pada na krawędź zewnętrzną i ogrzewa kwitnące rośliny³¹⁰.

Wnętrza, w których człowiek przebywa często ze względów użytkowych, powinno się dostroić do południowo-wschodniego i południowo-zachodniego światła, a spiżarnie, magazyny i garaże – do zacienionych miejsc od północy. Człowiekowi sprawia przyjemność budzenie się pod wpływem promieni słońca (wzorzec 138), więc dobrze jest umieszczać sypialnie od wschodu. Alexander łączy konkretną relację między światłem a architekturą z przyjemnością odczuwaną przez człowieka. I tak, przyjemność daje człowiekowi wykonywanie prac kuchennych na blacie oświetlonym światłem (wzorzec 199), światło z dwóch stron w pokoju (wzorzec 159), posiadanie w domu jednego „słonecznego miejsca” (wzorzec 161), możliwość „otworzenia szeroko okien pokoju” (wzorzec 236). Fototropijność człowieka sprawia, że lubi on przebywać w „scenerii wydarzeń”, utworzonej przez „gobelin ze światła i mroku” – przeplataną jaśniejszych i ciemniejszych wnętrz lub miejsc oraz, co tak często widać w codziennej, domowej praktyce, lubi siedzieć na granicy jaśniejszych i ciemniejszych wnętrz (lub jaśniejszych i ciemniejszych miejsc w jednym wnętrzu), na przykład przy oknach. Analizy psychologiczne Alexandra przypominają rady Witruwiusza, które także dotyczyły praktycznych i zdrowotnych skutków odpowiedniego rozmieszczenia wnętrza w domu (zgodnie ze stylem życia mieszkańców starożytnego Rzymu w czasach Witruwiusza).

Wpływ warunków psychologicznych na kształtowanie i odbiór światła we wnętrzu: przykład Wenecji

Wpływ warunków psychologicznych na kształtowanie i odbiór relacji światła z architekturą we wnętrzu można zilustrować, podobnie jak to uczyniono z uwarunkowaniami fizycznymi, przykładem Wenecji. Ewa Bieńkowska zwraca uwagę, że Wenecja uczyła patrzenia:

Każda z jej pór dnia i roku, każdy z kaprysów pogody był lekcją, jak rozkłada się teatr widzialności, jak budują się plany i głębie. Jak rzeczy stają przed nami i jak się wymykają. Jak zamieszkują swoje powierzchnie i jak potrafią je opuszczać. Co dzieje się z kolorami, kiedy pada na nie zmienny blask laguny, w jaki sposób organizują się kształty, gdy obrysowują węzowy szlak kanału lub wyciętą w półksiężyc linię nabrzeża. Co to jest światło odbite podwójnie, od wody i od kamienia; na ile pozwala przeniknąć w ukrytą substancję rzeczy, a na ile trzyma nas na dystans w iluzji³¹¹.

Bieńkowska i Brodski³¹² piszą o „autonomiczności” oka człowieka, patrzącego na Wenecję (człowiek staje się w tym mieście „dodatkiem” do swojego oka albo „nosicielem” swego

³¹⁰ *Ibidem*, s. 625.

³¹¹ E. Bieńkowska, *Co mówią kamienie Wenecji...*, *op. cit.*, s. 238.

³¹² J. Brodski, *Znak wodny...*, *op. cit.*

oka). Doświadczana na co dzień relacja światła z architekturą w Wenecji wpłynęła istotnie na zdolność patrzenia u ludzi, którzy kształtowali to miasto. Do dziś pory roku rozpoznaje się w Wenecji (gdzie rośliny są zwykle ukryte w „sekretnych ogrodach”³¹³) po jakości światła, jego intensywności i ciepłe, po miejscu zachodzącego słońca w panoramie Marghery i miejscu wschodzącego słońca w panoramie Lido, po godzinie, kiedy światło oblewa w całości jasną z natury swego materiału, marmurową elewację kościoła San Giorgio Maggiore, po kolorystyce lub intensywności światła i głębokości cienia w konkretnym campo. W słoneczny dzień lata wydaje się, że gorące światło roztopia obraz architektury, w wilgotny dzień jesienny – że mgła pochłania światło i z nim ograniczenia wnętrza, w słoneczny dzień zimy – że wydobywa ono krystaliczną czystość przestrzeni wnętrza i czyni obraz jego ograniczeń surrealistycznie wyrazistym.

Światło słoneczne zdwojone odbiciem od wody sprawia, że wrażenie jasności dominuje w odbiorze rzeczywistości i wyostreza obraz tej rzeczywistości kosztem odczucia jej głębi i możliwości abstrakcyjnego myślenia, na co zwróciła uwagę Bieńkowska, pisząc o pewnej „powierzchnowości” zmysłowej percepcji świata, do której Wenecja nastraja ludzi.

Można powiedzieć, że Wenecja jest miejscem antyteoretycznym, w całości stworzonym przez praktykę, jakby jej kolejni budowniczy z ryzyka zrobili zasadę postępowania: spróbować i zobaczyć, co z tego wyniknie. Lecz równocześnie jest to miejsce bezustannego zdziwienia, stawiania pytań. Od najbardziej szczegółowych: jak materialnie było możliwe coś takiego? – do mniej konkretnych: co dzieje się ze spojrzeniem uczącym się i dojrzewającym w tym otoczeniu?³¹⁴

Światło we wnętrzach Wenecji istotnie wpływa na obyczaje jej mieszkańców: wskazuje kierunki spacerowiczom, przystosowuje do określonej funkcji konkretne place i podcienia. Potrzeba światła albo cienia dla konkretnych czynności i zachowań łączy się z poszukiwaniem i kreowaniem przez mieszkańców miejsc, które światło łapią lub przed nim uciekają. Przykładem może być słynna wenecka *ombra*, biorąca początek w zwyczaju picia aperitif w cieniu Piazzы San Marco popołudniową porą, kiedy cień wieży jest już na tyle rozległy, że obejmuje swym zasięgiem grono przyjaciół. W chłodnym cieniu można się wtedy delektować zarówno trunkiem, jak i widokiem miasta.

Z możliwością postrzegania rozmaitych postaci światła we wnętrzach, które przebywa spacerujący po Wenecji człowiek, łączy się intensywne przeżywanie zachwytu. Na przykład centrum Wenecji – Piazza San Marco z Piazzettą i Bacino di San Marco – jest przez większą część pogodnego dnia skąpane w słońcu. Zwłaszcza Piazzetta i Bacino wystawiają się ku południowemu światłu wprowadzając je głęboko w przedpole bazyliki San Marco. Jest to najbardziej rozległy i otwarty fragment miasta w gęstej i zacienionej jego tkance. Decyzja założenia reprezentacyjnego placu miasta u południowego brzegu wyspy rozpoczęła łańcuch zależności, składający się na wyjątkowe w tym mieście, wzajemne eksponowanie architektury i światła. Na placu, w pogodny dzień, boczne światło od strony Piazzetty i otwarcia na lagunę eksponuje rzeźbioną, marmurową fakturę bazyliki.

Znak wodny Brodskiego zawiera sugestywne opisy wrażeń i odczuć autora wzbudzanych wenecką odmianą relacji światła słonecznego z architekturą. Zwykle przebywał on w swym ukochanym mieście zimą, kiedy spacerujący ludzie lgną do miejsc nasłonecznionych i wystawiają twarze ku słońcu, chociaż o tej porze roku jego niskie promienie rażą oczy. Brodski delektuje się zimowym światłem we wnętrzu Piazzetty:

³¹³ Por. *Giardini Segreti a Venezia...*, op. cit.

³¹⁴ E. Bieńkowska, *Co mówią kamienie Wenecji...*, op. cit., s. 236.

Niebo jest orzeźwiająco niebieskie; słońce, umykając przed swoim złotym odwzorowaniem u stóp San Giorgio, posuwa się długim szusem nad niezliczonymi rybimi luskami chlupoczących drobnych fal laguny; za nami, pod kolumnadami Palazzo Ducale, gromadka krępych jegomości w pelisach rzępoli na cały gaz Eine Kleine Nachtmusik, specjalnie dla nas, którzy spoczywamy obwisłe na białym krzeselku i przymrużonymi oczyma przypatrujemy się irtującym gambitom gołębi na szachownicy rozległego campo. Resztką espresso na dnie naszej filiżanki stanowi jedyny punkcik czerni w promieniu – jak nam się wydaje – wielu mil³¹⁵.

Jednocześnie autor *Znaku wodnego* docieka (z punktu widzenia poety), na czym zasadza się ta niezwykła, zauważalna przez niego rola i aktywność oka w Wenecji i w jaki sposób oko współpracuje z mózgiem i psychiką człowieka³¹⁶.

Zimą ciepło nasłonecznionych miejsc przytrzymuje ludzi, a zacienionych – przegania. Piazza i Piazzetta przed basenem San Marco przytrzymują przechodnia również dlatego, że światło wydobywa z tego miejsca jego teatralność. Spacerowicz łatwo staje się widzem, schwytanym na skraju Bacino przez urok roztaczającej się przed jego oczami perspektywy wyspy i klasztoru San Giorgio Maggiore oraz panoramy wyspy La Giudecca. Przytrzymuje go także fakt, że pod stopami ma on perspektywę wodnego lustra, na które nie może wejść, ale które rozświetla mu widok dodatkowym światłem od dołu. Tafla wody tworzy i utrzymuje dystans pomiędzy ludźmi na przeciwnych brzegach, po dwóch jej stronach. W tym urbanistycznym teatrze światło odgrywa rolę podstawową – bez niego nie byłoby ekspozycji, zaciekawienia, zachwyty, zamiany użytkowej architektury w teatralne dekoracje. Przy czym w konkretne pory dnia i roku światło eksponuje inne wnętrza urbanistyczne. Na przykład Zattere, czyli południowe fundamenta Wenecji zaludniają się dopiero popołudniami, kiedy słońce zapuszcza po skosie niskie złoto-pomarańczowe promienie zachodu wprost na elewację kościoła San Giorgio Maggiore, padając na istryjski, biały marmur jak na ekran prospektu teatralnego. Inny spektakl dają północno-wschodnie Fundamenta Nuove, pogrążone w cieniu przez większą część dnia, a otwierające się na lagunę z rozświetloną panoramą cmentarza San Michele.

Z rozjaśnionych światłem słonecznym campi³¹⁷ i Piazzzy człowiek może zapuścić się w labirynt urbanistyczny, który tworzą ciasne uliczki piesze oraz przejścia: rive, rughe, saliziade, calli, mostki oraz drogi wodne: canali i rio. Wąskie uliczki i kanały są zwykle zacienione, a jeśli wpada do nich strumień bezpośrednich promieni słonecznych, to tylko na kilka, kilkanaście minut. Przeplatanie wodnych dróg z pieszymi sprawia, że człowiek łatwo spostrzeża różnice między zacienionymi materiałami wody i kamiennych posadzek. Narzuca się wrażenie materialności cienia. Cień bierze od przedmiotu, który go rzuca, jedynie kształt, bo materię swej nieskończenie cienkiej warstwy zawdzięcza całkowicie substancji, na którą pada. Na skrzyżowaniu calle i rio, gdzie lśniący i ruchliwy cień na wodzie spotyka matowy i zastygły cień na kamieniu można rzeczywiście dostrzec materialności cienia: mokrego i miękkiego, suchego i twardego.

³¹⁵ J. Brodski, *Znak wodny...*, *op. cit.*, s. 61, 63.

³¹⁶ Brodski pisze: „O poranku światło to [...] podważa nam powieki, jakby otwierało muszle, i kiedy już tego dokona, ciągnie nas za sobą na dwór [...] Odmaluj to! Odmaluj!» – nawołuje, albo biorąc nas pomyłkowo za jakiegoś Canaletta, Carpaccia czy Guardiiego, albo dlatego, że nie ufa zdolności naszej siatkówki do zatrzymania i naszego mózgu do wchłonięcia tego, co ono, światło, nam udostępnia. Może ta druga niezdolność jest wytłumaczeniem pierwszej. Może obie są synonimami. Może sztuka jest po prostu reakcją organizmu przeciw ograniczeniom jego zdolności do zatrzymywania, zachowywania. Okazujemy w każdym razie posłuszeństwo wezwaniu i łapiemy aparat fotograficzny, ten suplement do naszych komórek mózgowych i zarazem naszej żrenicy”. *Ibidem*, s. 63.

³¹⁷ Zob. S. Bettini, *Venezia nascita di una città*, Milano 1978. Campo to raczej *poletko*, a nie placyk (dosłownie, z wł. – pole), bo plac (piazza) był w Wenecji przez długi czas tylko jeden: Piazza San Marco wraz z Piazzettą. W XIX powstał drugi Plac Le Roma. Natomiast campo było zamkniętym zabudową poletkiem na tyłach domów (do których wejście główne prowadziło od strony kanału). Na poletku, dzisiejszym campo, często uprawiano warzywa. Jeszcze w XIX wieku Wenecja miała dziesiątki takich poletek – ogródków między domami.

Analogicznie materia udziela się także światłu, które na nią pada, tworząc refleksy miękkie i twarde, płynne i suche.

Pod mostem, gdzie można się spodziewać największego cienia, odbicie od tafli wody tworzy wibrujące żyłki. Zjawisko to wykorzystał Carlo Scarpa i artysta Mario di Luigi w *Arcosolio* (symbolicznym mostku), umieszczonym w mauzoleum rodziny Brion w San Vito di Altivole. Mario di Luigi wyłożył spód tego mostku, przerzuconego nad grobami małżonków Brion, złotą mozaiką, odbijającą promienie wcześniej odbite od ziemi. Zjawisko to wywołuje u obserwatora mocne skojarzenie z odbiciem światła od wody na spodzie weneckich mostków (pod którymi złote żyłki pochodzą nie ze złotej mozaiki, lecz z odbicia światła słonecznego od wody), a dzięki temu – sugestię, że pod *Arcosolio* płynie nie dająca się wprost zobaczyć *woda życia*.

Spektakularne jest także umieszczenie weneckiego cmentarza na wyspie San Michele, która z północnego, zacienionego brzegu miasta zwykle jaśniej za dnia, obłana promieniami słońca. Tym sposobem ostatnia podróż człowieka prowadzi go z mroku do światła.

Pieszny sposób poruszania się po wąskich uliczkach Wenecji wzmacnia u tutejszych spacerowiczów doświadczenie materii, tworzących ograniczenia wnętrza. Spostrzeganie z bliskiej odległości ścian, murów i posadzek może być natychmiast weryfikowane przez dotyk i odwrotnie, mimowolne ocieranie się o materię wewnątrz sprawia, że jej spostrzeganie jest już wcześniej ugruntowane w kontakcie haptycznym i pełniej rejestruje właściwości materiałów: chropowatości, gładkość, sytkość, twardość i miękkość, nawet ciężar i lekkość. Ścisła współpraca oka i dotyku jest w tym mieście powszechna i codzienna.

Wyjątkowe światło Wenecji jest źródłem jej malarstwa³¹⁸. W opinii Bieńkowskiej główna osnowa malarstwa weneckiego

[...] zbudowana jest z obserwacji faz i wariacji słonecznych, utkana z uwagi zwróconej na codzienną pracę słońca, której się uczymy, ledwie się tutaj osiedliliśmy – na lata czy na tydzień. Wszystkie cztery pory: niebieskie albo siwe poranki, srebrzyste południa (moment najkrótszego cienia), ciemnozłote popołudnia na wybrzeżach bądź na podzielonych cieniem campi, zachody z ognia i stygnącego żaru, mają swoje repliki na weneckich obrazach. Niekoniecznie w pejzażach [...]³¹⁹.

Bieńkowska zwraca uwagę, że światło Wenecji można rozpoznać na wizerunkach wszystkiego, co tu malowano, zanim jeszcze powstał wedutyzm wenecki. Widać je w scenach rodzajowych, religijnych, mitologicznych, w przestrzeniach wewnątrz, w portretach³²⁰. Zaś osiemnastowieczne malarstwo wedutowe można traktować wręcz jako dowód zdolności tego miasta do intensyfikowania u człowieka wrażeń wzrokowych. Jest to również dowód nastrojowości relacji między światłem a architekturą we wnętrzach Wenecji – zdolności oddziaływania tych wnętrz na nastrój ludzi, także malarzy, którzy je portretowali. Ponieważ nastrój zależy od osobowości i stanu uczuć człowieka, zarejestrowana przez różnych malarzy Wenecja prezentuje się odmiennie. Wystarczy porównać malarstwo Canaletta, Carlevarijasa i Guardiiego. Wszyscy troje malowali Wenecję mniej więcej w tym samym czasie, ale w różny sposób, co z pewnością wynikało z ich

³¹⁸ Zob. S. Bettini, *Venezia nascita diurna città...*, op. cit.

³¹⁹ E. Bieńkowska, *Co mówią kamienie Wenecji...*, op. cit., s. 239.

³²⁰ *Ibidem*. Bieńkowska pisze: „[...] na przedstawionych przedmiotach, czarkach z napojem, futrach dostojników, w karnacji ciała kobiecego, która też może być porankowa, południowa, utkana z przedwieczornej zorzy (wystarczy porównać bohaterki Tiepola i Koncert polny Tycjana!). Wszędzie rozpoznajemy weneckie słońce, jego fazy w dziennym obiegu, które tutaj odznaczają się ostentacją, jakby były stworzone umyślnie dla malarstwa i jego personifikacji”. Dalej Bieńkowska kontynuuje ten wątek myśli: „Wzrok utkwiony w Wenecji naprowadzał ich (malarzy) – w holdzie dla Miasta – na zamszowości i aksamitności w obrazach, słoneczne przypróśnienia, na wypełniony lśniącym powietrzem przestwór za głowami postaci. To radość obcowania ze światem, do którego kluczem jest fakt istnienia w podwojeniu, we wszechobecnym odbiciu w wodzie” (*ibidem*, s. 243).

różnych osobowości. Malarze ci wybierali nawet inną pogodę dla swych widoków, dzięki czemu wzmacniali nastrojowość wnętrza zgodnie ze swym osobistym odbiorem. Obrazy Canaletta to „święto »czystego« spojrzenia”³²¹. Artysta oddał w nich precyzyjnie najdrobniejsze szczegóły. Krystaliczne światło obrazu i twarde linie konturów architektury, gondoli, postaci wydają się rejestrować realną atmosferę weneckiego krajobrazu z matematyczną i chłodną obiektywnością, niemal „odpowiadają napięciu oka, które chłonie, rejestruje, usuwa przypadkowe zakłócenia, dociera do rzeczy, ustawionych w tej wyspiarskiej przestrzeni i pod tym niebem”³²². Luca Carlevarijs wyostrzył jeszcze bardziej niż Canaletto krystaliczną atmosferę Wenecji. W widokach precyzyjnych, jakby rysowanych ołówkiem, a nie malowanych farbą, potrafił sugestywnie oddać nastrojowość Wenecji filigranowej i ulotnej. Na obrazach Guardiego relacja światła słonecznego z architekturą jest jeszcze inna – rozmyta, dramatyczna, ruchliwa, jakby kapryśna. Światło na tych obrazach częściowo pochłania widok architektury, czyniąc ją dla widza nieklarowną i zamgloną.

Określając Wenecję „najbardziej malarskim miejscem świata” Bieńkowska zauważa, że jest tak zarówno „dzięki połączeniu żywiół, barw i form nie mających równych sobie w cywilizacji Zachodu”³²³, jak też „dzięki trafieniu do wrażliwości zmysłowej, w której żyje spontaniczny mit harmonii, dopełnienia do brakującej całości”³²⁴. Wzajemne dopasowywanie konstruowanego miasta i konkretnej wrażliwości zmysłowej wpłynęło na wyrazistość atmosfery Wenecji, przez jednych afirmowanej, dla innych zbyt powierzchownej.

Wenecja dostarcza wielu argumentów na wzajemną zależność między światłem słonecznym a ludzkimi odczuciami i zachowaniami. Najmocniej widać wpływ fizycznych właściwości wnętrza, eksponowanych światłem na psychikę i obyczaje ludzi, ale daje się zauważyć także wpływ odwrotny – oczekiwań i motywacji na projektowanie architektury i urbanistyki, kształtowanych w związku z długotrwałym doświadczeniem percepcyjnym Wenecji³²⁵.

Uwarunkowania psychologiczne badanej relacji są dla pracy podstawowe, gdyż bezpośrednio dotyczą oddziaływania fizycznych właściwości wnętrza na wrażenia zmysłowe i umysłowe człowieka, a przez to łączą się ze zdolnością architektury, warunkującą jej atmosferę (zgodnie z przyjętą definicją atmosfery architektury, Rozdział I. 1.3.)

II. 1.4. Wpływ warunków kulturowych

Kształtowanie i odbiór relacji architektury ze światłem słonecznym są różnicowane ze względu na osadzenie w konkretnej kulturze. Warunki kulturowe wpływają na tę relację niejednokrotnie mocniej niż względy praktyczne, ekonomiczne i zdrowotne człowieka. Są one zwykle w ścisłym związku z ewolucyjnym przystosowaniem się ludzi do konkretnego nasłonecznienia, panującego na terenie zamieszkiwanym przez nich w długim czasie (przystosowanie to ma podstawę w procesach fizjologicznych, a rezultaty – w procesach kulturowych).

³²¹ *Ibidem*, s. 253.

³²² *Ibidem*, s. 253.

³²³ *Ibidem*, s. 10.

³²⁴ *Ibidem*.

³²⁵ Wpływ ten dało się zauważyć w projektach wykonanych w ramach warsztatów na weneckim uniwersytecie IUAV w 2016, które autorka miała okazję obejrzeć. Projekty dotyczyły rewitalizacji terenów przemysłowych Porto Marghera – portu Wenecji w znacznej części już nieczynnego.

W pracy odwołano się do konkretnych definicji kultury³²⁶. Dokonanie krytycznej selekcji było konieczne, gdyż, jak pisze Michael Fleischer, „»kultura« wydaje się być jednym z wielu bardzo szeroko ujmowanych, a przez to często niejasnych fenomenów w rozwoju nauk nie tylko humanistycznych”³²⁷. Za Heinrichem Rickertem przyjęto, że pojęcie kultury obejmuje wszystkie obiekty (naturalne i stworzone przez człowieka), mające dla danej grupy ludzi znaczenie i ważność³²⁸. Według tej koncepcji światło słoneczne, choć jest elementem natury, stanowi obiekt kulturowy, ponieważ ma ważność i znaczenie kulturowe. Za Ernstem Cassirerem przyjęto etnograficzno-semiotyczną koncepcję kultury, zakładającą, że kultura jest *systemem symbolizacji*, pośredniczącym między „systemem receptorów” a „systemem efektorów”³²⁹. Uznano także, że „istotne jądro kultury składa się z *tradycyjnych* (to znaczy uzyskanych i wybranych historycznie) idei, a w szczególności przypisanych im wartości”³³⁰. Temat kultury symbolicznej jest rozwinięty między innymi przez polskiego filozofa kultury Jerzego Kmitę³³¹. Kultura symboliczna, obejmująca sztukę, architekturę, obyczaje, literaturę, rozrywkę (z zabawą), naukę, charakteryzuje się konkretną własną symboliką światła słonecznego we wnętrzu.

W odniesieniu do badanej relacji kultura daje podstawę tworzenia wspólnoty kulturowej, związanej z dziedziczeniem znaczeń i sposobów wartościowania wszelkich zjawisk światła we wnętrzu oraz zachowań wobec tych zjawisk. Dziedziczenie to polega na procesie wychowywania w danej kulturze. Kultura jako system wartościowania zjawisk i zachowań odnosi się przede wszystkim do wspólnoty kulturowej, ale także, pośrednio, do danego miejsca, które ukształtowało daną tradycję. W obrębie jednej kultury powstają jednakowe znaczenia i interpretacje światła słonecznego we wnętrzu oraz upodobania co do jej postaci³³².

Kulturowe uwarunkowania relacji architektury ze światłem wynikają zatem z jej znaczenia³³³ i ważności dla członków danej kultury. Nadawanie znaczenia rzeczom jest ich interpretacją, także symboliczną³³⁴. Wspólnota kulturowa istnieje między innymi dlatego, że znaczenia

³²⁶ Omówienie definicji i koncepcji kultury opracowano głównie na podstawie: M. Fleischer, *Teoria kultury i komunikacji*, Wrocław 2002. Fleischer dokonuje przeglądu różnych poglądów na temat kultury, istniejących w historii wielu dyscyplin naukowych od dziewiętnastego wieku po współczesność. Opracowanie to pokazuje wielość i znaczącą różnorodność tych poglądów, zarówno w nauce, jak i w potocznym obiegu. Fleischer podaje przykład: w książce poświęconej pojęciu kultury *Pattern Theory of Culture* z 1952 roku jej autorzy, Alfred L. Kroeber i Clyde Kluckhohn „zebrali około 150 różnych definicji kultury...”. *Ibidem*, s. 31.

³²⁷ M. Fleischer, *Teoria kultury...*, *op. cit.*, s. 19.

³²⁸ *Ibidem*, s. 21. Fleischer pisze: „Pewne obiekty wzbudzają nasze zainteresowanie na podstawie ich szczególnej jednorazowości, lub odwrotnie – jednorazowej szczególności, i te właśnie obiekty stanowią kulturę. [...] Obiekty kultury są obiektami jak wszystkie inne, dla uczestników kultury mają one jednak specyficzne znaczenie, stając się w ten sposób, i tylko w ten sposób, obiektami kulturowymi”.

³²⁹ *Ibidem*. Systemy receptorów i efektorów występują u wszystkich gatunków zwierząt, a rozdzielający je system symboliczny charakteryzuje ludzki odbiór rzeczywistości.

³³⁰ *Ibidem*, s. 31.

³³¹ Por. J. Kmita, hasło: kultura [w:] W. Szewczuk (red.), *Encyklopedia psychologii...*, *op. cit.*, s. 185, 186. Według Kmity kultura jest to „zespół form świadomości społecznej (przy szerokim rozumieniu terminu świadomość społeczna, której korelatami są wszelkie zachowania ludzi, lub też świadomość upowszechniona w dużej skali społecznej, a więc intersubiektywna)”, a kultura symboliczna jest to „część kultury globalnej, w której uczestnictwo wymaga znajomości i respektowania przekonań normatywno-dyrektywalnych kierujących zachowaniami ludzi, bez której to znajomości nie jest możliwy udział w wytwarzaniu, odbieraniu i przyswajaniu wartości tej kultury”. Zob. także: J. Kmita, *Kultura i poznanie*, Warszawa 1985.

³³² Por. M. Fleischer, *Teoria kultury...*, *op. cit.* Rickertowskie „znaczenie” i „ważność” odnoszą się do wartościowania kulturowego relacji światła z architekturą. Może się ono opierać o tradycję (zgodnie z koncepcją Kroebera i Kluckhohna) lub o symboliczne znaczenie takiej relacji.

³³³ Przez znaczenie rozumie się „porcję informacji o czymś, do czego się odnosi znak jako jej nośnik. »To coś, co tamten, który stosuje znak rozumie przez to« (Barthes) [...]. Istotna jest konieczność rozróżnienia między znaczeniem nadawanym a znaczeniem odczytywanym”. J.K. Lenartowicz, *Słownik psychologii architektury...*, *op. cit.*, s. 156, 157.

³³⁴ *Ibidem*, s. 49.

nadawane przez jednych i odbierane przez drugich, są jednakowe. Znaczenie relacji światła z architekturą we wnętrzu jest więc warunkowane przede wszystkim jej wartościowaniem ze względu na kulturę, nabytą przez człowieka.

Wzajemne zależności percepcji i znaczenia w odbiorze światła we wnętrzu pozwalają wyróżnić znaczenie symboliczne oraz znaczenie tradycyjne³³⁵. Mogą one, ale nie muszą sobie towarzyszyć. Rozróżnienie między nimi pozwala dostrzec, że warunki kulturowe badanej relacji nie wynikają tylko z symboliki światła, ale także z praktykowania zmysłowego doświadczenia, związanego ze światłem i zadanego przez kulturę.

Znaczenie symboliczne opiera się na wiedzy o symbolice, przyjętej przez członków wspólnoty kulturowej: człowiek przyjmuje dane znaczenie przez poznanie intelektualne. W znaczeniu tym światło reprezentuje inny przedmiot lub pojęcie niż ono samo³³⁶. Z przekazem znaczenia mogą być i najczęściej są związane reakcje emocjonalne człowieka (wywołane kontrastem między względną prostotą zjawiska świetlnego a złożonością jego znaczenia). Jeśli z przekazem znaczenia światła nie są związane emocje, można mówić o czystym znaku światła.

Znaczenie symboliczne światła łączy się z potrzebami duchowymi człowieka i wkracza w obszary metafizyki. Światło staje się „nośnikiem idei”³³⁷, „jest tam, gdzie umiejscawiamy magię architektury”³³⁸ i współtworzy znaczenie architektury. Przyjęty przez człowieka symbol światła pokazuje jego rozumienie świata. Syntetycznie ujęła to Paulina Tander, pisząc, że

W platonizmie łączy się on z ideą Dobra i Piękną, w teologii średniowiecznej oznacza chrześcijańskiego Boga, zaś w sztuce romantycznej, w ujęciu Georga Wilhelma Friedricha Hegla, pojednaną z sobą wewnętrzną podmiotowość. Tak więc symbol ten ulegał znacznym i różnorodnym przemianom, chociaż niezmiennie odnosił się do wielorako rozumianej doskonałości³³⁹.

Symbol światła jako pierwiastka doskonałości i boskości jest wspólny dla wielu kultur różnych czasów. Na przykład w starożytnym Egipcie w świątyni boga Amona w Karnaku promień wschodzącego słońca jako symbol boga wpadał do wnętrza, uznawanego za najświętsze i w obrębie tego wnętrza wskazywał miejsce największego sacrum. W religii chrześcijańskiej Jezus Chrystus jest Światłością Świata, stąd w świątyni chrześcijańskiej światło ma szczególne znaczenie symboliczne, określające program wnętrza niezmiennie od czasów Bizancjum, średniowiecza, renesansu, przez barok, klasycyzm aż po współczesność. Rabiej zauważa, że:

Stopniowe rozświetlanie „Domu Bożego” – od starochrześcijańskich bazylik, przez romańskie kolegiaty, aż po gotyckie katedry – obrazuje kierunek poszukiwania ideału architektonicznego świątyni. [...] Tajemniczy półmrok świątyni romańskich zwiastuje moment doskonałej dematerializacji katedr gotyckich. To w ich iluminacji znajdujemy symbol pełnego zanurzenia materii w świetle rzeczywistości duchowej³⁴⁰.

Z symboliką światła wiąże się na przykład zasada oświetlania miejsc o największym znaczeniu sakralnym, jak tabernakulum i prezbiterium oraz zasada orientowania świątyni, związana

³³⁵ Rozróżnienie to wprowadzono na podstawie koncepcji kultury, zarysowanej na początku tego omówienia. Według Cassirera tradycja jest genem kultury i, jako taka, działa bez względu na stopień świadomości i wykształcenie człowieka, natomiast symbol wymaga uświadomienia sobie i poznania jego znaczenia, czyli działa według „znajomości i respektowania przekonań normatywno-dyrektywnych”, o których pisze Kmita, wymagając zaangażowania świadomości.

³³⁶ Por. hasło: symbol [w:] J.K. Lenartowicz, *Słownik psychologii architektury...*, *op. cit.*, s. 133.

³³⁷ P. Winskowski, *Światło północy, światło południa...*, *op. cit.*, s. 18.

³³⁸ A.M. Borys, *Lume di Lume...*, *op. cit.*, s. 3.

³³⁹ P. Tander, *Od filozofii światła do sztuki światła*, Kraków 2014, s. 9.

³⁴⁰ J. Rabiej, *Światło i kolor...*, *op. cit.*, s. 425.

z symboliką wschodzącego słońca. Choć w gotyckiej iluminacji świątyni światło osiąga szczytową wartość symboliczną, to jednak, jak stwierdza Rabiej, „pozostało ono głównym »kreatorem« znaczeniowego wymiaru nowoczesnej świątyni. Okazuje się, iż mnogie symboliczne atrybuty kościołów zmieniają siłę swojej wymowy, ale znak »światła« jest nadal metafizycznym żywiołem”³⁴¹. Właśnie jako taki żywioł, pierwotny i substancjalnie związany z życiem człowieka na ziemi, przemawia językiem archetypicznym, zrozumiałym dla ludzi o różnym wykształceniu i wyznaniu. Rabiej rozwija tę myśl następująco:

Światło i kolory są również we współczesnych świątyniach uniwersalnymi symbolami. Ich czytelność mówi dzisiaj bardzo wiele o kulturowym fenomenie kościoła. W nim znajdujemy źródło inspiracji, skłaniające do budowy świątyń otwartych na zróżnicowane przejawy metafizycznej wrażliwości współczesnego człowieka. Światło i kolory są mediami, które tworzą aurę sakralności miejsc kultu, bez względu na ich wyznaniową przynależność. Symboliczna ich wymowa jest częścią ogólnokulturowego archetypu świątyni, opierającą się na wszelkim uproszczeniu kanonów czy doktryn³⁴².

Znaczenie tradycyjne światła opiera się o praktykowanie doświadczenia zmysłowego: człowiek przyjmuje dane znaczenie nie przez poznanie intelektualne, ale przez praktykowanie doświadczenia zmysłowego, które zostało utrwalone w kulturze jako ważne i zadane do powtarzania. Ważność doświadczenia zmysłowego, praktykowanego z pokolenia na pokolenie wpłynęła na wykształcenie i utrwalenie konkretnej tradycji – „genu kultury”³⁴³. W związku z tym uważne doświadczenie architektury i światła we wnętrzu może być zadane człowiekowi przez tradycję, w której ten człowiek był wychowany.

Tradycja wpływa na odbiór i kształtowanie relacji światła słonecznego z architekturą we wnętrzach, przeznaczonych do kontemplacji, medytacji i modlitwy. Światło w tych wnętrzach ma wzbudzać w człowieku konkretne wrażenia zmysłowe, nastrój, iluzje i skojarzenia, składające się na wielozmysłowe i uczuciowe przeżycie człowieka (warunkiem tego przeżycia nie jest znajomość symboliki światła, choć może ona na nie wpływać i je zmienić).

Ważność doświadczenia zmysłowego jest widoczna w przystosowaniu świątyni chrześcijańskiej do panujących stylów estetycznych i koncepcji duchowości. Wykształciły one, w ogólnym ujęciu, dwa sposoby oddziaływania na zmysłowość człowieka: sposób dośrodkowy i odśrodkowy. Pierwszy, widoczny w eremie lub kościółku romańskim skupia myśli człowieka w małym (w ludzkiej skali), zamkniętym i surowym wnętrzu, a drugi, widoczny w kościele barokowym, porwuje zmysły i wyobraźnię człowieka w kontemplację sugestywnych iluzji, dynamicznych rzeźb, spiralnych kolumn i osi, rozsadzających fizyczne ograniczenia wnętrza³⁴⁴. W każdym przypadku światło we wnętrzu oddziałuje na zmysłowość człowieka niezależnie od jego rozumienia symboliki, „jest zasadniczym czynnikiem wytwarzającym atmosferę modlitwy”³⁴⁵. Rosier-Siedlecka zauważa, że przestrzeń wnętrza sakralnego „przede wszystkim dzięki grze światła zyskuje wartości emocjonalne i może być odczuwana po poetycku”³⁴⁶.

W świątyniach znaczenie symboliczne i tradycyjne światła zwykle współlistnieją ze sobą. Najczęściej wrażenia zmysłowe wzmacniają symbolikę światła, niejako ucieleśniają ją. Na tradycji i symbolice opiera się zatem ekspozycyjna rola światła w architekturze³⁴⁷. Światło eksponujące architekturę wzbudza w człowieku pożądany nastrój, iluzje i skojarzenia. Gra światła i cienia, dramatyczne kontrasty i wskazująca rola promienia w określonym czasie

³⁴¹ Ibidem, s. 426.

³⁴² Ibidem, s. 427.

³⁴³ Por. M. Fleischer, *Teoria kultury...*, op. cit.

³⁴⁴ Zob. B. Stec, *Architektura duchowości...*, „Architektura & Biznes” 2014, nr 07/08 (265), s. 38–51.

³⁴⁵ M.E. Rosier-Siedlecka, *Posoborowa architektura sakralna...*, op. cit., s. 184.

³⁴⁶ Ibidem, s. 180.

³⁴⁷ Por. B. Stec, *Aspekty scenografii...*, op. cit.

i miejscu to przykłady modelowe eksponowania światłem architektury w celu budowania nastrojowości i iluzyjności. Dostrzec je można zarówno w świątyni egipskiej, jak na greckim Akropolu, w średniowiecznych katedrach w Chartres czy Amiens, w barokowym kościele w Viezhnheiligen³⁴⁸. Tradycja konkretnej kultury wzmacnia więc symbolikę, a symbolika nadaje szczególny sens tradycji.

Ekspozycyjną rolę światła słonecznego widać w tradycji orientowania kościołów, świadczącej o głębokiej wiedzy religijnej, astronomicznej i psychologicznej ich budowniczych. Porównując ukierunkowanie kościołów średniowiecznych, stojących w niewielkiej odległości, na przykład kościoła Mariackiego i kościoła św. Wojciecha na Rynku Głównym w Krakowie można zauważyć, że ich osie, skierowane na wschodnią stronę świata nie pokrywają się ze sobą: oś kościoła Mariackiego wyznacza wschód astronomiczny w dzień uroczystości Wniebowzięcia Najświętszej Maryi Panny, który przypada na 15 sierpnia, natomiast oś kościoła św. Wojciecha – w dzień św. Wojciecha, czyli 23 kwietnia. Orientacja kościołów dotyczyła więc wschodu astronomicznego konkretnego dnia – uroczystości patrona/patronki świątyni, umożliwiając fizyczne eksponowanie wnętrza w danym dniu przed oczami wiernych. W święto patrona przy słonecznej pogodzie świątynię napelniało wyjątkowo atrakcyjne światło o znaczącej symbolice. Dawalo się ono zauważyć zwłaszcza wtedy, gdy prezbiterium wznosiło się ponad sąsiednie zabudowania kościoła.

Tradycja sprawia, że racjonalny, praktyczny i ekonomiczny aspekt relacji architektury ze światłem ustępuje miejsca mniej racjonalnej i nie zawsze wygodnej nastrojowości. Ważność konkretnych doświadczeń zmysłowych, tworząca gen danej kultury jest podstawą ugruntowania specyficznych upodobań estetycznych. Tradycja różnicuje te upodobania u ludzi o podobnym wykształceniu i statusie społecznym. Dzieje się tak pomimo wrodzonej skłonności umysłu człowieka do faworyzowania pewnych wzorców estetycznych, jak harmonia uformowania³⁴⁹. Przykładem jest odmiennosc upodobań co do jasności i zacieniania wnętrz w tradycji Japończyków i tradycji Zachodu, przedstawiona ze „zmysłową czułością”³⁵⁰ przez Jun’ichirō Tanizakiego w *Pochwale cienia*³⁵¹.

Wpływ warunków kulturowych na odbiór i kształtowanie światła we wnętrzu: przykład Japonii

Pomimo warunków nasłonecznienia podobnych do europejskich tradycja Japonii faworyzuje wnętrza zacienione i ciemne, a tradycja Zachodu – wnętrza rozświetlone i jasne. W tradycji Dalekiego Wschodu mieści się wnętrza, zaprojektowane w taki sposób, aby jego użytkownik mógł zanurzyć się w księżycowej poświacie, a w tradycji Zachodu – wnętrza, zaprojektowane dla kąpeli słonecznych.

Tanizaki tłumaczy przyczynę tych różnic tradycją, powstałą w długotrwałym procesie przystosowania się Japończyków do geograficznych warunków swego terenu zamieszkania. Zauważa on, że „poczucie piękna wyrasta z realnego życia”, dlatego

³⁴⁸ *Ibidem*.

³⁴⁹ Por. J.K. Lenartowicz, *O psychologii architektury...*, *op. cit.*

³⁵⁰ H. Lipszyc, Śladem pędzla. Wstęp tłumacza, [w:] J. Tanizaki, *Pochwała cienia* (1933), tłum. H. Lipszyc, Kraków 2016, s. 7. Lipszyc zauważa, że „partie tekstu [...], w których autor wyklada swoje upodobania, preferencje, ba, swoje estetyczne *credo*”, są to „fragmenty odnoszące się do światła i do tytułowego cienia, te, w których porównuje, chwali lub gani różne typy i intensywności oświetlenia, pięknie, ze zmysłową czułością opisuje wyroby z laki i nefrytu, w istnym hymnie na cześć japońskiego papieru, w zachwytach nad talentem i kostiumami aktorów klasycznego teatru japońskiego, wreszcie nad urodą japońskiej kobiety i tradycyjnych strojów”. H. Lipszyc, Śladem pędzla..., *op. cit.*, s. 7.

³⁵¹ Cytaty z Tanizakiego podano za: J. Tanizaki, *Pochwała cienia* (1933), tłum. H. Lipszyc, [w:] K. Wilkoszewska (red.), *Estetyka japońska...*, *op. cit.*

naszym zamieszkującym mroczne pomieszczenia przodkom nie pozostało nic innego, jak odnaleźć piękno w półmroku, a w końcu sprawić, aby temu pięknu służył. I tak rzeczywiście doszło do tego, że dziś piękno japońskiego pokoju to nic innego jak gra odcieni półmroku o różnej intensywności. Również dawny Japończyk przyznałby, że jasny pokój jest wygodniejszy od ciemnego, ale cóż – zapewne nie miał innego wyjścia³⁵².

Tanizaki uważa też, że polubienie ciemności i cieni wyniknęło z wrodzonej Japończykowi zgody na rzeczywistość taką, jaka jest, podczas gdy człowiek Zachodu

nie ustaje w wysiłkach, by poprawić swój los. Od świecy do lampy naftowej, od lampy naftowej do gazowej, od lampy gazowej do światła elektrycznego – jego dążenie ku jasności nie ma końca, nie szczędzi przy tym trudu, aby usunąć najmniejszy nawet cień, jeśli go wytropi³⁵³.

Widać, że Tanizaki odnosił swoje porównania do architektury modernistycznej z lat trzydziestych (kiedy pisał *Pochwałę cienia*), zachwalającej i wprowadzającej obszerne przeszklenia i otwarcia na światło słoneczne. W tych latach, jak to zauważył Lipszyc, „Przedmiotem jego troski [...] był nieznośny nadmiar światła elektrycznego towarzyszący gwałtownej modernizacji kraju. Ubolewa nad tym, ponieważ jest to jawna sprzeczność z dziedzicznym od pokoleń upodobaniem do półcienia”³⁵⁴.

Używając w swej książce pierwszej osoby liczby mnogiej, Tanizaki podkreśla, iż wyraża poglądy większości Japończyków (uważa się za przedstawiciela wspólnoty kulturowej):

I nie – według nas – nie dodaje bardziej urody naszym domom jak owo niebezpośrednie, tępe światło. [...] Ogromną radość sprawia nam sam widok niewyraźnych, ledwie uchwytanych smużek, kiedy, przyłgnąwszy do gliniastej barwy ścian, rozjaśniają się na krótko przed zgaśnięciem delikatną poświatą, jak ostatnim promykiem życia. Dla nas gra światła, albo może raczej gra białych cieni na ścianach jest piękniejsza od wszelkich ornamentów i nigdy się nam nie sprzykrzy³⁵⁵.

Upodobanie Japończyków do zaciemnionych wnętrz, smakowanie ich wyglądu i rozkoszowanie się ich nastrojem przekonują, że gen kultury opiera się na doświadczeniu zmysłowym. A doświadczenie to odnosi się bezpośrednio do atmosfery wnętrza. Dlatego w Japonii tradycją stała się szczególnie atmosfera wnętrza, osiągalna przede wszystkim za pomocą odpowiedniego wprowadzania do nich i modyfikowania światła. Tanizaki opisuje swe starania o uzyskanie w budowanym przez siebie domu tradycyjnej atmosfery, wynikającej ze światła o „oblej miękkości, jaką daje prawdziwe, papierowe *shōji*”³⁵⁶. Krytykuje połączenie w łaźni drewna, tradycyjnego, lecz mało praktycznego z nowoczesnymi kaflami, ponieważ „razi go ich połysk”³⁵⁷. Zauważa nawet różnice w operowaniu światłocieniem i kolorem w kinematografii różnych narodów i w sztuce fotografowania³⁵⁸, rozwódzi się nad urodą potraw japońskich w tradycyjnie oświetlonym wnętrzu („Okazuje się więc, że motywem przewodnim naszej kuchni zawsze

³⁵² Tanizaki pisze: „Prostota japońskiego pokoju budzi u ludzi Zachodu zdumienie – mają wrażenie, że widzą nagie szare ściany bez żadnych upiększeń. Cóż, można ich zrozumieć, ale dzieje się tak, ponieważ nie potrafią przeniknąć tajemnicy półmroku. A my, jakby nawet tego znikomego światła było nadto, jeszcze się przed nim osłaniamy, dobudowując już poza pokojami, dokąd promienie słoneczne mają i tak utrudniony dostęp, werandy okalające dom i przekrycia dachowe nad gankiem”. J. Tanizaki, *Pochwała cienia...*, *op. cit.*, s. 90.

³⁵³ *Ibidem*.

³⁵⁴ H. Lipszyc, *Śladem pędzla...*, *op. cit.*, s. 7, 8.

³⁵⁵ *Ibidem*.

³⁵⁶ J. Tanizaki, *Pochwała cienia...*, *op. cit.*, s. 78.

³⁵⁷ *Ibidem*, s. 79.

³⁵⁸ *Ibidem*, s. 83.

jest cień, z cieniem łączy ją nierozzerwalny związek³⁵⁹), pisze o „miękkiej, kruchej urodzie wątlego światła”, które nazywa także „smętnym”, „nietrwałym”, „bladym”, kiedy, „odbite od ogrodu sączy się przez papier, którym wyklejone są ścianki *shōji* i, jakby ukradkiem, przenika do pokoju”. Światło, dochodzące z zewnątrz do świątyni określa „przytłumionym”, ponieważ „bez względu na porę roku, zarówno w niepokogę, jak i w piękny dzień, rano, w południe i wieczorem, prawie się nie zmienia, zachowując tę samą bladawą poświatę”. Tanizaki zauważa, że w świątyni wątle światło „zamiast rozpraszać gęsty mrok panujący we wnęce, samo zostaje przez ten mrok odbite, ukazując świat iluzji, w którym nie sposób odróżnić jasności od ciemności³⁶⁰. Niekiedy światło we wnętrzu domu utraciło swą pierwotną, praktyczną funkcję, ale pozostało w tradycji budowania dlatego, że wzmacnia nastrojowość wnętrza (która stała się jego nową albo podstawową funkcją). Na przykład okienka gabinetowe w *tokonoma*, które wcześniej służyły do czytania, z czasem „zaczęły pełnić rolę świetlików w alkowach”, tworząc w nich unikatowe światło *tokonoma*, eksponujące zwój lub inną dekorację umieszczoną we wnęce³⁶¹.

Tanizaki w swej książce dał świadectwo nie tylko japońskiej tradycji upodobania do zacienionych wnętrz, ale także japońskiego sposobu doświadczania zmysłowego architektury i jej atmosfery. Tradycja japońska wychowuje Japończyków do uważnej percepcji fizycznych właściwości wnętrz, w których przebywają, do wyostrenia zmysłów i wnikliwego, długotrwałego percypowania kształtów, wylaniających się z półmroku, do uwolnienia wyobraźni, by z iluzji, stworzonych przez migotliwe cienie wydobyć projekcję zjaw. W japońskiej tradycji doświadczenie atmosfery jest głęboko estetyczne³⁶². Relacja wnętrza ze światłem współtworzy to doświadczenie w istotny sposób, dlatego jest przez Japończyków tak starannie nazywana i zachwalana. Na niej zasadza się estetyzacja życia w Japonii, widoczna w wielu dziełach współczesnej architektury japońskiej.

Zależność tradycji japońskiej ze światłem we wnętrzu japońskim poddał analizie Plummer w książce *Light in Japanese Architecture*³⁶³. Zaproponował on dwanaście kategorii relacji architektury japońskiej ze światłem (głównie naturalnym, choć nie tylko, bo w tradycji japońskiej światło naturalne często łączy się ze sztucznym³⁶⁴): „księżycowa szarość”, „jesienne złoto”, „cynobrowa czerwień”, „malowane cienie”, „zachmurzona przezroczystość”, „tkane powietrze”, „wodne lustra”, „dryfujące na wietrze”, „uchwycone ożywienie”, „poczwarki”, „oczarowanie”, „strumienie Słońca”³⁶⁵. Kategorie te ujmują relację światła z architekturą w aspekcie fizycznych właściwości wnętrza, mających zdolność wzbudzania w człowieku wrażeń i emocji (czyli składających się na atmosferę wnętrza). Akcentują one mocną nastrojowość i wysoką projekcyjność architektury japońskiej, nie tylko dawnej, budowanej najczęściej z drewna, ale także nowoczesnej – z betonu, stali i szkła. Atmosfera wnętrz japońskich, ściśle łącząca się z estetyką życia ich użytkowników, jest wciąż w kulturze Japończyków jedną z najważniejszych

³⁵⁹ *Ibidem*, s. 90.

³⁶⁰ *Ibidem*, s. 92.

³⁶¹ Tanizaki pisze: „Ilekróż przyglądam się *tokonomie*, temu arcydziełu tradycyjnego japońskiego domu, nie mogę wyjść z podziwu, jak wnikliwie zgłębili Japończycy tajemnice półmroku, jak perfekcyjnie opanowali sztukę operowania światłem i cieniem. [...] Sekret sprowadza się do magii półmroku, gdybyśmy bowiem rozproszyli ciemność zalegającą wszystkie zakamarki, wnęka znów stałaby się najwyklejszą pustą przestrzenią” (*ibidem*, s. 91).

³⁶² Por. K. Wilkoszewska (red.), *Estetyka japońska...*, *op. cit.*

³⁶³ H. Plummer, *Light in Japanese Architecture...*, *op. cit.*

³⁶⁴ Por. K. Kuma, *Kengo Kuma and Associates*, [w:] A. Dubet (red.), *Qu'est-ce que la lumière pour les architectes?*, Paris 2013, s. 119. „Kuma wymienia praktykę łączenia światła słonecznego ze światłem sztucznym jako typową dla tradycji japońskiej.

³⁶⁵ W oryginalnej wersji językowej nazwy te brzmią następująco: „Moonlite Gray, Autumn Gold, Vermilion Red, Painted Shadows, Cloudy Translucence, Woven Air, Watery Luster, Floating on the Wind, Captured Alive, Chrysalis, Incantation, Streams of Sun”. H. Plummer, *Light in Japanese Architecture...*, *op. cit.*

właściwości architektury, uzyskiwaną nawet za cenę niewygody i niepraktyczności w radykalnie zacienionych albo prześwietlonych wnętrzach.

Przegląd uwarunkowań relacji architektury ze światłem słonecznym we wnętrzu pozwala zauważyć wieloraką użyteczność i znaczenie tej relacji dla człowieka – użytkownika wnętrza. Jest ona podstawą ludzkiego postrzegania oraz wielu procesów fizjologicznych, warunkujących spełnienie potrzeb biologicznych człowieka, umożliwia używanie wnętrza dla rozmaitych czynności, stymuluje uczucia, satysfakcje intelektualne i metafizyczne, wzbudza przeżycia estetyczne, umożliwia spotkanie z innymi ludźmi, poznanie świata, jest elementem znaczenia kulturowego: tradycji i symboliki. W przeglądzie tym wprowadzono już wielokrotnie odniesienia do atmosfery architektury, kreowanej we wnętrzu właśnie za pomocą relacji między światłem a architekturą, warunkowanej omówionymi wpływami.

II. 2. Aspekt atmosfery architektury

Omówienie uwarunkowań relacji architektury ze światłem słonecznym pozwoliło zauważyć, na ile i w jaki sposób relacja ta wpływa na kształtowanie właściwości fizycznych wnętrza i ich oddziaływania na człowieka. Wpływ ten wiąże się bezpośrednio z istotną cechą tej relacji, jaką jest wzajemne eksponowanie właściwości fizycznych architektury i/albo natury światła słonecznego we wnętrzu.

II. 2.1. Wzajemne eksponowanie architektury i światła słonecznego we wnętrzu

Dla człowieka przebywającego we wnętrzu światło staje się specyficznym przewodnikiem po tym wnętrzu i odwrotnie – architektura staje się przewodnikiem, który odkrywa przed człowiekiem naturę światła. Właściwości fizyczne architektury wnętrza i jego światła są zatem we wzajemnej relacji modyfikowane, wzmacniane lub osłabiane. Zatem relacja ta wpływa na specyficzne eksponowanie wnętrza, które nadaje mu nową jego właściwość fizyczną. Przedstawiona analiza uwarunkowań relacji światła z architekturą pokazała, że właściwość ta jest przez człowieka doświadczana, opisywana, wartościowana, zapamiętywana, afirmowana lub nie lubiana, czyli w istotny sposób wzbudza w nim konkretne wrażenia zmysłowe i stany umysłu. Na tej podstawie, zgodnie z przyjętą delcją atmosfery (Rozdział I. 1.3.) uznano wzajemne eksponowanie właściwości fizycznych architektury i/albo natury światła słonecznego we wnętrzu za kryterium wartościowania atmosfery we wnętrzu.

Ekspozycja to wzbudza w człowieku pierwsze wrażenia zmysłowe oraz wpływa na wartościowanie tych wrażeń, konstytuując nastrojowość i projekcyjność architektury. Ekspozycja jest percypowana przez człowieka zarówno w widzeniu skupionym, jak i w widzeniu peryferyjnym (Rozdział II. 1.2.).

Ekspozycja architektury przez światło każdego rodzaju jest dość oczywiste: światło wydobywa wnętrze z cienia, zatem wyjaśnia je dosłownie i w przenośni, pozwalając człowiekowi to wnętrze zobaczyć i wartościować. Jednak jedynie światło słoneczne przemieszcza się we wnętrzu zgodnie ze swoją pozorną wędrówką po sferze niebieskiej w regularnych cyklach dziennych i rocznych. Jedynie ono, ze względu na swe uwarunkowania fizyczne (Rozdział II. 1.1.) nie może

się powtórzyć w dwóch różnych miejscach na Ziemi. Nieustannie zmieniając kąt padania, intensywność, jakość promieniowania światło to eksponuje we wnętrzu różne jego właściwości fizyczne i fragmenty. Na wnętrze można więc spojrzeć jak na konstrukcję miejsc, które światło słoneczne w różnym stopniu wprowadzają (łapią), odbijają, filtrują albo wykluczają (uciekają przed nim) w konkretnych porach dnia i roku. Światło to eksponuje wnętrze wciąż inaczej, a zarazem eksponuje jego stałe miejsce i orientację na kuli ziemskiej, czas astronomiczny i pogodę w danym momencie. W rezultacie takiego eksponowania światło słoneczne tworzy unikatową atmosferę konkretnego wnętrza.

Ekspozycja architektury przez światło słoneczne i zarazem światła przez element architektury zostało zauważone i poddane wnikliwej analizie przez Twarowskiego w jego opracowaniu zagadnień helioplastyki, plastyki słonecznej bryły i plastyki słonecznej wnętrza. Autor *Słońca w architekturze* zajmuje się ekspozycją bryły lub wnętrza zwłaszcza przez bezpośrednie promienie słoneczne. Ekspozycja to wiąże z zauważalnym przez obserwatora uplastycznieniem wnętrza lub bryły, „podniesieniem wartości kompozycji”, „wyodrębnieniem” elementu architektury, na przykład formy bryłowej, „efektownym podświetleniem” wnętrza lub jego elementu w wędrówce promieni słonecznych, czyli tworzeniem „faz wyrazów plastycznych”. Twarowski pisze:

Zwiedzanie najpiękniejszych nawet budowli odbywa się zwykle bez zwracania uwagi na warunki oświetlenia. [...] Nic więc dziwnego, że zwiedzający tracą często w tych warunkach możliwość pełnego przeżycia piękna.

Gdy studiowałem układy cienia i światła w kompozycjach ogrodowych w Tivoli i w Ravello, kilkakrotnie obserwowałem charakterystyczną reakcję zwiedzających. Przy kompozycjach, na które w okresie zlego oświetlenia nikt nie zwracał uwagi, w czasie gdy powstawały na nich efektowne układy cieni, gromadziły się liczne grupy turystów wyrażających swój zachwyt. Nikt z nich oczywiście nie analizował przyczyn, które spowodowały podniesienie walorów kompozycji, ani też nie starał się określić czasu trwania poszczególnych faz wyrazów plastycznych³⁶⁶.

Twarowski zwraca uwagę na możliwość uzyskania dzięki światłu kierunkowemu „smugi słonecznej”³⁶⁷ we wnętrzu. Jest ona wynikiem wprowadzania światła kierunkowego do zacienionego wnętrza w taki sposób, aby ją wyeksponować: wzmocnić kontrast zacienionej przestrzeni i światła smugi, wydłużyć jej drogę, ustawić na tej drodze element atrakcyjny kompozycyjnie lub o ważnym znaczeniu. W helioplastyce kompozycji rzeźbiarskich Twarowski zaleca projektantom zwrócenie uwagi na trzy rodzaje cieni: „w samej kompozycji, rzucanych przez elementy plastyczne na tło i wytwarzanych przez rzutniki cieni”³⁶⁸. Proponuje zatem wykorzystanie możliwości ekspozycji architektury przez nasłonecznienie dzięki projektowaniu odpowiednio rzeźbionych kompozycji na południowych, wschodnich i zachodnich elewacjach, powodujących wspaniałą i zmieniającą się nieustannie grę światła i cieni. Także zwraca uwagę na ekspozycję wnętrza, wynikającą z dostosowania ich budowy do lokalnych warunków oświetlenia. Podaje dwa różne przykłady ekspozycji architektury lokalnym światłem. W świątyni egipskiej i greckiej. W świątyni egipskiej ekspozycja to opiera się na gradacji światła i cienia w układzie kompozycyjnym szeregu wnętrz od zalanego światłem dziedzińca przez tonącą w półmroku salę do najciemniejszego, najbardziej sakralnego i najmniejszego wnętrza z posągami bóstwa, oświetlonym jedynie i czasami wąską smugą światła słonecznego od góry. W świątyni greckiej natomiast ekspozycja to polega na mistrzowskiej grze światłocienia i „efektownych wyrazach plastycznych”: całych elewacji i rzeźbionych detali.

³⁶⁶ M. Twarowski, *Słońca w architekturze...*, *op. cit.*, s. 93.

³⁶⁷ *Ibidem*, s. 136, 157.

³⁶⁸ *Ibidem*, s. 94.

Na kwestię wzajemnego eksponowania architektury i światła słonecznego zwrócił uwagę Piotr Winkowski, pisząc o korzyściach z oświetlenia światłem słonecznym wewnątrz muzealnych³⁶⁹ (często go pozbawionych):

[...] światło to spełnia w tych wnętrzach niebagatelną rolę plastyczną i stanowi wytyczne plastycznego aranżowania wystaw [...], wpływa też na doświadczenie właściwych eksponatów poprzez doświadczenie miejsca, w którym się je ogląda, a więc czyni je doświadczeniem lokalnym i tym samym unikalnym: choćby pochodziły z najodleglejszych stron, choćby reprezentowały sztukę „globalną” czy „kosmopolityczną”, w „naszym” muzeum oglądamy je w „naszym świetle”³⁷⁰. Samoczynne przemieszczanie się światła „czyni odbiór dzieł plastycznych bogatszym niż przy oświetleniu sztucznym: bogatszym też niż w instalacjach wideo czy w sztuce doświadczanej za pośrednictwem ekranu komputera, podłączonych do ujednoliconego napięcia 220 V³⁷¹.

Na przykładzie wnętrza muzealnego dobrze widać, że światło słoneczne, eksponując dzieło, umieszczone w muzeum samo staje się równocześnie „odwiecznym, naturalnym eksponatem”³⁷². Dla człowieka, przebywającego we wnętrzu natura światła słonecznego może sama w sobie stanowić źródło jego głębokiej fascynacji, gdy postrzega on, także dzięki właściwościom wnętrza, że to samo światło wędruje przez odległości kosmiczne, mierzone w milionach lat świetlnych i zarazem po ścianie wnętrza, że nie mając kształtu pozwala się we wnętrzu kształtować, że nie daje się złapać do ręki, a daje poczuć ciepłem na skórze, że nieustannie się zmienia, a co dnia powraca w swym regularnym rytmie, że nawet nocą potrafi wydobyć kształt wnętrza promieniami, odbitymi od Księżyca. Eksponowanie natury światła słonecznego dzięki architekturze współtworzy więc unikatową atmosferę wnętrza.

Zdarzają się bardziej spektakularne przypadki, kiedy wnętrza – nieruchome, ale przestrzenne i trwające w czasie wskazuje na pozorną wędrowkę światła słonecznego z precyzją instrumentu świetlnego: eksponuje zmianę temperatury i tonacji barwnej światła wschodniego i zachodniego, demonstruje prawo odbicia i załamania promieni światła albo efekty zjawisk fizycznych z nimi związane. Na przykład elementy wnętrza w postaci pryzmatów niejako pokazują, że białe światło jest mieszaniną światła barwnego, a barwne wnętrza eksponują właściwości poszczególnych fal z zakresu widma światła i ich oddziaływanie na człowieka, na przykład usypiające ludzi działanie światła czerwonego lub pobudzające ich aktywność działanie światła niebieskiego.

Wracając do przykładu Wenecji: na jej widokach, malowanych przez mistrzów wedytizmu weneckiego można prześledzić, w jaki sposób eksponowanie właściwości fizycznych wnętrza wiąże się z jego światłem, a jednocześnie – jak mocno eksponowanie to stwarza konkretną atmosferę, która udziela się patrzącemu na obraz. Bieńkowska zwraca uwagę, że na obrazach Canaletta krystaliczne światło „dociera do rzeczy, ustawionych w t e j wyspiarskiej

³⁶⁹ Zob. też: M. Gyurkovich, *Rola światła w architekturze...*, *op. cit.*

³⁷⁰ P. Winkowski, *Światło północy, światło południa...*, *op. cit.*, s. 19.

³⁷¹ *Ibidem*, s. 18. Winkowski pisze: „Światło słoneczne zaś, ze wszystkimi swoimi »naturalnymi« parametrami nie poddaje się tak łatwemu manipulowaniu, jak światło sztuczne, ponieważ wymaga trwalszych aranżacji, poświęcenia rzeczywiście, a nie pozornej przestrzeni dla jego rozchodzenia się, rozpraszania albo właśnie ukierunkowania na jakiś punkt (np. eksponat). [...] Tym ciekawsze okazują się budynki muzeów, w których światło słoneczne zaangażowane zostało nie po to, by oświetlało ten czy inny eksponat, ale by wyznaczało samej architekturze – bryle w przestrzeni – punkt odniesienia. Ów swoisty kontekst, nie jest określany względem sąsiednich budynków, materiału, z jakiego powstały, skosu dachu czy proporcji okien, lecz względem natury w największej z możliwej do doświadczenia skali: w skali kosmicznej. Globalny kontekst architektury – w tym znaczeniu, że odsyłający do usytuowania budynku na ziemskim globie – okazuje się bardziej czytelny, gdy architektura podzieli drogę światła penetrującego wnętrze na jakies etapy, gdy nada mu jakies ramy, gdy światło to napotka na swojej drodze wiele zjawisk, w których będzie uczestniczyło, wiele różnych przestrzeni, które różnie oświetli”.

³⁷² *Ibidem*. Sformułowanie Winkowskiego.

przestrzeni i pod tym niebem [podkreślenia – B. Stec]³⁷³ i eksponuje fizyczne właściwości wnętrza Canale Grande.

Canaletta interesowało i absorbowalo [...] to miejsce [podkreślenie Bieńkowskiej], wysyłające swoje promienie do *camera ottica* oka i przeniesione na papier, na płótno, z chłodną pasją kogoś, kto nie chce uchronić najmniejszej ramy okiennej, zacienionej niszy, ani jednego kółka, przy którym cumowano gondole³⁷⁴.

Natomiast Brodski w swoistym hymnie pochwalnym dla zimowego światła Wenecji opisuje, w jaki sposób architektura Wenecji staje się specyficznym *cicerone*, prowadzącym po naturze tego światła:

Zimowe światło w tym mieście! [...] O poranku [...] biegnie, trącąc długimi promieniami – jak rozpedzony uczeń, przejeżdżający patykiem po żelaznych prętach ogrodzenia parku czy ogrodu – struny arkad, kolumnad, kominów z czerwonej cegły, świętych i lwów [...] »Odmaluj to«, szepcze zimowe światło, rozplaszczono o ceglany mur szpitala albo, po długiej podróży przez kosmos, trafiające prosto w cel, jakim jest raj fasady kościoła San Zaccaria. I wyczuwamy znużenie tego światła, gdy przez jakąś godzinę zażywa odpoczynku w marmurowych muszlach San Zaccaria, podczas gdy Ziemia powoli nadstawia bardziej od niej światłemu ciału niebieskiemu swój drugi policzek. Oto światło zimowe w stanie najczystszy. Nie niesie z sobą ciepła ani energii: pozbyło się już ich i pozostawiło za sobą, gdzieś we wszechświecie albo w pobliskim cumulusie. Jedyłą ambicją cząsteczek tego światła jest dotrzeć do przedmiotu i – czy jest wielki czy mały – nadać mu widzialność. Jest to światło prywatne, światło Giorgione’a czy Belliniego, nie światło Tiepola czy Tintoretta. I miasto pławi się nim bez końca, delektując się jego dotknięciem, pieśczętą nieskończoności, z której światło przybyło³⁷⁵.

Przywołane teksty dobrze oddają wzajemność eksponowania właściwości fizycznych światła i architektury w ich relacji: zarówno na wedutach Wenecji, jak w opisie Brodskiego nie sposób je oddzielić od siebie. Najczęściej człowiek we wnętrzu jest prowadzany po architekturze i naturze światła równocześnie, a odbiera to eksponowanie zgodnie z predyspozycją swego ciała, osobowością, wykształceniem i kulturą. Na przykład we wnętrzu kościoła człowiek może zanurzać się w ciepłym świetle, padającym od strony czerwonych szkieł witraża i modlić się, może zdrzemnąć się, wtulony w półmrok albo ulec nastrojowości kształtów i materiałów, wydobywanych przez smugę światła, wnikającą do prezbiterium przez wysokie okna. Może badać porę dnia według wędrówki światła i cienia lub obserwować pochłanianie światła przez kolorowy witraż, sprawdzając na skórze różnicę temperatur między światłem czerwonym i niebieskim. W każdej z tych sytuacji architektura wnętrza i światło eksponują się wzajemnie, a eksponowanie to wzbudza w człowieku wrażenia zmysłowe, stymuluje użytkowanie i wartościowanie wnętrza, czyli istotnie współtworzy atmosferę architektury tego wnętrza.

II. 2.2. Wrażenia zmysłowe

Na podstawie analizy uwarunkowań relacji światła z architekturą, zwłaszcza wpływów fizjologii człowieka oraz psychologicznych uznano, że konkretne eksponowanie architektury i światła

³⁷³ E. Bieńkowska, *Co mówią kamienie Wenecji...*, *op. cit.*, s. 253.

³⁷⁴ *Ibidem*, s. 253.

³⁷⁵ J. Brodski, *Znak wodny...*, *op. cit.*, s. 61–65.

we wnętrzu wzbudza w człowieku wrażenia zmysłowe – „pierwszy, niezapośredniczony przez umysł kontakt ze światem”³⁷⁶, w tym przypadku – z wnętrzem. Ekspozowanie to wzmacnia cielesne odczuwanie fizyczności wnętrza. Jeśli światło uzdolnia wnętrze do takiego oddziaływania na zanurzonego w nim człowieka, stwarza w tym wnętrzu *atmosferę wrażeń zmysłowych* (zgodnie z przyjętą definicją atmosfery architektury, Rozdział I. 1.3.).

Rola pierwszych wrażeń zmysłowych w odbiorze wnętrza przez człowieka, także w konstruowaniu jego doświadczenia estetycznego jest współcześnie nobilitowana zarówno przez filozofów (Böhme, Wilkoszewska, Berleant), jak i architektów (Pallasmaa, Zumthor, Plummer). Doświadczenie relacji między światłem a architekturą należy więc rozważać nie tylko jako wynik jej kontemplacji, ale także jej cielesnego odczuwania³⁷⁷. Decydujące znaczenie dla takiego odczuwania ma widzenie peryferyjne wnętrza (Rozdział II. 1.2.). Pallasmaa sugeruje, że odczuwanie atmosfery wnętrza przez człowieka lokuje się głównie w widzeniu peryferyjnym: „Czujemy atmosferę przestrzeni, miejsc i otoczenia zanim jeszcze nastąpi jakakolwiek świadoma obserwacja szczegółu”.

W rozważaniach nad rolą pierwszych wrażeń zmysłowych w odbiorze świata podkreślana jest pewna trudność współczesnego człowieka do ich uchwycenia i przytrzymania w czystej postaci³⁷⁸. Wilkoszewska zauważa, że:

[...] w nurcie postmodernizmu uwydatniane jest zmęczenie kulturą symboliczną oraz zagubienie współczesnego człowieka w nadmiarze znaczeń, [...], efektem nadmiaru znaków jest zanik ich prostej referencji ku światu rzeczy realnych, znaki tworzą coraz bardziej autonomiczne królestwo, odsyłając ku innym znakom, co znaczy, że nie ma już słów niewinnych, że pojęcie natury jest produktem kultury i że nie mamy nawet bezpośredniego dostępu do naszego ciała, a tylko do jego kulturowych ikon [...]. Przesunięcie od reprezentacji i zastąpienie interpretacji bezpośrednim doświadczeniem stanowi nie tylko istotny problem w sferze żywiołów i ich estetyki, lecz jeden z ważniejszych problemów całej naszej współczesnej kultury³⁷⁹.

Wrażenia zmysłowe, jako pierwsze kontaktujące człowieka z wnętrzem, umożliwiają mu percepcję właściwości fizycznych wnętrza w obiektywnej, zastanej postaci. Dlatego pierwsze wrażenia wnętrza pozwalają najlepiej uchwycić jego atmosferę.

II. 2.3. Nastrojowość atmosfery

Na podstawie analizy uwarunkowań relacji między światłem a architekturą zauważono, że wynikiem ekspozowania wnętrza jest jego nastrojowość (Rozdział I. 1.3.). Oznacza to, że wzajemne ekspozowanie architektury i światła we wnętrzu znacząco wpływa na nastrój człowieka w tym wnętrzu (może nawet zmienić nastrój, w którym człowiek wszedł do wnętrza). Nastrojowość architektury uznana w założeniach pracy za pojęcie wartościujące atmosferę architektury, jest zatem także pojęciem wartościującym wzajemne ekspozowanie architektury i światła we wnętrzu. Można więc sformułować twierdzenie, że: jeśli ekspozowanie to uzdolnia wnętrze do

³⁷⁶ Cytowane sformułowanie Wilkoszewskiej trafnie oddaje charakter doświadczenia zmysłowego, które, jak wiadomo z fizjologii, jest konstruowane także przez mózg, jednak w sposób nieuświadomiony przez człowieka. K. Wilkoszewska, *Od redakcji...*, *op. cit.*, 2002, s. 7.

³⁷⁷ A. Berleant, *Wrażliwość i zmysły. Estetyczna przemiana świata człowieka*, tłum. S. Stankiewicz, Kraków 2011, s. 101, 110, 112.

³⁷⁸ K. Wilkoszewska, *Od redakcji...*, *op. cit.*, s. 7.

³⁷⁹ Por. J. Pallasmaa, *Oczy skóry...*, *op. cit.*

oddziaływania na nastrój będącego w nim człowieka, stwarza w nim *nastrojową atmosferę*. Oddziaływanie wewnątrz na nastrój człowieka ma cechy subiektywności i obiektywności (można zauważyć podobieństwa dla grup ludzi o podobnych preferencjach psychologicznych, dla wspólnot kulturowych). Na tej podstawie uznano w badaniu nastrojowość wnętrza za rezultat szczególnego eksponowania wnętrza w relacji architektury ze światłem, czyli za pojęcie wartościujące atmosferę we wnętrzu.

II. 2.4. Projekcyjność atmosfery

Wzajemne eksponowanie architektury i światła może wzbudzać w umyśle człowieka iluzje i skojarzenia (projekcje), czyli prowadzić do projekcyjności wnętrza. Tę zdolność architektury uznano w założeniach badania za pojęcie wartościujące atmosferę architektury (Rozdział I. 1.3.). Na podstawie analizy uwarunkowań relacji światła z architekturą można sformułować twierdzenie, że: jeśli światło wzbudza lub wzmacnia projekcyjność architektury, stwarza w nim *atmosferę projekcyjności*. Wzór z plam cienia i światła we wnętrzu może budzić iluzję rozbicia wnętrza, pozór padającego śniegu lub deszczu, rozgwieżdżonego nieba, tworzyć symbolikę świętości i miłości. Jak to przedstawiono w opracowaniu uwarunkowań psychologicznych i kulturowych, projekcyjność jest to zdolność architektury, podlegająca ludzkiemu wartościowaniu subiektywnemu i wzbogacającemu. W badaniu uznano projekcyjność za rezultat szczególnego eksponowania wnętrza w relacji światła z architekturą i za pojęcie wartościujące atmosferę architektury.

II. 2.5. Podsumowanie. Kryterium wartościowania relacji światła słonecznego z architekturą w aspekcie atmosfery

Wzajemne eksponowanie architektury i światła we wnętrzu uznano za kryterium wartościowania relacji światła z architekturą w aspekcie atmosfery. Eksponowanie to oddziałuje na człowieka we wnętrzu, wzbudzając u niego wrażenia zmysłowe, nastrój, iluzje, skojarzenia. Z tego względu zaproponowano wartościowanie atmosfery architektury pod trzema względami: – zdolności wzbudzania wrażeń zmysłowych, – nastrojowości, – projekcyjności. Te trzy właściwości fizyczne wnętrza wynikają w istotnym zakresie z ukształtowania relacji architektury i światła w tym wnętrzu. Dlatego właściwości te uznano za szczególne kryteria wartościowania światła we wnętrzu w aspekcie atmosfery.

Architektura operując trójwymiarowymi układami przestrzennymi,
organizuje przenikanie światła do wnętrza obiektu
przez ażury okien, prześwity, świetliki czy kolumnady.

M. Popczyk, *Światło i obrazy*

III

Architektoniczne operowanie światłem słonecznym a atmosfera architektury

W rozdziale tym zbadano zasady funkcjonowania relacji architektury i światła słonecznego, czyli sposoby operowanie światłem we wnętrzu. W tym celu opracowano narzędzie badania: typologię oraz systematykę elementarnych architektonicznych sposobów operowania światłem słonecznym we wnętrzu. Następnie zbadano na podstawie ustalonego kryterium (Rozdział II. 2.) rezultaty operowania światłem we wnętrzu w aspekcie atmosfery, czyli wzajemnego eksponowania właściwości fizycznych architektury i światła.

III. 1. Typologia. Pojęcia podstawowe

W typologii zaproponowano wyodrębnienie i określenie czynników, warunkujących operowanie światłem słonecznym we wnętrzu: aktywność architektury, organizację oświetlenia i architektoniczne narzędzia.

III. 1.1. Elementarne architektoniczne sposoby operowania światłem słonecznym we wnętrzu

Punktem wyjścia dla analizy czynników operowania światłem we wnętrzu jest stwierdzenie stałej fizycznej okoliczności, charakteryzującej każdą relację architektury ze światłem słonecznym, a mianowicie: źródło światła słonecznego jest zawsze na zewnątrz wnętrza i może zostać do niego wprowadzone za pomocą architektonicznych sposobów, włącznie z wykorzystaniem pozornego sklepienia nieba nad wnętrzem zupełnie otwartym od góry.

Zauważono, że każdy sposób operowania światłem we wnętrzu jest wynikiem trzech czynników: 1) *a k t y w n o ś c i* architektury (daje ona odpowiedź na pytanie, co architektura *robi* ze światłem słonecznym), 2) *o r g a n i z a c j i* oświetlenia słonecznego (daje ona odpowiedź na pytanie, skąd światło pada na narzędzie i skąd jest wprowadzane do wnętrza w stosunku do jego stron), 3) architektonicznych *n a r z ę d z i* (dają one odpowiedź na pytanie, za pomocą jakich elementów wnętrza dokonuje się aktywność architektury). Wyodrębnione architektoniczne sposoby operowania światłem słonecznym we wnętrzu są elementarne, czyli podstawowe dla każdego pojedynczego przypadku operowania światłem.

Trzy czynniki operowania światłem we wnętrzu są wzajemnie zależne i zawsze występują równocześnie, dlatego nie da się omawiać jednego bez posługiwania się drugim. Ich definiowanie omówiono w kolejności: najpierw aktywność architektury, potem organizacja oświetlenia i na końcu narzędzia.

III. 1.2. Skala architektonicznych sposobów operowania światłem słonecznym we wnętrzu

Zgodnie z założeniami badania bierze się pod uwagę fizyczną relację architektury ze światłem, postrzegalną dzięki naturalnym zdolnościom ludzkiego zmysłu wzroku. Z tego względu

czynniki, składające się na operowanie światłem we wnętrzu, muszą mieć taką skalę, czyli rzeczywisty, obiektywny, bezwzględny wymiar³⁸⁰, która pozwoli je postrzegać przez naturalnie sprawny ludzki zmysł wzroku. Przedstawione poniżej zbiory aktywności architektury, organizacji oświetlenia słonecznego i narzędzi architektonicznych są utworzone na podstawie właściwości wnętrza i efektów zjawisk świetlnych, których rzeczywiste wymiary są rozróżniane w widzeniu człowieka i kwalifikowane ze względu na jego własne wymiary.

III. 1.3. Aktywność architektury

Aktywność architektury związana jest z wprowadzaniem światła słonecznego z zewnątrz do wnętrza i modyfikowaniem go za pomocą architektonicznych narzędzi. Nie polega ona na ruchu architektury w czasie, lecz na działaniu w architekturze fizycznych praw, rządzących światłem (omówiono je w Rozdziale I. 1.1.). Ze względu na ludzką percepcję tych zjawisk wzięto pod uwagę prawo rozchodzenia się promieni światła po linii prostej, prawo odbicia promieni światła (lustrzanego i rozproszonego), prawo refrakcji promieni światła, prawo pochłaniania światła. Większość zjawisk optycznych, związanych ze światłem słonecznym i widzialnych we wnętrzu jest rezultatem nakładania się i dodawania zjawisk, wynikających z działania tych czterech praw. W rzeczywistości to światło (nie architektura) działa i operuje we wnętrzu, czyli biegnie, odbija się, załamuje, zmienia długość fali, ale działanie to jest umożliwiane i powodowane przez architektoniczne narzędzia, dlatego uznano, iż poprawne są również stwierdzenia, że to architektura wprowadza światło, odbija je, załamuje, pochłania.

Typologię aktywności architektury utworzono nie tylko na podstawie zjawisk optycznych, rządzonych prawami fizyki, ale także na podstawie odmiennych rezultatów plastycznych tych zjawisk we wnętrzu. Bowiem zjawiska, oparte na tym samym prawie mogą dawać w ludzkim widzeniu odmienne rezultaty plastyczne. Zatem, w określaniu relacji architektury ze światłem wyodrębniono rodzaje odbić nie tylko ze względu na prawa optyki (wtedy są one dwa: lustrzane i rozproszone), ale także ze względu na rozróżniane ludzkim wzrokiem odmienne efekty plastyczne tych zjawisk. Dla fizycznej postaci światła we wnętrzu istotne znaczenia ma to, czy światło zostało wprowadzone bezpośrednio z zewnątrz, czy też po uprzednim odbiciu od elementów architektury albo za pośrednictwem filtra w ograniczeniu wnętrza. Zatem w ogólnym ujęciu typologia obejmuje: 1) **wprowadzanie do wnętrza promieni bezpośrednio z zewnątrz** (związane w biegnie promieni po prostej), 2) **odbijanie promieni** (związane z prawem odbicia promieni) 3) **filtrowanie promieni** (związane z refrakcją promieni oraz z pochłanianiem promieni, bowiem w obu tych zjawiskach bierze udział inny ośrodek materialny, który stanowi filtr).

Przy wprowadzaniu promieni bezpośrednio z zewnątrz ważny dla fizycznej postaci wnętrza jest **zakreślenie** wnikania promieni przez elementy wnętrza, od pełnego wnikania do wykluczenia. Przy odbijaniu promieni światła ważne jest to, **jakie jest odbicie i jak ono przebiega**. Przy filtrowaniu światła konkretna budowa filtra powoduje określone zjawisko fizyczne, któremu podlega światło. W związku z powyższym zaproponowano uszczegółowienie aktywności ogólnych do elementarnych ze względu na uzyskiwany stopień jasności i plastyczne efekty światła we wnętrzu.

³⁸⁰ Por. J.K. Lenartowicz, hasło: skala, [w:] W. Szewczuk (red.), *Słownik psychologii architektury...*, op. cit., s. 127, 128.

Zbiór aktywności architektury przedstawia się zatem następująco:

Tab. 1. Aktywność architektury

AKTYWNOŚĆ ARCHITEKTURY		
Wprowadzanie promieni bezpośrednio	Odbijanie	Filtrowanie
1) pełne wnikanie 2) wykrawanie 3) przeciskanie 4) wykluczenie	5) odbijanie lustrzane 6) rozpraszanie–łamanie 7) rozpraszanie–uginanie 8) rozpraszanie–ślizganie 9) rozpraszanie–kanalizowanie	10) przesiewanie 11) refrakcja 12) pochłanianie

Zaproponowane nazwy o metaforycznym charakterze mają podkreślić *operacyjność* architektury, osiąganą za pomocą jej elementów, służącą wprowadzaniu światła słonecznego do wnętrza i modyfikowaniu go.

Charakterystyka aktywności architektury przedstawia się następująco:

- **Wprowadzanie promieni bezpośrednio z zewnątrz do wnętrza jest to aktywność architektury, umożliwiająca wnikanie promieni światła bezpośrednio ze Słońca lub ze sfery niebieskiej do wnętrza bez zmiany ich kierunku i bez pośrednictwa filtra, w zakresie od pełnego wnikania do wykluczenia;**



Rys. 1

- 1) **pełne wnikanie** jest to wprowadzanie promieni bezpośrednio z zewnątrz do wnętrza bez ograniczenia przynajmniej z trzech stron wnętrza albo od góry (Rys. 1);



Rys. 2

- 2) **wykrawanie** jest to ograniczone wymiarami otwarcia wprowadzanie promieni bezpośrednio z zewnątrz do wnętrza, przy czym wymiary otwarcia umożliwiają wychylenie człowieka na zewnątrz (Rys. 2);



Rys. 3

- 3) **przeciskanie** jest to mocno ograniczone wprowadzanie promieni bezpośrednio z zewnątrz do wnętrza przez otwarcie wąskie na tyle, że uniemożliwiające człowiekowi we wnętrzu wychylenie na zewnątrz (Rys. 3);



Rys. 4

- 4) **wykluczenie** jest to całkowite ograniczenie wnętrza dla wprowadzenia promieni bezpośrednio z zewnątrz do wnętrza; w praktyce oznacza zupełne zamknięcie wnętrza dla promieni bezpośrednio wpadających (uniemożliwia człowiekowi we wnętrzu widzenie nawet w najmniejszym zakresie sfery niebieskiej, czyli nieba) (Rys. 4);

- **Odbijanie** jest to aktywność architektury, polegająca na przechwytywaniu przez nią promieni bezpośrednich z zewnątrz, zanim wpadną do wnętrza lub już do niego wprowadzonych i zmianie ich kierunku za pomocą architektonicznych narzędzi tak, aby wniknęły do wnętrza (pozostały w nim); odbicie może być lustrzane (zwierciadlane) lub rozproszone, zwane rozpraszaniem; promienie światła odbijają się zgodnie z prawem odbicia mówiącym, że kąt odbicia jest równy kątowi padania, a promień padający, promień odbity i normalna³⁸¹ do powierzchni w punkcie padania na nią promienia leżą w jednej płaszczyźnie;



Rys. 5

- 5) **odbijanie lustrzane** jest to odbijanie promieni od powierzchni doskonale gładkiej w jednym kierunku tak, aby wniknęły one do wnętrza; w odbiciu lustrzanym zachowane są właściwości fali świetlnej i obraz jej źródła (Rys. 5);

³⁸¹ Normalną do płaszczyzny nazywa się w geometrii prostą prostopadłą do tej płaszczyzny.



Rys. 6

- 6) rozpraszanie – łamanie jest to jednorazowe odbijanie promieni od chropowatej powierzchni w różnych kierunkach tak, aby wniknęły one do wnętrza (pozostały w nim); łamanie można określić najprostszym odbijaniem rozpraszającym; w ujęciu falowym światła w wyniku odbicia zmienia się tylko kierunek rozchodzenia się fali, a nie zmienia się jej długość; zjawisko rozpraszania jest zależne od stosunku chropowatości³⁸² powierzchni do długości fali (Rys. 6);



Rys. 7

- 7) rozpraszanie – uginanie³⁸³ jest to sekwencja odbić rozpraszających–łamiących, zachodzących we wnętrzu na powierzchni chropowatej wklęsłej lub wypukłej (Rys. 7);

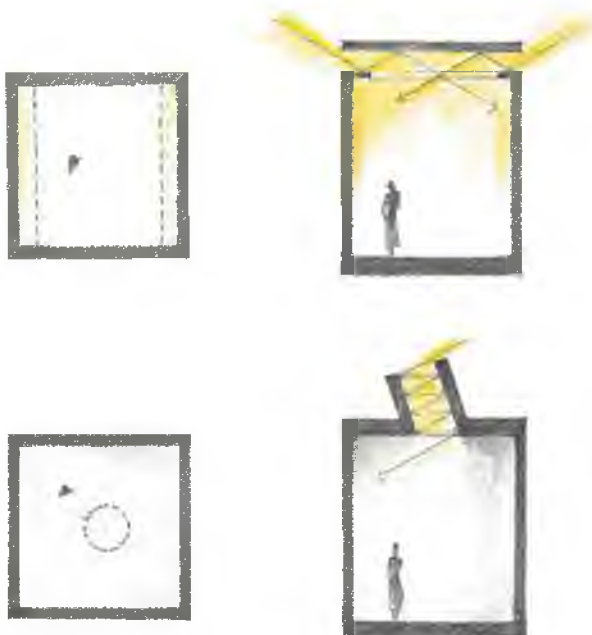


Rys. 8

- 8) rozpraszanie – ślizganie jest to sekwencja odbić rozpraszających–łamiących, zachodzących na powierzchni chropowatej we wnętrzu, prostopadłej do płaszczyzny otwarcia, przez które wnikają promienie z zewnątrz (Rys. 8);

³⁸² W badaniu przyjęto, że chropowatość jest to cecha ciała stałego, określająca stosunek odstępów nierówności do ich głębokości. Chropowatość zależy od rodzaju materiału i jego obróbki (jak skrawanie, szlifowanie, docieranie, honowanie, czyli gładzenie, polerowanie). Chropowatość jest to cecha materiału, czyli należy do właściwości fizycznych narzędzi operowania światłem. W metrologii i materiałoznawstwie chropowatość jest mierzona i klasyfikowana normatywnie. Polska Norma (PN-58/M-04252) wyróżnia 14 klas chropowatości. Chropowatość jest mierzona za pomocą urządzeń pomiarowych, zwanych profilometrami. Za: S. Adamczak, *Pomiary geometryczne powierzchni. Zarysy kształtu: chropowatość, falistość*, Warszawa 2008.

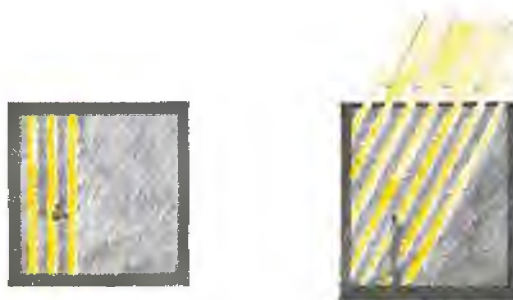
³⁸³ Termin „uginania światła” zaproponowano ze względu na jego powszechne funkcjonowanie w opisywaniu zjawisk świetlnych w architekturze. Wiąże się on widzialnym dla człowieka efektem odbijania światła, a nie wiąże się w żaden sposób z ugięciem fali światła, czyli dyfrakcją (Rozdz. I. 1.1.). Dyfrakcja zachodzi wprawdzie niezależnie od wielkości przeszkody, ale jest wyraźnie obserwowalna dla przeszkód o rozmiarach porównywalnych z długością fali światła, co wyklucza ją z niniejszej typologii.



Rys. 9

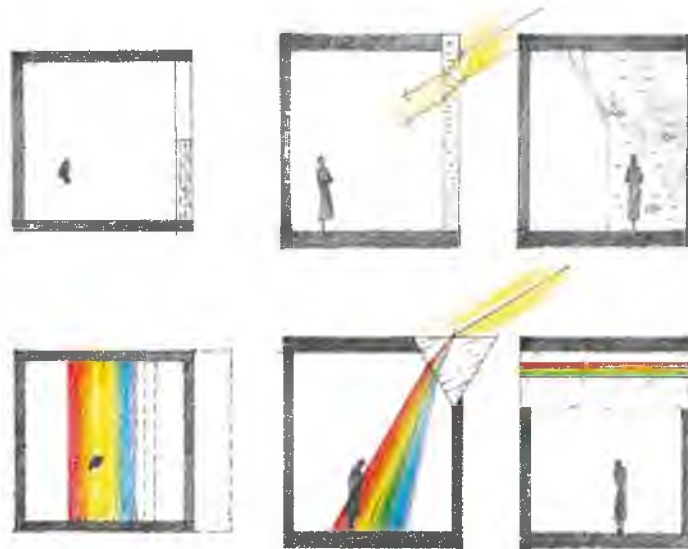
- 9) **rozpraszanie – kanalizowanie** jest to sekwencja odbić rozpraszających – łamiących, zachodzących w bryle negatywowej lub pozytywowej (czyli osobnym, sąsiednim w stosunku do badanego wnętrzu: kanale, dukcie, skrzyni, armacie świetlnej) tak, aby wniknęły one do wnętrza badanego (Rys. 9);

- **Filtrowanie** jest to aktywność architektury, polegająca na przechwytywaniu promieni z zewnątrz przez filtr architektoniczny, czyli narzędzie architektoniczne, które przepuszcza do wnętrza tylko część padających na nie promieni albo tylko część widma światła, a pozostałą część promieni lub widma światła odbija na zewnątrz lub zatrzymuje w sobie jako własną energię (pochłania);



Rys. 10

- 10) **przesiewanie** jest to filtrowanie światła, polegające na przepuszczaniu promieni przez filtr architektoniczny, działający jak sito, czyli redukujący ilość przechodzących do wnętrza promieni dzięki odbijaniu tych spośród nich, które padną na materiał filtra i przepuszczeniu tych, które padną na otwór filtra; rozróżnienie między wykrawaniem a przesiewaniem opiera się na wielkości i liczbie otworów w stosunku do wymiarów człowieka i rozmiarów wnętrza; rozróżnienie między przesiewaniem a odbijaniem polega na tym, że w filtrowaniu wprowadzone do wnętrza promienie nie są odbite od narzędzia architektonicznego, a w odbijaniu – są odbite (Rys. 10);



Rys. 11

- 11) **r e f r a k c j a** jest to filtrowanie, polegające na przepuszczeniu promieni przez warstwę innego ośrodka optycznego (który powoduje ich załamanie) tak, aby przefiltrowane – wniknęły do wnętrza; promienie załamane wracają do wyjściowego kierunku po przesunięciu o określony odcinek długości; w optyce falowej zjawisko refrakcji jest podstawą rozszczepienia wiązki białego światła na barwne widmo przez pryzmat: poszczególne fale załamują się w pryzmacie i wychodzą z niego pod różnym kątem, przesunięte względem siebie (Rys. 11);



Rys. 12

- 12) **p o c h ł a n i a n i e** jest to filtrowanie, polegające na przechwytywaniu i zatrzymywaniu przez substancję absorbującą filtra architektonicznego konkretnych fal światła słonecznego; substancją absorbującą filtra może być na przykład szyba matowa lub kolorowa, dym; światło przechwycone przez substancję filtra powoduje wzrost jej wewnętrznej energii (w przeciwieństwie do rozpraszania, które nie powoduje takiego wzrostu); w wyniku pochłaniania promieni z widma światła białego zostają usunięte fotony o określonej częstotliwości (Rys. 12).

Różnice między wyszczególnionymi rodzajami aktywności architektury są w kilku przypadkach subtelne. We wnętrzach najczęściej spotyka się złożone sposoby operowania światłem słonecznym lub złożenie w jeden kilku elementarnych sposobów operowania światłem słonecznym.



Mini. 3



Mini. 4

III. 1.4. Organizacja oświetlenia

Ponieważ światło słoneczne wnika do wnętrza zawsze z zewnątrz, można potraktować elementy wnętrza (jego ograniczenia i przestrzeń) jako specyficzną aparaturę, służącą wprowadzaniu do niego i modyfikowaniu światła słonecznego. Ze względu na możliwość przestrzennego rozbudowania tych elementów, zwłaszcza ograniczeń w postaci brył oraz narzędzi w postaci przestrzeni, rozróżniono dwie charakterystyki określające ukierunkowanie światła słonecznego we wnętrzu i nazwano je organizacją oświetlenia. Pierwsza – określa ukierunkowanie światła słonecznego, padającego od zewnątrz na element wnętrza, będący narzędziem architektonicznym operowania światłem (narzędzia omówione są w następnej części tego podrozdziału) i obejmuje trzy kategorie (wynikające z astronomicznych uwarunkowań światła słonecznego): światło boczne, światło górne i światło boczno-górne³⁸⁴. Druga – określa ukierunkowanie światła wnikaącego do wnętrza dzięki narzędziu architektonicznemu i jest określana w stosunku do stron wnętrza³⁸⁵, jego góry i dołu (patrz: Rys. I–XII). Ukierunkowanie światła potraktowano, zgodnie z przyjętym założeniem badania (definicją światła słonecznego) i podobnie, jak przedstawił to Scamozzi w swym traktacie³⁸⁶ jako ukierunkowanie światła Słońca bezpośredniego i światła odbitego od sfery niebieskiej, czyli jasności sfery niebieskiej.

Kategoria światła boczno-górnego została wprowadzona dla uwzględnienia szczególnych przypadków, kiedy rozróżnienie na światło górne i boczne nie wystarcza dla precyzyjnego oddania specyfiki organizacji światła i związanej z nim budowy wnętrza³⁸⁷. Dotyczy to tych wnętrz, które są wyposażone w narzędzie, na które pada równocześnie światło górne i boczne, na przykład w górnym narożniku wnętrza lub na skłonie kopuły. Takie światło ma jednocześnie właściwości światła bocznego i górnego, co istotnie wpływa na właściwości fizyczne architektury, z którą wchodzi w relację. Kategorię światła boczno-górnego należy potraktować jako uszczegółowienie zakresu organizacji oświetlenia, którego stosowanie ma uzasadnienie w budowie narzędzia operowania światłem we wnętrzu. Bez takiego uzasadnienia należy pozostać przy kategorii światła bocznego lub górnego. Światło boczno-górne wraz ze światłem bocznym zaliczono do typu światła kierunkowego. Zatem w organizacji oświetlenia ujęto zasadnicze rozróżnienie światła słonecznego na dwa typy: kierunkowe (boczne oraz boczno-górne) i rozproszone (górnego).

Zaproponowane dwie charakterystyki pozwalają objąć zbiorem organizacji oświetlenia przypadki, w których istnieje rozróżnienie między ukierunkowaniem światła, postrzeganego przez człowieka we wnętrzu a ukierunkowaniem światła, pod którym pada ono na narzędzie architektoniczne, często poza zasięgiem wzroku człowieka we wnętrzu. Choć przypadki te nie występują powszechnie, to nie należą też do rzadkości i są szczególnie cenne dla badania, ponieważ dotyczą wnętrz o starannie dobranych sposobach operowania światłem i zaprojektowanych do tego celu narzędziach. W ich obrębie następuje zmiana ukierunkowania światła, pozwalająca uzyskać we wnętrzu konkretne właściwości światła słonecznego. Najczęściej narzędziami tymi są ograniczenia w postaci brył (w sensie pozytywowym lub negatywowym) lub takie, do których wnika światło za pośrednictwem sąsiedniego wnętrza (przypadek opisany przez Scamozziego jako *lume di lume*³⁸⁸). Ostatni przypadek dotyczy

³⁸⁴ W nazwie starano się celowo odróżnić to światło od innego, górno-bocznego, które oznacza światło boczne wprowadzane do wnętrza przez otwarcie, umieszczone wysoko w pionowej ścianie wnętrza. Tego światła nie wyodrębniono w organizacji oświetlenia jako osobnej kategorii.

³⁸⁵ Strony wnętrza ustalono względem pionu jako kierunku grawitacji i kierunku, mającego szczególne znaczenie dla człowieka i fizycznej postaci wnętrza (por. J. Żórawski, *O budowie formy architektonicznej*, Warszawa 1962).

³⁸⁶ V. Scamozzi, *L'Idée dell'Architettura Universale...*, *op. cit.* Trzynasty Rozdział Drugiej Księgi traktatu.

³⁸⁷ Zob. M. Twarowski, *Słońce w architekturze...*, *op. cit.*, s. 110. Twarowski, na podobnej zasadzie, wyróżnił dla swoich celów badawczych kategorię światła przednio-bocznego.

³⁸⁸ Zob. Stan badań, Rozdz. I. 2.

sytuacji, w których jedno wnętrza przechodzą płynnie w inne, jak to się często zdarza we wnętrzach urbanistycznych i krajobrazowych (ograniczenia poszczególnych wnętrz nie są jednoznaczne). Propozycja rozróżnienia jest więc ważna dla uchwycenia cechy budowy wnętrza, która ściśle wiąże się z uzyskaniem w nim konkretnej modyfikacji światła słonecznego.

Aby mocniej uzasadnić znaczenie badawcze zaproponowanej organizacji oświetlenia przedstawiono poniżej hipotetyczny przykład: porównanie dwóch wnętrz w kształcie walca, nakrytego betonowym wiekiem. W obu przypadkach światło słoneczne wnika do wnętrza za pomocą owalnej szczeliny, znajdującej się przy krawędzi bocznej walca z betonowym wiekiem, umieszczonej jednak w każdym przypadku inaczej. W jednym z wnętrz szczelina jest wykrojoną częścią przekrycia (efekt za małego wieka), a w drugim – wykrojoną częścią bocznej walca (efekt uniesionego wieka). W obu przypadkach występuje ta sama aktywność – ślizganie się światła, uzyskana za pomocą pozornie podobnego narzędzia – szczeliny w postaci pierścienia przy górnej krawędzi walca, jednak zdecydowanie inna jest organizacja światła: w pierwszym przypadku do wnętrza wpada światło górne od góry, a w drugim – boczne z wszystkich stron. Rezultaty obydwu sposobów operowania światłem słonecznym we wnętrzu są postrzegalnie różne. W pierwszym przypadku promienie światła ślizgają się po powierzchni bocznej walca dość równomiernie ze wszystkich stron, wydobywając jej fakturę i rozświetlając kragle, regularne wnętrza wraz z jego podłogą, podczas gdy spód wieka pozostaje w głębokim cieniu otoczony wyraźnym, świetlistym okręgiem otworu. Dzięki temu wnętrza odbierane jest przez człowieka jako mniej zamknięte i szersze niż w rzeczywistości. W ciągu dnia takie oświetlenie wnętrza nieznacznie zmienia kierunek. W drugim przypadku światło boczne pada zawsze mocniej z jednej strony walca i ślizga się po spodzie wieka, eksponując jego materiał i fakturę. Ściany bocznej są podzielone na strefy światła: zaciemnione u dołu, a oświetlone u góry mocnymi promieniami bezpośrednimi oraz odbitymi od wieka. W rezultacie – eksponowane wieko sprawia wrażenie lewitującego nad wnętrzem, które dzięki temu zyskuje przestrzenność. Wzmacniają ją promienie tnące przestrzeń po skosie, z góry na dół. W ciągu dnia światło to wciąż się zmienia: jego intensywność, barwa, kierunek padania, a wraz ze światłem – widok wnętrza: raz eksponowana jest przestrzeń, raz spód wieka, to znów ściany w różnych fragmentach.

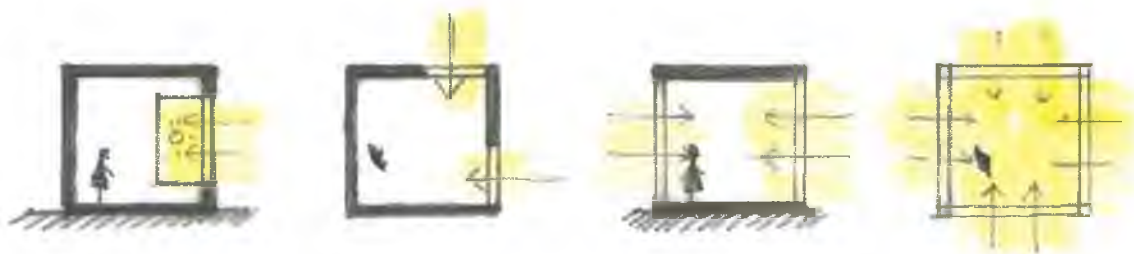
Zakresem zaproponowanej typologii organizacji oświetlenia wnętrza starano się objąć możliwie duży zbiór przypadków, także tych rzadko stosowanych. Właściwości światła kierunkowego (bocznego oraz boczno-górnego) i górnego są odmienne ze względu na uwarunkowania astronomiczne i istotnie różnicują postrzeganą postać oświetlonego wnętrza. Światło boczne, boczno-górne i górne lub może być wprowadzane do wnętrza z jednej lub kilku stron, ze wszystkich stron, od góry albo nawet od dołu. W organizacji oświetlenia nie ujęto konkretnej strony światła ani szerokości geograficznej.

Zbiór rodzajów organizacji oświetlenia słonecznego we wnętrzu przedstawia się następująco:

Tab. 2. Organizacja oświetlenia

ORGANIZACJA OŚWIETLENIA		
boczne	górne	boczno-górne
I boczne z jednej lub kilku stron (Rys. I)	V górne od góry (Rys. V)	IX boczno-górne z jednej lub kilku stron (Rys. IX)
II boczne z wszystkich stron (Rys. II)	VI górne z jednej lub więcej stron (Rys. VI)	X boczno-górne z wszystkich stron (Rys. X)
III boczne od góry (Rys. III)	VII górne z wszystkich stron (Rys. VII)	XI boczno-górne od góry (Rys. XI)
IV boczne od dołu (Rys. IV)	VIII górne od dołu (Rys. VIII)	XII boczno-górne od dołu (Rys. XII)

ORGANIZACJA OŚWIETLENIA — BOCZNE



Rys. I

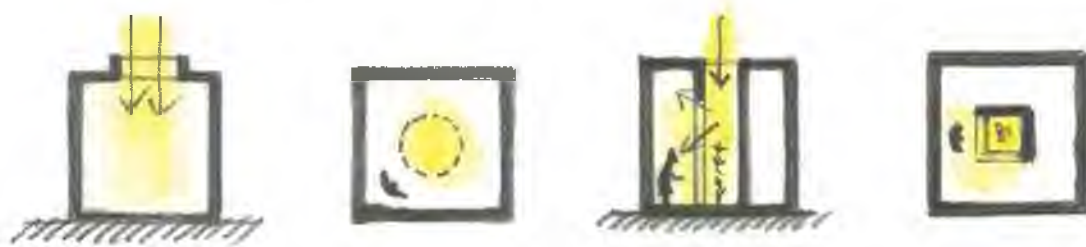
Rys. II



Rys. III

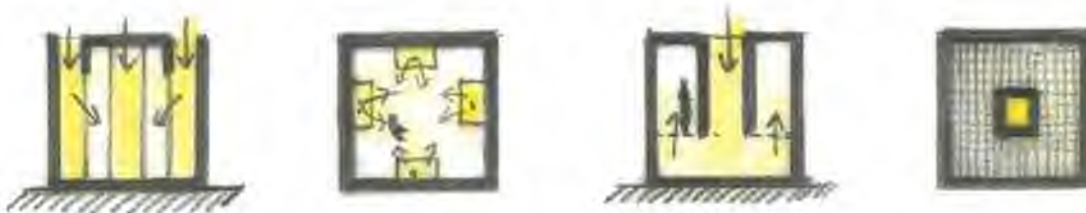
Rys. IV

ORGANIZACJA OŚWIETLENIA — GÓRNE



Rys. V

Rys. VI



Rys. VII

Rys. VIII

Istotny wpływ organizacji światła na atmosferę architektury wnętrza zauważył i opisał Rasmussen³⁸⁹. Wyróżnił on ze względu na sposób oświetlenia trzy typy wnętrza: 1) „jasną, otwartą salę”, 2) „pokój ze świetlikiem”, 3) „pokój ze światłem, wpadającym z boku”. Typy te można jednoznacznie opisać za pomocą zaproponowanej typologii organizacji oświetlenia.

³⁸⁹ S.E. Rasmussen, *Odczuwanie architektury...*, op. cit., s. 207 i następne.

ORGANIZACJA OŚWIETLENIA — BOCZNO-GÓRNE



Rys. IX



Rys. X



Rys. XI



Rys. XII



III. 1.5. Architektoniczne narzędzia

Czynnikami operowania światłem we wnętrzu są architektoniczne narzędzia, za pomocą których architektura przeprowadza swe aktywności – wprowadzanie światła słonecznego do wnętrza i modyfikowanie w nim światła. Zbiór takich narzędzi utworzono na bazie wyodrębnionych w założeniach badania elementów wnętrza: przestrzeni wnętrza i jego ograniczeń, w których z kolei wyodrębniono przegrody i bryły. Elementy te, analizowane jako narzędzia architektoniczne wprowadzające światło do wnętrza i modyfikujące je, ułożono w następującej kolejności: **OGRANICZENIA**: A. **PRZEGRODA** (ograniczenia niekubaturowe, stanowiące ściany, sklepienie, podłogę), B. **BRYŁA** (ograniczenia kubaturowe) oraz C. **PRZESTRZEŃ**. Wzięto pod uwagę architektoniczne elementy wnętrza w znaczeniu wyjaśnionym w założeniach badania. Pozwoliło to na ich uszczegółowienie i zróżnicowanie według fizycznych właściwości, które wyodrębniono przy omówieniu fizycznych uwarunkowań badanej relacji. Właściwości te są następujące: otwarcie, struktura, materiał, kształt³⁹⁰. Z wzajemnych zależności między elementami wnętrza i fizycznymi właściwościami wynika dwanaście grup narzędzi. Składają się one na możliwie szeroki zbiór narzędzi architektonicznych, które mogą być wykorzystywane przez różne aktywności architektury przy konkretnej organizacji oświetlenia do wprowadzania światła do wnętrza i modyfikowania go. Typologia narzędzi architektonicznych dotyczy więc budowy wnętrza i określa jego materialność (w znaczeniu stosowanym przez Kumą, Rozdział I. 1.3.), która warunkuje istnienie i jakość światła słonecznego we wnętrzu. Poniżej przedstawiono tabelaryczne ujęcie elementarnych narzędzi architektonicznych.

³⁹⁰ Zbigniew Zuziak wyróżnił i zanalizował podobne elementy „architektoniki” przestrzeni miejskiej: formę, materię urbanistyczną i strukturę przestrzenną. Z. Zuziak, *O tożsamości urbanistyki*, Kraków 2008.

Tab. 3. Architektoniczne elementarne narzędzia operowania światłem słonecznym

fiz. właściwości	elementy wnętrza		
	A PRZEGRODA (ściany, sklepienie, podłoga)	B BRYŁA	C PRZESTRZEŃ
a) otwarcie	<p>aA1) otwory okienne w przegrodzie</p> <p>aA2) szczeliny w przegrodzie</p> <p>aA3) świetliki płaskie w przegrodzie</p> <p>aA4) pierścienie w przegrodzie</p>	<p>bryły pozytywowe:</p> <p>aB1) wykusze</p> <p>aB2) świetliki przestrzenne</p> <p>aB3) łapacze światła, armaty świetlne</p> <p>aB4) szczeliny między bryłami</p>	<p>aC1) prześwit w mgłę</p>
b) struktura	<p>bA1) ażury układane regularnie,</p> <p>bA2) ażury układane swobodnie,</p> <p>bA3) ażury łączone (plecione, klejone, spawane) regularnie,</p> <p>bA4) ażury łączone swobodnie,</p> <p>bA5) ażury perforowane regularnie,</p> <p>bA6) ażury perforowane swobodnie,</p> <p>bA7) siatka cięto-ciągniona,</p> <p>bA8) osłony przeciwsłoneczne poziome,</p> <p>bA9) osłony przeciwsłoneczne pionowe,</p> <p>bA10) osłony przeciwsłoneczne prostopadłe do przegrody,</p> <p>bA11) osłony przeciwsłoneczne równoległe do przegrody</p>	<p>bryły negatywowe:</p> <p>bB1) łapacze światła w strukturze bryły (ściany, kanały, dukty, szczeliny między elementami bryły)</p> <p>bB2) <i>light pipes</i></p>	<p>bC1) gęstość powietrza</p> <p>bC2) struktura przestrzeni</p>

fiz. właściwości	elementy wnętrza		
	A PRZEGRODA (ściany, sklepienie, podłoga)	B BRYŁA	C PRZESTRZEŃ
c) materiał	cA1) materiały chropowate cA2) materiały gładkie cA3) materiały doskonale gładkie, czyli odbijające (lustra) cA4) materiały przezroczyste cA5) materiały półprzezroczyste cA6) materiały całkowicie pochłaniające	cB1) materiały chropowate cB2) materiały gładkie c3B) materiały doskonale gładkie, czyli odbijające (lustra) cB4) materiały przezroczyste cB5) materiały półprzezroczyste cB6) materiały całkowicie pochłaniające, materiały rozszczepiające światło, pryzmaty	cC1) skład powietrza (składniki stałe, składniki zmienne, para wodna, zawiesiny mineralne, zawiesiny organiczne)
d) kształt	dA1) przegrody prostoliniowe dA2) przegrody krzywoliniowe dA3) sklepienia dA4) walce dA5) kopuły dA6) nisze dA7) sfery	dB1) wklęsłości bryły dB2) wypukłości bryły, kąty bryłowe (wypukłe) dB3) graniastostupy dB4) walce dB5) sklepienia dB6) kopuły dB7) sfery	dC1) objętość wnętrza

Charakterystyka elementarnych narzędzi architektonicznych jest następująca:

A. PRZEGRODA (ściany, sklepienie, podłogi) (Rys. A.)

a) otwarcie (w całości widoczne we wnętrzu)

- aA1) otwory okienne – płaskie otwory w przegrodzie, służące do oświetlania i przewietrzania pomieszczeń o proporcjach, umożliwiających wyglądanie człowieka z wnętrza na zewnątrz;
- aA2) szczeliny – wąskie i długie w stosunku do całej przegrody pojedyncze szpary między jej elementami lub wycięcia w przegrodzie;
- aA3) świetliki płaskie – niekubaturowe konstrukcje na sklepieniu wnętrza, na przykład w suficie, pełniące funkcję doświetlenia pomieszczeń od góry;
- aA4) pierścienie – otwarcia po obwodzie wnętrza w kształcie owalnym;

- b) **struktura** (układ wewnętrzny przegrody, wynikający z łączenia jej poszczególnych części w całość oraz współzależność tych części z całością³⁹¹; przegrody ograniczające pełne wnikanie światła słonecznego do wnętrza, także po zewnętrznej stronie wnętrza badanego)
- bA1) ażury układane regularnie
 - bA2) ażury układane swobodnie
 - bA3) ażury łączone (plecione, układane, klejone, spawane, itd.) regularnie
 - bA4) ażury łączone (plecione, układane, klejone, spawane, itd.) swobodnie
 - bA5) ażury perforowane regularne
 - bA6) ażury perforowane swobodne
 - bA7) siatka cięto-ciagniona
 - bA8) osłony przeciwsłoneczne poziome (także poziome rzutniki cienia³⁹²)
 - bA9) osłony przeciwsłoneczne pionowe (także pionowe rzutniki cienia)
 - bA10) osłony przeciwsłoneczne prostopadłe do przegrody
 - bA11) osłony przeciwsłoneczne równoległe do przegrody
 - bA12) osłony przeciwsłoneczne ukośne (także skośne rzutniki cienia)
- c) **material**
- cA1) materiały chropowate³⁹³
 - cA2) materiały gładkie (lśniące)
 - cA3) materiały doskonale gładkie, czyli odbijające (lustra)
 - cA4) materiały przezroczyste
 - cA5) materiały półprzezroczyste (częściowo pochłaniające)
 - cA6) materiały całkowicie pochłaniające
- d) **kształt**
- dA1) przegrody prostoliniowe
 - dA2) przegrody krzywoliniowe
 - dA3) sklepienia
 - dA4) wnętrza walców
 - dA5) wnętrza kopuł
 - dA6) wnętrza nisz
 - dA7) wnętrza sfer

B. BRYŁA (Rys. B.)

a) otwarcie

- **bryły pozytywowe:** kubatury posiadające swoje własne wnętrza w sensie pozytywowym w stosunku do ograniczeń wnętrza, czyli różnorodne trójwymiarowe uformowania ograniczeń wnętrza (także budynku, do którego wnętrza należy), postrzegane jako otwarte na światło bryły we wnętrzu lub poza nim)

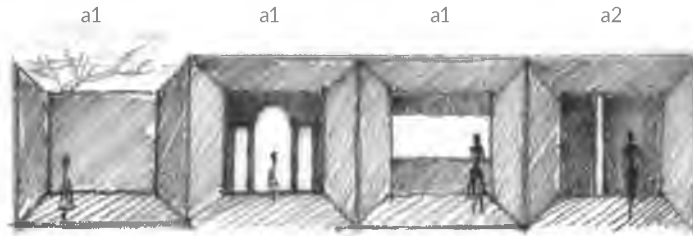
³⁹¹ Pojęcie struktury ma szerokie znaczenie w architekturze jako budowa, konstrukcja, ustrój przestrzenny, organizacja, układ, współzależność części do całości lub zbioru. W morfologii pojęcie odnosi się np. do układu kryształów, a w fonologii – do tektoniki. Por. Kopaliński: „łac. *structura* »budowa; struktura« od *struere* »układać (jedno na drugie); wznosić; budować«”. W. Kopaliński, hasło: struktura, [w:] *Słownik wyrazów obcych...*, *op. cit.*, s. 401.

³⁹² Por. M. Twarowski, *Słońce w architekturze...*, *op. cit.*

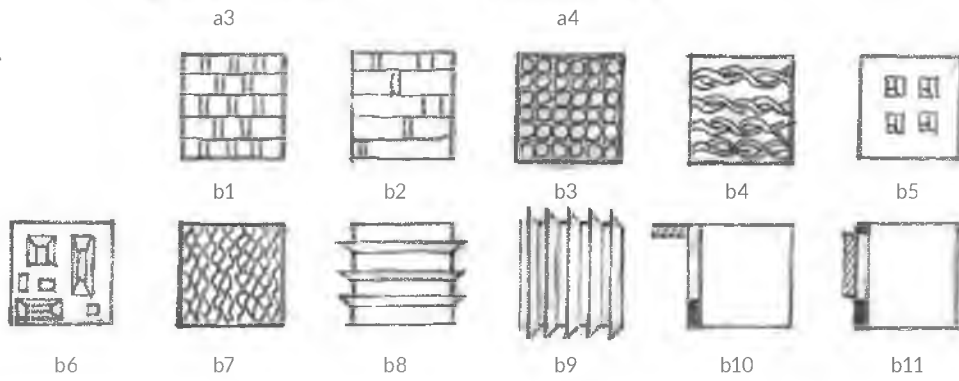
³⁹³ Chropowatość jako właściwość materiału, stanowiącego narzędzie operowania światłem jest wartościowana ze względu na rodzaj aktywności architektury, a nie, jak w metrologii i materiałoznawstwie – mierzona i klasyfikowana normatywnie. Por. S. Adamczak, *Pomiary geometryczne powierzchni...*, *op. cit.*

Rys. A.
PRZEGRODA

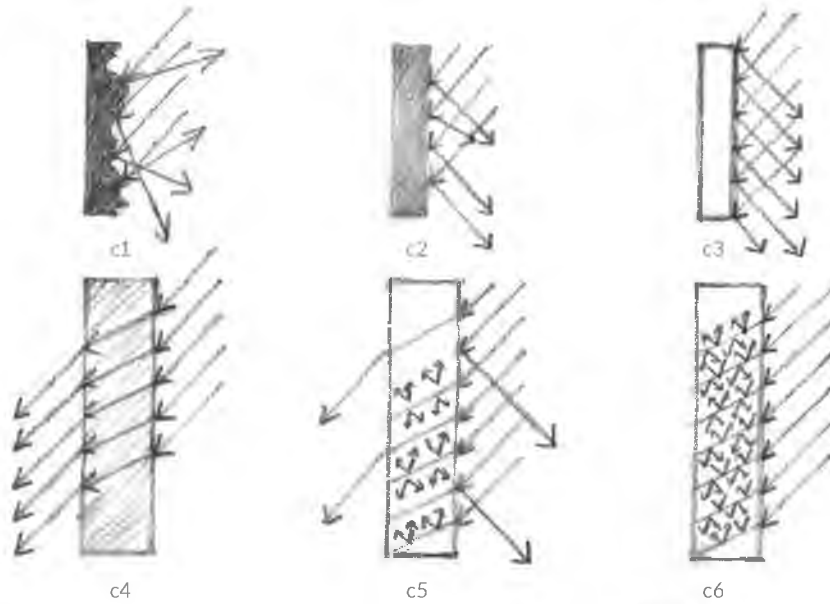
a) OTWARCIE



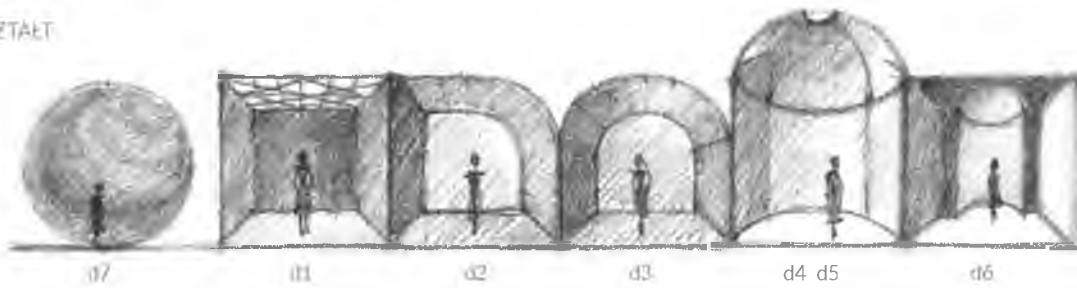
b) STRUKTURA



c) MATERIAŁ

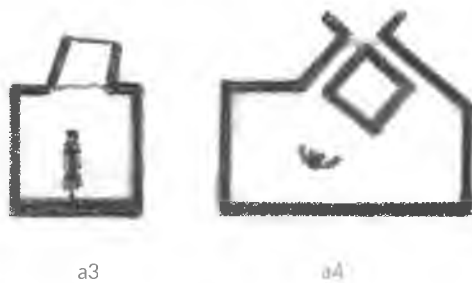
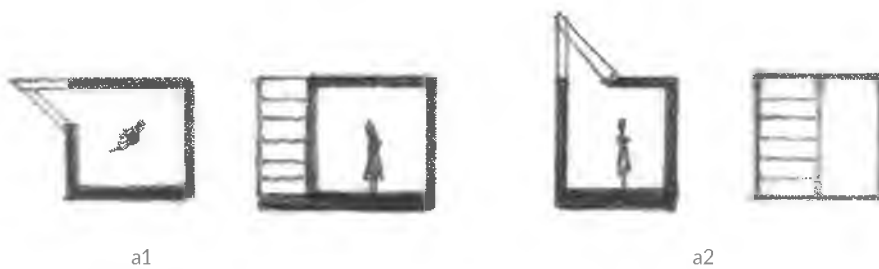


d) KSZTAŁT

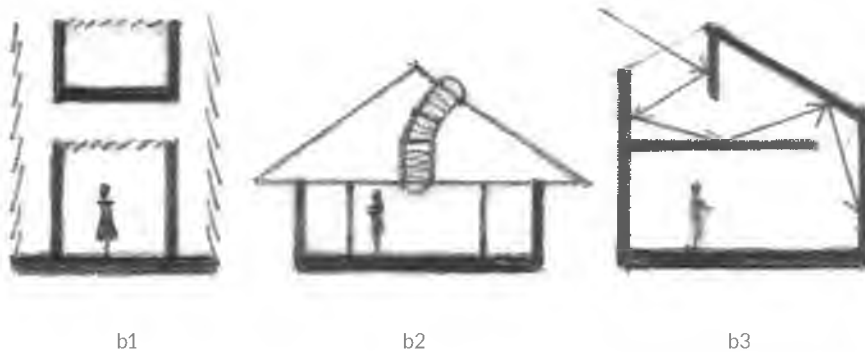


Rys. B.
BRYŁA

a) OTWARCIE



b) STRUKTURA



c) MATERIAŁ (rys A. C.)

d) KSZTAŁT



- aB1) wykusze
 - aB2) świetliki przestrzenne
 - aB3) łapacze światła: armaty świetlne
 - **inne**
 - aB4) szczeliny między bryłami
- b) struktura**
- **bryły negatywowe:** kubatury posiadające swoje wnętrza w sensie negatywowym w stosunku do ograniczeń wnętrza, czyli ukryte, sąsiednie (osobne) wnętrza w strukturze ograniczeń wnętrza badanego, do którego wpuszczają zmodyfikowane światło
 - bB1) łapacze światła w strukturze bryły (ściany, kanały, dukty, szczeliny między elementami bryły, dukty w strukturze budynku między stropem konstrukcyjnym a stropem podwieszonym)
 - bB2) *light pipes*
- c) materiał**
- cB1) materiały chropowate
 - cB2) materiały gładkie
 - cB3) materiały doskonale gładkie, czyli odbijające (lustra)
 - cB4) materiały przezroczyste
 - cB5) materiały półprzezroczyste (częściowo pochłaniające)
 - cB6) materiały całkowicie pochłaniające
- d) kształt**
- dB1) wklęsłości bryłowe
 - dB2) wypukłości (kąty bryłowe, formy bryłowe³⁹⁴)
 - dB3) graniastosłupy
 - dB4) walce
 - dB5) bryły złożone z przenikających się walców
 - dB6) bryły o kształtach kulistych

C. PRZESTRZEŃ (Rys. C.)

a) otwarcie

- aC1) rozrzedzenie (prześwit) we mgle, w zawieszaniu lub strukturze przestrzennej

b) struktura

- bC1) gęstość powietrza
- bC2) struktura przestrzeni (na przykład strugi deszczu, padające płatki śniegu, skraplająca się para wodna, dryfujące zawiesziny w powietrzu, inne, cięższe struktury w przestrzeni wnętrza, także bryłowe, które ze względu na swą gęstość występowania w przestrzeni istotnie ją określają, tworząc „przestrzeń ścienną”, opisaną przez Twarowskiego³⁹⁵ i dającą się porównać do lasu; elementy bryłowe zagęszczone we wnętrzu można rozpatrywać każde z osobna jako pojedyncze narzędzia – bryły, ale przy ich zagęszczeniu w przestrzeni znacznie lepiej potraktować je jako strukturę

³⁹⁴ Por. M. Twarowski, *Słońce w architekturze...*, *op. cit.*, s. 133–136.

³⁹⁵ Twarowski nazywa „przestrzenią ścienną” przestrzeń, w której znajdują się kolumny czy filary zasłaniające rzeczywiste rozmiary przestrzeni. M. Twarowski, *Słońce w architekturze...*, *op. cit.*, s. 137, 138.

przestrzeni; określenie „las” wprowadzono dla grupy brył, które można traktować jako strukturę przestrzeni ze względu na ich zagęszczenie i proporcje we wnętrzu)

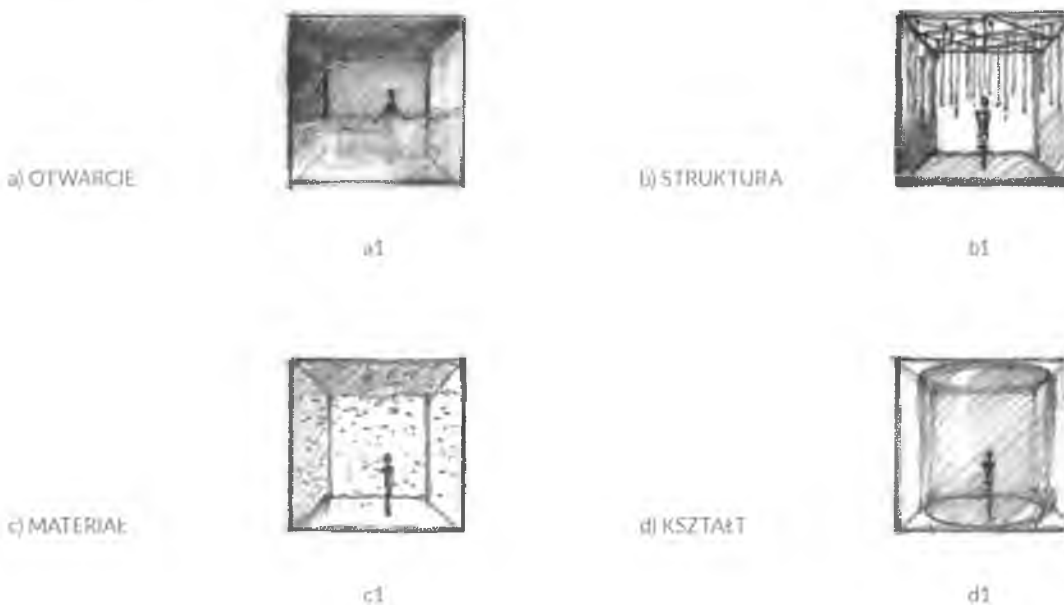
c) **material** (skład powietrza, material struktury wypełniającej przestrzeń)

cC1) skład powietrza – główne składniki stałe powietrza: azot (78,084%), tlen (20,946%), argon (0,934%), dwutlenek węgla (0,0360%), neon, hel, metan, krypton, wodór, ksenon; składniki zmienne: para wodna, tlenek diazotu, ozon, dwutlenek siarki, zawiesiny mineralne, jak pył i sadza, zawiesiny organiczne jak drobnoustroje, zarodniki roślin); zawartość pary wodnej w powietrzu zmienia się wraz z nasłonecznieniem i temperaturą, co ma związek z badaną relacją³⁹⁶;

d) **kształt**

dC1) objętość wnętrza, widoczny zakres przestrzeni sfery niebieskiej we wnętrzach otwartych od góry, widoczny zakres przestrzeni wewnątrz sąsiednich w stosunku do badanego.

Rys. C.
PRZESTRZEŃ



³⁹⁶ Ciała niebieskie nie mające atmosfery, jak np. Księżyc, posiadają niebo czarne nad nasłonecznioną powierzchnią, natomiast planety mające atmosferę, posiadają różne kolory nieba przede wszystkim w zależności od ciśnienia i składu atmosfery, np.: na Saturnie, Uranie i Neptunie niebo ma kolor „bładowodnisty” ze względu na wysoką zawartość metanu. [Za:] J. Mietelski, *Astronomia w geografii...*, op. cit.

Przestrzeń wnętrza najczęściej modyfikuje światło słoneczne uprzednio do niego wprowadzone za pomocą innego narzędzia. Skład powietrza we wnętrzu lub struktury wypełniające wnętrze mogą spowodować rozpraszanie światła lub filtrowanie go (przesiewanie, refrakcję, pochłanianie). Znamienitym przykładem wnętrza zbudowanego z drobin wody rozproszonych w powietrzu był pawilon szwajcarski *Blur (The Cloud)* zaprezentowany w Yverdon-les-Bains w Szwajcarii w ramach EXPO w 2002 roku, a zaprojektowany przez biuro Diller + Scofidio³⁹⁷. Przestrzeń jako narzędzie wprowadzania światła do wnętrza występuje we wnętrzach zupełnie otwartych od góry na jasność sfery niebieskiej. Tak zwane sklepienie nieba jest tylko pozornie wewnętrzną stroną sfery, a w istocie przestrzenią. Przestrzeń pełni także rolę narzędzia filtrującego światło wówczas, gdy wnika ono do wnętrza badanego z wnętrza sąsiedniego. Jest to przypadek światła pochodnego (*lume di lume*) opisany przez Scamozziego.

W praktyce zdarza się, że dla jednej aktywności architektury jest używane narzędzie złożone. Na przykład otwieralne okno w ścianie pokoju wyposażone w szybę przezroczystą to narzędzie złożone: **PRZEGRODA otwarcie, materiał (Aac) dla: wykrawania (2)**, ponieważ aktywne jest wykrawanie ze względu na otwór w ścianie i również (przy zamkniętym oknie) ze względu na materiał przegrody, którym jest przezroczyste szkło. Kotara, którą można zasłonić okno nie likwiduje ani trwałego narzędzia, jakim jest otwór w ścianie i przezroczysta szyba, ani możliwej aktywności architektury. Jeśli okno to byłoby dodatkowo wyposażone w ruchome okiennice ażurowe, wnętrze uzyskaloby dodatkowe narzędzie w postaci filtra do przesiewania światła: **PRZEGRODA struktura (Ab) dla: przesiewania (10)**. Chociaż okiennica ta może być nałożona na przezroczystą szybę zamkniętego okna, to jednak nie szyba przesiewa światło, tylko okiennica, dlatego dla konkretnej aktywności należy podać wyłącznie narzędzie, które jej służy.

Ważna dla badania jest ścisła i wzajemna zależność organizacji oświetlenia od narzędzia i aktywności. Zależność ta sprawia, że dla uzyskania odmiennego rezultatu oświetlenia wnętrza wystarczy w nim zmienić jeden czynnik operowania światłem. Zwrócił na to uwagę Rasmussen, kiedy wskazał na różnice w oświetleniu wnętrz pomimo wykorzystania w nich operowania światłem o takiej samej organizacji oświetlenia i takich samych narzędziach. Powodem różnic jest inna aktywność architektury. Znany przykład, podany przez Rasmussena dotyczy dwóch różnych rezultatów oświetlenia pokoju światłem bocznym za pomocą dwóch okien umieszczonych w ścianie: w jednym przypadku pośrodku w oddaleniu od ścian bocznych, w drugim – tuż przy ścianach bocznych. Różnica wyniknęła z innej aktywności architektury: w pierwszym przypadku jest to wykrawanie, w drugim – ślizganie światła. W przyjętej typologii różnica ta jest więc uchwycona i scharakteryzowana za pomocą tego czynnika operowania światłem, który ją spowodował. Różne sposoby rozmieszczenia otwarć w przegrodzie są istotne dla badania o tyle, o ile wpływają na któryś z czynników operowania światłem we wnętrzu. Dotyczy to również innych cech budowy wnętrza. Dzięki temu każda zależność między poszczególnymi czynnikami operowania światłem jednoznacznie charakteryzuje elementarny przypadek takiego operowania, precyzując jego mechanizmy. Zaproponowana typologia pozwala wziąć pod uwagę te właściwości fizyczne wnętrza, które istotnie wpływają na światło we wnętrzu.

³⁹⁷ Por. L. Nyka, *Od architektury cyrkulacji do urbanistycznych krajobrazów*, Gdańsk 2006, s. 88, 89.

III. 2. Systematyka elementarnych architektonicznych sposobów operowania światłem we wnętrzu

Jak to omówiono powyżej, czynniki sposobów operowania światłem słonecznym we wnętrzu, obejmujące: aktywność architektury, organizację oświetlenia i narzędzia architektoniczne, wchodzi we wzajemne zależności. Ich trójwymiarowy układ wyznacza możliwie wyczerpujący zbiór elementarnych sposobów wprowadzania światła słonecznego do wnętrza i modyfikowania go. Dzięki opracowanej typologii operowania światłem zbiór ten stanowi **systematykę elementarnych sposobów operowania światłem słonecznym we wnętrzu**. Umożliwia ona rozeznanie możliwości powiązań między poszczególnymi czynnikami, warunkującymi relację architektury ze światłem we wnętrzu zrealizowanym oraz projektowanym. Ułatwia i przyspiesza analizę światła w danym wnętrzu.

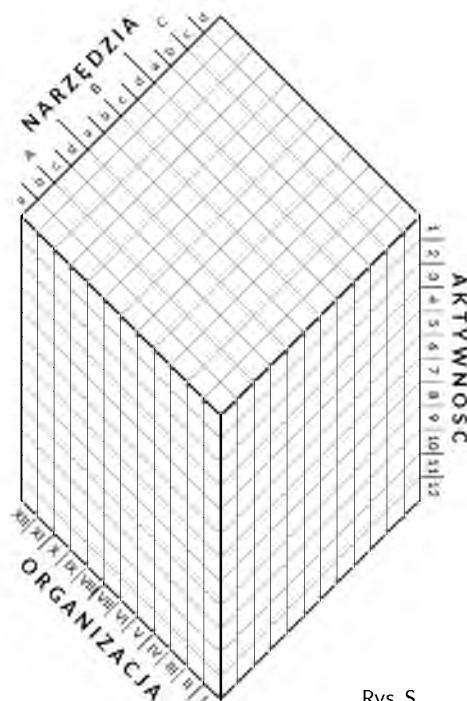
III. 2.1. Zależności elementarnych architektonicznych sposobów operowania światłem słonecznym we wnętrzu w ujęciu aksonometrycznym

Trójwymiarowy układ zależności daje się przedstawić za pomocą kostki o 1728 sześciennych segmentach ($12 \times 12 \times 12$). (Rys. S.)

W ujęciu aksonometrycznym na trzech wymiarach kostki naniesiono poszczególne czynniki elementarnych architektonicznych sposobów operowania światłem: aktywność, organizację oświetlenia, narzędzia. Niezamierzona w założeniach badania regularność kostki/systematyki może ułatwiać jej praktyczne zastosowanie, pomimo dużej liczby przypadków, które obejmuje. Po rozłożeniu kostki/systematyki otrzymano tabelaryczne przedstawienie uporządkowanego zbioru architektonicznych elementarnych sposobów operowania światłem słonecznym we wnętrzu.

Systematyka wyposażona w opisy poszczególnych czynników operowania światłem, stanowi poręczną (dzięki swej regularności) bibliotekę możliwych do zastosowania sposobów operowania światłem we wnętrzu.

Elementarne sposoby operowania światłem mogą być łączone w złożone sposoby. Na przykład: rozpraszanie–kanalizowanie może być łączone z filtrowaniem w jeden złożony sposób operowania światłem



Rys. S.

słonecznym przy użyciu duktu (w strukturze ograniczeń wnętrza) o ścianie z matowego szkła, które filtruje uprzednio kanalizowane światło i tak zmodyfikowane wprowadza do wnętrza. Dzięki połączeniu rozpraszania–kanalizowania i filtrowania w jednym narzędziu – w tym przypadku dukcie – powstał jeden złożony sposób operowania światłem.

Innym przypadkiem jest złożenie dwóch lub więcej sposobów operowania światłem słonecznym, występujących niezależnie we wnętrzu.

Przedstawiona systematyka jest narzędziem opisu operowania światłem we wnętrzu, nie zaś ich wartościowania. Jako narzędzie badania pozwala ona przede wszystkim rozeznąć zakres możliwości wykorzystania budowy wnętrza do konkretnego operowania w nim światłem.

III. 2.2. Wzajemne eksponowanie architektury i światła słonecznego we wnętrzu

Każdy sposób operowania światłem słonecznym we wnętrzu daje rezultaty w postaci konkretnej relacji architektury ze światłem. W badaniu wzięto pod uwagę te rezultaty operowania światłem, które składają się na wzajemne eksponowanie fizycznych właściwości wnętrza, uznane za kryterium atmosfery relacji architektury ze światłem (Rozdział II. 2.). Wyodrębnione w Rozdziale II: – eksponowanie fizycznych właściwości architektury oraz – eksponowanie fizycznych właściwości światła słonecznego (jego natury) należało poddać szczegółowej analizie. Ze względu na to, iż architektura eksponuje naturę światła słonecznego, a w tym jego astronomiczne właściwości, w opracowaniu rezultatów operowania światłem we wnętrzu uwzględniono czasowość światła słonecznego w związku z pozorną wędrówką słońca po ekliptyce (w przeciwieństwie do systematyki, która jej nie uwzględnia).

Eksponowanie fizycznych właściwości architektury

Fizyczne właściwości architektury zostały już określone w badaniu wcześniej (Rozdział III. 1.5.) jako cztery właściwości elementów wnętrza, specyfikujące trzy elementy wnętrza: przegrody, bryły, przestrzeń. Właściwości te są następujące: OTWARCIA, STRUKTURA, MATERIAŁ, KSZTAŁT. W tym miejscu badania ujęto je w kolejności od ekspozycji w największym zbliżeniu człowieka z elementem wnętrza do ekspozycji w największym dystansie z elementem wnętrza:

- eksponowanie MATERIAŁU – materialności architektury
- eksponowanie KSZTAŁTU – plastyczności architektury
- eksponowanie STRUKTURY FILTRA – struktury przegród
- eksponowanie STRUKTURY PRZESTRZENI – przestrzeni wnętrza (struktury przestrzennej)
- eksponowanie OTWARĆ – przenikania wnętrza z zewnątrz

Eksponowanie tych właściwości architektury dotyczy człowieka we wnętrzu. Zatem w wyniku takiego eksponowania światło słoneczne jest dla człowieka przewodnikiem po architekturze.

Eksponowanie fizycznych właściwości światła słonecznego

W organizacji oświetlenia wyszczególniono zasadniczo dwa typy światła: a) boczne i boczno-górne jako światło kierunkowe oraz b) górne. W typach tych mieści się 12 szczegółowych rodzajów organizacji światła we wnętrzu. W badaniu uznano rozróżnienie na dwa typy światła za istotnie wpływające na eksponowanie właściwości fizycznych wnętrza (Witruwiusz, Palladio, Scamozzi, Twarowski, Boubekri).

Ze względu na ukierunkowanie światła wyodrębniono eksponowanie fizycznych właściwości światła słonecznego kierunkowego (bocznego i boczno-górnego) oraz górnego. Zatem eksponowanie to obejmuje:

- a) światło boczne i boczno-górne (kierunkowe) – różnorodne, zmienne, ciepłe, bezpośrednie, dające smugę słoneczną
- b) światło górne – jednorodne, stałe, chłodne, rozproszone

Światło boczne określono za Boubekrim światłem **dynamicznym**, a światło górne – **statycznym**. Światło boczne, czyli dynamiczne charakteryzuje się zmiennością co do natężenia, kierunku padania i tonacji barwnej, oddziałując na fizyczną postać wnętrza i na użytkowanie wnętrza (podał je wnikliwej analizie Twarowski). Światło dynamiczne jest zwykle łatwe do modelowania przez użytkownika wnętrza³⁹⁸ (regulowanie przesłon, okiennic okna itp.). Natomiast światło górne scharakteryzowano jako statyczne, ponieważ zmiany jego natężenia, kierunku padania do wnętrza i tonacji barwnej są stosunkowo małe w skali ludzkiej percepcji oraz dlatego, że światło to nie jest ze względów technicznych łatwe do modulowania przez użytkownika³⁹⁹.

Ze względu na eksponowanie świecenia sfery niebieskiej we wnętrzu (Rozdział II. 1.1.), wyodrębniono dodatkowo:

- c) orkiestrację światła

Ze względu na eksponowanie przemieszczania się światła słonecznego (także nocą odbitego od Księżyca) wyodrębniono:

- d) choreografię światła

Określenia orkiestracji i choreografii zapożyczono od Plummera⁴⁰⁰, ale przypisano im nieco inne, niż u niego, znaczenia. Dla Plummera orkiestracja jest to zmienność oświetlenia wnętrza w czasie, postrzegalna dla nieruchomych oczu człowieka, natomiast choreografia to zmienność oświetlenia wnętrza w czasie, postrzegalna dla oczu w ruchu. W badaniu pozostawiono odniesienia do czasu, ale przyjęto, że: **orkiestracja jest rezultatem różnych sposobów operowania światłem we wnętrzu w tym samym czasie, a choreografia – rezultatem jednego sposobu operowania światłem we wnętrzu w upływie czasu (przy czym sposób ten może być złożony)**. Choreografia jest eksponowana przede wszystkim przez światło kierunkowe, a orkiestracja, związana ze świeceniem całej sfery niebieskiej – przez kierunkowe i górne.

W wyniku eksponowania właściwości fizycznych światła słonecznego architektura staje się dla człowieka we wnętrzu przewodnikiem po naturze tego szczególnego światła. Zwłaszcza dzięki orkiestracji i choreografii człowiek może postrzegać wnętrze jako specyficzny instrument światła, pozwalający mu odczytywać właściwości wnętrza jako funkcję czasu, miejsca, pogody.

Termin smugi słonecznej został w badaniu zapożyczony od Twarowskiego dla określenia właściwości fizycznej światła kierunkowego we wnętrzu (Rozdział II. 2.1.)

Eksponowanie poszczególnych właściwości fizycznych architektury zbadano w zależności od typu światła (jego ukierunkowania). Orkiestracja i choreografia są szczególnymi przypadkami eksponowania światła i zarazem wnętrza jako instrumentu światła, dlatego objęto je oddzielną kategorią eksponowania wnętrza w ogóle. W tabeli dodano ją do eksponowania właściwości architektury, gdyż zarówno orkiestracja, jak choreografia wymagają specyficznej, złożonej budowy ograniczeń wnętrza.

Tabela obejmuje 12 różnych rodzajów rezultatów wzajemnego eksponowania właściwości architektury wnętrza i światła słonecznego. Każdy taki rezultat tworzy nową, specyficzną właściwość fizyczną wnętrza, odbieraną przez człowieka jako atmosfera architektury.

³⁹⁸ M. Boubekri, *Daylighting Design. Planning Strategies and Best Practice Solutions...*, op. cit.

³⁹⁹ *Ibidem*.

⁴⁰⁰ H. Plummer, *The Architecture of Natural Light...*, op. cit.

Tab. 4. Ogólne zależności między ekspozycją właściwości fizycznych architektury wnętrza a właściwościami światła słonecznego wynikającymi z jego ukierunkowania

ekspozycja	a) światło kierunkowe (boczne i boczno-górne)	b) światło rozproszone (górne)
1) ekspozycja materiałności architektury	dynamiczne, różnorodne, zmienne, o różnej barwie i temperaturze, chwilowo ciepłe, bezpośrednie, dające smugę słoneczną, ekspozycje fizyczne właściwości materiałów wnętrza	statyczne, jednolite, stałe, chłodne, rozproszone, ekspozycje fizyczne właściwości materiałów wnętrza
2) ekspozycja plastyczności architektury	dynamiczne różnorodne, zmienne, o różnej barwie i temperaturze, chwilowo ciepłe, bezpośrednie, dające smugę słoneczną, ekspozycje kształt wnętrza	statyczne, jednolite, stałe, chłodne rozproszone, ekspozycje kształt wnętrza
3) ekspozycja struktury filtra	dynamiczne, różnorodne, zmienne, o różnej barwie i temperaturze, chwilowo ciepłe, bezpośrednie, dające smugę słoneczną, ekspozycje strukturę filtra we wnętrzu, ornament światła i cienia	statyczne, jednolite, stałe, chłodne rozproszone, ekspozycje strukturę filtra we wnętrzu, ornament światła i cienia
4) ekspozycja przestrzeni wnętrza	dynamiczne, różnorodne, zmienne, o różnej barwie i temperaturze, chwilowo ciepłe, bezpośrednie, dające smugę słoneczną, ekspozycje strukturę przestrzenną we wnętrzu, objętość wnętrza	statyczne, jednolite, stałe, chłodne rozproszone, ekspozycje strukturę przestrzenną we wnętrzu, objętość wnętrza
5) ekspozycja przenikania wnętrza z zewnątrz	dynamiczne, różnorodne, zmienne, o różnej barwie i temperaturze, chwilowo ciepłe, bezpośrednie, dające smugę słoneczną, ekspozycje przenikanie wnętrza z zewnątrz	statyczne, jednolite, stałe, chłodne rozproszone, ekspozycje przenikanie wnętrza z zewnątrz
6) ekspozycja wnętrza jako instrumentu światła	dynamiczne, różnorodne, zmienne, o różnej barwie i temperaturze, chwilowo ciepłe, bezpośrednie, dające smugę słoneczną, ekspozycje, wysoka choreografia, możliwa orkiestrację	statyczne, jednolite, stałe, chłodne rozproszone, ekspozycje, niska choreografia, możliwa orkiestracja

III. 3. Wartościowanie atmosfery architektury jako rezultatu wzajemnego eksponowania architektury i światła słonecznego we wnętrzu

Wzajemne eksponowanie światła słonecznego i architektury we wnętrzu prowadzi do powstania nowej, specyficznej właściwości wnętrza – jego atmosfery. W zależności od zdolności oddziaływania na człowieka atmosferę tę można wartościować pod względem wrażeń zmysłowych, nastrojowości i projekcyjności (Rozdział II. 2.). Dla przeprowadzenia takiego wartościowania wykorzystano doświadczenia wybranych architektów, zapisane w piśmiennictwie architektonicznym oraz własne doświadczenia odbioru wnętrza przez autorkę.

III. 3.1. Atmosfera architektury w ujęciu Le Corbusiera i Johna Pawsona

W piśmiennictwie architektonicznym można znaleźć wiele zapisów doświadczenia atmosfery architektury, której powstanie należy wiązać z relacją tej architektury ze światłem słonecznym. Świadczą o tym opracowania, wymienione w stanie badań. O atmosferze pisali architekci (F. Venezia, Rasmussen, Zumthor, Plummer), pisarze (Tanizaki), historycy sztuki (Bieńkowska), poeci (Brodski). Fragmenty ich zapisków zostały już przywołane w omówieniu uwarunkowań relacji architektury ze światłem. Dodać do nich warto dwa sugestywne świadectwa doświadczenia atmosfery architektury: Le Corbusiera i Johna Pawsona⁴⁰¹, dotyczące klasztoru Le Thoronet. Obydwa świadectwa powstały jako komentarz do czarno-białych zdjęć klasztoru, wykonanych przez Luciena Hervégo: Le Corbusier napisał wstęp do pierwszego (francuskiego) wydania albumu ze zdjęciami Hervégo *La plus Grande aventure du monde – l'architecture mystique de Citeaux* (Paris 1965), a Pawson opatrzył posłowiem wznowienie angielskiego wydania albumu *Architecture of Truth*⁴⁰². Dzięki temu, że obaj architekci pisali o znanym sobie klasztorze, pokazanym na zdjęciach, skupili uwagę na tym, co zdjęcia te pokazują: na relacji klasztoru ze światłem słonecznym, zachodzącej w utrwalonych na kliszy fragmentacji wnętrza klasztornych oraz wnętrza doliny Argens, w której stoi bryła klasztoru.

Le Corbusier w swoim wstępie skupił uwagę na materialności i plastyczności klasztoru w świetle słonecznym: światło to czyni materiały wyrazistymi, wnętrza i bryły – plastycznymi, trwającymi w czasie. Opisuje on, jak kamienne opaski, luki, sklepienia, płyty posadzki, filary, kolumny z cokolem i kapitelem wchodzi w ścisłą relację ze światłem i dzięki tej relacji „przemawiają”. Le Corbusier nazywa światło i cień „słowami” tej architektury.

⁴⁰¹ Zob. B. Stec, *Architektura duchowości...*, *op. cit.*

⁴⁰² Tytuł angielskiego wydania nawiązuje do zdania Le Corbusiera ze wstępu do francuskiego wydania albumu, w którym określił on zawarte w albumie zdjęcia „świadkami prawdy” i nazwał klasztor Le Thoronet „architekturą prawdy, spokoju i siły”. Le Corbusier, *Introduction*, [w:] L. Hervé, *Architecture of Truth*, London 2001, s. 7.

W angielskim wydaniu (opatrzonego zarówno wstępem Le Corbusiera, jak i posłowiem Pawsona) zdjęcia ułożone są według godzin modlitw, obowiązujących w regule Bernardynów. Ułożenie pokazuje choreografię relacji architektury ze światłem słonecznym we wnętrzach klasztoru jako źródło ich atmosfery. Pawson opisał swój zachwyt, spowodowany usytuowaniem bryły klasztoru w zalesionej dolinie w otoczeniu prowansalskich wzgórz, gdzie światło eksponuje harmonię bryły z jej wnętrzem, jej plastyczność, materiały, szarość lokalnego kamienia, ochrę dachówek. Opisuje, jak światło w relacji z architekturą wydobywa „wewnętrzne” piękno materiałów, „rzeźbi” wnętrze, „rozlewa kałuże” na posadzce oraz jak światło to eksponuje samo siebie jako „solidna materia”, w której cień „wycina” luki tak, jakby wytrawiał formę w metalu⁴⁰³. Światło eksponuje nawet drobne żłobki na powierzchni kamienia. Pawson dostrzegł w relacji architektury ze światłem siłę stymulującą jego wrażenia zmysłowe i stan umysłu: skupienie spojrzenia na wykrojonych „formach” cienia i światła, koncentrację spojrzenia na intymnej skali powierzchni kamienia, prowadzenie uwagi i wzbudzanie skojarzeń, związanych z symboliką światła (na przykład w nawie kościoła, gdzie światło prowadziło jego spojrzenie ku apsydzie i ołtarzowi). Wyrazista plastyczność i materialność architektury, nastrojowość dramatyczności, kontemplacji, intymności oraz pobudzanie umysłu do stanów metafizycznych są w Le Thoronet wynikiem atmosfery architektury wnętrza, powstałej w rezultacie relacji tej architektury ze światłem słonecznym.

III. 3.2. Atmosfera architektury w ujęciu

Steen Eiler Rasmussena, Mieczysława Twarowskiego, Petera Zumthora i Henry Plummera

Operowanie światłem słonecznym w aspekcie atmosfery było podstawą wartościowania światła we wnętrzu przez Rasmussena, Twarowskiego, Zumthora i Plummera. Wartościowanie to opierało się na osobistej percepcji każdego z nich, polegającej na uważnym, rozciągniętym w czasie spostrzeganiu właściwości fizycznych wnętrza i ich interpretacji, nie wychodzącej jednak zbyt daleko poza autonomiczny obszar architektury.

Steen Eiler Rasmussen

Rasmussen w opisie swoich wrażeń i odczuć wielokrotnie analizuje czynniki operowania światłem wskazując, jakie skutki wywierają one na sposób eksponowania plastyczności wnętrza. Jego opisy można traktować jako studium relacji architektury ze światłem w aspekcie atmosfery architektury. Są one stosunkowo obiektywne, gdyż dotyczą wrażeń zmysłowych, typowych dla większości ludzi. Zwraca on uwagę, że zasadniczo różni się odbiór wnętrza oświetlonego światłem bocznym od odbioru wnętrza oświetlonego światłem górnym od góry.

Na przykładach zrealizowanych wewnątrz Rasmussen bada, jakie sposoby operowania światłem we wnętrzu są najlepsze dla uzyskania plastyczności wnętrza, którą wiąże z atmosferą klarowności i spokoju. Atmosfera jako rezultat i cel relacji architektury ze światłem słonecznego może być „dramatyczna” ze względu na kontrast jasności z ciemnością, jak na przykład w zestawieniu małego i słabo oświetlonego pokoju muzealnego z kamienną rzeźbą w środku z bardzo jasnym pokojem tuż obok. Odczuwanie nastrojowości wnętrza w świetle słonecznym

⁴⁰³ J. Pawson, *Afterword*, [w:] L. Hervé, *Architecture of Truth*, London 2001, s. 151–153.

Rasmussen łączy z praktycznym użytkowaniem tego wnętrza (wykorzystaniem do rozmaitych czynności), jak to widać w starych, holenderskich domach, uchwyconych w malarstwie z XVII wieku, zwłaszcza przez Jana Vermeera i Pietera de Hoocha. W ich obrazach można niemal poczuć atmosferę architektury, panującą w przedstawionych wnętrzach, a tworzoną dzięki światłu, zwłaszcza wskutek rozproszenia światła bocznego za pomocą glifu okiennego, przechodzącego płynnie w ścianę. Rasmussen opisuje także wrażenie zamknięcia i otwarcia wnętrza jako rezultaty konkretnego operowania światłem słonecznym we wnętrzu.

Poddaje on szczegółowej analizie różne efekty eksponowania wnętrza wskutek odmiennego umieszczenia dwóch okien w jednej ścianie. O przypadku tym wspomniano już w opracowaniu typologii operowania światłem, teraz natomiast warto zwrócić uwagę na atmosferę, którą te dwa sposoby operowania światłem tworzą we wnętrzu. Umieszczenie dwóch okien w środku ściany pokoju powoduje frontalne oświetlenie wnętrza: światło wydobywa jego przestrzeń, lecz nie wydobywa jego plastyczności (ograniczenia są słabo widoczne). Natomiast umieszczenie dwóch okien przy narożnikach pokoju (jak to jest w tradycji pałacu weneckiego), powoduje ślizganie światła na powierzchni ścian bocznych, prostopadłych do płaszczyzn okien, eksponując fakturę tych ścian i plastyczność wnętrza. Światło, które wzmacnia efekt plastyczności wnętrza (lub fragmentów jego ograniczeń) Rasmussen nazywa „dobrym”, różnicując je ze światłem „jasnym”, które często mylnie uważa się za dobre, podczas gdy zwykle nie jest ono optymalne dla postrzegania wnętrza, ponieważ nie wydobywa jego plastyczności (zwiększone natężenie światła spłaszcza kształt wnętrza). Wnętrze oświetlone od góry Rasmussen odbiera jako oświetlone „wszędzie równie korzystnie”⁴⁰⁴.

Rasmussen porównuje odczucia, jakie wzbudza w nim relacja architektury ze światłem w Panteonie z odczuciami tej relacji w neoklasycyźnej katedrze w Kopenhadze⁴⁰⁵, także oświetlonej od góry i stwierdza, że wnętrze katedry „wydaje się przesadnie jasne i bez charakteru”. Wyjaśnia, że przyczyny odmiennego wrażenia tych wnętrz, obydwu oświetlonych od góry, kryją się w odmiennym uformowaniu ich sklepień i świetlików.

Mieczysław Twarowski

Twarowski porusza zagadnienie atmosfery architektury pośrednio, jednak istotnie, skupiając się na eksponowaniu brył i wnętrza za pomocą odpowiedniego oświetlenia. Posługując się swym narzędziem badania i projektowania zakresu nasłonecznienia we wnętrzu, czyli „linijką słońca”, opracował on szereg wytycznych do projektowania kompozycji, które dzięki kierunkowemu światłu słonecznemu zyskują walor kompozycyjny, rozumiany jako uplastycznienie architektury, czyli wzmocnienie jej „wyrazu plastycznego”. Wartościowanie relacji światła z wnętrzem Twarowski opiera przede wszystkim o kryterium dostrzeżenia i przeżycia piękna kompozycji architektonicznej, ale także o kryterium pierwszych wrażeń (stymulowanych przez uwarunkowania zdrowotne, które analizuje jako podstawowe w pierwszych rozdziałach książki) i o kryterium znaczenia. Taki profil analizy sprawił, że Twarowski opracował szczegółowo szereg architektonicznych narzędzi wprowadzania światła słonecznego do wnętrza i modyfikowania go. Podał analizie zwłaszcza

⁴⁰⁴ Rasmussen podaje jako przykład Panteon w Rzymie, w którym „największe wrażenie wywiera wielka, architektonicznie zamknięta przestrzeń wokół nas, a nie widok jakiegoś fragmentu [...] Wchodząc do Panteonu z płataniny uliczek na zewnątrz, czujemy doskonale spójność i harmonię tego miejsca. Zwykła skala domów, koło których dopiero co przeszliśmy, sprawia, że w porównaniu z nimi perystyl wydaje się przytłaczająco wysoki, a jego gigantyczne kolumny giną gdzieś w mroku pod dachem. W rotundzie natomiast zdajemy sobie sprawę z łagodnego światła, pochodzącego z jakiegoś źródła umieszczonego wysoko, trzy razy wyżej niż sufit perystylu. Kopuła wydaje się nie ograniczać przestrzeni, ale raczej ją rozszerzać i unosić”. S.E. Rasmussen, *Odczuwanie architektury...*, op. cit., s. 213, 214.

⁴⁰⁵ Wnętrze katedry w Kopenhadze to długa nawa nakryta jest trzema sklepieniami kolebkowymi przebitymi trzema prostokątnymi świetlikami.

otwory: okna, przeszklone ściany, okna w dachu, a także rozmaite osłony, które charakteryzuje (pionowe boczne, poziome jednolite, o różnych formach, ustawionych równolegle do płaszczyzny elewacji, prostopadle do płaszczyzny elewacji, żaluzje), ale także materiały: matowe, lśniące, barwne i kształt wnętrza: proste prostokątne, o załamany stropie, o ścianach nierównolegle ustawionych, o formach brylowych wklęsłych i wypukłych. Opracowując osłony zwrócił uwagę, że oprócz użytkowych funkcji ograniczania wnikania promieni bezpośrednich do wnętrza służą one do wzbudzenia u człowieka we wnętrzu konkretnych wrażeń zmysłowych, nastroju i projekcji. Za pomocą tak zwanych rzutników cieni można uzyskać na płaszczyznach ograniczeń wnętrza starannie zaprojektowane projekcje cieni. Zwykle wzbogacają one wnętrza o ornamenty dekoracyjne, czasem – o formy symboliczne lub niosące określone znaczenie. Projekcje cieni obserwowane w odstępach czasu mogą nawet przedstawiać sekwencje, układające się w historii niczym w teatrze cieni⁴⁰⁶.

Skupiając się na nasłonecznieniu Twarowski analizuje wprowadzanie promieni bezpośrednio (i bezpośrednio) do wnętrza, ślizganie i filtrowanie promieni. Badając wykroje i wędrowkę plam słońca we wnętrzach oraz grę cienia i światła na bryłach zwraca uwagę na możliwość wydobycia faktury i płaskorzeźby ścian dzięki ślizganiu się na nich bocznych promieni słońca.

Twarowski wprowadza do analizy czynnik czasu – trwania i zmienności kompozycji, jej efektownego podświetlania w konkretnych okresach lub w „wędrowce promienia słonecznego”. Tym samym akcentuje rolę światła kierunkowego, czyli zmiennego na eksponowanie wnętrza. Twierdzi, że „przy rozproszonym oświetleniu zarysy cieni na formach matowych są zwykle nikle⁴⁰⁷”, a wyodrębnienie formy za pomocą światła, czyli dobra plastyka formy może nastąpić jedynie przy znacznych różnicach oświetlenia tej formy, więc najlepiej – przy jej jednostronnym oświetleniu promieniami bezpośrednimi. Twarowski przyznaje, że w helioplastyce istnieją dwa skrajnie różne stanowiska: według jednego najlepszy efekt plastyczny daje światło rozproszone, według drugiego – światło kierunkowe. Stwierdza wobec tego, że należy unikać skrajnych stanowisk i dopasować oświetlenie do indywidualnych form kompozycji plastycznej i wymagań. Nieustannie jednak przekonuje, że oświetlenie bryły promieniami bezpośrednimi ma wielką moc przyciągania uwagi człowieka i atrakcyjnego eksponowania przed nim elementu kompozycji.

Wprost do atmosfery architektury odnoszą się uwagi Twarowskiego odnośnie tworzenia we wnętrzu wrażenia głębi (pozornego powiększania wnętrza) i smugi słonecznej. Twarowski pisze o różnych sposobach wzbudzania wrażenia głębi wnętrza i zacierania jego realnych granic. Jednym z nich jest rozpraszenie światła na powierzchniach lśniących, które silnie błyszczą nawet w rozproszonym świetle, na przykład na lśniącej chmurze.

Powierzchnie lśniące nadzwyczaj silnie reagują na wszelkie zmiany w natężeniu światła. Na przykład przejście lekko przejrzystej chmury, zasłaniającej przez chwilę słońce, powoduje bardzo silne osłabienie, a nawet zniknięcie wielu efektów świetlnych, które z powrotem ukazują się zaraz po przejściu chmury⁴⁰⁸.

Innymi sposobami uzyskania wrażenia pozornej głębi są: osłabienie oświetlenia ograniczeń wnętrza (giną one w półmroku) lub wprowadzenie tak zwanej „przestrzeni ściennej”, podobnej do ściany lasu. Człowiek odbiera przestrzeń lasu jako bezgraniczną, dlatego wnętrza o „przestrzeni ściennej” wydaje się mu większe, niż jest w rzeczywistości. Twarowski pisze

⁴⁰⁶ Efektownym przykładem wykorzystania pionowych rzutników cieni jest przedstawienie za pomocą cieni historyjki obrazkowej o uczniu i wilku: przy rannych bezpośrednich promieniach światła słonecznego cień przedstawia ucznia goniącego wilka, w południe, kiedy promienie są coraz krótsze – ucznia doganiającego wilka, po południu, dzięki promieniom zachodnim – wilka goniącego ucznia. Za: M. Twarowski, *Słońce w architekturze...*, *op. cit.* Fot. 12, s. 104.

⁴⁰⁷ *Ibidem*, s. 136.

⁴⁰⁸ *Ibidem*, s. 109.

Las tworzy i sugeruje wielkość przestrzeni, ale nie uwidacznia jej rozmiarów. [...] Podobną rolę spełniają kolumny, filary, które, zasłaniając części wnętrza i zacinając je mogą spowodować wrażenie istnienia za nimi przestrzeni, której wielkości nie potrafimy określić. [...] Wrażenie „głębokości wnętrza” można w dużym stopniu powiększyć przez pokazanie w paru kierunkach fragmentów sąsiednich wnętrz. [...] Każda forma znajdująca się w głębi „przestrzeni sciennej” wyraźnie pokazana, osłabia wrażenie głębi⁴⁰⁹.

Tworzenie smugi słonecznej we wnętrzu kadruje i wyodrębnia jego fragment, odpowiednio eksponując właściwości fizyczne architektury i/lub samego światła. Smuga słoneczna tnąca wnętrze z wysoka i ukośnie w odległości od jego ograniczeń eksponuje przestrzeń wnętrza.

Peter Zumthor

Zumthor w swej książce *Atmospheres...* dokonuje wnikliwej analizy elementów wnętrza, które składają się na jego subiektywne odczuwanie atmosfery architektury. Wskazuje on na nierozłączność zmysłowej percepcji i uczuciowego odbioru wnętrza, dlatego jego wypowiedzi o architekturze są głęboko osobiste. Jednak podstawą subiektywnego uczucia jest dla Zumthora uważne i długotrwałe postrzeganie wnętrza takim, jakim ono jest w danym miejscu i czasie. Właściwości fizyczne wnętrza są „w” jego elementach, a on te właściwości odbiera. Na przykład, Zumthor pisze, że temperatura ma sens fizyczny (jest obiektywna, mierzalna), i psychologiczny: „jest w tym, co widzę, co czuję, co dotykam, nawet moimi stopami”⁴¹⁰. Podobnie rzecz się ma z atmosferą architektury: jest ona „w tym”, co widzi, co czuje, co dotyka – należy do świata rzeczy. Dla Zumthora nie jest więc atmosfera tym, co widzi, lecz „w” tym, co widzi. To subtelne rozróżnienie pozwala uznać atmosferę za właściwość wnętrza, do której trzeba dotrzeć, uchwycić ją, przytrzymać. Nie jest jednak atmosfera w ujęciu Zumthora nastrojem człowieka – jest ona w rzeczach.

Jako warunki zaistnienia we wnętrzu atmosfery Zumthor wymienia konkretne właściwości architektury⁴¹¹: dźwięk przestrzeni, temperaturę przestrzeni i materiałów wnętrza, obecność ograniczeń wnętrza, która może być bardziej lub mniej intensywna, napięcie między elementami wnętrza (balansowanie między opanowaniem/powściągliwością a „uwodzeniem”/nacieraniem elementów wnętrza na siebie), napięcie między wnętrzem i zewnątrz, poziomy intymności, światło na rzeczach, spójność między elementami wnętrza⁴¹². W rozmowach o architekturze Zumthor często zapytywał studenta: „czy czujesz to napięcie? Czy czujesz tę atmosferę?” Tłumaczył, że atmosfera jest możliwa do podobnego odczuwania przez różnych ludzi, a także, że człowiek może się uczyć wrażliwości na nią. Zauważył, że odczuwanie architektury, im głębiej przeżywane przez człowieka (w znaczeniu: „dopuszczone do głosu”, niezagłuszone wartościowaniem intelektualnym), tym bardziej staje się podobne u różnych ludzi:

[...] myślę, że indywidualne, bardzo wewnętrzne odczucia są jednocześnie bardzo, bardzo powszechne [...] Im bardziej subiektywne, tym bardziej obiektywne. Im głębiej zanurzamy się w indywidualność, tym bardziej powszechne, głęboko, typowo ludzkie staje się odczucie. Rzecz głęboko tkwiąca jest wspólna⁴¹³.

Jedno z ćwiczeń studenckich, zadanych w Atelier Zumthora w Akademii Architektury w Mendrisio (w roku akademickim 2002/2003) nosiło temat: „Make it typical, then it becomes

⁴⁰⁹ *Ibidem*, s. 137, 138.

⁴¹⁰ W oryginalnej wersji językowej zdanie to brzmi: „It’s in what I see, what I feel, what I touch, even with my feet”. P. Zumthor, *Atmospheres...*, *op. cit.*, s. 17.

⁴¹¹ *Ibidem*, s. 48.

⁴¹² *Ibidem*.

⁴¹³ P. Zumthor w wywiadzie: B. Stec, *Trzy rozmowy...*, *op. cit.*, s. 21.

special!” („Rób to typowym, aż stanie się to szczególnym!”). Zumthor wyjaśniał wtedy, że szczególność projektu jest rezultatem „felt experiance” – „dotyku doświadczenia”, czyli długotrwałego procesu projektowania architektury typowej (poprawnej, także tradycyjnej) w jej nieustannej konfrontacji z konkretnym, zawsze innym miejscem oraz osobistym doświadczeniem zmysłowym materiałów, kształtu, otwarc, struktury, przez projektanta⁴¹⁴. Tym samym zachęcał studentów do uczenia się wrażliwości na fizyczne właściwości wnętrza na podstawie fizycznych doświadczeń, modeli, porównań, gdyż właściwości te wcale nie są łatwe do wyobrażenia.

Zumthor dla określenia regulowania nastroju światła oraz regulowania atmosfery architektury używa z upodobaniem słowa *to temper* w znaczeniu *stroić*, ponieważ widzi podobieństwo między strojeniem instrumentu a strojeniem atmosfery/nastrojowości architektury.

Spśród wymienionych przez Zumthora uwarunkowań atmosfery architektury we wnętrzu kilka dotyczy rezultatów operowania światłem we wnętrzu: „obecność otoczenia” (przedmiotów otaczających wnętrze), „napięcie między elementami wnętrza” (balansowanie między opanowaniem/powściągliwością a „uwodzeniem”/przyciąganiem rzeczy, nacieraniem na siebie), „napięcie między wnętrzem i zewnątrzem”, „poziomy intymności”, „światło na rzeczach”, „spójność wnętrza”⁴¹⁵. W opisie atmosfery *Kunsthall Bregenz* Zumthor użył słowa *to temper*⁴¹⁶ w sensie strojenia dla określenia „regulacji nastroju światła”, zwracając uwagę na aparaturę architektoniczną, za pomocą której taka regulacja zachodzi. Dźwięk przestrzeni wnętrza oraz temperatura wnętrza (jego przestrzeni i materiałów), które Zumthor wymienia jako istotne warunki atmosfery nie są na tyle eksponowane przez relację architektury ze światłem słonecznym, by je uwzględnić jako odrębną kategorię, wchodzą one jednak w zakres wymienionych kategorii na zasadzie współpracy różnych zmysłów człowieka w tworzeniu jego doświadczenia architektury.

Henry Plummer

Wyodrębnienie sposobów operowania światłem we wnętrzu, najbliższe zaproponowanej typologii odnaleźć można u Plummera⁴¹⁷. Nie wyodrębnia on aktywności architektury, narzędzi i rezultatów operowania światłem słonecznym jako osobnych typów, ale posługuje się nimi i dają się one rozpoznać w jego sformułowaniach dotyczących światła we wnętrzu. W *The Architecture of Natural Light* pięć z siedmiu zaproponowanych kategorii światła we wnętrzu jest utworzonych w oparciu o aktywność oraz narzędzia (zestawione razem): 1) „szklane woale; załamanie światła w przezroczu filmu” (trzecia w kolejności u Plummera), 2) „atomizacja; przesiewanie światła przez porowaty ekran (czwarta w kolejności u Plummera), 3) „kanalizowanie; transportowanie światła przez wydrążenia w masie” (piąta w kolejności), 4) „oblanie światłem w jednolitym nastroju” (szósta w kolejności u Plummera), 5) „materializacja światła w fizycznej materii” (siódma w kolejności u Plummera). Dwie kategorie są utworzone w oparciu o rezultaty operowania światłem słonecznym we wnętrzu⁴¹⁸: „orkiestracja światła do mutacji w czasie” (pierwsza w kolejności u Plummera) i „choreografia światła dla poruszającego się oka” (druga w kolejności u Plummera). W *Nordic Light: Modern Scandinavian Architecture* Plummer utworzył dwie kategorie w oparciu o aktywności:

⁴¹⁴ W ćwiczeniu tym ważne było uświadomienie studentom, że szukanie wyjątkowości architektury nie powinno być celem projektowania, bo prowadzi często do formalizmu, natomiast wyjątkowość ta pojawi się niewymuszona w głębokim, osobistym studiowaniu projektowanej architektury przez jej doświadczenie zmysłowe (przez porównania z postrzeganymi elementami architektury, przez studiowanie modelu fizycznego architektury, przez uważne i długotrwałe przyglądanie się materiałom).

⁴¹⁵ P. Zumthor, *Atmospheres...*, *op. cit.*

⁴¹⁶ Słowo *to temper* ma wiele znaczeń, między innymi: rozrabiać, np. glinę, mieszać, np. farbę, łagodzić, temperować, hamować, panować nad sobą, panować nad czymś, stroić instrument. J. Stanisławski, *Wielki słownik...*, *op. cit.*, s. 365.

⁴¹⁷ H. Plummer, *The Architecture of Natural Light...*, *op. cit.*; idem, *Nordic Light...*, *op. cit.*

⁴¹⁸ Idem, *The Architecture of Natural Light...*, *op. cit.*

„dyfuzję” (ósma w kolejności u Plummera) i „wykrawanie” (czwarta w kolejności u Plummera) oraz jedną – w oparciu o narzędzie: „białość” (pierwsza w kolejności u Plummera). Pozostałe kategorie, określone w *Nordic Light...* są utworzone w oparciu o rezultaty operowania światłem we wnętrzu: „rytm” (druga w kolejności u Plummera), „wędrówka” (trzeciaw kolejności u Plummera), „las” (piąta z w kolejności u Plummera), „ulotność” (szósta z w kolejności u Plummera), „spokój” (siódma z w kolejności u Plummera) i „ciemność” (dziewiąta w kolejności u Plummera)⁴¹⁹.

Plummer w *The Architecture of Natural Light* uzależnił konstruowanie w architekturze „metafizycznej przestrzeni” we wnętrzu od rezultatów operowania światłem słonecznym. Dzięki temu, że w kategoriach Plummera zestawiane są ze sobą różne czynniki sposobów operowania światłem słonecznym we wnętrzu z ich rezultatami i atmosferą wnętrza, mocniej jeszcze widać zależności między nimi. Plummer połączył też poszczególne rezultaty operowania światłem we wnętrzu z atmosferą wnętrza: ulotność – z „orkiestracją światła do mutacji w czasie”, procesję – z „choreografią światła dla poruszającego się oka”, nastrojową ciszę – z „oblaniem światłem w jednolitym nastroju”, świetlistość – z „materializacją światła w fizycznej materii”⁴²⁰. Z wymienionych przez niego określeń, dotyczących atmosfery, jak ulotność, procesja, nastrojowa cisza, świetlistość, jedynie cisza nie jest wrażeniem wzrokowym. Ze względu na koordynację wrażeń zmysłowych wrażenie ciszy jest jednak mocno kojarzone z wrażeniem spokoju, które ma znaczenie przenośne dla określenia fizycznych właściwości wnętrza: symetrii, wyważenia, równowagi, ujednoczenia, a dla określenia nastrojowości: opanowania, jednolitości, klarowności, zrównoważenia między zamknięciem i otwarciem, bezpieczeństwa.

III. 3.2. Zależność atmosfery architektury od eksponowania wnętrza w wyniku operowania w nim światłem słonecznym

Korzystając z rozważań o atmosferze architektury, przedstawionych powyżej oraz z doświadczeń, zdobytych przez autorkę, ustalono zależności między atmosferą architektury a wzajemnym eksponowaniem właściwości fizycznych wnętrza (architektury i światła słonecznego). Aby tego dokonać, najpierw przeprowadzono wartościowanie rezultatów operowania światłem słonecznym we wnętrzu w aspekcie atmosfery architektury według wcześniej ustalonych kryteriów: 1) wrażeń zmysłowych, 2) nastrojowości i 3) projekcyjności. Przy niektórych wartościach uwzględniono odniesienia do autorów sformułowań lub architektów, którzy zwracali na nie szczególną uwagę.

- 1) **eksponowanie MATERIALNOŚCI architektury wnętrza** – wrażenia zmysłowe: wyrazistość powierzchni materiału, rozrzedzany lub zagęszczany mrok (Zumthor), ciemność z przejaśnieniem, wyrazistość fragmentów ograniczeń wnętrza, wyrazistość słonecznej smugi (Twarowski); nastrojowość: intymność (Zumthor, Plummer), materialność (Zumthor), skupienie, napięcie (Zumthor), tajemniczość (Plummer), dramatyczność, zamknięcie, niedostępność; projekcyjność: cienista głębia (Tanizaki, Twarowski, Wilkoszewska⁴²¹), teatralność (widok – kadr – scena);

⁴¹⁹ Idem, *Nordic Light: Modern Scandinavian Architecture...*, *op. cit.*

⁴²⁰ Idem, *The Architecture of Natural Light...*, *op. cit.*

⁴²¹ Sformułowanie to zapożyczono od Wilkoszewskiej, rozszerzając jego znaczenie do każdej pozornej głębi (także wrażenia zwiększenia głębi rzeczywistej) za pomocą cienia, występującego we wnętrzu. Wilkoszewska w *Estetyce japońskiej* odnosi „cienistą głębię” do pozornej głębi lustra wyjaśniając, że zgodnie z tradycją japońską lustro dodaje wnętrzu więcej cienia niż światła, ponieważ „więzi” światło i ukrywa je głęboko w sobie. K. Wilkoszewska, *Estetyka japońska...*, *op. cit.*

- 2) **eksponowanie PLASTYCZNOŚCI architektury wnętrza** – wrażenia zmysłowe: wyrazistość kształtu wnętrza, temperowana jasność (Zumthor), oblanie światłem w jednolitej tonacji (Plummer); nastrojowość: klarowność (Rasmussen, Zumthor, Plummer), stabilność, oblanie światłem w jednolitym nastroju, spokój, cisza, (Plummer, Zumthor); projekcyjność: „widzę to co jest, jest to co widzę”;
- 3) **eksponowanie STRUKTURY FILTRA** – wrażenia zmysłowe: wyrazistość struktury filtra (Twarowski), zacieranie widoku realnych materiałów i kształtów wnętrza, zmienność, wędrówka cieni (Twarowski); nastrojowość: nieklarowność, niejednoznaczność, niematerialność, odgrózenie, poczucie zmienności (przemijania); projekcyjność: liczne iluzje i skojarzenia; dodatkowo, w zależności od rodzaju filtra: a) wrażenia zmysłowe: wyraziste kontrasty między cieniem a światłem; nastrojowość: rozbitcie, rozproszenie uwagi, różnorodność; projekcyjność: dyfuzja, atomizacja wnętrza (Plummer) lub b) wrażenia zmysłowe: przyciemnienie wnętrza, przygaszenie światła, temperowanie jasności (Zumthor); nastrojowość: tajemniczość, projekcyjność: przydymienie, zamglenie wnętrza;
- 4) **eksponowanie PRZESTRZENI wnętrza** – wrażenia zmysłowe: wyrazista objętość wnętrza (we fragmencie lub w całości), zacieranie granic wnętrza, zagęszczenie przestrzeni elementami, nastrojowość: gęstość, równowaga między zamknięciem i otwarciem, projekcyjność: las (Twarowski, Plummer);
- 5) **eksponowanie PRZENIKANIA wnętrza z zewnątrz** – wrażenia zmysłowe: zacieranie widoczności ograniczeń wnętrza, wyrazistość otoczenia na zewnątrz, nastrojowość: otwarcie, przestronność, świetlistość, lekkość (Rasmussen, Zumthor, Plummer), projekcyjność: teatralność (widok – scena);
- 6) **eksponowanie wnętrza jako INSTRUMENTU ŚWIATŁA** – orkiestracja – wrażenia zmysłowe: różnorodność, złożoność (Lenartowicz); nastrojowość: zmienność, ruchliwość, intensywność, możliwa słoneczna smuga (Twarowski), napięcie, muzyczność w tempie *vivace*, projekcyjność: pulsująca jasność sfery niebieskiej, rozgwieżdżone niebo; choreografia – wrażenia zmysłowe: powolne przemieszczanie światła słonecznego, także nocą jako światła odbitego od Księżyca (Twarowski, Plummer), powolne zmiany natężenia, temperatury, barwy światła, jednorodność światła; nastrojowość: poczucie upływu czasu (przemijania), jednorodności wnętrza, muzyczność w tempie *moderato*; projekcyjność: choreografia światła, wędrówka Słońca/Księżyca po sferze niebieskiej (Twarowski), przemijanie.

Eksponowanie właściwości światła:

- a) **eksponowanie światła bocznego i boczno-górnego:** w r a ż e n i e z m y s ł o w e : światło bezpośrednie, dynamiczne, zmienne, różnorodne, chwilowo intensywne i ciepłe, barwne, o różnych temperaturach, kierunkowe, skupione, dające smugę słoneczną (Twarowski); n a s t r o j o w o ś ć : intymność, bliskość, bezpośredniość, ciepło, chwilowa intensywność, p r o j e k c y j n o ś ć : choreografia (Twarowski, Plummer), iluzje, liczne skojarzenia, kompozycje cieni (Twarowski);
- b) **eksponowanie światła górnego:** w r a ż e n i e z m y s ł o w e : światło rozproszone, statyczne, stałe, jednolite, chłodne, n a s t r o j o w o ś ć : orzeźwienie, klarowność, jednoznaczność, dystans, powściągliwość; p r o j e k c y j n o ś ć : „widzę to co jest, jest to co widzę” (Zumthor), metafizyka, kosmos (Plummer).

Z zależności między eksponowaniem poszczególnych właściwości fizycznych wnętrza a eksponowaniem właściwości światła słonecznego wynika zakres możliwości kreowania konkretnej atmosfery architektury we wnętrzu. Przedstawiono go tabelarycznie. Poszczególne rodzaje atmosfery są scharakteryzowane w aspekcie wrażeń zmysłowych, nastrojowości i projekcyjności, które mogą wzbudzać w człowieku. Grubą czcionką zaznaczono cechy atmosfery wzmocnione w wyniku wzajemnego eksponowania architektury i światła. Pominęto odniesienia do autorów, opisujących te właściwości.

Tab. 5. Zależność atmosfery architektury od wzajemnego eksponowania właściwości fizycznych wnętrza i właściwości światła słonecznego

eksponowanie	a) światło kierunkowe (boczne i boczno-górne)	b) światło rozproszone (górne)
<p style="text-align: center;">1) eksponowanie materialności architektury</p>	<p>wrażenia zmysłowe: światło bezpośrednio, dynamiczne, zmienne, różnorodne, chwilowo intensywne i ciepłe, barwne, o różnych temperaturach, kierunkowe, dające smugę słoneczną, skupione, wyrazistość powierzchni materiału, rozrzedzany lub zagęszczany mrok, ciemność z przejaśnieniem, wyrazistość ograniczenia wnętrza n a s t r o j o w o ś ć : intymność, bliskość, ciepło, bezpośredniość, powolna zmienność (przemijanie), skupienie, zamknięcie tajemniczość, dramatyczność, napięcie między cieniem i światłem, niedostępność; równowaga między zamknięciem i otwarciem, chwilowa intensywność p r o j e k c y j n o ś ć : cienista głębia, teatralność (widok – kadr – scena); choreografia</p>	<p>wrażenia zmysłowe: światło rozproszone, statyczne, stałe, jednolite, chłodne, wyrazistość powierzchni materiału, rozrzedzany lub zagęszczany mrok, ciemność z przejaśnieniem, wyrazistość ograniczenia wnętrza n a s t r o j o w o ś ć : orzeźwienie, klarowność, jednoznaczność, dystans, tajemniczość, dramatyczność, zamknięcie wnętrza, niedostępność; równowaga między zamknięciem a otwarciem p r o j e k c y j n o ś ć : cienista głębia, teatralność (widok – kadr – scena); kadrowanie nieba metafizyka, kosmos</p>
<p style="text-align: center;">2) eksponowanie plastyczności architektury</p>	<p>wrażenia zmysłowe: światło bezpośrednio, dynamiczne, zmienne, różnorodne, chwilowo intensywne i ciepłe, barwne, o różnych temperaturach, kierunkowe, dające smugę słoneczną, skupione, temperowana jasność, wędrujące światło n a s t r o j o w o ś ć : intymność, bliskość, bezpośredniość, powolna zmienność (przemijanie), ciepło, chwilowa i n t e n s y w n o ś ć : jasność wędrująca, płynność, przemijanie p r o j e k c y j n o ś ć : choreografia, mglista poświata znad jeziora</p>	<p>wrażenia zmysłowe: światło rozproszone, statyczne, stałe, jednolite, chłodne, wyrazistość kształtu wnętrza, temperowana jasność n a s t r o j o w o ś ć : orzeźwienie, jednoznaczność, dystans, powściągliwość; klarowność, stabilność (spokój, nastrojowa cisza, oblanie światłem w jednolitym nastroju p r o j e k c y j n o ś ć : „widzę to co jest, jest to co widzę”, metafizyka, kosmos</p>

eksponowanie	a) światło kierunkowe (boczne i boczno-górne)	b) światło rozproszone (górne)
<p>3) eksponowanie struktury filtra, ornamentu z cienia i światła</p>	<p>wrażenia zmysłowe: światło bezpośrednie, dynamiczne, zmiennie, różnorodne, chwilowo intensywne i ciepłe, barwne, o różnych temperaturach, kierunkowe, dające smugę słoneczną, skupione, wyrazista struktura filtra, zacieranie widoku realnych materiałów i kształtów wnętrza, w zależności od rodzaju filtra: a) wyrazistość kontrastów między cieniem a światłem, b) osłabienie natężenia światła i osłabienie wyrazistości wnętrza, rozmycie kształtów nastrojowość: nieklarowność, niejednoznaczność, zmienność, niematerialność, odgradzenie, intymność, bliskość, bezpośredniość, ciepło, chwilowa intensywność, w zależności od rodzaju filtra: a) rozbicie, lub b) przyciemnienie, przygaszenie światła, zmienność, wyrazistość upływu czasu, temperowana jasność, tajemniczość, niepewność, dramatyczność projekcyjność: choreografia, liczne iluzje, aluzje a) rozbicie wnętrza, różnorodność, atomizacja, magiczność b) przydymienie, zamglenie</p>	<p>wrażenia zmysłowe: światło rozproszone, statyczne, stałe, jednolite, chłodne, wyrazista struktura filtra, zacieranie widoku realnych materiałów i kształtów wnętrza, w zależności od rodzaju filtra: a) wyrazistość kontrastów między cieniem i światłem b) przyciemnienia natężenia światła i osłabienie wyrazistości wnętrza, rozmycie kształtów nastrojowość: orzeźwienie, powściągliwość; niematerialność, odgradzenie, w zależności od rodzaju filtra: a) rozbicie, lub b) przyciemnienie, przygaszenie światła, temperowana jasność, tajemniczość, dramatyczność projekcyjność: metafizyka, choreografia, liczne iluzje, aluzje a) rozbicie wnętrza, różnorodność, atomizacja kosmos, magiczność b) przydymienie, zamglenie</p>
<p>4) eksponowanie - struktury przestrzeni wnętrza</p>	<p>wrażenia zmysłowe: światło bezpośrednie, dynamiczne, zmiennie, różnorodne, chwilowo intensywne i ciepłe, barwne, o różnych temperaturach, kierunkowe, dające smugę słoneczną, skupione, wyrazistość objętości wnętrza (we fragmencie lub w całości), zacieranie granic wnętrza, zagęszczenie przestrzeni elementami nastrojowość: intymność, ciepło, bezpośredniość, powolna zmienność, chwilowa intensywność gęstość, równowaga między zamknięciem i otwarciem projekcyjność: choreografia, las</p>	<p>wrażenia zmysłowe: światło rozproszone, statyczne, stałe, jednolite, chłodne, wyrazistość objętości wnętrza (we fragmencie lub w całości), zacieranie granic wnętrza, zagęszczenie przestrzeni elementami, nastrojowość: osłabione orzeźwienie, gęstość, równowaga między zamknięciem i otwarciem projekcyjność: metafizyka, las</p>

eksponowanie	a) światło kierunkowe (boczne i boczno-górne)	b) światło rozproszone (górne)
<p style="text-align: center;">5) eksponowanie przenikania wnętrza z zewnątrz</p>	<p>wrażenia zmysłowe: światło bezpośrednio, zmienne, różnorodne, chwilowo intensywne i ciepłe, barwne, o różnych temperaturach, kierunkowe, dające smugę słoneczną, skupione, zacieranie granic wnętrza, wyrazistość widoku otoczenia na zewnątrz n a s t r o j o w o ś ć: intymność, bliskość, bezpośredniość, powolna zmienność, ciepło, chwilowa intensywność, otwarcie wnętrza, bezgraniczność, swoboda p r o j e k c y j n o ś ć: choreografia, teatralność (widok – kadr – scena), wolność</p>	<p>wrażenia zmysłowe: światło rozproszone, stałe, jednolite, chłodne, zacieranie granic wnętrza od góry, wyrazistość widoku nieba i nieograniczonej przestrzeni n a s t r o j o w o ś ć: orzeźwienie, klarowność, jednoznaczność, dystans, powściągliwość; otwarcie wnętrza na niebo, swoboda p r o j e k c y j n o ś ć: metafizyka, kosmos</p>
<p style="text-align: center;">6) eksponowanie wnętrza jako instrumentu światła</p>	<p>wrażenia zmysłowe: światło bezpośrednio, dynamiczne, chwilowo intensywne i ciepłe, barwne, o różnych temperaturach, kierunkowe, dające smugę słoneczną, skupione, różnorodność, złożoność, zmienność, ruchliwość n a s t r o j o w o ś ć: zmienność, ruchliwość, bezpośredniość, dynamiczność, zmienność, muzyczność, intensywność, napięcie, muzyczność w tempie <i>vivace</i> lub <i>moderato</i> p r o j e k c y j n o ś ć: choreografia, wędrówka Słońca/Księżycy po sferze niebieskiej, przemijanie, możliwa orkiestracja, pulsująca jasność sfery niebieskiej, rozgwieżdżone niebo, muzyka sfer</p>	<p>wrażenia zmysłowe: światło rozproszone, statyczne, stałe, jednolite, chłodne, różnorodność, złożoność n a s t r o j o w o ś ć: orzeźwienie, klarowność, dystans, zmienność, muzyczność, napięcie, muzyczność w tempie <i>moderato</i> p r o j e k c y j n o ś ć: możliwa orkiestracja w tempie <i>moderato</i>, pulsująca jasność sfery niebieskiej, rozgwieżdżone niebo, metafizyka, muzyka sfer, kosmos</p>

Zestawienie rezultatów wzajemnego eksponowania właściwości architektury wnętrza i światła słonecznego w aspekcie atmosfery architektury pozwala ocenić, jaka ekspozycja światła powoduje eksponowanie konkretnych właściwości wnętrza, jaka je łagodzi, a jaka eliminuje. W jednym wnętrzu mogą występować dwa lub więcej rodzajów eksponowania właściwości architektury i światła. W takim przypadku konkretne eksponowanie jest wzmacniane lub osłabiane, wzbudzając odcienie cech, wymienionych w tabeli. Odcienie te wzmacniają wyjątkowość atmosfery, jej unikatowość. Można dzięki temu uniknąć zestawienia przeciwnie działających ekspozycji, które mogłyby doprowadzić do zaistnienia atmosfery nijakiej (jeśli eksponują się wzajemne przeciwieństwa,

jak intymność i dystans – w rezultacie ekspozycja zostaje osłabiona). W takich przypadkach zaproponowane zestawienie może ułatwić przewidywanie, jaką atmosferę utworzy we wnętrzu zestawienie poszczególnych jej rodzajów.

Zestawienie to pozwala także łatwo wychwycić przypadki, kiedy nakładające się eksponowane cechy wnętrza nie wzmacniają się, ani nie eliminują, lecz powodują wzbudzenie nowej cechy atmosfery. Na przykład eksponowanie plastyczności architektury w świetle bocznym osłabia ją nieco, ale w zamian daje nastrojowość wędrującej jasności, która stworzy iluzję mglistej poświaty nad jeziorem (Zumthor), albo: orkiestracja w świetle bocznym daje nastrój *vivace*, a w świetle górnym – *moderato*.

Podsumowując: na podstawie zestawienia można określić, co eksponować albo jakie wybrać światło, aby wzbudzić konkretną atmosferę architektury, na przykład atmosferę o nastroju intymności, o której pisał Zumthor lub zdystansowanej klarowności, zachwalanej przez Rasmussena, otwarcia wnętrza albo zamknięcia, atmosferę iluzji lub metafizyki, o której pisał Plummer. Z tego względu zestawienie może być przydatne w projektowaniu relacji architektury ze światłem słonecznym we wnętrzu w aspekcie pożądanej w nim atmosfery.

Przedstawione wartościowanie atmosfery architektury w aspekcie wrażeń zmysłowych, nastrojowości i projekcyjności celowo zostało maksymalnie zobiektywizowane (na przykład zastosowano określenie gęsta, a nie – klaustrofobiczna, duszna), by jak najbardziej oddalić się od subiektywnego wartościowania typu: przyjemna i nieprzyjemna. Wartościowanie takie mogłoby być podjęte w ramach psychologii, ale wykracza poza założenia niniejszej pracy.

Najbardziej subtelnymi elementami w architekturze,
nierozzerwalnie związanymi z dziełem o wysokiej wartości
jest finezja formy, gra cieni i światła oraz plastyka barwy i faktury.

M. Twarowski, *Słońce w architekturze...*

IV

Architektoniczne operowanie światłem słonecznym według aktywności architektury i w aspekcie atmosfery wnętrza – studia przypadków

W rozdziale tym dokonano, w oparciu o wcześniejsze wyniki badania, szczegółowej analizy operowania światłem słonecznym w wybranych wnętrzach. Włączono w nią wartościowanie operowania światłem pod względem atmosfery, jaką tworzy ona we wnętrzu. Dla porządku analizę przeprowadzono w kolejności według aktywności architektury. Każdy omówiony przypadek został przedstawiony w graficznym ujęciu w trójwymiarowym obszarze systematyki, pokazanej w wersji aksonometrycznej jako kostka. W niej zaznaczono różnymi kolorami segmenty, odpowiadające poszczególnym elementarnym architektonicznym sposobom operowania światłem słonecznym we wnętrzu.

1	wnikanie pełne
2	wykrawanie
3	przeciskanie
4	wykluczenie
5	odbijanie lustrzane
6	rozpraszanie-łamanie
7	rozpraszanie-uginanie
8	rozpraszanie-ślizganie
9	rozpraszanie-kanalizowanie
10	przesiewanie
11	refrakcja
12	pochłanianie

Rys. AA.

IV. 1. Wprowadzanie promieni bezpośrednio

[1) wnikanie pełne, 2) wykrawanie, 3) przeciskanie, 4) wykluczenie]

Wprowadzanie promieni bezpośrednio z zewnątrz do wnętrza określono w badaniu jako aktywność architektury, umożliwiającą wnikanie promieni światła bezpośrednio ze Słońca lub ze sfery niebieskiej do wnętrza bez zmiany ich kierunku i bez pośrednictwa filtra, w zakresie od pełnego wnikania do wykluczenia. Jest to najczęściej spotykana aktywność, ponieważ zapewnia wnikanie do wnętrza nie tylko światła słonecznego, ale także promieniowania słonecznego. Z reguły (choć nie zawsze) daje ona człowiekowi we wnętrzu możliwość wyglądnięcia na zewnątrz. Jak to wynika z uwarunkowań psychologicznych relacji architektury ze światłem słonecznym, taki sposób operowania światłem słonecznym zapewnia człowiekowi spełnienie wielu jego potrzeb, także odnośnie pożądanej atmosfery architektury we wnętrzu.

IV. 1.1. Wnikanie pełne (1)⁴²²

Wnikanie pełne oznacza w badaniu wprowadzenie do wnętrza promieni bezpośrednio z zewnątrz bez ograniczenia przynajmniej z trzech stron albo bez ograniczenia od góry. Zauważono, że nieograniczone otwarcie wnętrza z trzech kolejnych stron jest wystarczające do uzyskania w percepcji człowieka we wnętrzu rezultatu pełnego otwarcia (nieporuszony człowiek parcypuje otwarcie na wprost, ze swej lewej i prawej strony, więc w zakresie widoczności wnętrza). Dla pełnego wnikania istotne jest minimalizowanie ewentualnych podziałów otwarć, konstrukcji okien i ścian przeszklonych albo minimalizowanie widoczności istniejących podziałów. Podziały te są decydujące dla oceny, czy dana aktywność architektury jest pełnym wnikaniem czy wykrawaniem (w przypadku, gdy elementy dzielące mają grubość pokaźną w stosunku do otwarcia, jak w kolumnadzie antycznej, jest to już wykrawanie), albo przesiewaniem (w przypadku, gdy podziały te są na tyle zagęszczone, że tworzą filtr, jak w drewnianej konstrukcji przeszklonej ściany, jest to już przesiewanie).

Wnikanie pełne występuje we wnętrzach dziedzińców otwartych od góry, których przykłady znaleźć można w architekturze europejskiej każdego czasu. Wnikanie promieni bezpośrednio od zewnątrz z trzech kolejnych stron wnętrza było możliwe do osiągnięcia dopiero dzięki nowym technologiom przemysłowym, pozwalającym uzyskiwać coraz cieńsze elementy konstrukcyjne i coraz większe tafle szkła, czyli od końca XVIII wieku. Historia obszernych przeszklonych wnętrz wiąże się przede wszystkim z dziewiętnastym wiekiem żelaza i szkła. Już w jego pierwszej połowie modne stały się szklarnie, pawilony ze szkła i dziedzińce przeszklone od góry, zwłaszcza w Paryżu (*les serres*) i Londynie. Wtedy w Paryżu Pierre Francois Luis Fontaine⁴²³ zaprojektował przeszkloną od góry Galerię Orleańską w Pałacu Królewskim (1829–1831)⁴²⁴, a w Chatsworth Joseph Paxton wznosił szklarnię dla ogromnej lilii Victoria Regia (1837).

⁴²² Cyfra w nawiasie oznacza numer danej aktywności w systematyce, ujętej aksometrycznie jako kostka.

⁴²³ Pierre Francois Louis Fontaine był pierwszym architektem cesarza Napoleona. Zasłynął on jako architekt Luwru, Tuilerie i Wersalu. Wspólnie z Charlesem Percierem przyczynił się do wznowienia tradycji budownictwa antycznego w Paryżu, czego wyrazem jest zaprojektowany przez nich Łuk Triumfalny du Carrousel w Paryżu.

⁴²⁴ W obecnym stanie Galeria stanowi otwarty dziedziniec, ponieważ w 1935 r. usunięto przeszklenie.

W 1851 w Londynie Paxton zrealizował słynny Pałac Kryształowy, przeszklony z wszystkich stron i od góry. Budowla ta stała się na długie lata wzorem architektury dla nowoczesnej Europy drugiej połowy XIX wieku. Kilkanaście lat później w Mediolanie Giuseppe Mengoni zaprojektował Galerię Vittorio Emanuele II (1865–1867).

W pierwszej połowie XX wieku przezroczystość wnętrza i jego przenikanie z zewnątrz stały się wyznacznikami nowoczesności, czego dowodem jest otwarta forma niemieckiego pawilonu zaprojektowanego przez Miesa van der Rohe na wystawę w Barcelonie w 1929 roku. Jednak w nowoczesnych i pełnych przeszkleń budynkach, jak na przykład w Cité de Refuge w Paryżu (Le Corbusier 1930–1931) nie zawsze łatwo znaleźć wnętrza przeszklone szkłem przezroczystym z trzech kolejnych stron. Dom Maison de Verre (1928–1931) zaprojektowany przez Pierra Chareau i Bernadra Bijvoëta w Paryżu ma ściany wzniesione z cegieł szklanych, które nie tworzą rezultatu wnikania pełnego, lecz filtrują światło słoneczne. Pełne wnikanie daje dopiero Szklany Dom zaprojektowany przez Philippe'a Johnsona w New Canaan (1949) oraz Dom Pani Farnsworth w Plano zaprojektowany przez Miesa van der Rohe (1951). Po II wojnie światowej powstała już większa liczba realizacji wnętrz radykalnie przezroczystych, na przykład: Cité des sciences et de l'industrie w Parku de la Villette w Paryżu (Adrian Fainsilber, Peter Rice, 1983–1986) albo Piramida w Luwrze (Leoh Ming Pei, 1983–1988).

Współcześnie przykład pełnego wnikania można zobaczyć w wielu realizacjach biura SANAA (Kazuyo Sejima i Ryue Nishizawa) oraz Juny'a Ishigamiego. Na przykład: do wnętrza Pawilonu kawiarnianego Ibaraki (SANAA, prefektura Tokio, Japonia 1997–1998), który jest wydłużonym prostopadłościanem o wszystkich bocznych ścianach z przezroczystego szkła, światło słoneczne wnika bezpośrednio z zewnątrz z wszystkich stron dając mocne wrażenie przenikania wnętrza z parkowym otoczeniem pawilonu. Wnętrze jest artykułowane za pomocą podłogi i stropodachu, podpartego czterema szerokimi słupami i cienkimi (w proporcjach wnętrza) słupkami, natomiast ściany wnętrza zanikają we wrażeniu wzrokowym. Słupy konstrukcyjne są pokryte nierdzewną stalą polerowaną, co powoduje odbicia lustrzane wpadającego z wszystkich stron światła. Stoliki i krzesła wykonano również z materiałów odbijających, co daje dodatkowe odbicia i rozświetlenie wnętrza.

Pełne wnikanie charakteryzuje wnętrze zespołu architektonicznego Centrum Społecznego Onishi (SANAA, Kazuyo Sejima i Ryu Nishizawa, Gunma, Japonia 2003–2005). Światło boczne wnika do wnętrza z wszystkich stron (przez ściany z przezroczystego szkła) oraz światło górne od góry (przez otwarcia wijące się od góry wnętrza). Zespół architektoniczny zawiera w sobie przenikające się wzajemnie trzy wnętrza zamknięte przezroczystymi ścianami ze szkła i przestrzenie niezadaszone pomiędzy nimi. Ekspozowana jest przestrzeń i zarazem przestronność wnętrza, jego przenikanie z zewnątrz. Pełnie wnikanie z czterech stron widać także we wnętrzu pawilonu uniwersyteckiego KAIT (Kanagawa Institute of Technology) w Kanagawa, zaprojektowanym przez Ishigamiego (2012).

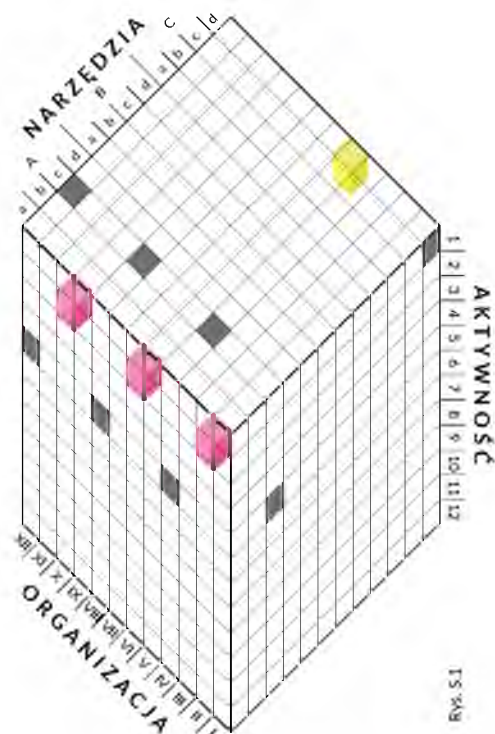
Pełne wnikanie eksponuje najmocniej przenikanie wnętrza z zewnątrz, tworzy wrażenia zmysłowe zacierania granic wnętrza, wyrazistości widoku otoczenia, nastrojowość otwarcia, przestronności, świetlistości, lekkości, projekcyjność, polegającą na teatralności (widok – scena). Ekspozycja materialności i plastyczności wnętrza występuje zależnie od narzędzi architektonicznych. Wnikanie pełne eksponuje strukturę przestrzeni wnętrza, wyrazistość objętości wnętrza, zacieranie granic wnętrza. Jeśli we wnętrzu są wolno stojące bryły, pełne wnikanie wzmacnia zagęszczenie przestrzeni, nastrojowość gęstości, równowagi między zamknięciem i otwarciem oraz projekcyjność, którą określono jako skojarzenie lasu.

1/V/Cd

wnikanie pełne (górne od góry)
PRZESTRZEŃ kształt

Muzeum Kamienia, wewnątrz zespołu architektonicznego
Kengo Kuma, Nasu, Japonia 2000

Do wnętrza zespołu architektonicznego wnika pełne światło górne od góry. Ekspozowane jest wrażenie przenikania wnętrza z zewnątrz (od góry), wyrazistość otoczenia (od góry), materialność wnętrza: właściwości kamienia Ashino, wody, plastyczność wnętrza, struktura ścian. Wnętrze zyskuje nastrojowość umiarkowanego otwarcia, statyczności, przestronności, świetlistości i lekkości oraz projekcyjność, polegającą na teatralności (widok – kadr – scena).



Fot.1

IV. 1.2. Wykrawanie (2)

Wykrawanie jest to ograniczone wymiarami otwarcia wprowadzanie promieni bezpośrednio z zewnątrz do wnętrza, przy czym wymiary otwarcia umożliwiają wychylenie człowieka na zewnątrz. Wykrawanie może wprowadzać do wnętrza bezpośrednio promienie słoneczne w zakresie możliwym do regulacji, dlatego jest najpowszechniej wykorzystywane we wnętrzach służących zamieszkiwaniu człowieka. Z estetycznego punktu widzenia kadruje ono widok otoczenia w obraz, który wzbogaca wnętrze i tworzy w nim unikatową atmosferę. W tym sensie wykrawanie było podstawą projektowania konkretnej postaci światła we wnętrzu od dawna, więc można je określić tradycyjną aktywnością architektury. Kształtowanie otworów w ścianach wnętrza pozostało do dziś kwestią nie tylko jego konstrukcji i funkcji, ale także stylu architektury, estetyki i prestiżu użytkownika wnętrza. Świadczy o tym, na przykład, wielka popularność w czasach renesansu i manieryzmu opracowanego przez Serlię wzornika otworów w ścianach (opublikowanego w jego traktacie 1537). Jego projekt *serliany* stał się ulubionym motywem w architekturze manierystycznej weneckiej, francuskiej i polskiej jako narzędzie architektoniczne, służące kreowaniu faworyzowanej estetyki wnętrza oraz jego atmosfery.

W dziewiętnastowiecznej architekturze mistrzostwo wykrawania światła we wnętrzu można zobaczyć w dwóch paryskich realizacjach Henri Labrouste'a: nowym gmachu Biblioteki Św. Genowefy (Nouvelle Bibliothèque Sainte-Geneviève, 1838–1850) i gmachu Biblioteki Cesarskiej, później Narodowej (La Bibliothèque „impériale, puis national”, 1854–1875). W pierwszym przypadku wnętrze czytelnicy ma wieniec okien, zamkniętych pełnym łukiem, umieszczonych wysoko w ścianach bocznych po obwodzie wnętrza. Boczne światło jest najpierw wykrawane, potem częściowo rozpraszane w grubości otworu okiennego. Delikatnie oświetla regały z książkami pod ścianą z przeciwnej strony i spływa na stanowiska do czytania, współtworząc atmosferę subtelnej równowagi miejsc lekko zacienionych i lekko oświetlonych. Zmienne z natury światło boczne wytraca swą dynamikę dzięki rozpraszaniu w murach i przestrzeni wnętrza. Natomiast czytelnia Biblioteki Narodowej wyposażona jest w dziewięć kopuł ze świetlikiem w środku: środkową większą i osiem mniejszych po bokach. Dzięki okrągłym świetlikom światło górne, statyczne i jednolite, jest precyzyjnie wykrawane w formy kół, a dzięki sferycznej czaszy kopuł – delikatnie rozpraszane. Spływa ono do wnętrza od góry, wytraca swą intensywność, ale kładzie się równomiernie na stołach do lektury, ślizga po grzbietach książek na półkach. W atmosferze tych czytelnicy widać podobieństwo do aury, jaką emanują niezrealizowane projekty Étienne-Louis Boulléego, zwłaszcza jego rysunek perspektywiczny, przedstawiający projekt rekonstrukcji biblioteki królewskiej (1785). Atmosfera ta jest budowana między innymi dzięki wykrawaniu światła w regularny kadr sfery niebieskiej, a przez to – eksponowaniu przestrzenności, przestronności, plastyczności, statyczności, klarowności, dystansu, powściągliwości.

W XX w. architektura modernistyczna manifestowała swoje programowe zerwanie z historyzmem także przez propagowanie własnego kształtu okna poziomego (wstęgowego), świadomie kontrastującego z pionowym, wysokim oknem historycznym (Le Corbusier wprowadził okno poziome do swojego wzornika architektury nowoczesnej).

W klasztorze La Tourette (Le Corbusier, 1960) do wnętrza korytarzy wokół dziedzińca światło słoneczne boczne dostaje się przez poziome szczeliny, wycięte w betonowych ścianach na poziomie oczu człowieka. Dzięki tym szczelinom światło wnika do wnętrza i wzbogaca je w kadrowane poziomo widoki zabudowań klasztornych. Kształt wykroju światła eksponuje kierunek procesji.

Wykrawanie eksponuje najmocniej materialność architektury wnętrza, wzbudza wrażenia wyrazistości powierzchni materiałów, rozrzedzanego lub zagęszczonego mroku, ciemności z przejaśnieniem, wyrazistości ograniczeń wnętrza. Eksponuje nastrojowość intymności, napięcia między cieniem i światłem, skupienia, tajemniczości, dramatyczności, niedostępności; równowagi między zamknięciem i otwarciem oraz projekcyjność, polegającą na wrażeniu cienieści głębi i teatralności (widok – kadr – scena).

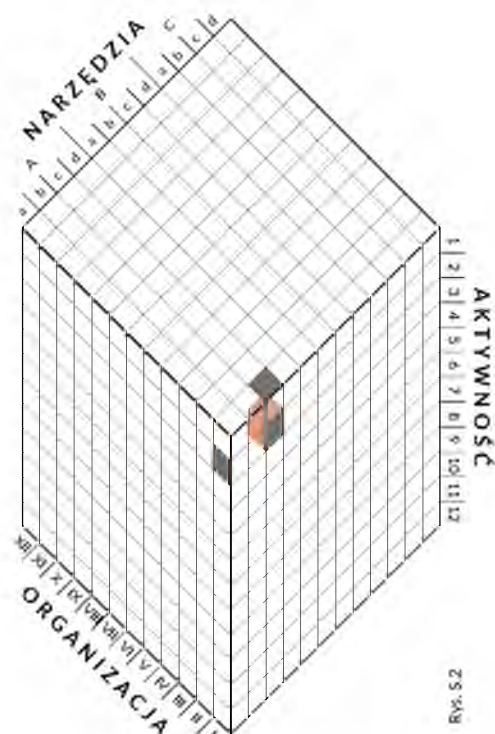
2/I/Ac

Sanktuarium Miłości Miłosiernej w Collevalenza, korytarz

Julio Lafuente, Collevalenza (Peruggia), Włochy (1963–1967)

We wnętrzu korytarza prowadzącego z kościoła do zabudowań klasztornych nie potrzeba za dnia światła sztucznego, gdyż jest ono wystarczająco jasne do użytkowania ze względu na światło boczne, wnika-
jące bezpośrednio z zewnątrz przez okna w kształcie półokręgów i kwadratów. Okna wykrawają światło i kadrują widoki umbryjskiego krajobrazu. W rezultacie eksponowania pojedynczych wglądów w otoczenie mrok jest rozrzedzany i stabilizuje się równowaga między zamknięciem i otwarciem, nastrojowość napięcia i dynamiczności oraz projekcyjność, polegająca na teatralności (widok – obraz – kadr – scena).

wykrawanie (boczne z jednej lub kilku stron)
PRZEGRODA materiał



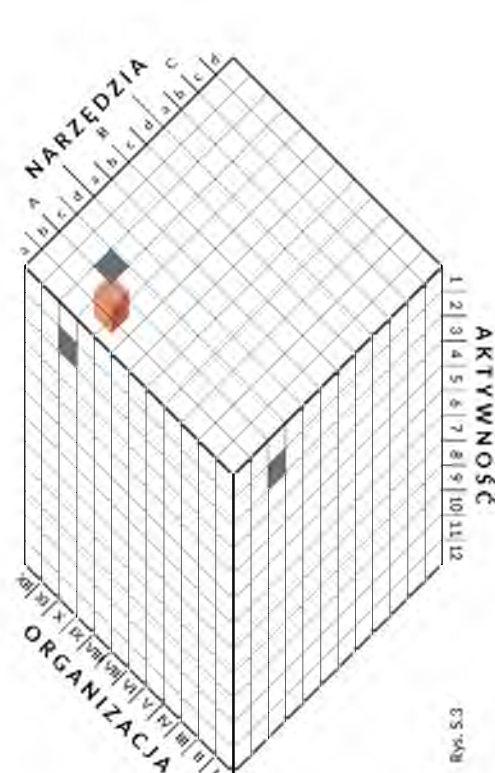
2/X/Ac

Tempelaukio, wnętrze kościoła

Timo i Tuomo Suomalainen, Helsinki, Finlandia 1968-1969

Do wnętrza kościoła wnika światło boczno-górne przez świetlik w kształcie pierścienia, znajdujący się u nasady płytkiej kopuły, nakrywającej wnętrza. Od spodu kopuła (wyłożona spiralnie zwiniętym drutem miedzianym) pozostaje zaciemniona mimo połyskującej gdzieś tam miedzi. Skaliste ściany okrągłego wnętrza wykrawają plamę światła o kształcie pierścienia, okalającego wnętrze. Lokalizacja świetlika pozwala człowiekowi we wnętrzu dostrzec najwyższe punkty otoczenia kościoła i niebo. Ekspozowane są: materialność wnętrza (skały, miedź), wykrój światła, równowaga między dynamicznością i statycznością światła, wrażenie rozrzedzanego lub zagęszczonego mroku, nastrojowość intymności, dramatyczności, stabilizującej się równowagi między zamknięciem i otwarciem oraz projekcyjność, polegająca na teatralności (widok – obraz – kadr – scena).

wykrawanie (boczno-górne z wszystkich stron)
PRZEGRODA materiał



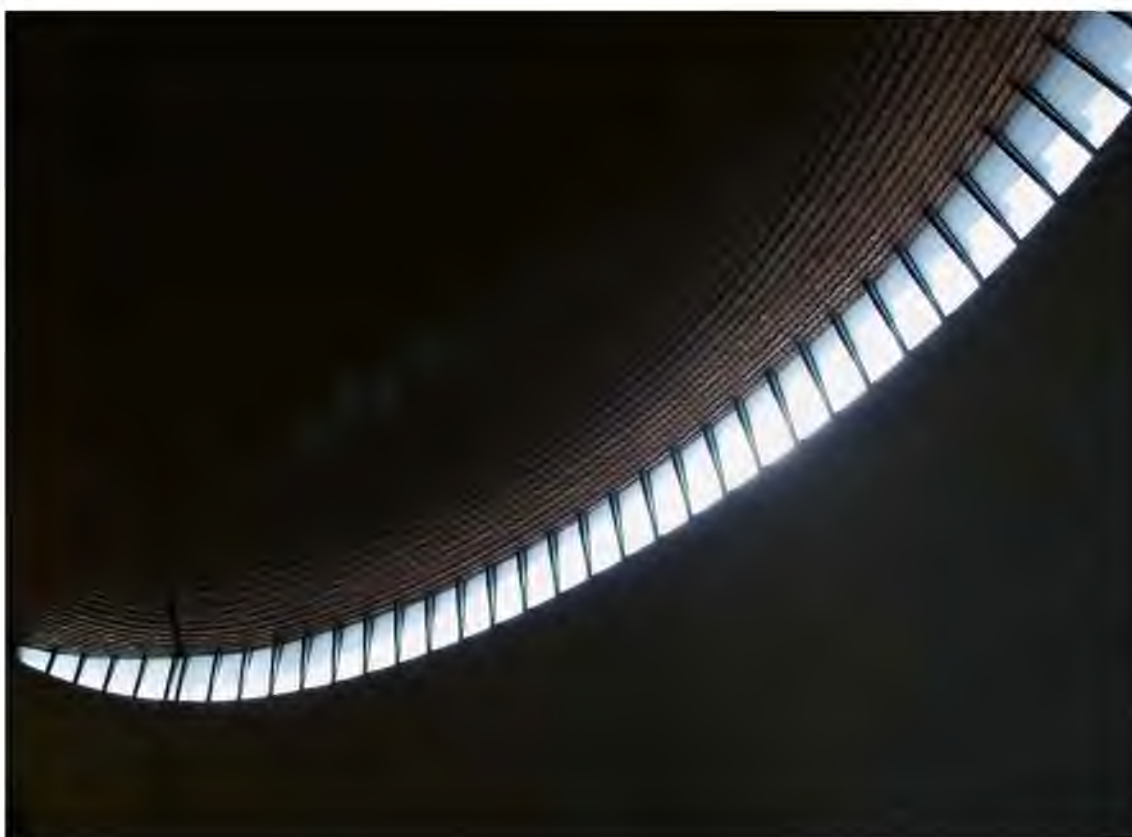
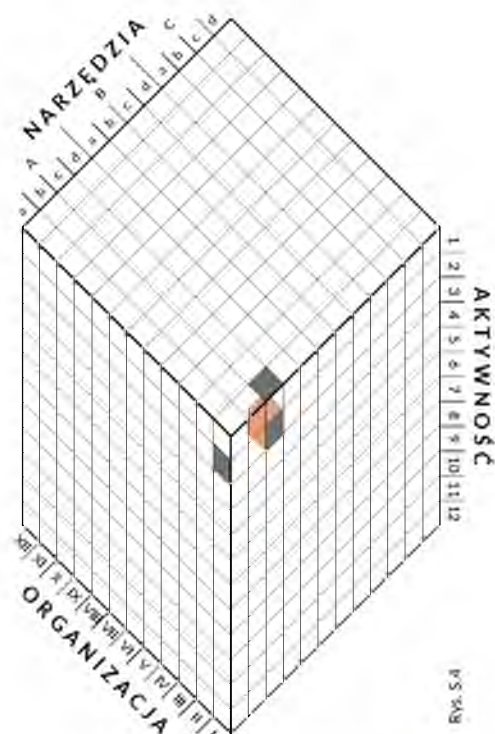
2/I/Ac

Arka Pana, nawa główna

Wojciech Pietrzyk, Bięnczyce, Nowa Huta, Polska 1966–1977

Światło boczne wnika do wnętrza kościoła przez szczelinę w górnej części zakrzywionej ściany. Wysokość szczeliny i przezroczyste szkło, które ją wypełnia umożliwiają człowiekowi we wnętrzu postrzeganie stropu, wychodzącego poza ścianę w okap dachu i płynnie w sam dach. Eksponowany jest wykrój światła przez szczelinę, przenikanie wnętrza z zewnątrz, wrażenie temperowanego mroku, nastrojowość intymności, równowagi między zamknięciem i otwarciem, dramatyczności oraz projekcyjność, polegająca na teatralności (widok – kadr – scena).

wykrawanie (boczne z jednej lub kilku stron)
PRZEGRODA materiał



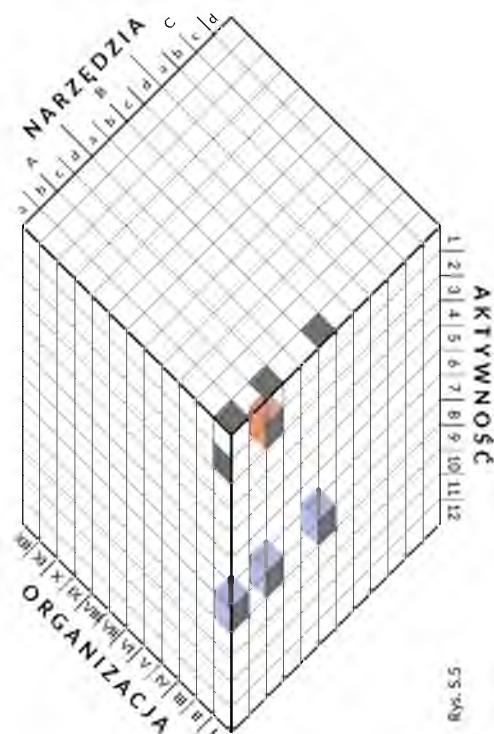
2/I/Ac

Kościół Światła

Tadao Ando, Ibaraki, Osaka, Japonia 1989

Jednonawowa przestrzeń kościoła o powierzchni nieco ponad stu metrów kwadratowych, o betonowych ścianach i drewnianej podłodze malowanej na czarno, posiada w ścianie ołtarzowej krzyż wykrojony ze światła słonecznego. Tworzą go krzyżujące się szczeliny o szerokości dwudziestu centymetrów, tnące ścianę do krawędzi z podłogą, sufitem i bocznymi ograniczeniami wnętrza. Silny kontrast jasności i cienia powoduje wzmocnienie wyrazistości wykrojonej formy krzyża. Ekspozowanie kontrastu światła i cienia na ścianie wzmacnia półmrok we wnętrzu, gdzie stabilizuje się wrażenie rozrzedzanego lub zagęszczonego mroku i delikatnej dynamiczności, nastrojowość intymności, napięcia między zamknięciem i otwarciem oraz dramatyczności, powolnej zmienności (przemijania). Projekcyjność światła we wnętrzu polega na teatralności (widok – kadr – scena) i cieniastej głębi. Tworzy znaczenia symboliczne związane z kulturą chrześcijańską i mistyką światła.

wykrawanie (boczne z jednej lub kilku stron)
PRZEGRODA materiał



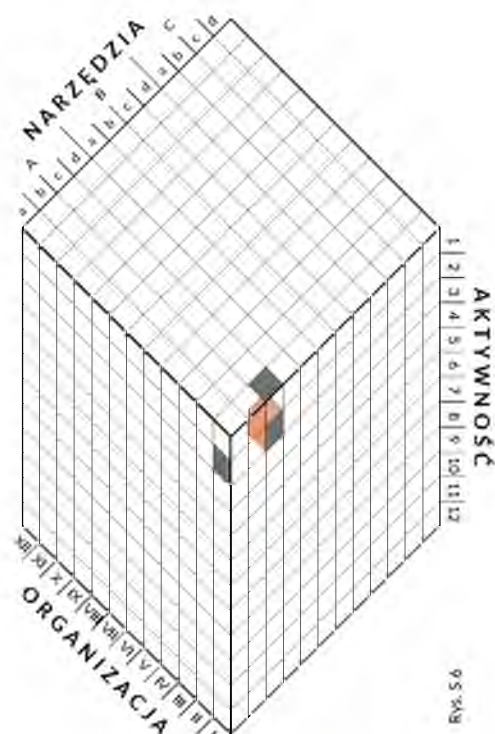
2/1/Ac

Biblioteka Vallila, czytelnia

Juha Leiviskä, Helsinki, Finlandia, 1991

Do wnętrza czytelnicy wnika światło boczne z wszystkich stron bezpośrednio dzięki wysokim oknom od podłogi do sufitu oraz dzięki oknom wstęgowym w górnej części ścian tuż pod sufitem. Okna są wyposażone w szyby z przezroczystego szkła. Konstrukcja i powierzchnie ścian, podłogi i sufitu z drewna tworzą jednorodne tło dla prostokątnych wykrojów okien, które z kolei wykrawają światło i widoki otoczenia. Ujednolicony materiał na przegrodach wnętrza oraz dynamiczne światło boczne (w tym górno-boczne) operujące z wszystkich stron wzmacniają plastyczność wnętrza i wrażenie miękkości drewna. Eksponowana jest materialność wnętrza (drewno), jego plastyczność, przestrzeń i przestrzenność, wrażenie rozrzedzanego lub zagęszczonego mroku, częściowego przenikania wnętrza z zewnątrz, nastrojowość harmonii, równowagi między zamknięciem i otwarciem oraz projekcyjność, wynikająca z teatralności (widok – kadr – scena) i skojarzenia lasu.

wykrawanie (boczne z jednej lub kilku stron)
PRZEGRODA materiał



Fot. 6

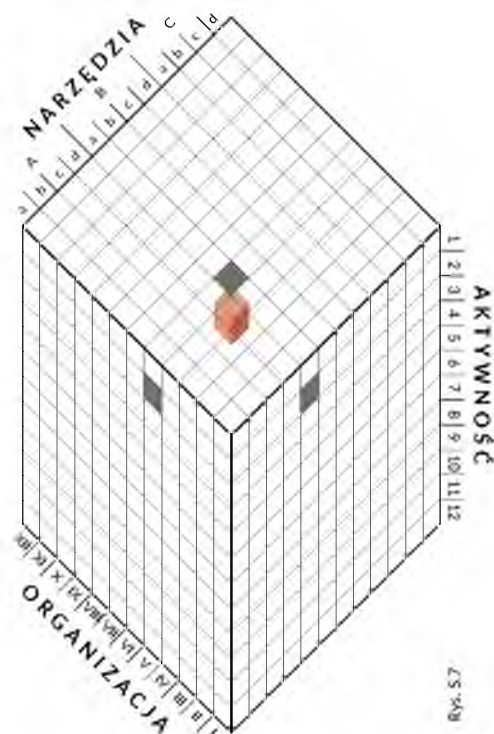
2/X/Ac

Kaplica Brata Klausa

Peter Zumthor, Wachendorf, Niemcy 2007

Do wnętrza wnika światło górne od góry przez *oculus* o nieregularnym kształcie. Zacienione ściany tworzą tło, na którym wykrojony jest widok sfery niebieskiej. Ekspozowana jest materialność wnętrza, jego plastyczność, wrażenie częściowego przenikania wnętrza z zewnątrz, rozrzedzanego lub zagęszczonego mroku. Wnętrze zyskuje nastrojowość statyczności, mocnego odgródnienia z wszystkich stron i otwarcia ku niebu oraz projekcyjność, zasadzającą się na teatralności ekspozowania (widok – kadr – scena), wzbudzaniu iluzji i skojarzeń, dotyczących tradycji doświadczenia zmysłowego, symboliki i metafizyki światła i kosmosu.

wykrawanie (górne od góry)
PRZEGRODA otwarcie



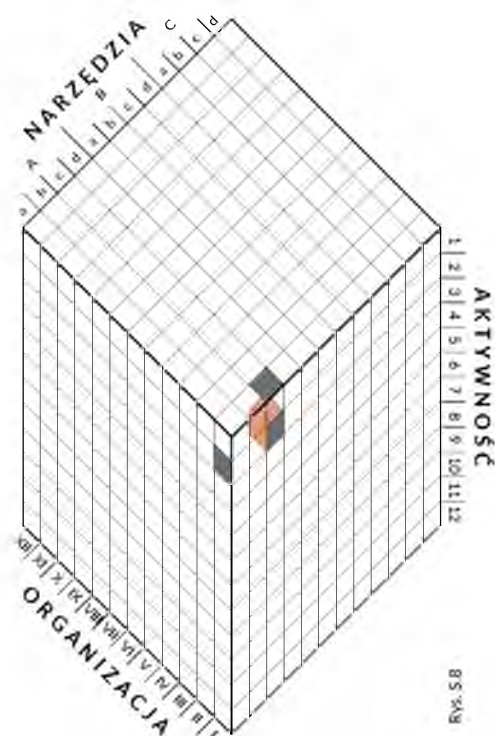
2/I/Ac

Muzeum Sztuki Nezu, hol

Kengo Kuma, Tokio, Japonia 2009

Do wnętrza holu muzeum światło słoneczne wnika z dwóch przeciwnych stron: od ogrodu i od strefy wejścia, dzięki całkowicie przezroczystym ścianom ze szkła. Ekspozowany jest widok zewnątrz w kadrze architektonicznym, częściowe otwarcie wnętrza, częściowe przenikanie wnętrza z zewnątrz; powstaje wrażenie rozrzedzanego lub zagęszczonego mroku, nastrojowość intymności, równowagi między zamknięciem i otwarciem, harmonii oraz projekcyjność, zasadzająca się na teatralności ekspozowania (widok – kadr – scena).

wykrawanie (boczne z jednej lub kilku stron)
PRZEGRODA materiał



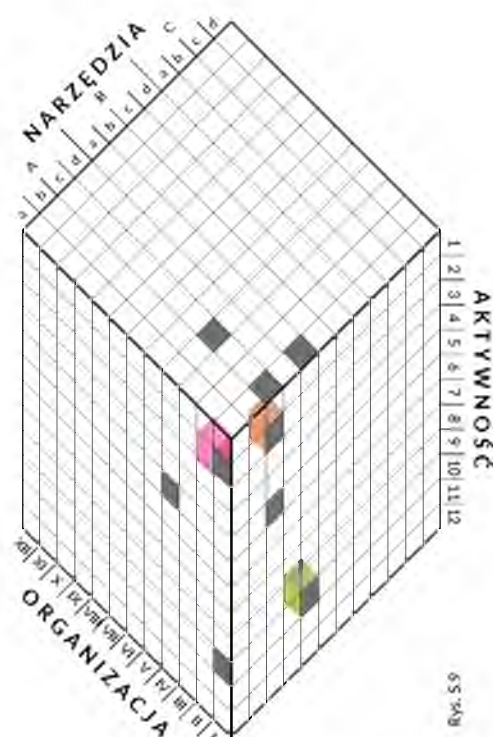
2/I/Ac

Capitol Hotel Tokyuu, foyer

Kengo Kuma, Tokio, Japonia 2010

Do wnętrza ze schodami znajdującego się w foyer, światło wnika od strony dziedzińca przez ścianę z przezroczystego szkła (wyposażoną w górnej części w delikatne przesłony). We wnętrzu jest kilka brył, między innymi: słupy konstrukcyjne, ściany klatki schodowej, bieg schodów. Zacieniony bieg schodów i ściany (z ciemnych materiałów) wykrawają światło i widok, tworząc we wnętrzu kompozycję o prostokątnej geometrii. W innym miejscu foyer słup kadruje widok przez ścianę z przezroczystego szkła. Ekspozowany jest widok zewnątrz w kadrze architektonicznym, częściowe otwarcie wnętrza, częściowe przenikanie wnętrza z zewnątrz; powstaje wrażenie rozrzedzanego lub zagęszczonego mroku, nastrojowość intymności, powolnej zmienności (przemijania), równowagi między zamknięciem i otwarciem, harmonii oraz projekcyjność, zasadzająca się na teatralności ekspozowania (widok – kadr – scena).

wykrawanie (boczne z jednej lub kilku stron)
PRZEGRODA materiał



IV. 1.3. Przeciskanie (3)

Przeciskanie jest to mocno ograniczone wprowadzanie promieni bezpośrednio z zewnątrz do wnętrza przez otwarcie wąskie na tyle, że uniemożliwiający człowiekowi we wnętrzu wychylenie na zewnątrz. Aktywności przeciskania towarzyszy w większości przypadków większe lub mniejsze rozpraszanie promieni światła w grubości szczeliny, przez którą się one przeciskają. Zasadniczo przeciskanie daje spore ograniczenie wnikania światła do wnętrza i eksponuje w nim zagęszczany lub lekko rozrzedzany mrok. Brak możliwości wyglądnięcia na zewnątrz sprawia, że światło eksponuje wrażenie zamknięcia wnętrza, jego materialność, nastrojowość intymności, tajemniczości, nieklarowności, dramatyczności oraz projekcyjność, wynikającą z iluzji i skojarzeń, wywołanych czytelnym kształtem szczeliny.

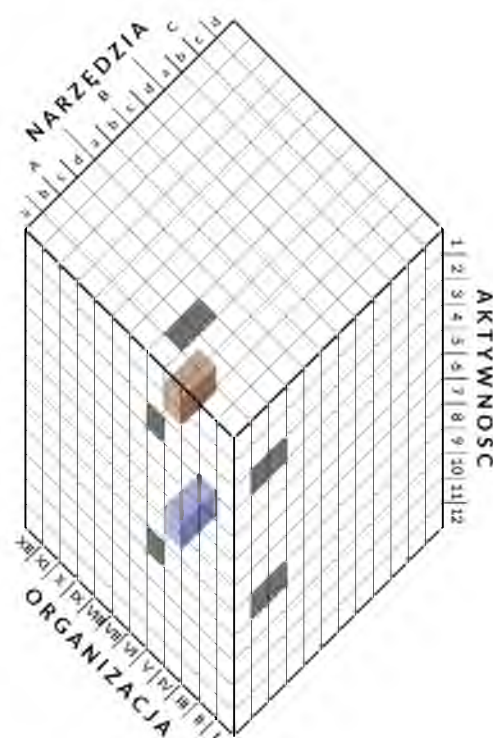
3/V/Abc

Termy Vals, wnętrze zadane z dużym basenem

Peter Zumthor, Vals, Szwajcaria 1996

Światło wnika do wnętrza od góry przez szczeliny w stropie, mające szerokość ośmiu centymetrów (między płytami stropowymi), co w skali term stanowi wąskie szpary (szczeliny te mają różne szerokości w grubości stropodachu zielonego; osiem centymetrów wynosi ich szerokość w grubości warstwy żelbetowej, wyżej są nieco szersze). Przekrycie szczelin osłonami z przezroczystego szkła nieznacznie osłabia światło. Masywność betonowej płyty zielonego stropodachu sprawia, że szczeliny mają na tyle dużą grubość, by kierować wiązkę promieni na dół. Przeciskanie w czystej postaci następuje w szczelinach, które nie przylegają do ścian bocznych. Eksponowane jest ograniczenie wnętrza, kształt szczelin, głębia przestrzeni, materiały na podłodze wnętrza (woda, posadzka), zagęszczany lub lekko rozrzedzany mrok, wrażenie mglistości, nastrojowość tajemniczości, statyczności, napięcia oraz projekcyjność, polegająca na wzbudzeniu skojarzeń skalnej groty, jaskini, cienistej głębi.

przeciskanie (górne z góry)
PRZEGRODA struktura, materiał

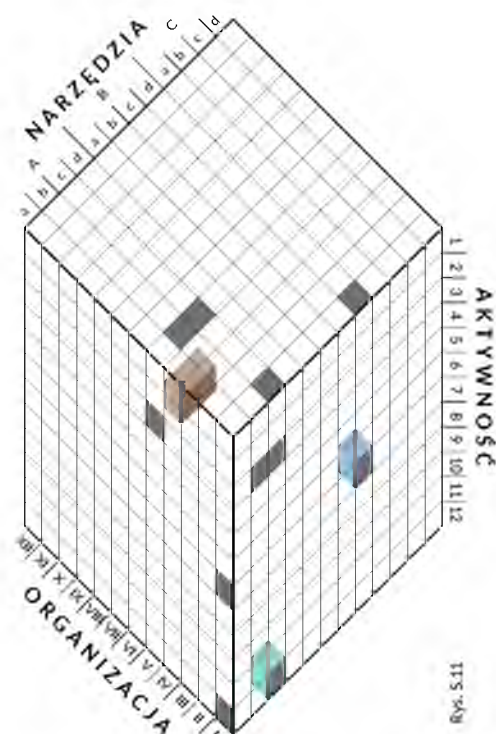


3/V/Abc

przeciskanie (górne od góry)
PRZEGRODA struktura, materiał

Sanktuarium Miłości Miłosiernej w Collevalenza, nawa główna
Julio Lafuente, Collevalenza (Peruggia), Włochy 1963–1967

Górne światło słoneczne przeciska się do wnętrza nawy głównej kościoła przez szczeliny w żelbetowym stropie, tworzące kształt krzyża na całej powierzchni stropu. Szczeliny te powstały w konstrukcji stropu na styku czterech niezależnie pracujących płyt żelbetowych, wspartych na bocznych słupach – cylindrach. Są one przekryte od góry przezroczystym szkłem. Nie dają wglądu na niebo, lecz dzięki jasności sfery niebieskiej tworzą wyraźny kształt krzyża. Światło eksponuje kształt szczeliny, zagęszczany lub lekko rozrzedzany mrok, nastrojowość dramatyczności, napięcia, statyczności, tajemniczości oraz mocną projekcyjność dzięki wzbudzaniu teatralności, znaczeń symbolicznych, odniesień metafizycznych.

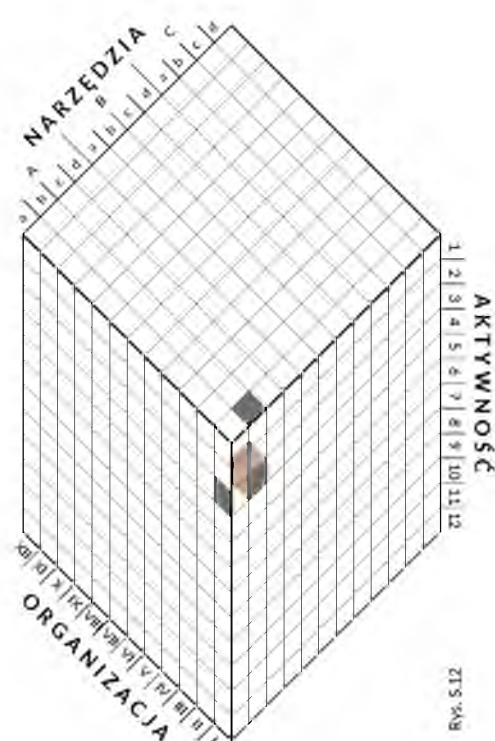


3/I/Ab

Muzeum Louvre Lens, foyer
SANAA, Lens, Francja 2009-2012

Światło boczne wnika do wnętrza bezpośrednio z zewnątrz przeciskając się przez szpary między żaluzjami, zamontowanymi przed przezroczystą szybą (i stanowiącymi warstwę ograniczeń wnętrza). Ekspozowany jest kształt szczeliny, zagęszczany lub lekko rozrzedzany mrok, nastrojowość napięcia, zmienności (upływu czasu), tajemniczości oraz projekcyjność, zasadzająca się na teatralności i iluzyjności.

przeciskanie (boczne z jednej lub kilku stron)
PRZEGRODA struktura



IV. 1.4. Wykluczenie (4)

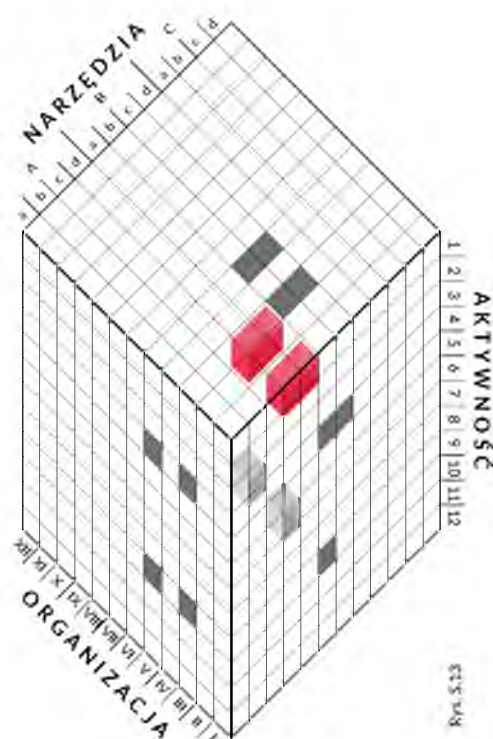
Wykluczenie jest to całkowite ograniczenie wnętrza dla wprowadzania promieni bezpośrednio z zewnątrz. W praktyce oznacza ono zamknięcie wnętrza dla promieni słonecznych bezpośrednich i odbitych od sfery niebieskiej, uniemożliwiając człowiekowi we wnętrzu widzenie wprost jasności nieba. W związku z tym aktywność ta najmocniej eksponuje zamknięcie i zacinienie wnętrza, w którym może pojawić się jedynie światło rozproszone. Wykluczenie wzmacnia działanie rozpraszania światła i wielokrotnie stanowi konieczny warunek dla jego dostrzegalności i wyrazistości w percepcji człowieka. W tym sensie wykluczenie jest aktywnością architektury dozującej światło z ostrożnością i precyzją, aby wyeksponować delikatne gradacje cieni, bogate gamy półcieni i jasności, związane z materialnością i kształtem ograniczeń wnętrza, a także, by odciąć to wnętrze od gwałtownych zmian i ekstremalnych natężeń światła słonecznego na zewnątrz. Atmosferę architektury tworzy wrażenie zagęszczonego i rozrzedzanego mroku oraz temperowanej jasności (zależnie od innych, towarzyszących wykluczeniu aktywności architektury), osłabienie widzenia kolorów, a wzmocnienie widzenia monochromatycznego w odcieniach szarości oraz widzenia peryferyjnego. Wysoka nastrojowość atmosfery wynika z eksponowania zamknięcia, introwertyczności, tajemniczości, monochromatyczności wnętrza, poczucia zarazem jego intymności, jak i obszerności. Wysoka projekcyjność atmosfery polega na intensywnym pobudzaniu wyobraźni człowieka we wnętrzu do tworzenia iluzji i skojarzeń, wywołanych gradacją mroku i jasności.

4/III, V/Bbc

wykluczenie (boczne od góry, górne od góry)
BRYŁA, struktura, materiał

Kunsthhaus Bregenz, wnętrze ekspozycyjne na pierwszym piętrze
Peter Zumthor, Bregencja, Austria 1990-1997

Wnętrze ekspozycyjne na pierwszym piętrze jest całkowicie ograniczone dla dostępu promieni bezpośrednio wpadających (wnikają do niego jedynie promienie rozproszone i filtrowane). Eksponuje to zamknięcie i zacinienie wnętrza, jego materialność, temperowaną jasność, tworzy nastrojowość intymności, tajemniczości, dramatyczności i napięcia oraz projekcyjność skojarzeń z zamknięciem w ograniczonej przestrzeni między chmurami, pod mgłą znad jeziora itp. i zupełnym oderwaniem od otoczenia.



IV. 2. Odbijanie

[5) odbijanie lustrzane, 6) odbijanie rozpraszające–łamanie,
7) odbijanie rozpraszające–uginanie, 8) odbijanie rozpraszające–ślizganie,
9) odbijanie rozpraszające–kanalizowanie]

Odbijanie określono w badaniu jako aktywność architektury, polegającą na przechwytywaniu przez nią promieni bezpośrednich z zewnątrz i zmianie ich kierunku za pomocą architektonicznych narzędzi tak, aby wniknęły do wnętrza; odbicie może być lustrzane lub rozproszone. Zatem wskutek odbijania we wnętrzu operują promienie odbite o kierunku zmienionym w stosunku do promieni na zewnątrz. Każde odbicie łamię promień, więc rozpraszanie–łamanie uznano za podstawowy rodzaj odbijania. Najpierw jednak przedstawiono odbijanie lustrzane jako szczególnie rodzaj odbijania, w którym zostaje zachowany obraz źródła światła słonecznego.

IV. 2.1. Odbijanie lustrzane (5)

Dzięki aktywności odbijania lustrzanego we wnętrzu operują promienie światła odbite od powierzchni doskonale gładkiej w jednym kierunku i zgodnie z prawem odbicia. W odbiciu lustrzanym zachowane są właściwości fali świetlnej i obraz jej źródła, co sprawia, że w jego efekcie człowiek może mieć wrażenie, iż źródło światła znajduje się we wnętrzu. Odbicie lustrzane jest uzyskiwane najczęściej za pomocą luster oraz gładkiej tafli wody, zwykle na podłodze wnętrza. Odbicie to rzeczywiście zwiększa jasność wnętrza, eksponuje więc jego rozświetlenie i odbicie źródła światła słonecznego. Tworzy ono wrażenie fragmentarycznej nieograniczoności wnętrza (dziury w ograniczeniu), nastrojowość przestrzoności lub rozdarcia w ograniczeniu, zdystansowania (człowiek zatrzymuje się na brzegu lustra i nie może zbliżyć się do postrzeganego w nim lub za nim obiektu), nieklarowności, tajemniczości oraz projekcyjności, zasadzającą się na iluzji powiększenia wnętrza, istnienia w nim źródła światła słonecznego (pozornego), cienistej głębi lub świetlistej głębi.

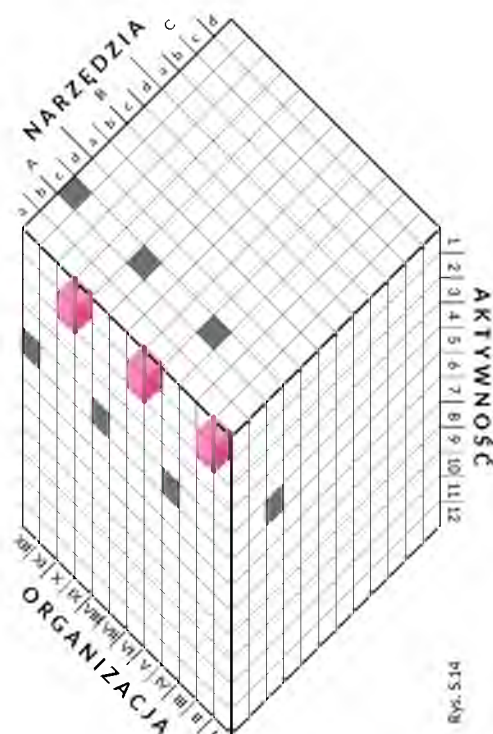


5/IV, VIII, XII/Ac

Centrum Kultury Tapiola, wnętrze zespołu architektonicznego
Arto Sipinen, Tapiola, Finlandia 1989

Światło górne i boczno-górne wnika do wnętrza zespołu architektonicznego, którego podłogę stanowi w dużej części woda wypełniająca rozległy zbiornik. Ze względu na rozległość wnętrza oraz specyfikę narzędzia – poziomego lustra wody wzięto pod uwagę różne promienie: boczne, górne i boczno-górne, które odbijają się od gładkiej tafli wody. Dzięki intensywnym odbiciom eksponowane są liczne fragmenty widoków wnętrza i jego otoczenia, także pozorne źródło światła słonecznego w wodzie i ogólne rozświetlenie wnętrza. Wnętrze zyskuje nastrojowość przestronności, łagodności, powolnej zmienności (przemijania), zdystansowania, ciszy, tajemniczości. Wysoka projekcyjność atmosfery zasadza się na iluzji powiększenia rozmiarów wnętrza, cienistej głębi, miękkości, źródła światła słonecznego we wnętrzu.

odbijanie lustrzane (boczne od dołu,
górne od dołu, boczno-górne od dołu)
PRZEGRODA materiał



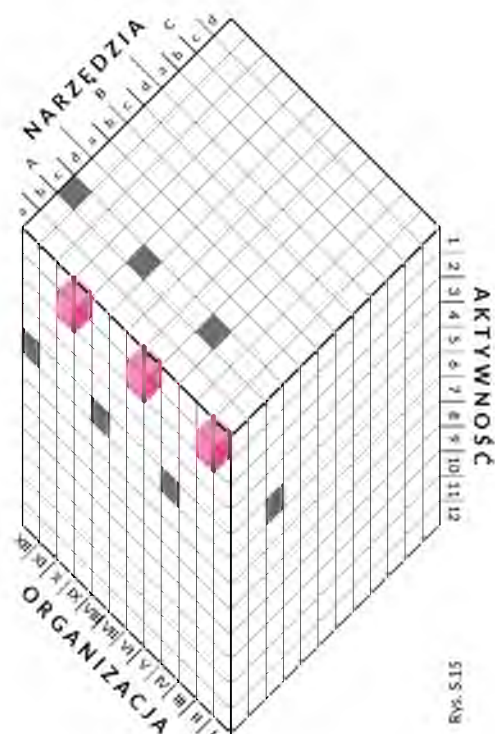
5/IV, VIII, XII/Ac

Muzeum Kiasma, wewnątrz zespołu architektonicznego

Steven Holl, Helsinki, Finlandia 1993–1998

We wnętrzu zespołu wejściowego muzeum znajduje się zbiornik z wodą. Ze względu na otwarcie wnętrza z dwóch stron i od góry światło górne, boczne i boczno-górne pada na gładką taflę wody i odbija się od niej, doświetlając wnętrze od dołu. Dzięki temu eksponowaniu jest intensywne rozświetlenie wnętrza, odbicie źródła światła słonecznego w wodzie, nastrojowość łagodności, powolnej zmienności (przemijania), zdystansowania, nastrojowej ciszy, tajemniczości. Wysoka projekcyjność zasada się na iluzji powiększenia i przestronności wnętrza, źródła światła słonecznego we wnętrzu, cienistej głębi.

odbijanie lustrzane (boczne od dołu,
górne od dołu, boczno-górne od dołu)
PRZEGRODA materiał



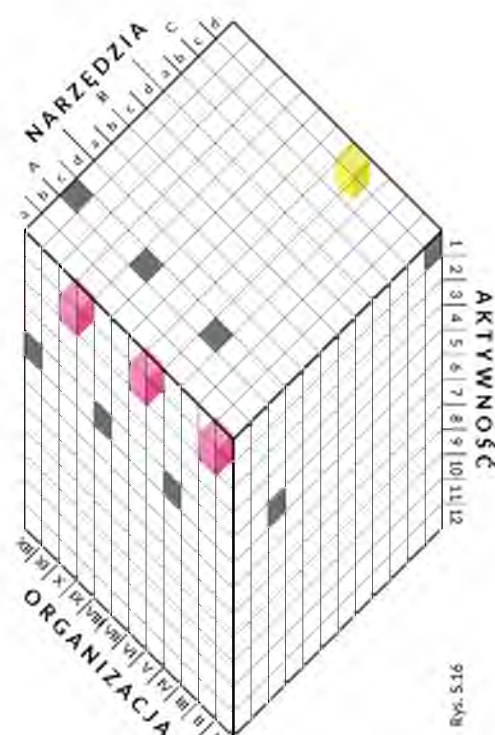
5/IV, VIII, XII/Ac

Muzeum Kamienia, zespół architektoniczny

Kengo Kuma, Nasu, Japonia 2000

Baseny z wodą tworzą część podłogi wnętrza zespołu architektonicznego. Wnętrze otwarte jest od góry oraz z jednej strony. Jeśli tafla wody jest nieporuszona, stanowi lustro odbijające światło górne, boczne i boczno-górne oraz widoki nieba i kamiennych struktur. Odbija ona także źródło światła słonecznego. Eksponowana jest przestronność wnętrza, jego rozświetlenie, nastrojowość tajemniczości, zdystansowania, powolnej zmienności (przemijania), łagodności. Projekcyjność atmosfery zasadza się na iluzji licznych światel i fragmentów kamiennych struktur, a także pozornego źródła światła słonecznego we wnętrzu, cienistej głębi, teatralności eksponowania (widok – obraz – kadr – scena).

odbijanie lustrzane (boczne od dołu,
górne od dołu, boczno-górne od dołu)
PRZEGRODA materiał



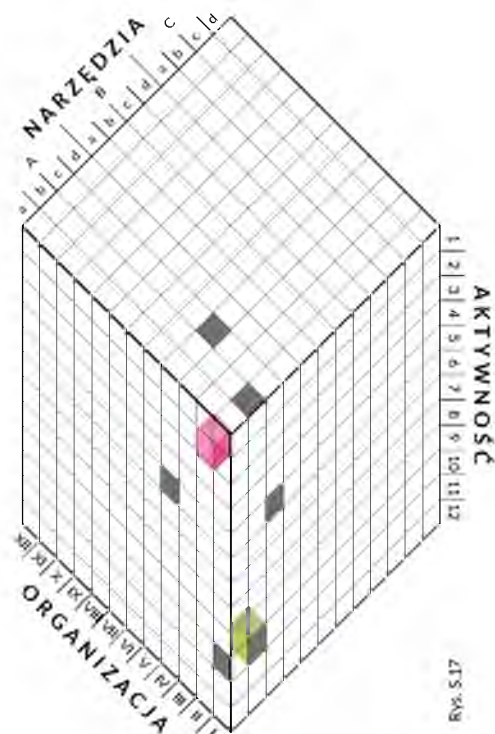
5/IV/Ac

odbijanie lustrzane (boczne od dołu)
PRZEGRODA materiał

Muzeum Kamienia, wnętrze galerii „Kamień – woda”

Kengo Kuma, Nasu, Japonia 2000

We wnętrzu galerii „Kamień – woda” tafla stojącej wody stanowi część podłogi. Jeśli nic nie zmąci wody, staje się ona lustrem dla promieni słonecznych wnikających do wnętrza bezpośrednio z zewnątrz przez szpary między kamiennymi bloczkami ściany (niczym nie zasłonięte). Odbijanie lustrzane sprawia, że wnętrze jest delikatnie oświetlone od dołu, tworzy wrażenie nieokreślonej głębi od dołu, nastrojowość tajemniczości, powolnej zmienności (przemijania), nieklarowności. Wysoka projekcyjność atmosfery wnętrza zasadza się na iluzji nieograniczonej głębi, wypełnionej cieniem i uciekającymi w dół światłami.



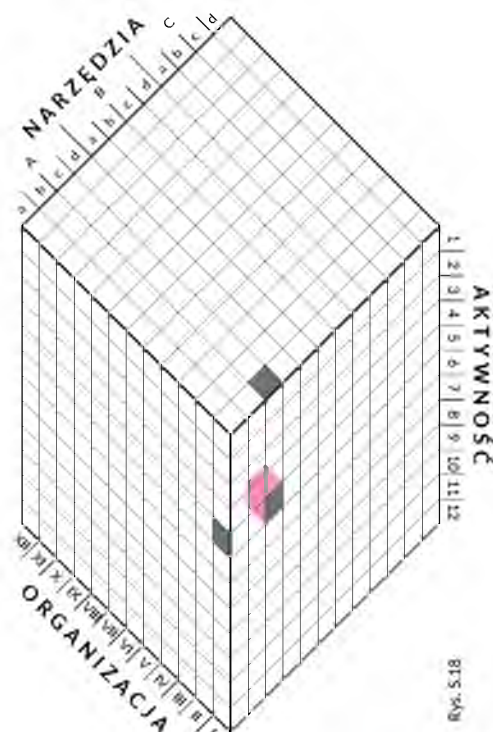
5/I/Ac

odbijanie lustrzane (boczne z jednej lub kilku stron) PRZEGRODA materiał

Muzeum Historyczne Nasu, wnętrze krajobrazowe

Kengo Kuma, Nasu, Japonia 2000

Wnętrze krajobrazowe jest ograniczone zboczem góry i ścianą muzeum. Światło boczne z jednej lub kilku stron odbija się lustrzanie od gładkiej powierzchni przezroczystych szyb (o ekspozycji południowo-wschodniej i południowo-zachodniej). Ekspozowana jest przestronność i rozświetlenie wnętrza, nastrojowość tajemniczości, zdystansowania, łagodności. Wysoka projekcyjność atmosfery zasadza się na teatralności (widok – obraz – kadr – scena), wzbudzaniu licznych iluzji, na przykład pozornego źródła światła słonecznego we wnętrzu i zarazem cienistej głębi.



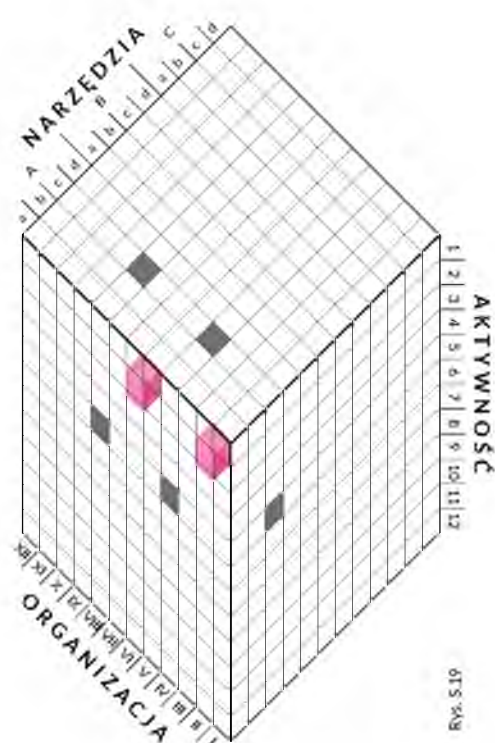
5/IV, VIII/Ac

Muzeum Narodowe Centennial Hall, kompleks wejściowy

Yoshio Taniguchi, Kioto, Japonia 2006

We wnętrzu nowego kompleksu wejściowego do muzeum znajduje się basen z wodą. Jest on umieszczony w bramie, eksponującej kadr muzeum w głębi dziedzińca (sąsiedniego wnętrza). Woda nie pozwala człowiekowi przejść przez bramę, za to wyraźniej eksponuje widok muzeum, dodatkowo odbijając go w swej tafli. Ze względu na częściowe zadaszenie basenu tafla wody odbija promienie boczne i boczno-górne (górny narożnik wnętrza jest bez ograniczeń dla światła). W ten sposób wnętrze kompleksu wejściowego zyskuje światło boczne od dołu. Eksponowane jest rozświetlenie wnętrza, iluzja głębi w bramie, widoki otoczenia, nastrojowość zdystansowania, przestronności, nieklarowności, tajemniczości, powolnej zmienności (przemijania), projekcyjność teatralności (widok – obraz – kadr – scena) i cienistej głębi.

odbijanie lustrzane (boczne od dołu, boczno-górne od dołu) PRZEGRODA materiał



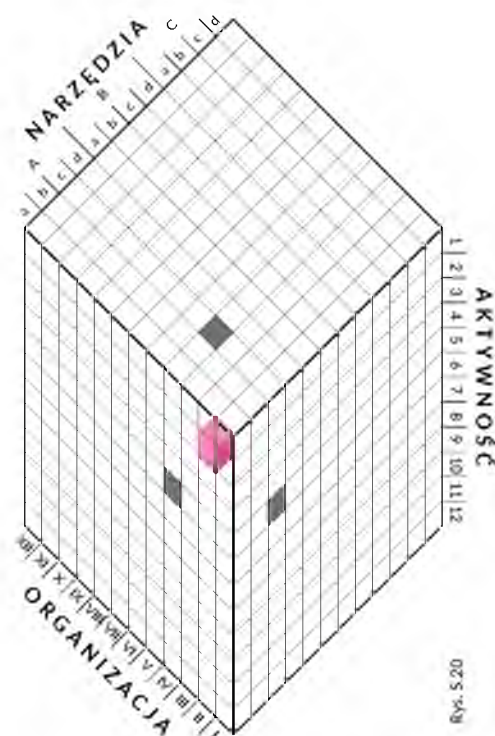
5/IV/Ac

odbijanie lustrzane (boczne od dołu)
PRZEGRODA materiał

Muzeum Kolumba, wnętrze ekspozycyjne na piętrze

Peter Zumthor, Kolonia, Niemcy 2007

We wnętrzu ekspozycyjnym na piętrze światło boczne, wpadające z zewnątrz przez okno, jest odbijane w lustrze gładkiej podłogi. Materia szlifowanego betonu i gliny tworzy taflę tak gładką, że odbijającą promienie lustrzanie. Promienie odbite rozświetlają wnętrze od dołu. Eksponowane jest rozświetlenie wnętrza, wyrazistość materiałów, nastrojowość przestrzenności, łagodności, powolnej zmienności (przemijania), nastrojowej ciszy, nieklarowności, powściągliwości. Projekcyjność atmosfery zasadza się na iluzji unikatowej świetlistej głębi i iluzji widoków wnętrza w jasnej, wodnistej, lekko sfalowanej materii.

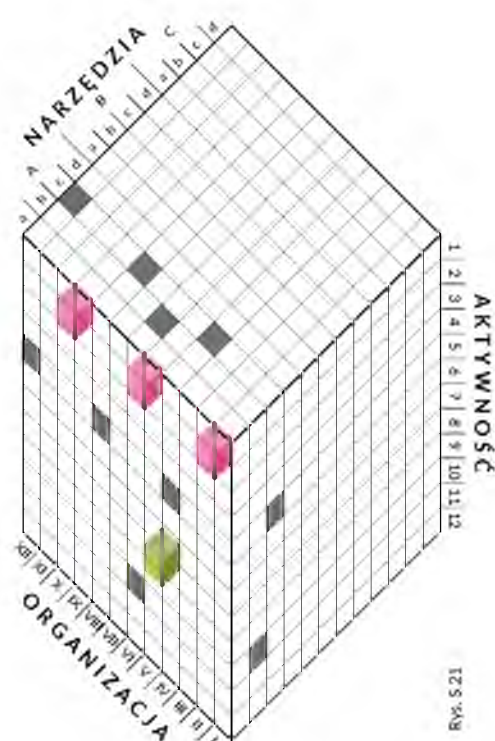


5/IV, VIII, XII/Ac

Capitol Hotel Tokyu, wnętrze zespołu architektonicznego
Kengo Kuma, Tokio, Japonia 2010

We wnętrzu zespołu architektonicznego utworzonego przez foyer hotelu, przewiązkę prowadzącą do budynku restauracji, ścianę restauracji i basen z wodą. Promienie boczne i górne odbijają się lustrzanie zarówno od tafli wody, jak i od pionowej szyby przewiązki. Eksponowana jest przestronność i rozświetlenie wnętrza, nastrojowość tajemniczości, zdystansowania, łagodności, projekcja niezliczonych pozornych widoków i światel we wnętrzu, także źródła światła słonecznego, iluzja cienistej głębi i teatralność eksponowania (widok – obraz – kadr – scena).

odbijanie lustrzane (boczne od dołu,
górne od dołu, boczno-górne od dołu)
PRZEGRODA materiał



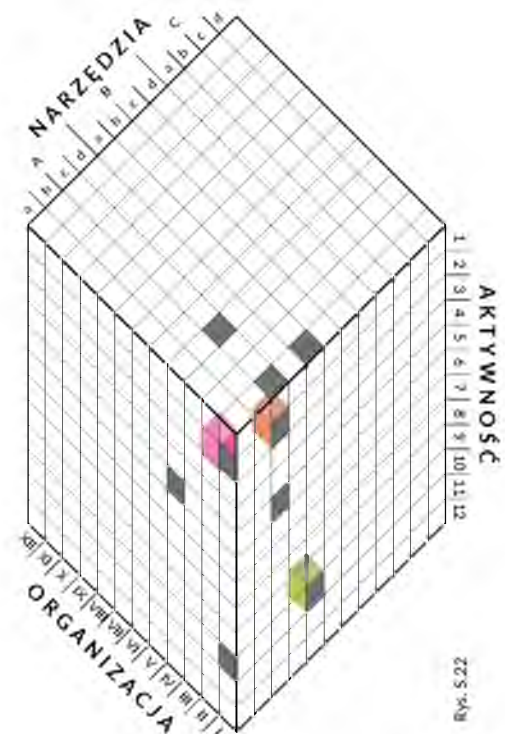
5/IV/Ac

Capitol Hotel Tokyu, foyer

Kengo Kuma, Tokio, Japonia 2010

We wnętrzu foyer znajduje się zbiornik z wodą, wykorzystany jako postument dla ikebany. Materiał zbiornika jest czarny, a tafla wody – doskonale gładka. Odbija ona światło boczne, które po odbiciu doświetla wnętrze od dołu. Ekspozowana jest przestrzeń wnętrza, miękkość wody, rozświetlenie wnętrza, nastrojowość powolnej zmienności (przemijania), tajemniczości, zdystansowania, łagodności, projekcyjność cienistej głębi, teatralności ekspozowania (widok – obraz – kadr – scena).

odbijanie lustrzane (boczne od dołu)
PRZEGRODA materiał

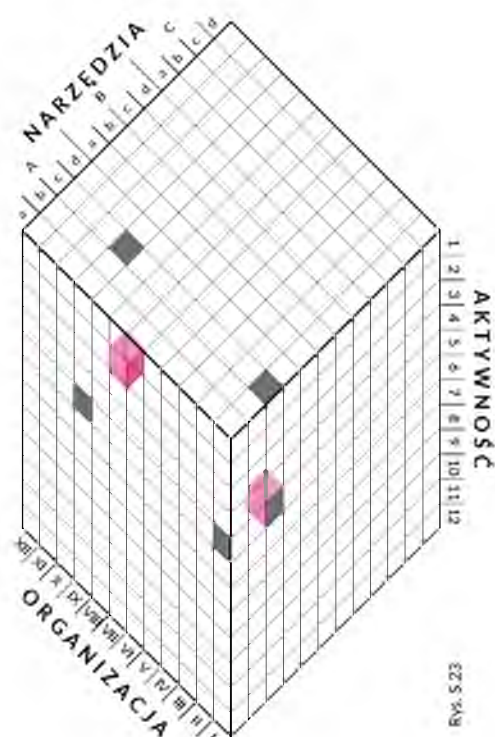


5/I, IX/Ac

Muzeum Louvre Lens, wnętrze zespołu architektonicznego
SANAA, Lens, Francja 2009-2012

Ze względu na rozległość wnętrza pionowe ściany przyjmują na siebie nie tylko promienie boczne, ale także boczno-górne. Ulegają one odbiciu lustrzanemu od doskonale gładkiej powierzchni ściany muzeum. Dzięki temu eksponowana jest przestronność i rozświetlenie wnętrza, nastrojowość niepewności, zdystansowania, zabawy, projekcyjność licznych iluzji wywołanych odbiciami, także pozornego źródła światła słonecznego we wnętrzu oraz teatralność eksponowania (widok – obraz – kadr – scena).

odbijanie lustrzane (boczne z jednej lub kilku stron, boczno-górne z jednej lub kilku stron)
PRZEGRODA materiał



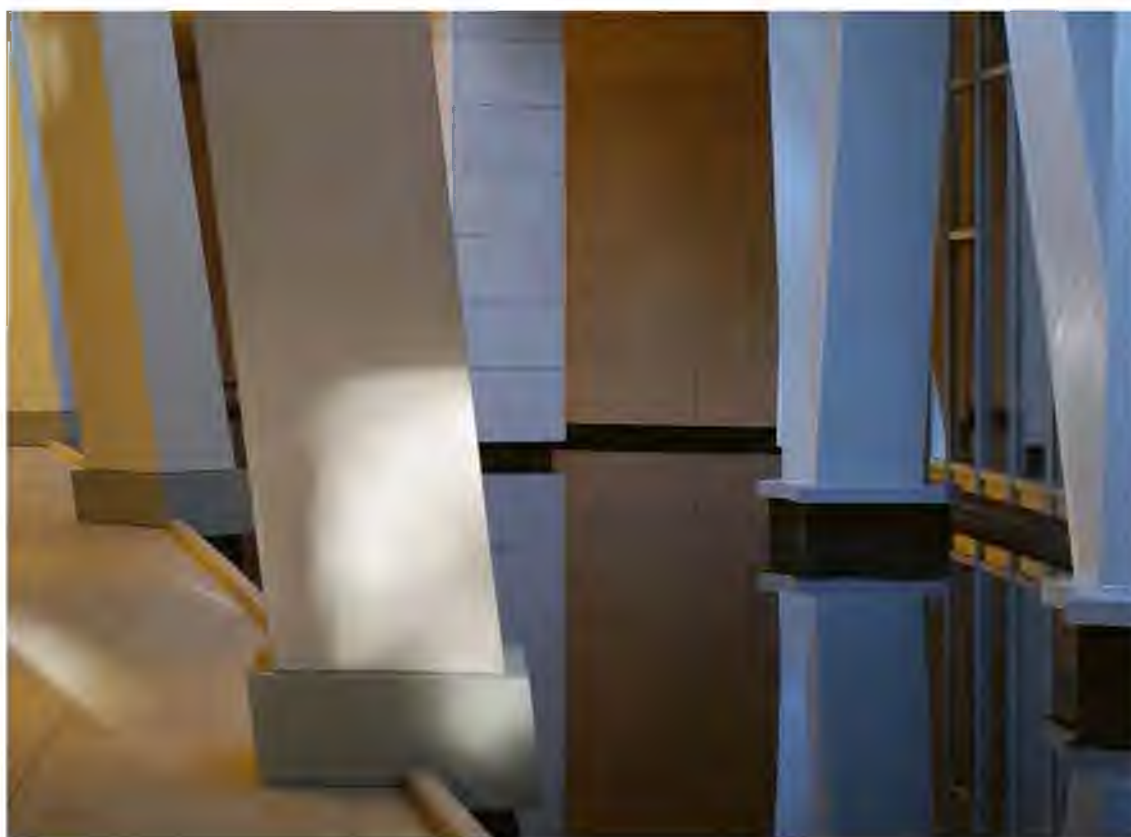
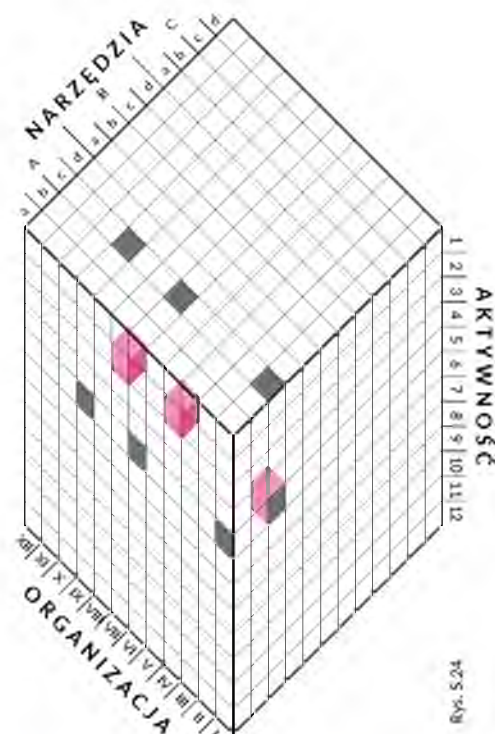
5/IV, VIII, XII/Ac

Fondation Luis Vitton, wnętrze z wodą

Frank Gehry, Paryż, Francja 2014

W muzeum na poziomie poniżej ulicy znajduje się wnętrze ograniczone strukturami budynku i wypełnione częściowo wodą (jej tafla stanowi część podłogi wnętrza). Jeśli woda jest nieporuszona, odbija promienie słoneczne górne, boczno-górne i boczne i kieruje je od dołu do wnętrza. Ekspozowana jest przestrzeń i rozświetlenie wnętrza, nastrojowość tajemniczości, zdystansowania, łagodności, projekcyjność dzięki licznym iluzjom, wywołanym odbiciami, teatralności ekspozowania (widok – obraz – kadr – scena) i cienistej głębi.

odbijanie lustrzane (boczne od dołu,
górne od dołu, boczno-górne od dołu)
PRZEGRODA materiał

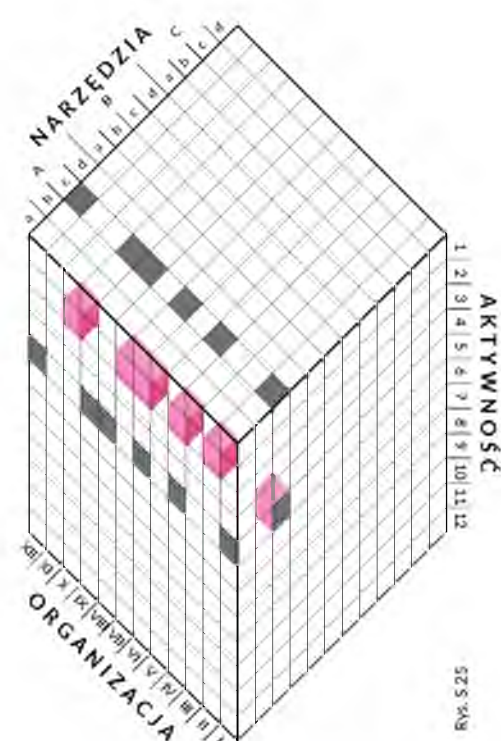


5/I, VI, IX/Ac

Fondation Luis Vitton, wnętrze z lustrami i wodą
Frank Gehry, Paryż, Francja 2014

We wnętrzu z wodą znajdują się graniaste słupy, pokryte lustrami. Światło boczne, górne i boczno-górne jest odbijane od lusterek i z kilku stron wnika do wnętrza. Eksponowane są niezliczone odbicia światła słonecznego, także jego źródła, przestronność i rozświetlenie wnętrza. Wnętrze zyskuje nastrojowość wysokiej nieklarowności, nieokreśloności, rozbicia, tajemniczości, dramatyczności. Projekcyjność atmosfery zasadza się na iluzji rozbicia i dyfuzji wnętrza w niezliczonych fragmentach widoków jego ograniczeń i otoczenia oraz źródła światła słonecznego we wnętrzu, teatralności eksponowania (widok – obraz – kadr – scena).

odbijanie lustrzane (boczne z jednej lub kilku stron, górne z jednej lub kilku stron, boczno-górne z jednej lub kilku stron) PRZEGRODA materiał



IV. 2.2. Rozpraszanie–łamanie (6)

Rozpraszanie–łamanie określono w pracy jako jednorazowe odbijanie promieni od chropowatej powierzchni w różnych kierunkach tak, aby wniknęły one do wnętrza (pozostały w nim). Uznano je w badaniu za najprostszy sposób rozpraszania światła. W ujęciu falowym światła intensywność rozpraszania jest zależna od chropowatości powierzchni odbijającej i długości fali świetlnej. Prawie każdy przedmiot oświetlony przez światło słoneczne odbija jego promienie w różne strony, powodując rozjaśnienie otoczenia przedmiotu, czyli wnętrza, w którym przedmiot ten się znajduje.

Aktywność rozpraszania–łamania światła jest najczęściej stosowana w celu zmiany kierunku światła, padającego z zewnątrz (warunkowanego astronomicznie i geograficznie) na inne kierunki, odpowiadające potrzebom użytkowników wnętrza. Aktywność ta powoduje więc zarówno rozproszenie wpadających promieni (ze względu na chropowatość powierzchni), jak też ich odpowiednie ukierunkowanie. Może być wykorzystana dla doświetlenia konkretnych fragmentów wnętrza ze względów czysto praktycznych lub dla ich szczególnego wyeksponowania, nadając im sens symboliczny. Dzięki rozpraszaniu–łamaniu możliwe jest na przykład doświetlenie w pokoju ściany okiennej, pozostającej w cieniu (co jest wynikiem prostoliniowego rozchodzenia się światła).

Jeśli rozpraszanie–łamanie występuje we wnętrzu jako jedyna jego aktywność operowania światłem, wtedy źródło światła słonecznego nie jest w nim łatwo dostrzegalne (biorąc pod uwagę najczęściej używane fragmenty wnętrza, a nie jego skrywane, peryferyjne elementy). Wtedy wrażenie delikatnego rozproszenia światła jest bardziej wyraziste, nastrojowość – bardziej tajemnicza, a projekcyjność bogatsza w iluzje i skojarzenia. Także samo narzędzie łamiące światło najczęściej nie jest eksponowane, a raczej celowo ukrywane w ograniczeniach wnętrza przez wzrokiem człowieka, aby jego uwagę zwrócić na miejsca doświetlane już złamanymi i rozproszonymi promieniami. Eksponują one kształt konkretnego fragmentu wnętrza, jego głębię, materialność. Mogą też wydobyć z mroku zakamarki wnętrza. W tym sensie światło rozpraszane–łamane oprowadza człowieka po architekturze i, pomimo nastrojowej tajemniczości, wzbudza atmosferę klarowności kształtu wnętrza, przynajmniej w jego części.

W szczególnych przypadkach rozpraszanie–łamanie światła może koncentrować uwagę człowieka na samym narzędziu architektonicznym, które, odbijając promienie z zewnątrz i kierując je do wnętrza, daje się dostrzec jako obłana światłem powierzchnia. Tym sposobem eksponowany jest przede wszystkim kształt narzędzia, jego wielkość w stosunku do wnętrza, częściowo także materiał.

Znanym efektem rozpraszania jest iluzja próśnienia powierzchni światłem niczym materialną substancją, a w rzeczywistości – gradacja światła i cienia na ograniczeniach wnętrza, powodująca łagodne przechodzenie światła w półcienie, różnicowanie płaszczyzny, eksponowanie jej kształtu, przebiegu we wnętrzu, rozmiarów.

Rozpraszanie–łamanie eksponuje więc najmocniej plastyczność architektury, zwykle w jej fragmencie, wzbudza takie wrażenia zmysłowe, jak wyrazistość kształtu wnętrza (jego części), temperowana jasność, oblanie światłem w jednolitej tonacji. Atmosferę tworzy nastrojowość klarowności, stabilności, powolnej zmienności (przemijalności), spokoju, nastrojowej ciszy, obłania światłem w jednolitym nastroju, tajemniczości. Projekcyjność atmosfery polega na wrażeniu typu: „widzę to co jest, jest to co widzę”, lekkiej iluzji materializacji światła, próśnienia światłem, mglistej poświaty, kładącej się na ograniczeniach wnętrza niczym substancja.

Rozpraszanie–łamanie we wnętrzu wypełnionym strukturą eksponuje tę strukturę, wyrazistość zawartości (objętości) wnętrza, zacieranie jego granic, zagęszczenie przestrzeni, nastrojowość gęstości, bezgraniczności, równowagi między zamknięciem i otwarciem, a także projekcyjność lasu.

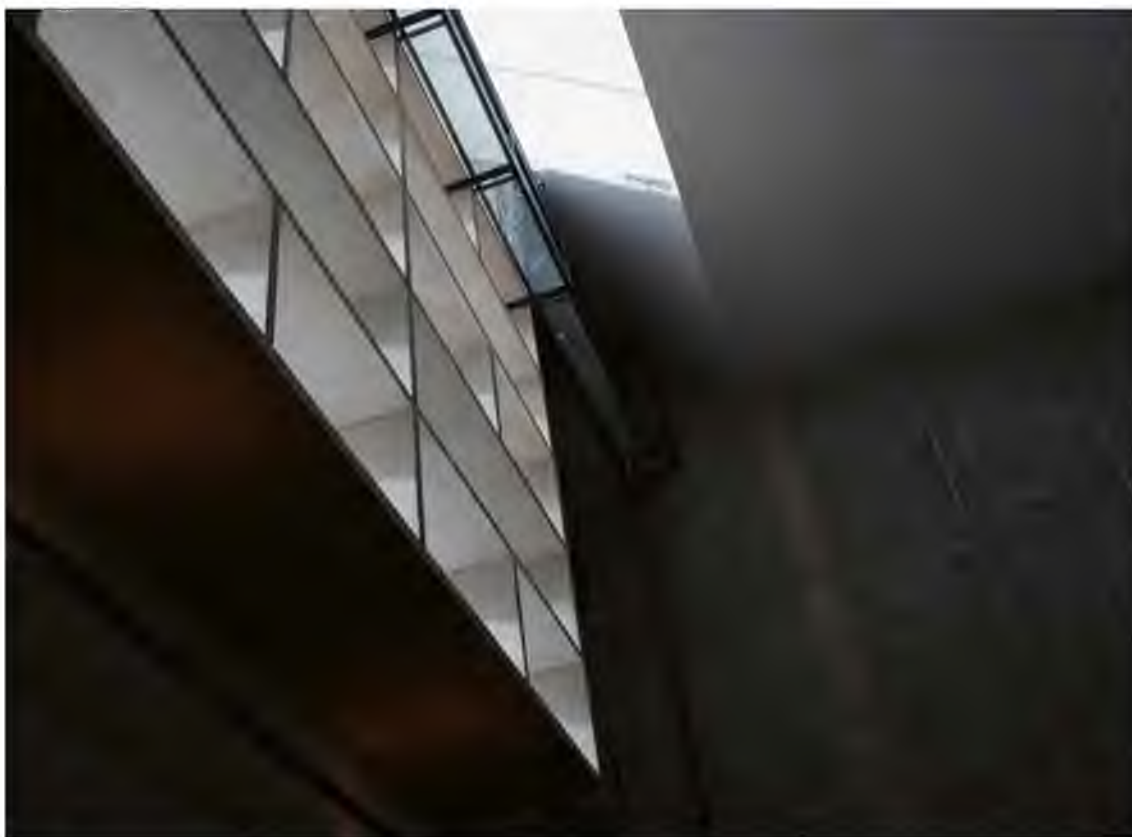
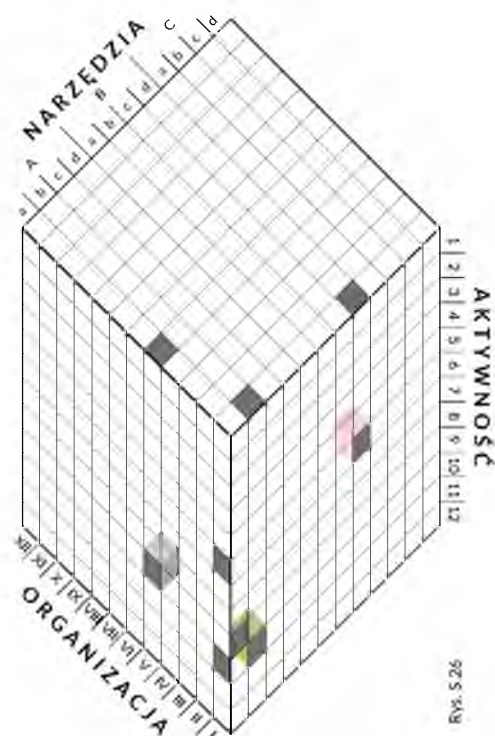
6/I/Bd

Kościół Tapiola, nawa

Aarno Ruusuvuori, Tapiola, Finlandia 1965

Do wnętrza kościoła Tapiola w Finlandii światło wnika z zewnątrz przez wielkie okno południowe w górnej części ściany. Na wprost okna strop z betonu posiada ukośnie nacięcie, które odbija promienie bocznego światła i odbite wprowadza do wnętrza na spód ściany, w której okno to jest umieszczone. W ten sposób ściana z oknem, zwykle zacieniona, uzyskuje oświetlenie światłem słonecznym. Niska pozycja Słońca w Helsinkach sprawia, że znaczna część promieni wchodzących przez okno, jest w ten sposób rozpraszana–łamana i niejako zawracana, doświetlając strefę pod oknem, włącznie z jej zakamarkami. Ekspozuje to plastyczność wnętrza, nastrojowość klarowności, jednolitości, powolnej zmienności (przemijania) oraz projekcyjność typu „widzę to co jest, jest to co widzę” oraz lekkiego próśnienia światłem.

rozpraszanie–łamanie
(boczne z jednej lub kilku stron) BRYŁA kształt



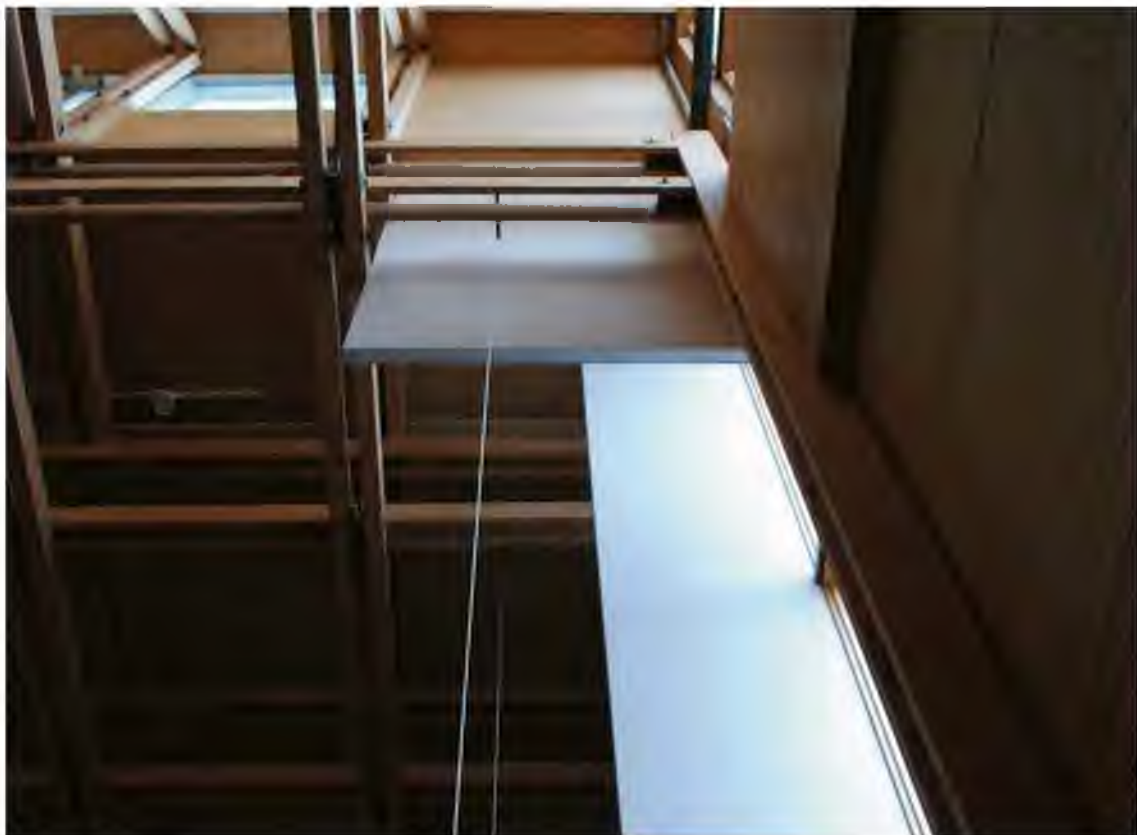
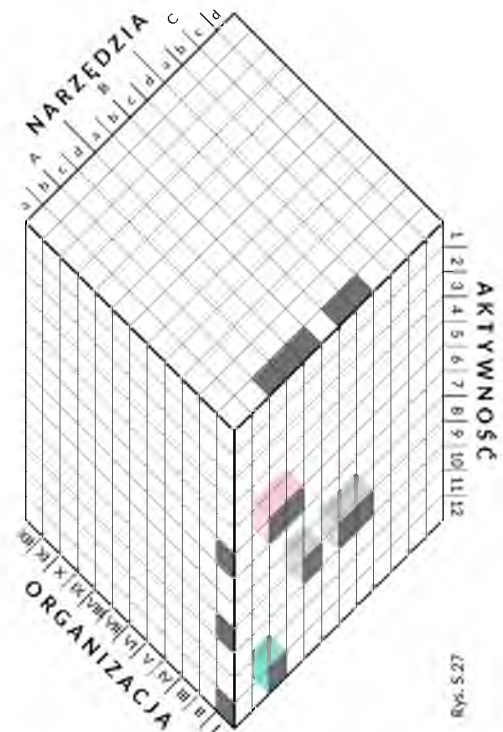
6/I/Acd

rozpraszanie–łamanie (boczne z jednej lub kilku stron) PRZEGROGA materiał, kształt

Kościół Laajasalo, nawa

Kari Järvinen & Merja Nieminen, Helsinki, Finlandia 2003

Okna od wschodu posiadają wzdłuż krawędzi po północnej stronie pionowe, białe ekrany, które przechwytyją boczne światło południowe i kierują na przezroczystą szybę, a potem dalej – do wnętrza kościoła. Łamanie światła umożliwia skierowanie dyskretnego światła na ścianę ołtarzową oraz wzmocnienie jasności w całym wnętrzu. Dzięki temu eksponowane jest drewno ściany ołtarzowej, nastrojowość klarowności, projekcyjność typu „widzę to co jest, jest to co widzę” oraz delikatne próśnienia światłem.



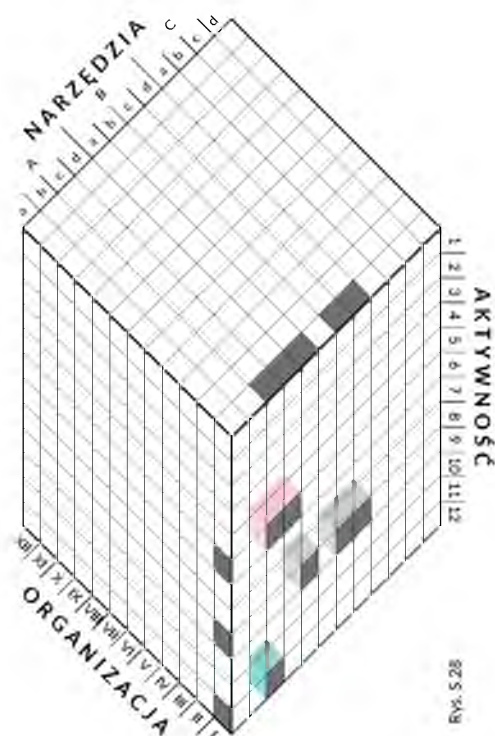
6/I/Acd

Kościół Laajasalo, nawa

Kari Järvinen & Merja Nieminen, Helsinki, Finlandia 2003

Promienie boczne wnikają do wnętrza przez górny narożnik prezbiterium, gdzie są przechwytywane przez białą powierzchnię ekranu odbijającego. Do prezbiterium wnika światło rozproszone. Łamanie powoduje skierowanie promieni w stronę ściany ołtarzowej oraz równomierne rozproszenie go w przestrzeni prezbiterium, co eksponuje materiał ściany ołtarzowej, nastrojowość klarowności, powolną zmienność (przemijanie) oraz projekeyjność typu „widzę to co jest, jest to co widzę” i próśnienia światłem.

rozpraszanie–łamanie (boczne z jednej lub kilku stron) PRZEGRODA materiał, kształt



IV. 2.3. Rozpraszanie–uginanie (7)

Dzięki aktywności rozpraszania–uginania wewnątrz otrzymuje światło, operujące wskutek sekwencji odbić rozpraszających, zachodzących na powierzchni wklęsłej lub wypukłej. Aktywność ta przybiera charakterystyczną dla wnętrza postać ze względu na wypukłość lub wklęsłość powierzchni uginającej światło. Uginanie na powierzchniach wklęsłych powoduje wielokrotne odbijanie tych samych promieni, a przez to zwiększenie jasności w środku wnętrza. Uginanie światła na powierzchniach wypukłych powoduje rozprzestrzenianie jego promieni w wielu kierunkach, dając im przez to możliwość docierania do zakamarków wnętrza, oddalonych od narzędzia operującego światłem.

Dzięki wielokrotnym odbiciom promieni od powierzchni ograniczeń rozpraszanie–uginanie wzmacnia dośrodkowe działanie światła we wnętrzu w takim sensie, że jego promienie, zmieniając swe ukierunkowanie i wygaszając moc w kolejnych odbiciach, oddalają się od swego źródła, zacierając jego percepcję u człowieka we wnętrzu. W rezultacie wytracają one zdolność odnośnienia uwagi człowieka na zewnątrz, gdzie to źródło się znajduje (jako Słońce i sfera niebieska). W zamian, promienie te skupiają uwagę człowieka na elementach samego wnętrza, od których się wielokrotnie odbijają, artykułując je.

Tym sposobem dośrodkowe światło rozpraszania–uginania eksponuje kształt i plastyczność wnętrza, koncentruje na nich uwagę człowieka i przez to – wzmacnia nastrojowość introwertyczności. Jednocześnie eksponowanie wyrazistości kształtu wzbudza nastrojowość klarowności (wnętrze jest dla człowieka jasne w dosłownym i przenośnym sensie). Sekwencja odbić promieni i ich rozpraszanie wzmacnia jednorodność światła i tym samym w ludzkim odbiorze wnętrza: wrażenie obłania wnętrza światłem w jednolitej tonacji, nastrojowość równowagi, spokoju, łagodności, nastrojowej ciszy. Rozproszenie promieni na krzywiznach ograniczeń kojarzy się z próśzeniem ich światłem, a intensyfikowanie promieni w przestrzeni daje efekt *materializacji światła*. Tworzy ono iluzję mgielki, woalu lub innej, lekkiej substancji, bezszelestnie osiadającej na ograniczeniach wnętrza i unoszącej się w jego przestrzeni.

Rozpraszanie–uginanie światła we wnętrzu wypełnionym strukturą eksponuje tę strukturę, daje wrażenie wyrazistej objętości wnętrza (we fragmencie lub w całości), zacieranie jego granic, zagęszczenia przestrzeni, a przez to – nastrojowość gęstości, równowagi między zamknięciem i otwarciem oraz projekcyjność lasu.

Uginanie światła występuje na przykład we wnętrzach cylindrycznych zamkniętych kopułą z *oculusem* w szczycie. Światło górne wnikające do takich wnętrz od góry zostaje zwielokrotnione w odbiciach na wklęsłości cylindra i sięga czaszy kopuły, delikatnie ją eksponując. Jeśli kopuła ma żebra, światło eksponuje ich rolę wzmacniania plastyczności wnętrza. W taki sposób wnika światło do centralnego wnętrza willi Capra La Rotonda (Palladio, Scamozzi 1550–1582) i do willi La Rocca Pisana (Scamozzi 1576). W La Rocca efekty rozpraszania–uginania są dobrze widoczne, ponieważ ściany jej centralnego wnętrza mają jasną, jednolitą barwę. Światło wnika do niego przez *oculus* w kopule oraz, pośrednio, także z sąsiednich wnętrz i w sekwencji kolejnych odbić ugina się na wklęsłych ścianach. Rozpraszane trafia w różnej intensywności do nisz, dociera do czaszy kopuły, modeluje cały kształt wnętrza. W ludzkiej percepcji to dośrodkowe światło materializuje się i potęguje jasność wnętrza, dając w nim efekt zatrzymania dnia, kiedy na zewnątrz zapada już zmierzch. Tak wysoka nastrojowość i projekcyjność atmosfery możliwa jest do uzyskania we wnętrzu za pomocą rozpraszania–uginania światła.

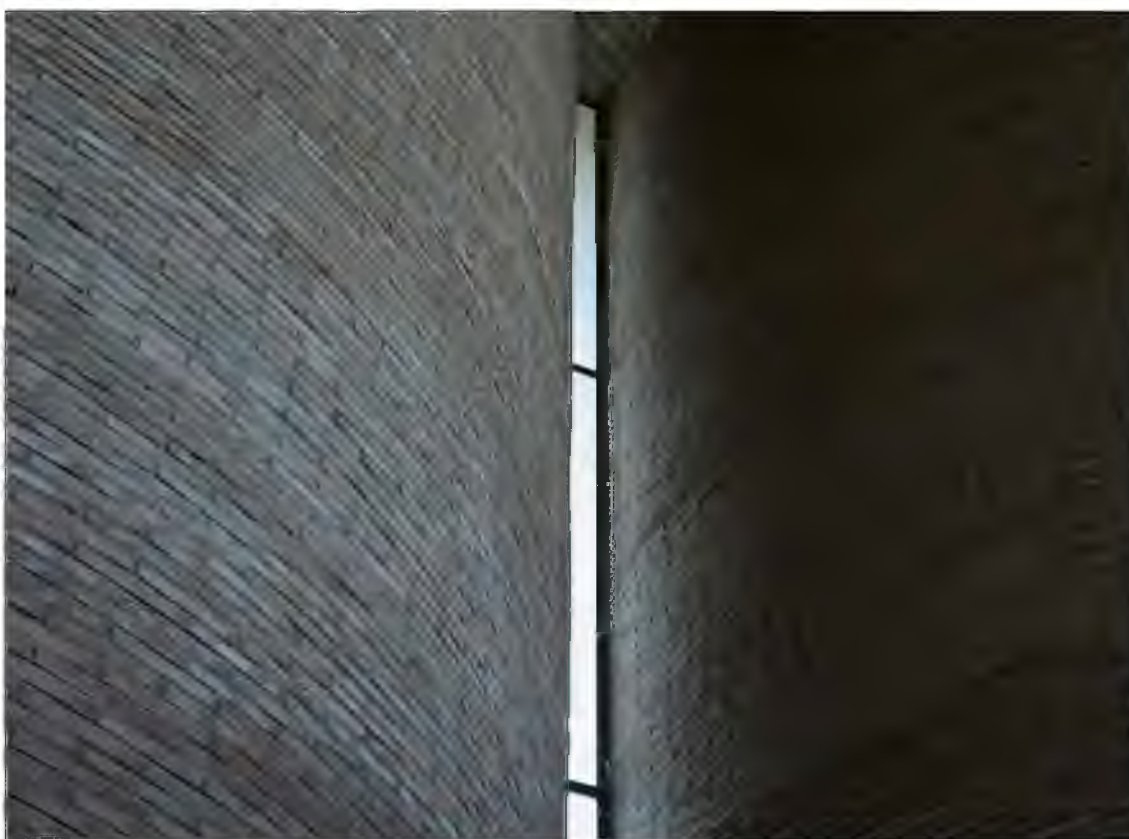
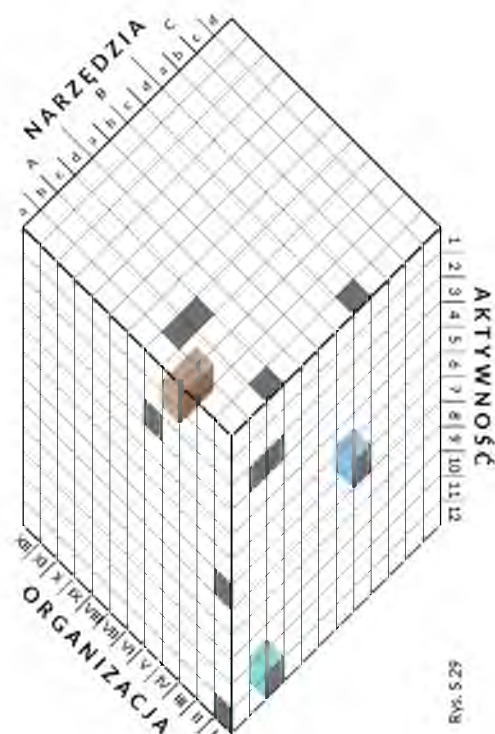
7/I/Bd

Sanktuarium Miłości Miłosiernej w Collevalezy

Julio Lafuente, Collevaleza (Peruggia), Włochy 1963–1967

Do wnętrza kościoła światło boczne wnika przez szczeliny, biegnące od podłogi do stropu pomiędzy cylindrami z cegły, tworzącymi konstrukcję i zarazem strukturę wnętrza (we wnętrzu kościoła jest trzynaście cylindrów, biegnących po obwodzie nawy i otwartych ku niej jako kaplice boczne). Promienie, które padają na wypukłą boczną powierzchnię walca uginają się, tworząc na niej efekt gradacji światła i cienia oraz rozpraszając światło w różne strony. Ekspozuje to plastyczność architektury wnętrza, nastrojowość łagodności, klarowności, powolnej zmienności (przemijania), jednolitości, projekcyjność typu „widzę to co jest, jest to co widzę” oraz delikatnego próśnienia światłem.

rozpraszanie–ugnienie (boczne z jednej
lub kilku stron) BRYLA kształt



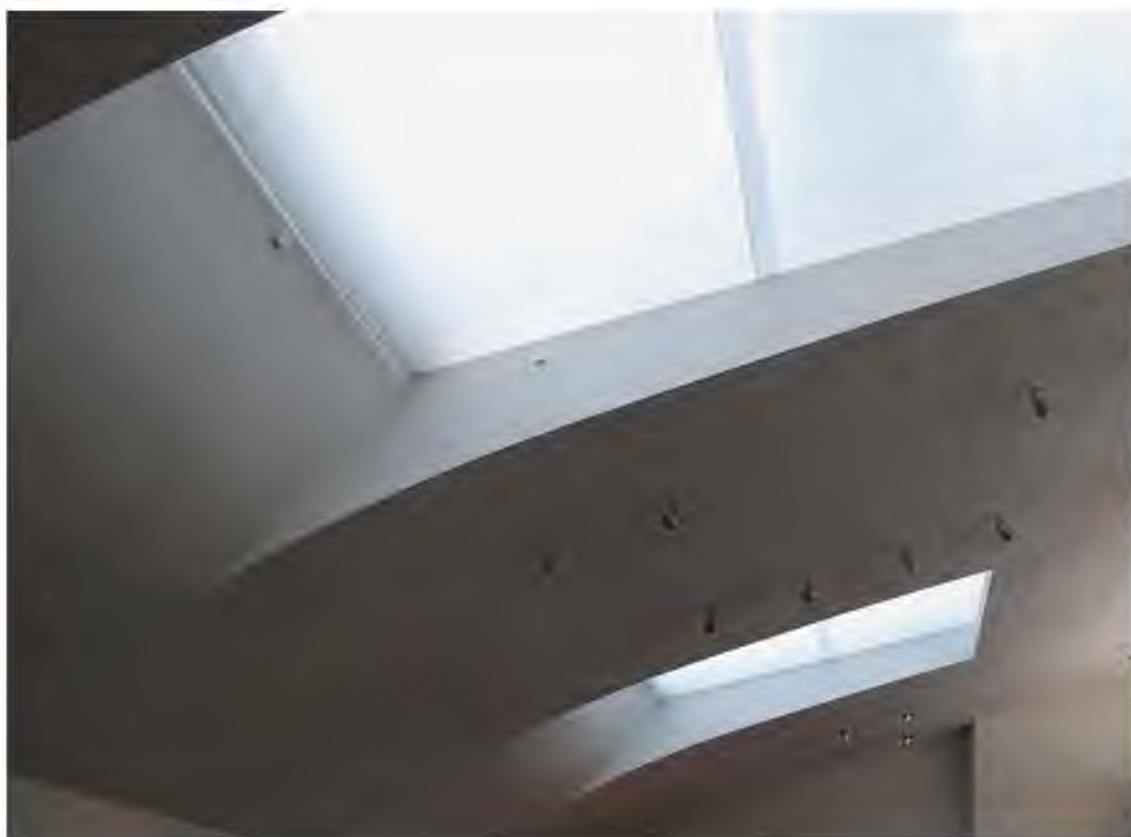
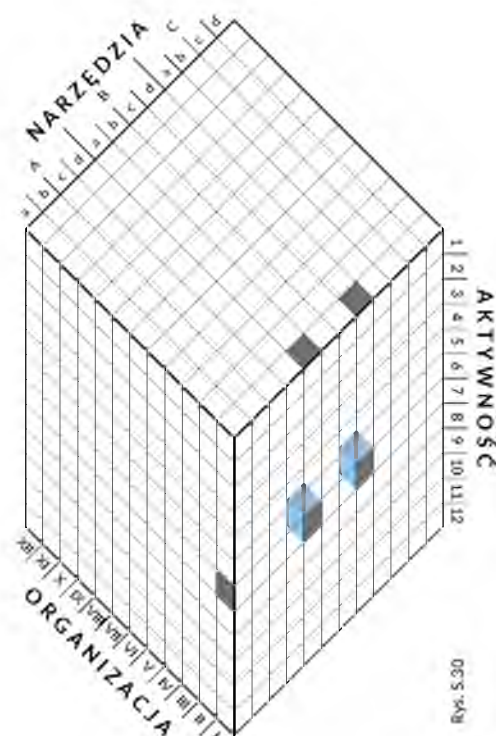
7/I/Bad

Muzeum Kiasma, sala ekspozycyjna na piętrze

Steven Holl, Helsinki, Finlandia 1993-1998

Na najwyższej kondygnacji muzeum promienie słoneczne wnikają do wnętrza rozproszone za pomocą świetlików, które przechwytyją z zewnątrz światło boczno-górne (zachodnie) i poprzez odbicie-uginanie wprowadzają je do wnętrza ekspozycyjnego z jednej strony (wschodniej). Grubość dachu powoduje, że świetliki te mają kształt wnęk o zakrzywionych ścianach, które uginają światło, zanim wprowadzą je do wnętrza. Odbijanie-uginanie promieni eksponuje plastyczność architektury, skierowuje promienie w odpowiednią stronę wnętrza, tworzy nastrojowość łagodności, powolnej zmienności (przemijania), klarowności, jednolitości oraz projekcyjność typu „widzę to co jest, jest to co widzę” i próśnienia światłem.

rozpraszanie-uginanie (boczne z jednej lub kilku stron) BRYŁA otwarcie kształt



IV. 2.4. Rozpraszanie–ślizganie (8)

Rozpraszanie–ślizganie oznacza w badaniu sekwencję odbić rozpraszających–łamiących, zachodzących we wnętrzu na powierzchni chropowatej, prostopadłej do płaszczyzny otwarcia, przez które promienie wnikają z zewnątrz do wnętrza. Ślizganie eksponuje we wnętrzu przede wszystkim powierzchnię, po której ślizga się światło – jej fakturę i plastyczność. Widać je na glifie okiennym, które malowane jest często na biało dla wzmocnienia efektu ślizgania światła, a wskutek tego – rozjaśniania wnętrza. Umieszczenie okna w narożniku pokoju powoduje ślizganie światła po ścianie prostopadłej do okna i stykającej się z nim. Eksponuje to fakturę tej ściany oraz dekoracji na niej umieszczonych, o ile mają one chropowatą powierzchnię (jak gobelin lub płaskorzeźba, o czym wielokrotnie pisze Rasmussen). Ślizganie uzyskuje wzmocnienie przez dodatkowe ukierunkowanie promieni na płaszczyznę chropowatą (na przykład dzięki wysunięciu ściany, na której następuje ślizganie, poza wnętrzem).

Do wnętrza Kaplicy Cisy w siedzibie UNESCO (T. Ando, Paryż 1995) wnika górne światło od góry przez szczelinę w kształcie pierścienia w stropie i ślizga się po powierzchni ścian bocznych (efekt za małego wieku). Eksponuje ono ściany walca i fakturę betonu. Na obwodzie wnętrza tworzy się kurtyna ze światła, kontrastująca z zacienionym wiekiem. Eksponowane jest wrażenie zamknięcia wnętrza od góry i poszerzenia go po bokach.

Rozpraszanie–ślizganie eksponuje gradację światła na powierzchniach przegród, fakturę powierzchni ograniczeń wnętrza, plastyczność wnętrza, rozrzedzany lub zagęszczany mrok, temperowaną jasność, nastrojowość klarowności, łagodności, tajemniczości, powolnej zmienności (przemijania) oraz projekcyjność prószenia światłem, mglistej poświaty.

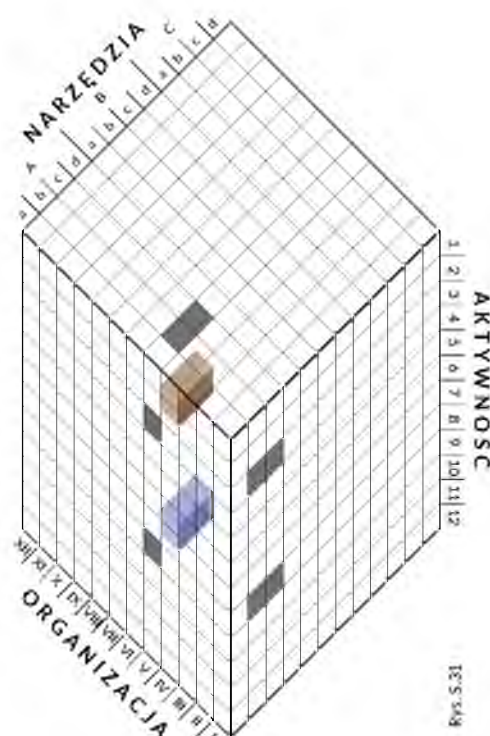
8/V/Abc

rozpraszanie–ślizganie (górne od góry)
PRZEGRODA struktura, materiał

Termy Vals, zadane wewnątrz z dużym basenem

Peter Zumthor, Vals, Szwajcaria 1996

Niektóre szczeliny w stropie wnętrza znajdują się tuż przy ścianie. Wnikające przez nie światło górne ślizga się po kamiennej powierzchni ściany. Szczeliny mają znaczne grubości, dzięki czemu światło zostaje dość mocno ukierunkowane. Eksponowana jest faktura kamiennej powierzchni, materialność wnętrza, gradacja światła, temperowana ciemność, nastrojowość zamknięcia, intymności, dramatyczności, tajemniczości, napięcia oraz projekcyjność grotu, jaskini.



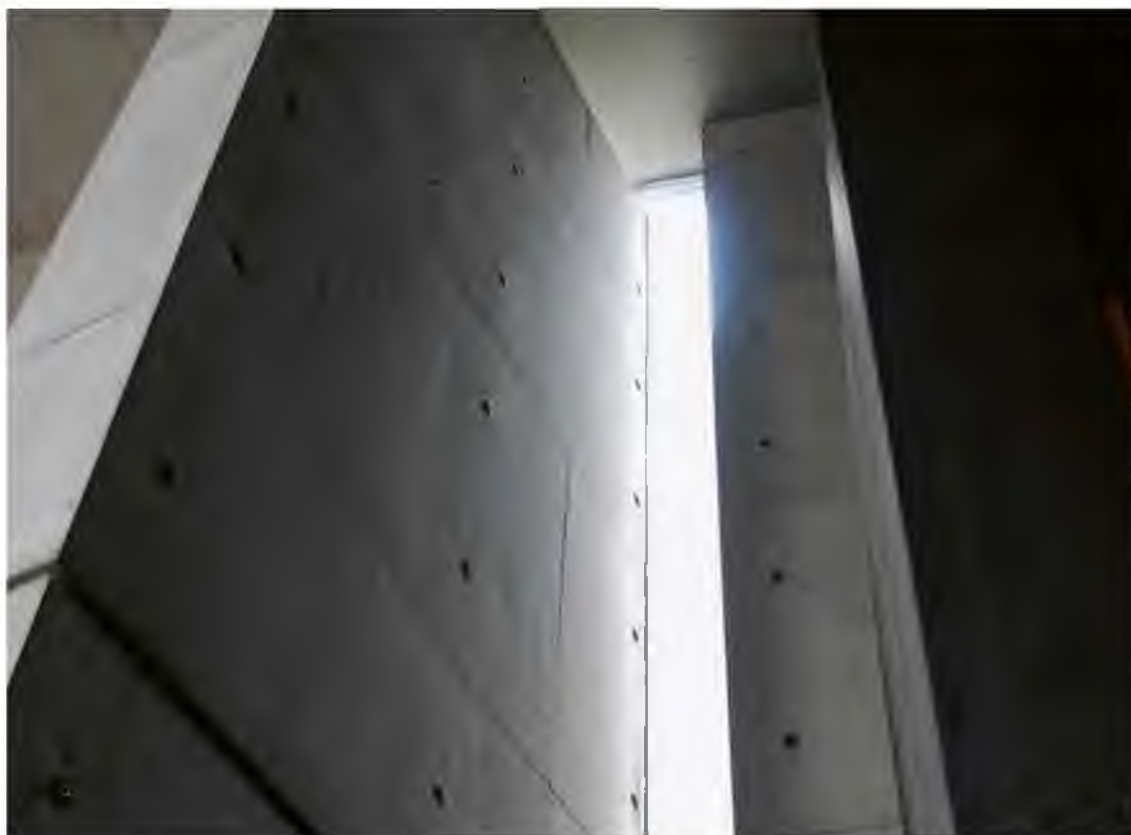
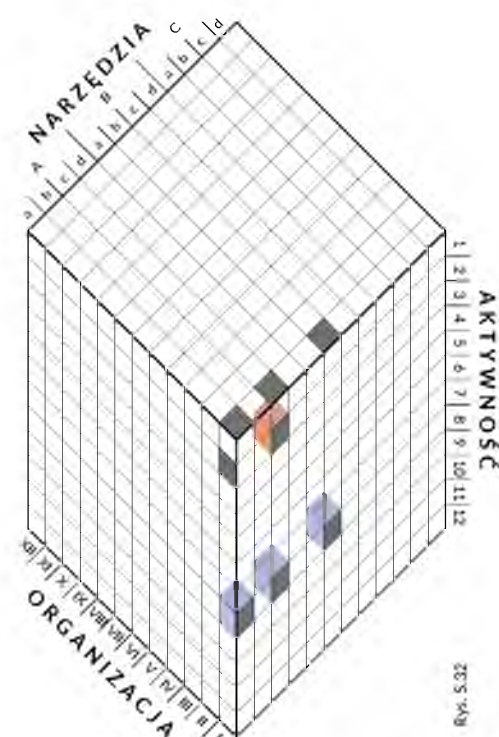
8/I/Aac, Bb

Kościół Światta

Tadao Ando, Ibaraki, Osaka, 1989

We wnętrzu kościoła, po przeciwnej stronie w stosunku do ołtarza, istnieje dyskretna, przeszklona szczelina pionowa, przez którą wnika do wnętrza światło boczne, ślizgając się po powierzchni betonowej ściany. Ściana ta wychodzi nieco poza wnętrze, przechwytyjąc promienie i tym samym wzmacniając intensywność ślizgania. Ekspozowana jest gradacja światła na powierzchniach przegród, faktura ściany, rozrzedzany i zagęszczany mrok, nastrojowość tajemniczości, dramatyczności, powolnej zmienności (przemijania) oraz projekcyjność próśnienia światłem.

rozpraszanie-ślizganie (boczne z jednej lub kilku stron) PRZEGRODA otwarcie, materiał, BRYŁA struktura



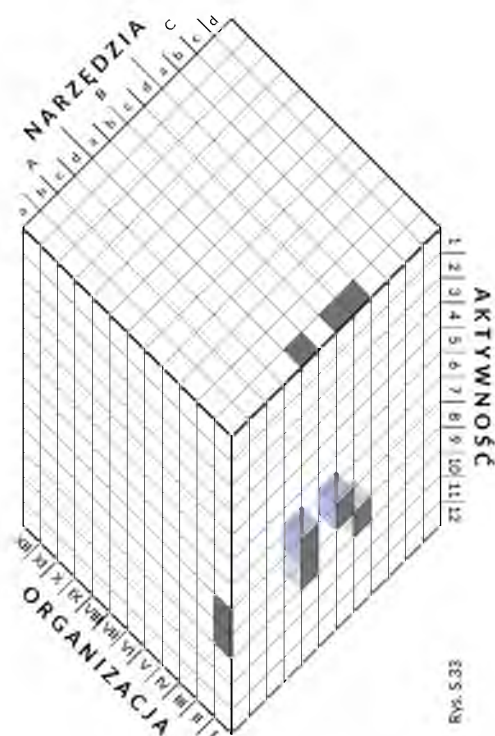
8/I/Bacd

Kościół Viikki, nawa

Samuli Miettinen, biuro JKMM, Viikki, Helsinki 2005

Światło boczne (od południa) wnika do wnętrza przez pionową szczelinę w ścianie ołtarzowej (zachodniej). Szczelina przypomina rozdarcie ściany, powstałe przez jej nacięcie z trzech stron i odgięcie naciętego fragmentu na zewnątrz. Szczelina jest słabo widoczna ze środka kościoła, za to światło, które wprowadza, ślizga się po centralnej części tryptyku, przedstawiającego krzew winny płaskorzeźbiony na desce i pokryty złotą polichromią. Ślizganie światła mocno eksponuje fakturę dekoracji. Temperowana jasność eksponuje złotą polichromię, plastyczność tryptyku i całego prezbiterium kościoła. Uzyskane światło tworzy w nim nastrojowość klarowności, napięcia, harmonii, powolnej zmienności (przemijania) oraz projekcyjność, związaną z symboliką światła i stanami metafizycznymi, wzbudzany przez światło o niewidocznym źródle wnikania do wnętrza.

rozpraszanie–ślizganie (boczne z jednej lub kilku stron) BRYŁA otwarcie, kształt, materiał



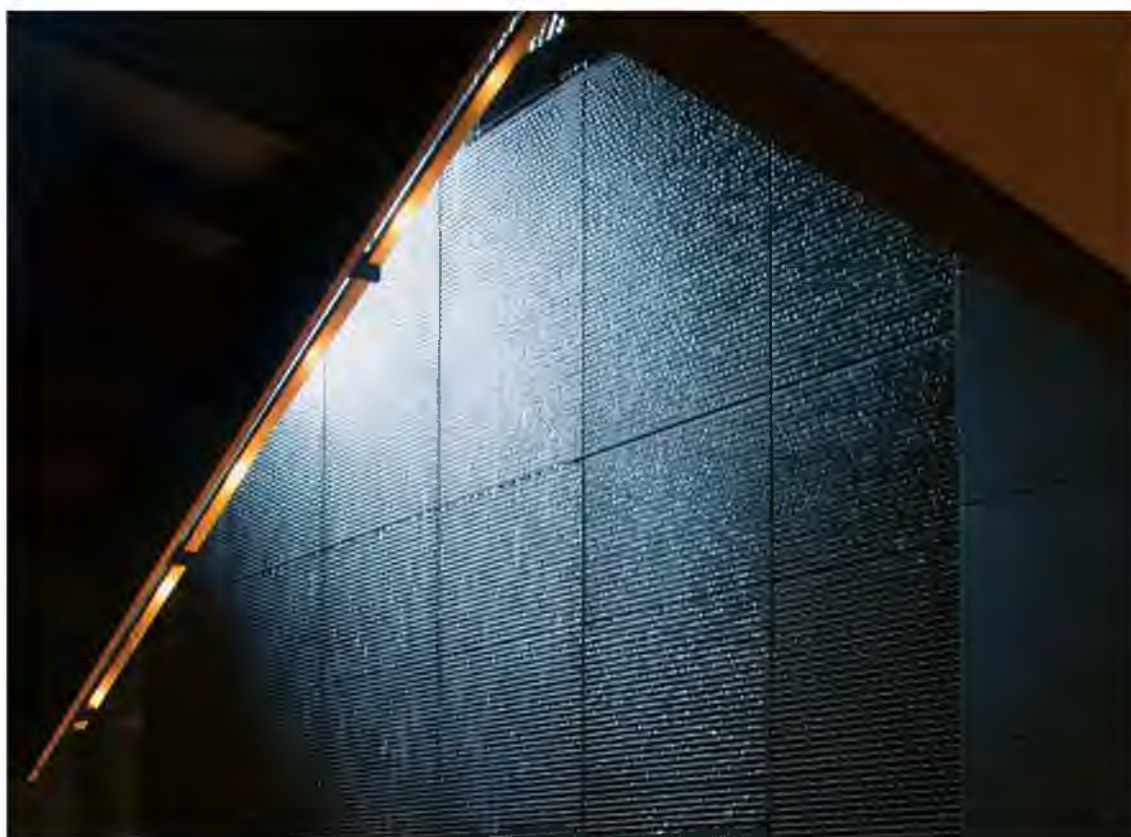
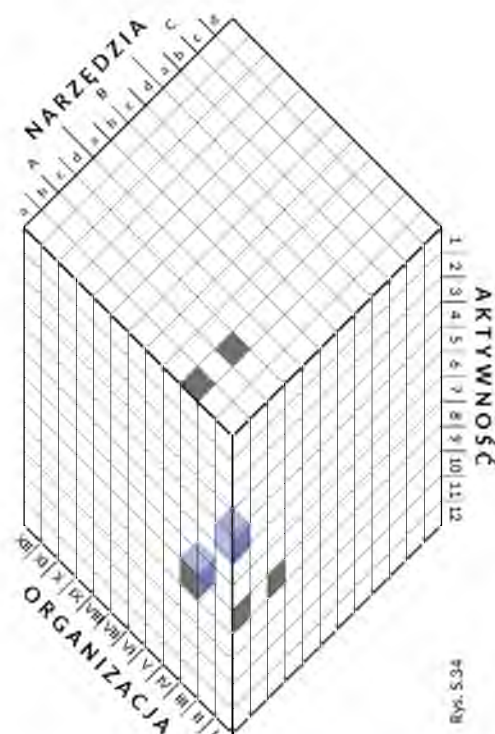
8/III/Aac

Capitol Hotel Tokyu, klatka schodowa w foyer

Kengo Kuma, Tokio, Japonia 2010

Wnętrze klatki schodowej o ścianach z ciemnego kamienia jest rozświetlone światłem bocznym, które wnika od góry i ślizga się po chropowatej i mokrej powierzchni z czarnego kamienia. Eksponowana jest faktura i materia mokrej powierzchni ściany, materiałność wnętrza, iskrząca materia ściany, ruch wody, gradacja światła, temperowana ciemność, nastrojowość zamknięcia, dramatyczności, tajemniczości, napięcia, powolnej zmienności (przemijania) oraz projekcyjność iskrzącej materii, iluzja drżenia wody i światła, iluzja grotu, jaskini.

rozpraszanie-ślizganie (boczne od góry)
PRZEGRODA otwarcie, materiał



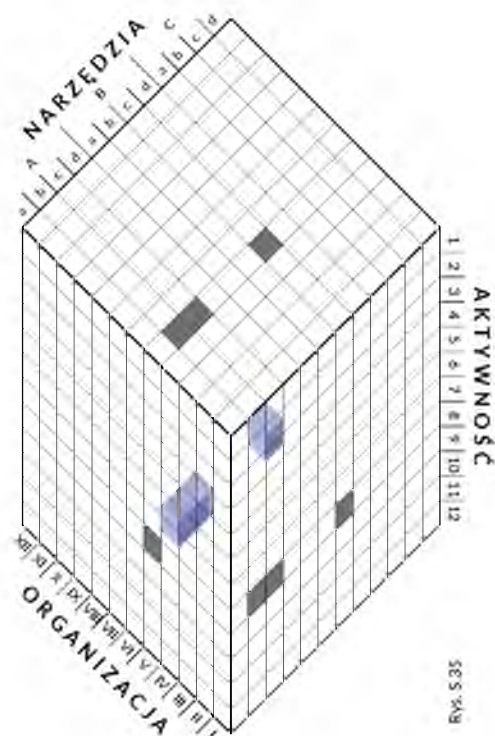
8/V/Abc, Bc

Kaplica Ciszzy

K2S Architects (Kimmo Lintula, Niko Sirola, Mikko Summanen, Jukka Makinen, Kristian Forsberg, Abel Groenewolt, Tetsujiro Kyuma, Mikko Näveri, Miguel Pereira, Outi Pirhonen, Teija Tarvo, Elina Tenho, Jarno Vesä), Helsinki 2012

Do owalnego wnętrza kaplicy światło górne wnika z zewnątrz od góry przez szczelinę między stropem wnętrza a ścianami bocznymi (efekt za małego wieka). Ślizganie promieni po drewnianej ścianie eksponuje jej fakturę i plastyczność całego wnętrza, zamknięcie, nastrojowość klarowności, statyczności, spójności, jednolitości, mocnego zamknięcia oraz projekcyjność, polegającą na iluzji delikatnego poszerzenia wnętrza i ograniczenia go kurtyną światła.

rozpraszanie–ślizganie (górne od góry)
PRZEGRODA struktura, materiał,
BRYŁA materiał



IV. 2.5. Rozpraszanie–kanalizowanie (9)

Rozpraszanie–kanalizowanie określa w badaniu sekwencję odbić rozpraszających–łamiących, zachodzących w bryle negatywowej lub pozytywowej (czyli osobnym, sąsiednim w stosunku do badanego wnętrza: kanale, dukcie, skrzyni, armacie świetlnej) w taki sposób, aby do wnętrza badanego wniknęły promienie odpowiednio ukierunkowane. Kanalizowane światła w architekturze prowadzi do przemieszczenia światła w pożądanym kierunku i rozproszenia go na w kanale. Wymaga odpowiedniego ukształtowania ograniczeń wnętrza, zwłaszcza w postaci brył (pozytywowych i negatywowych), posiadających swe własne wnętrza, co wielokrotnie skutkuje wynalazczością rozwiązań architektonicznych i konstrukcyjnych. Narzędziami najczęściej stosowanymi do rozpraszania–kanalizowania światła są rozmaicie uformowane bryły: armaty świetlne, skrzynie świetlne, dukty, kanały w strukturze wnętrza. Kanalizowanie oznacza to samo, co chwytnie/przechwytywanie światła w pułapkę (narzędzie architektoniczne), uwięzienie światła⁴²⁵.

Rozpraszanie–kanalizowanie obejmuje aktywność architektury, prowadzącą do powstania „światła pochodnego”, czyli pochodzącego od sąsiedniego wnętrza, które Scamozzi wyszczególnił w swoim traktacie jako osobną kategorię światła we wnętrzu – *lume di lume*. Taki przypadek zachodzi wtedy, gdy kanał lub dukt, przechwytyjący światło i doprowadzający je do wnętrza, stanowi sam wnętrze użytkowe (ma wielkość odpowiednią do wymiarów człowieka). *Lume di lume* ma istotny udział w tworzeniu atmosfery architektury: mocno eksponuje głębię przestrzeni, temperowanie jasności, tajemniczość i teatralność wnętrza, co dobrze widać na XVII-wiecznych obrazach, przedstawiających jedno wnętrza poprzez inne wnętrza (na przykład na obrazach Jana Vermeera).

Klasyczny przykład tej aktywności architektury można zobaczyć we wnętrzu kaplicy kościelnej w klasztorze La Tourette (Le Corbusier, Eveux 1956–1960), gdzie światło górne z zewnątrz kanalizowane jest za pomocą armat świetlnych. Kaplica umieszczona jest z lewej strony od wejścia do kościoła, czyli od północy i posiada kilka ołtarzy, przeznaczonych do indywidualnej celebry Mszy Świętej. Nad ołtarzami w stropodachu znajdują się trzy betonowe armaty w formie skośnych stożków ściętych, ustawione pod różnymi kątami, aby każda z nich mogła łapać nieco inne światło: jedna – północno-wschodnie, dwie pozostałe – północno-zachodnie. Armaty są na tyle długie, że powodują osłabienie (wyciszenie) promieni światła słonecznego i ukierunkowanie ich tak, że we wnętrzu powstaje obraz plamy światła ostro odcinającej się od zacienionego stropu. Rozpraszanie–kanalizowanie nakierowuje odpowiednie światło na ołtarze, służąc liturgii, eksponuje nastrojowość skupienia, zamknięcia wnętrza, tajemniczości, intymności, napięcia oraz tworzy wysoką projekcyjność, polegającą na iluzji widoku powiększonego Księżyca lub bliskości Księżyca, kosmosu, wzbudzaniu stanów metafizycznych.

Inny wyrazisty przykład kanalizowania, który nie mieści się w czasowych ramach studiów przypadków widać w pawilonie holenderskim na terenie Giardini w Wenecji, zbudowanym dla wystaw Biennale Sztuki (Gerrit Thomas Rietveld 1953⁴²⁶). Do wnętrza wpada tylko światło boczne, jednak jego dystrybucja za pomocą bryły architektonicznej sprawia, że światło to nie wpada tu tylko z boków (za pomocą tradycyjnych przeszkleń w ścianach), ale także od góry, polepszając warunki oświetlenia eksponatów. Światło boczne wpada z trzech stron świata do trzech skrzyń świetlnych, stanowiących trzy bryły w ograniczeniach wnętrza (i zarazem sąsiednie wnętrza w stosunku do wnętrza ekspozycyjnego). Dwie skrzynie są prostopadłościennymi, a jedna

⁴²⁵ Por. wł. *trappola di luce*.

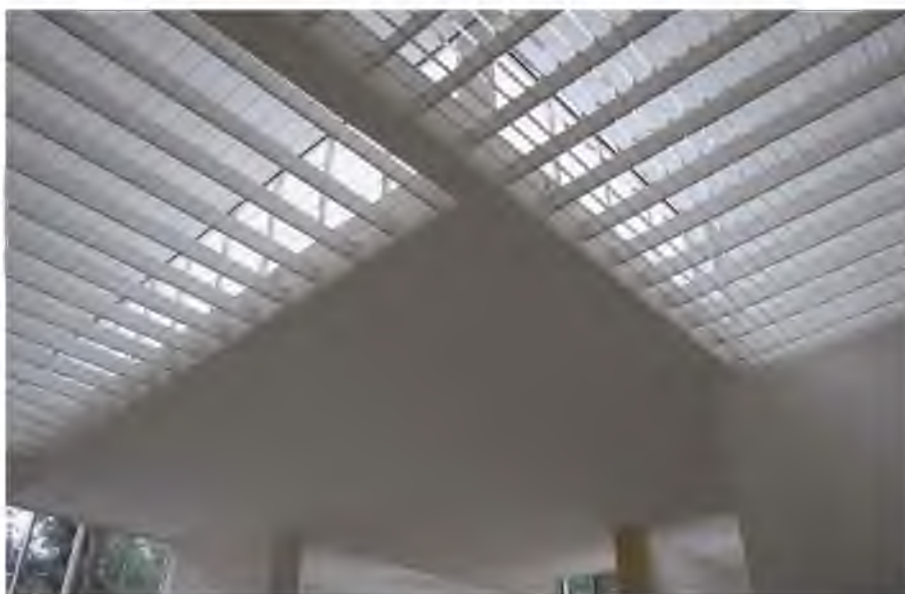
⁴²⁶ Pawilon, zaprojektowany przez Rietvelda stanął w miejscu rozebranego pawilonu, zaprojektowanego w 1912 roku przez Ferdinanda Boberga.

– w kształcie litery L. Ażurowy ruszt z matowego szkła oddziela wnętrza skrzyń od wnętrza ekspozycyjnego, dodatkowo więc filtruje i nakierowując promienie. W ten sposób do wnętrza ekspozycyjnego wnika od góry światło boczne z trzech różnych stron świata. Jest to światło dynamiczne, przemieszczające się oraz zmienne pod względem natężenia i tonacji barwnej. Ekspozuje ono powolną, naturalną zmienność światła słonecznego w czasie.

Rozpraszanie–kanalizowanie ekspozuje najczęściej plastyczność wnętrza, jego głębię, materialność lub strukturę narzędzia kanalizującego, temperowaną ciemność lub temperowaną jasność, nastrojowość intymności, klarowności lub tajemniczości, powolnej zmienności (przemijania), nastrojowej ciszy, harmonii lub dramatyczności oraz projekcyjność mglistej poświaty, metafizyczności. Wielokrotnie ekspozuje choreografię światła we wnętrzu.



Fot. 34



Fot. 35

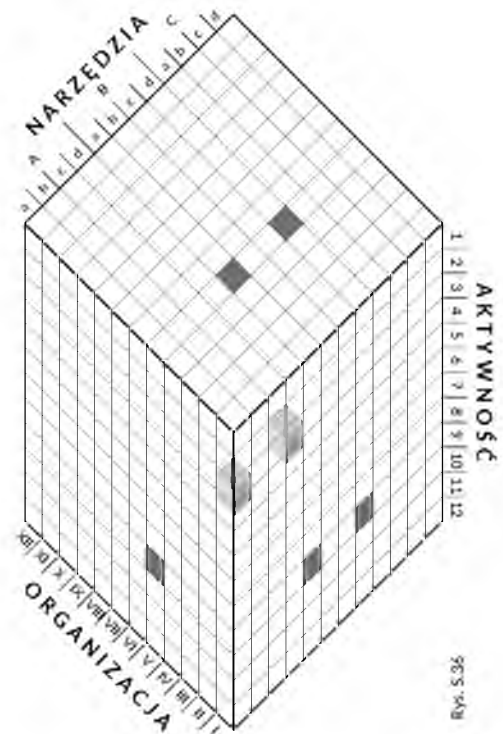
9/V/Bad

Sanktuarium Miłości Miłosiernej w Collevalezy, kaplica boczna

Tadao Julio Lafuente, Collevaleza (Peruggia), Włochy 1963–1967

Do cylindrycznego wnętrza kaplicy wpada od góry światło górne, rozproszone i ukierunkowane dzięki armacie świetlnej, umieszczonej na wieku cylindra. Eksponowana jest plastyczność wnętrza, nastrojowość intymności, klarowności, skupienia, stabilności, statyczności, nastrojowej ciszy, zamknięcia. Wysoka projekcyjność jest uzyskana licznymi iluzjami i skojarzeniami, związanymi ze znaczeniem światła, jego symboliką, stymulowaniem doznań metafizycznych.

rozpraszanie–kanalizowanie (górne od góry)
BRYŁA otwarcie, kształt



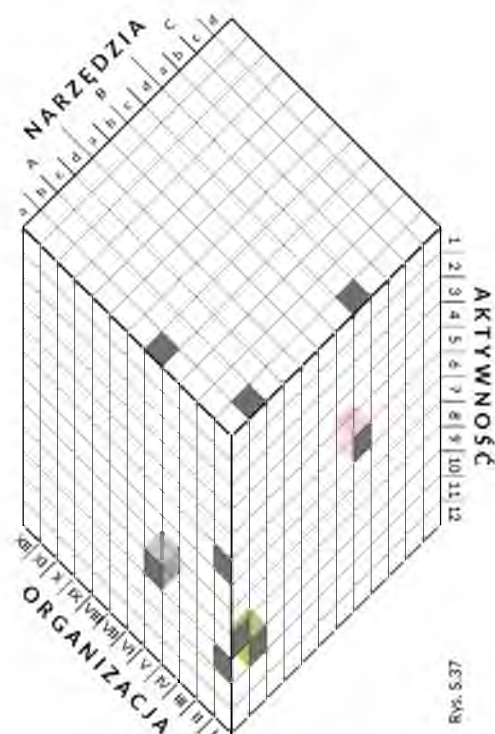
9/V/Aa

Kościół Tapiola, nawa

Aarno Ruusuvuori, Tapiola, Finlandia 1965

We wnętrzu prezbiterium bezpośrednio nad ołtarzem znajduje się świetlik. Tworzy go przeszklone otwarcie w grubości stropu. Świetlik łapie światło górne, kanalizuje je i rozproszone kieruje na ołtarz. Ekspozowana jest temperowana jasność, nastrojowość intymności, skupienia, statyczności, tajemniczości, nastrojowej ciszy oraz projekcyjność mglistej poświaty nad ołtarzem i mistyczności.

rozpraszanie–kanalizowanie (górne od góry)
PRZEGRODA, otwarcie



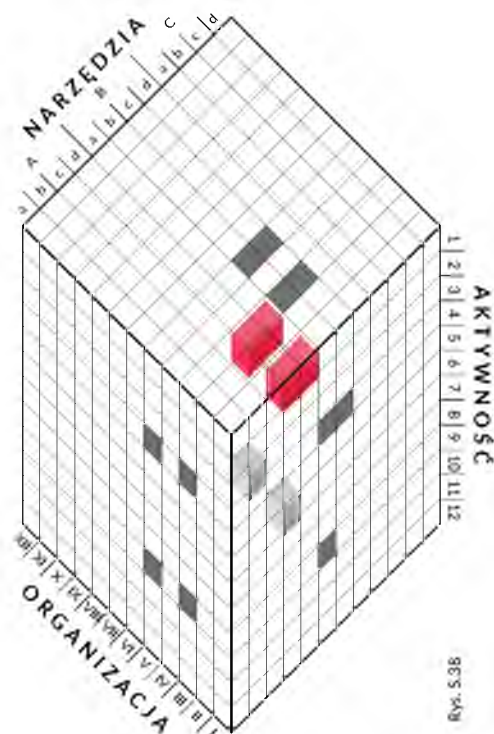
9/III, V/Bb

Kunsthaus Bregenz, wnętrze ze schodami z 2. na 3. piętro

Peter Zumthor, Bregencja, Austria 1990–1997

Do wnętrza ze schodami z pierwszego na drugie piętro wnika rozproszone światło od góry przez azurowy sufit, wykonany z tafli matowego szkła, które nie stykają się ze sobą, lecz są rozstawione na grubość zaczepów (pośrodku każdego boku). Nad sufitem, a poniżej żelbetowego biegu schodów kolejnego piętra ukryty jest dukt/tunel, kanalizujący w swej przestrzeni światło: boczne (wnikające do niego z zewnątrz przez kurtynę budynku z matowego szkła) i górne (wnikające z zewnątrz od góry do przestrzeni między kurtyną budynku a jego wewnętrznymi warstwami ścian, głównie z betonu; z przestrzenią tą łączy się przestrzeń duktu). Dukt biegnie więc równoległe do biegu schodów, czyli ukośnie w przekroju budynku i jest bryłą negatywową w ograniczeniu wnętrza (stanowi względem tego wnętrza jego sąsiednie wnętrze). Dzięki temu do wnętrza ze schodami wnika światło pochodne – *lume di lume*.

rozpraszanie–kanalizowanie (boczne od góry, górne od góry) BRYŁA, struktura

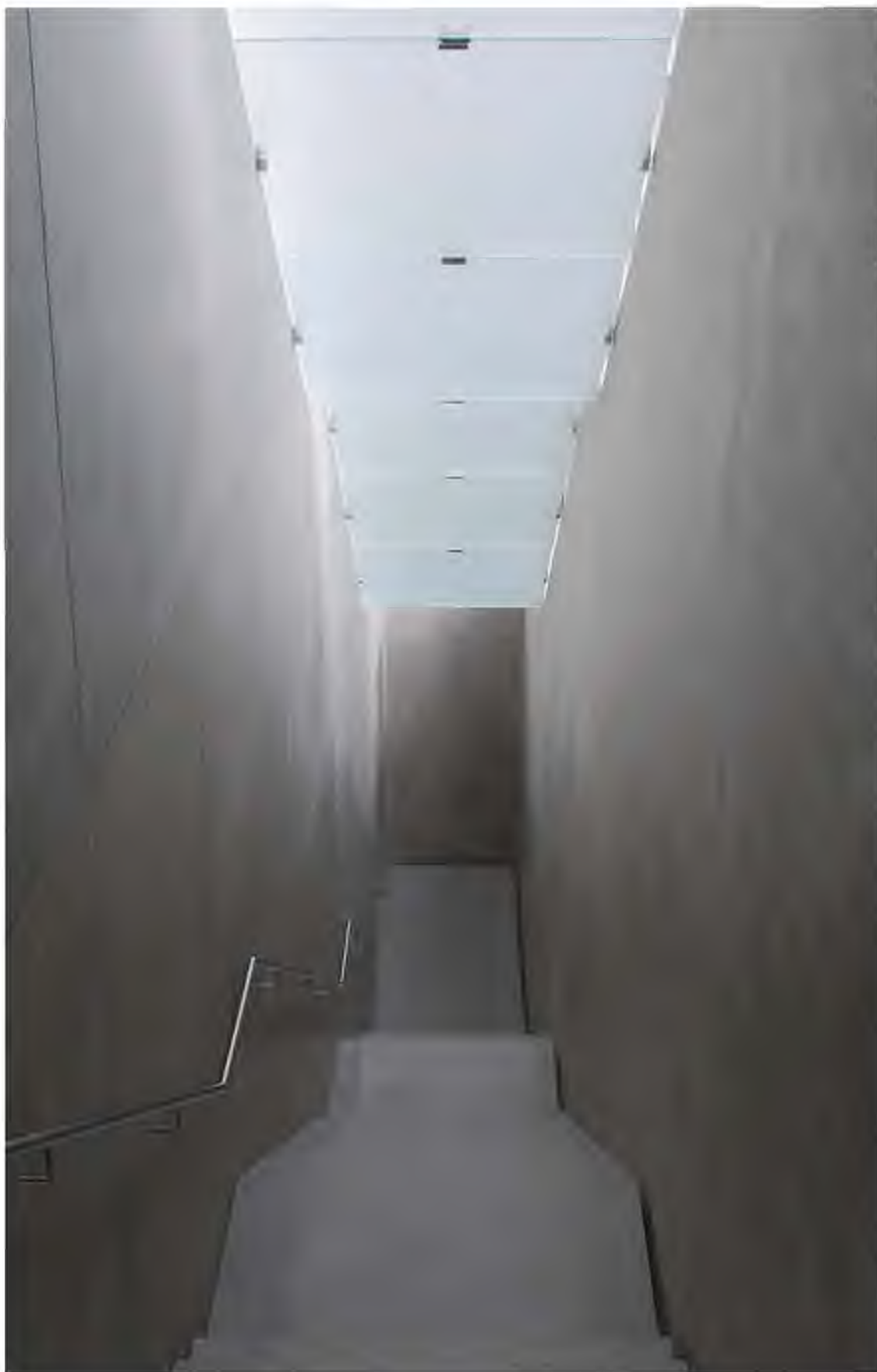


Fot. 38

Jest ono prowadzane z góry (od południowego-zachodu) w dół (od północnego-wschodu), co sprawia, że mocne światło może wnikać do niższej północno-wschodniej części wnętrza (co widać przy uchylonych drzwiach klatki schodowej). Ekspozowana jest plastyczność, zamknięcie, materialność wnętrza, nastrojowość intymności, tajemniczości, jednolitości, powolnej zmienności (przemijania), ciszy. Wysoka projekcyjność związana jest z iluzją materialności światła, próśnienia światłem, mglistej poświaty oraz z choreografią światła.



Fot. 39



Fot. 40

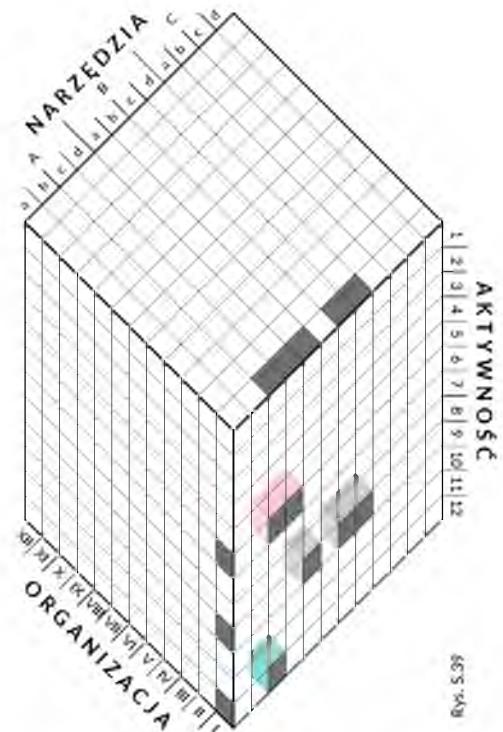
9/I/Bacd

Kościół Laajasalo, nawa

Kari Järvinen & Merja Nieminen, Helsinki, Finlandia 2003

Światło boczne z trzech stron jest łapane przez świetlik w kształcie skrzyni świetlnej, umieszczony w narożniku wnętrza jako bryła pozytywna, a następnie kierowane do prezbiterium. Eksponowana jest plastyczność prezbiterium, temperowana jasność, nastrojowość tajemniczości, ciszy, powolnej zmienności (przemijania) oraz projekcyjność próśnienia światłem ograniczeń wnętrza, choreografii światła.

łamanie (pozwnie z jednej lub kilku stron)
BRVEA otwarcie, materiał, kształt



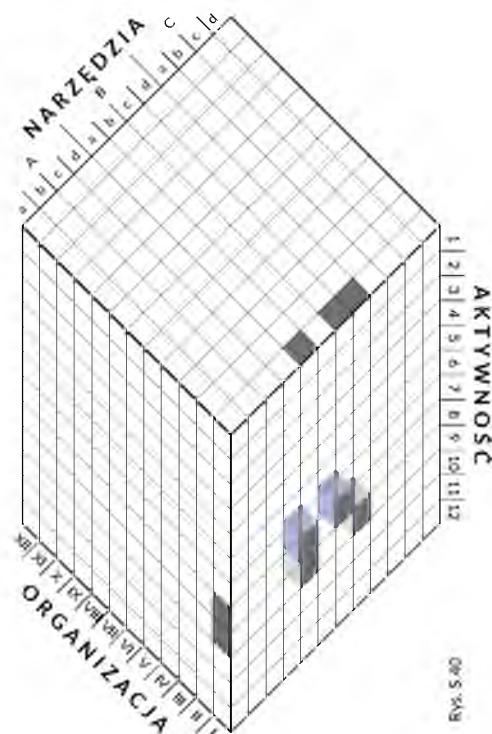
9/I/Bb

rozpraszanie–kanalizowanie (boczne z jednej lub kilku stron) BRYŁA, struktura

Kościół Viikki, nawa

Samuli Miettinen, JKMM, Helsinki 2005

Światło boczne jest łapane przez skrzynię świetlną, ukrytą w górnym narożniku wnętrza (bryła negatywnowa), a stamtąd kierowane do środka nawy. Ekspozowana jest plastyczność prezbiterium, temperowana jasność, nastrojowość tajemniczości, ciszy, powolnej zmienności (przemijania) oraz projekcyjność mglistej poświaty, choreografii światła.



IV. 3. Filtrowanie

[10) przesiewanie, 11) refrakcja, 12) pochłanianie]

Filtrowanie jest to aktywność architektury, polegająca na przechwytywaniu światła przez filtr architektoniczny, czyli narzędzie architektoniczne, które przepuszcza do wnętrza tylko część padających na nie z zewnątrz promieni albo tylko część widma światła, a pozostałą część promieni lub widma zatrzymuje jako własną energię lub odbija na zewnątrz. Filtrowanie to tradycyjny sposób zmiany natężenia i jakości światła wnikającego do wnętrza. W zależności od rodzaju filtra polega ono na przesiewaniu, refrakcji albo pochłanianiu części promieni (w skrajnym przypadku oznacza całkowite pochłanianie światła). Ekspozuje strukturę filtra, wzbudzając takie wrażenia zmysłowe, jak: wyrazistość i zwielokrotnienie działania filtra, zacieranie widoczności realnych materiałów i kształtów wnętrza, nastrojowość nieklarowności, niejednoznaczności, niematerialności, odgródzenia, zmienności wnętrza. Wysoka projekcyjność polega na wzbudzeniu licznych iluzji i skojarzeń. W zależności od rodzaju filtra wyodrębniono dwa rodzaje ekspozowania. W jednym – ekspozowany jest kontrast między cieniem i światłem, nastrojowość rozbicia, projekcyjność, polegająca na iluzji rozbicia, dyfuzji, atomizacji wnętrza. W drugim – ekspozowane jest przyciemnienie wnętrza, nastrojowość przygaszenia światła, temperowanej jasności, tajemniczości oraz projekcyjność, polegająca na iluzji zadymienia, zamglenia, zachmurzenia we wnętrzu.

IV. 3.1. Przesiewanie (10)

Rozróżnienie między wykrawaniem a przesiewaniem opiera się na wielkości i liczbie otworów w stosunku do rozmiarów wnętrza i człowieka. Celem przesiewania światła jest osłabienie jego intensywności, częściowe odgródzenie i przesłonięcie wnętrza (*muszarabijja*), tworzenie w nim ulotnego i zmiennego w czasie ornamentu z plam cienia i światła, dematerializacja jego ograniczeń. Aktywność ta jest tradycyjnie stosowana w architekturze śródziemnomorskiej i orientalnej. W jej rezultacie światło ulega zredukowaniu, a ekspozowany jest sam filtr: jego struktura i materiał. Wzbudzone są wrażenia zmysłowe: wyrazistości struktury filtra, zacierania widoku realnych materiałów i kształtów wnętrza, wyrazistości kontrastów między cieniem i światłem. Ekspozowana jest nastrojowość częściowego odgródzenia (ale nie zamknięcia), nieklarowności, rozbicia, niejednoznaczności, niematerialności wnętrza oraz projekcyjność, polegająca na wzbudzeniu licznych iluzji, na przykład padającego deszczu lub śniegu, rozgwieżdżonego nieba, wzoru kalejdoskopu, atomizacji.

Mistrzem filtrowania światła za pomocą architektonicznego sita, osłon i ażurowych przegród (*brise-soleil*) był Le Corbusier. W klasztorze La Tourette wyposażył on cele zakonników w loggie, zabezpieczone balustradą w formie grubej kraty z betonu. Kwadratowe otwory perforowane w betonie mają regularny układ w poziomie i pionie, a przechodzące przez nie światło ekspozuje trójwymiarowość kraty, jej masywność i funkcję przegrody. Może ono tworzyć we wnętrzu loggi regularne wzory z prostokątnych i romboidalnych plamek światła, wzmacniając jego geometryczne uporządkowanie. Natomiast w kaplicy Notre Dame du Haut w Ronchamp (1950–1955) ściana południowa (nieco odchyłona ku zachodowi) jest perforowana otworami prostokątnymi o różnej wielkości i proporcjach, posiadającymi glify, skierowane do wnętrza lub na zewnątrz. W tym przypadku ażur sita ma kompozycję swobodną: okna nie są umieszczone na jednej linii ani w kierunku pionowym, ani poziomym. Ten układ perforacji ekspozuje wrażenie rozbicia wnętrza, dramatyczności, organicznej swobody, zmienności w czasie, nieklarowności i tajemniczości oraz wysoką projekcyjność, polegającą na wzbudzeniu licznych iluzji, skojarzeń z kosmosem, symboliką światła, stymulując stany metafizyczne człowieka. Rozpraszanie światła na glifach zmienia działanie przesiewania.

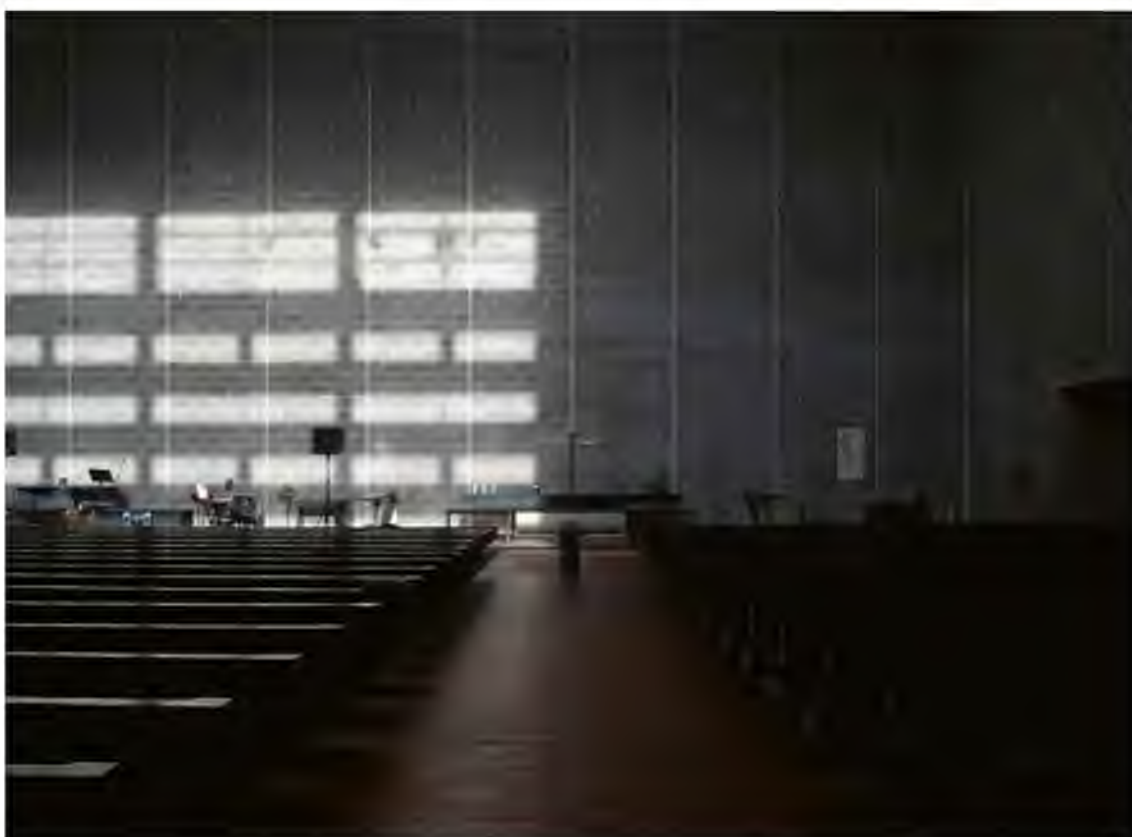
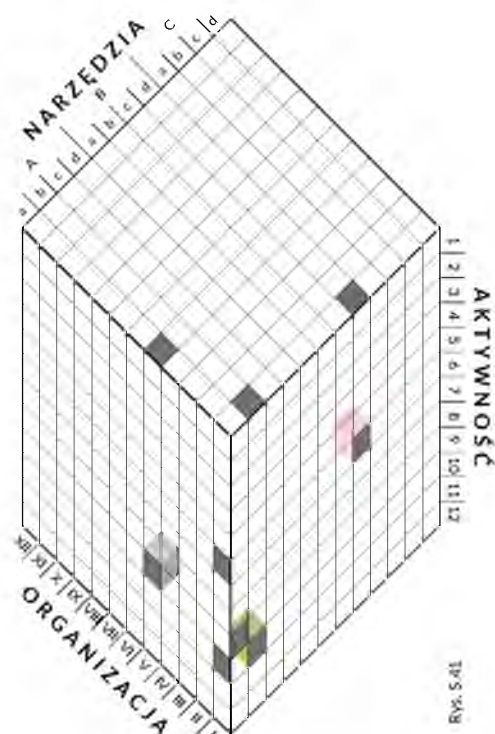
10/I/Ab

Kościół Tapiola, nawa

Aarno Ruusuvuori, Tapiola, Finlandia 1965

Światło boczne wnika do wnętrza w górnej części południowej ściany przez okno o podziałach pionowych i poziomych, wyposażone w przezroczystą szybę i w maszyną kratę z betonu. Dzięki swej głębokości i powtarzaniu podziałów stolarki okiennej (poziomych cieńszych i gęstszych w stosunku do pionowych), krata sprawia wrażenie trójdzielnego regału, dostawionego do szyby okiennej. Światło wnika do wnętrza jest przesiewane przez kratę i, dzięki niskim orbitom słonecznym w Tapiola, sięga przeciwległej ściany ołtarzowej, kładąc na niej refleks prostokątnych plam. Ekspozowany jest wzór ze światła i cienia, struktura filtra, kontrast światła i cienia, temperowany mrok, nastrojowość dramatyczności, zmienności (przemijania), rozbicia, różnorodności. Wysoką projekcyjność atmosfery tworzy iluzyjność świetlnego ornamentu na ścianie ołtarzowej, jego symbolika i choreografia (zmienne boczne światło sprawia, że ornament świetlny nieustannie i z wolna przemieszcza się).

przesiewanie (boczne z jednej lub kilku stron)
PRZEGRODA struktura



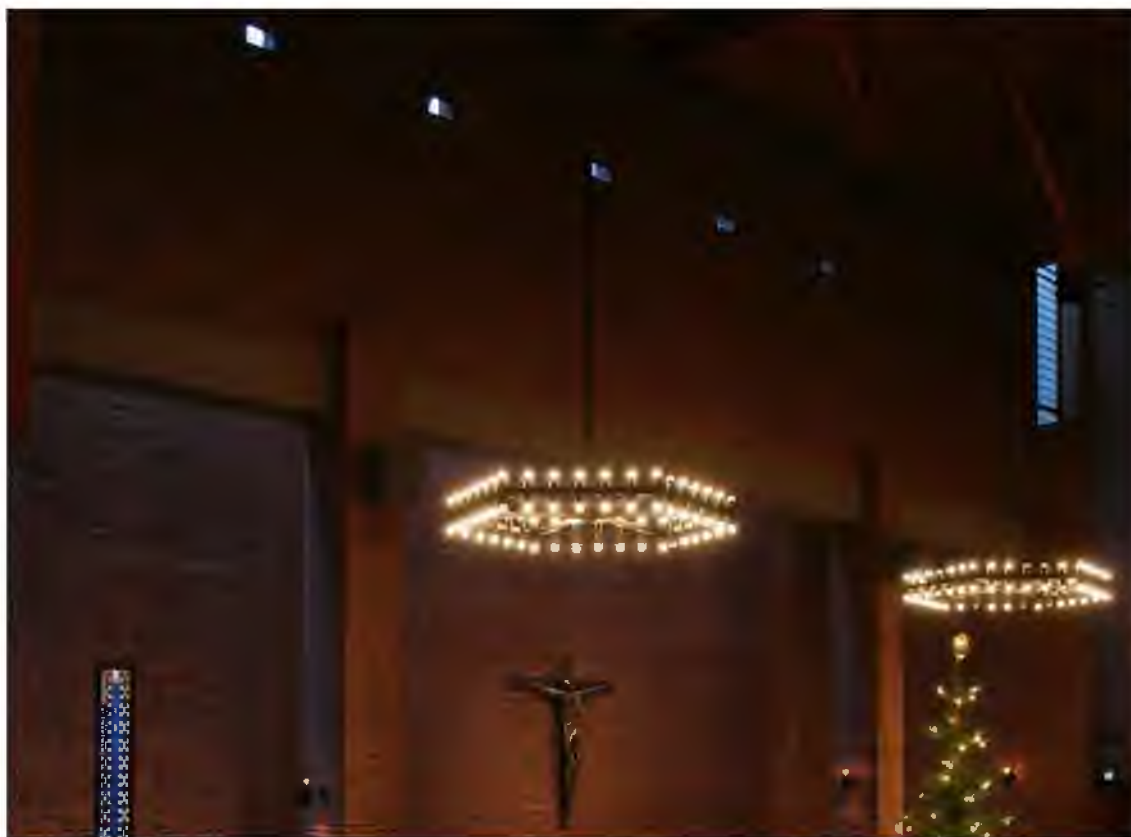
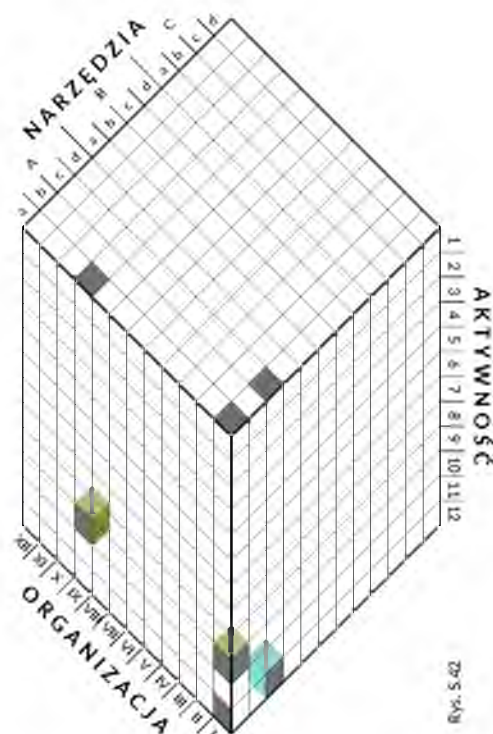
10/I, IX/Aa

Kościół Malmi, nawa

Kristian Gullichsen, Malmi, Helsinki, Finlandia 1981

Do wnętrza kościoła wnikają promienie światła boczno-górnego i bocznego przesiane przez kurtynę ściany podwieszanej między nawą i prezbiterium. Sito architektoniczne tworzą otwory między ceglami w ścianie kurtynowej. Światło, które wpada przez nie do wnętrza nawy jest bardziej intensywne, niż jest w rzeczywistości ze względu na kontrast między jaśniejszym prezbiterium w stosunku do ciemniejszej nawy. Ekspozowany jest obraz refleksu świetlnego i struktura filtra, kontrast światła i cienia, temperowana ciemność, nastrojowość dramatyczności, tajemniczości oraz wysoka projekcyjność, polegająca na skojarzeniu z blaskiem gwiazdozbioru na nocnym niebie, na przykład fragmentu Pasa Oriona (ze względu na rząd otworów sita).

przesiewanie (boczne z jednej lub kilku stron, boczno-górne z jednej lub kilku stron)
PRZEGRODA otwarcie



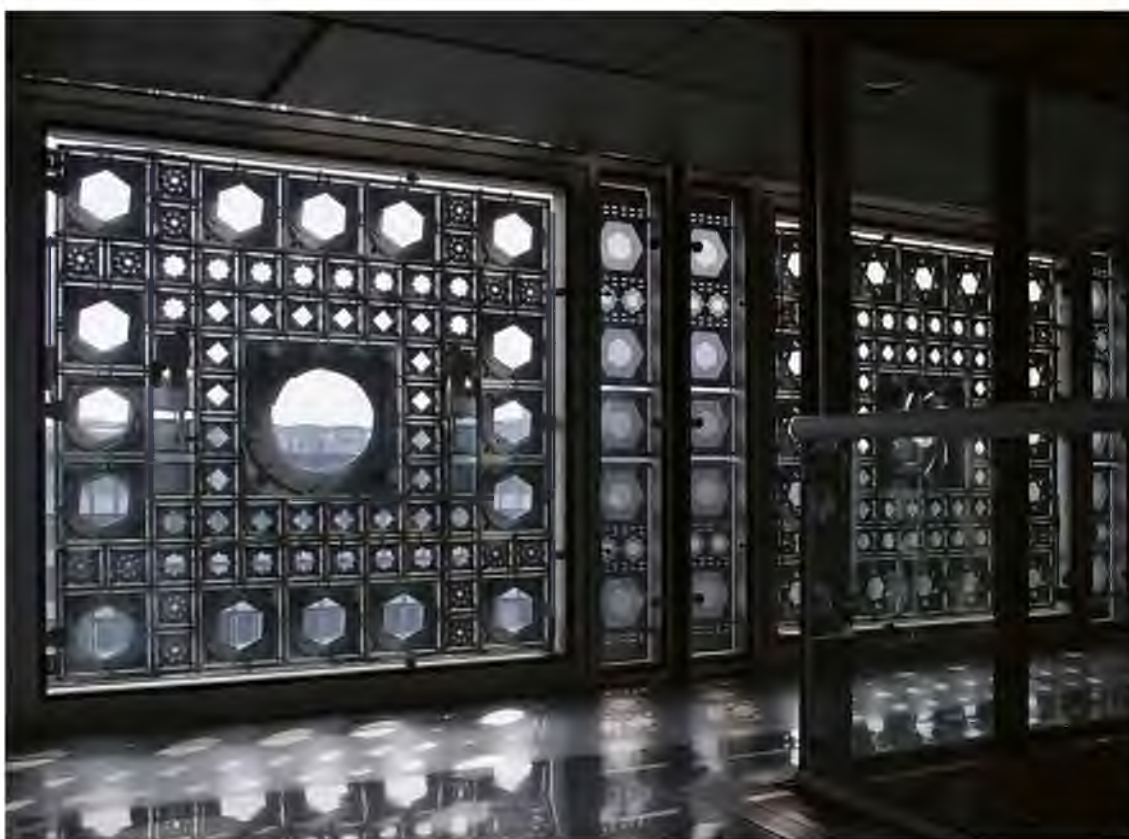
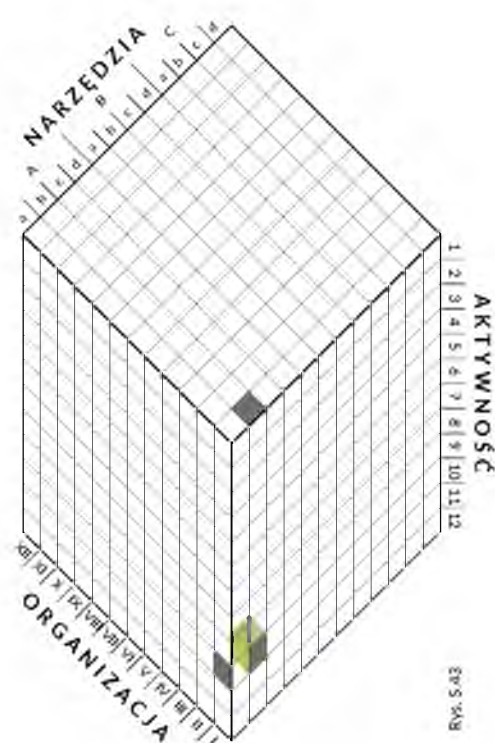
10/I/Ab

Instytut Świata Arabskiego, korytarz

Jean Nouvel, Paryż, Francja 1987

Światło boczne wnika do wnętrza od strony południowej przez ażurową ścianę, która jest wyposażona w aparaty, sterujące mechanizmami zamykania i otwierania przesłon pod wpływem padających na nią promieni (podobnie, jak w aparacie fotograficznym). Przesiane światło tworzy na ograniczeniach wnętrza niezliczone wzory cienia i refleksów światła, układające się w geometryczne abstrakcje rozmaitych form: zniekształconych kwadratach, kół, sześciokątów. Eksponowany jest obraz refleksu świetlnego i struktura filtra, kontrast plam światła i cienia, nastrojowość rozbicia, dynamiczności, zmienności, odgradzenia, nieklarowności, napięcia, dramatyczności, niejednoznaczności, ulotności. Wysoka projekcyjność polegają na wzbudzeniu iluzji zmiennego, wędrującego ornamentu wnętrza, skojarzeniach z efektem muszarabiji, rozgwieżdżonym niebem, kalejdoskopem.

przesiewanie (boczne z jednej lub kilku stron)
PRZEGRODA struktura

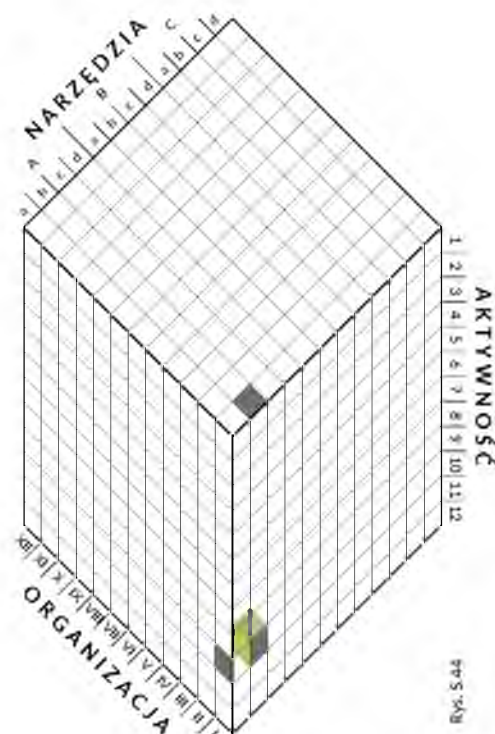


10/I/Ab

Pracownia Biura Architekt Kaczmarczyk, 1. sala na parterze
 Biuro Architekt Kaczmarczyk, Sucha Beskidzka 2000–2006

Światło słoneczne wnika od południa do wnętrza pracowni przesiewane przez ażurową ścianę z drewnianych listew i przezroczystego szkła. W rezultacie jasność wnętrza jest mocno temperowana, a na powierzchniach przegród następuje projekcja ornamentu światła i cienia. Ekspozowany jest obraz refleksu świetlnego i struktura filtra, kontrast plam światła i cienia, dynamiczność, zmienność w czasie (przemijanie), nastrojowość rozbicia, odgradzenia, materialności, dramatyczności, niejednoznaczności ulotności. Projekcyjność polega na wzbudzeniu iluzji złożonego ornamentu wnętrza, skojarzeniu lasu.

przesiewanie (boczne z jednej lub kilku stron)
 PRZEGRODA struktura



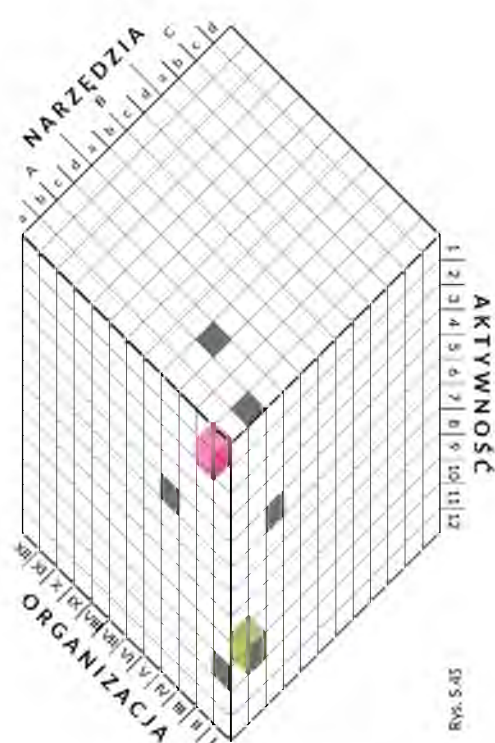
10/I/Ab

Muzeum Kamienia, galeria „Kamień – woda”

Kengo Kuma, Nasu, Japonia 2000

Światło wnika do wnętrza galerii filtrowane dzięki ażurowej strukturze ściany z kamienia Ashino. Otwory w ścianie mają kompozycję zrytmizowaną i regularną, dzięki czemu wzór refleksów światła jest zrytmizowany, melodyjny. Eksponowany jest obraz refleksu świetlnego i struktura filtra, kontrast plam światła i cienia, nastrojowość odgradzenia, zmienności w czasie (przemijania), nieklarowności, napięcia, dramatyczności, niejednoznaczności, ulotności. Projekcyjność polega na wzbudzeniu iluzji złożonego ornamentu wnętrza i skojarzeniach z nim związanych.

przesiewanie (boczne z jednej lub kilku stron)
PRZEGRODA struktura

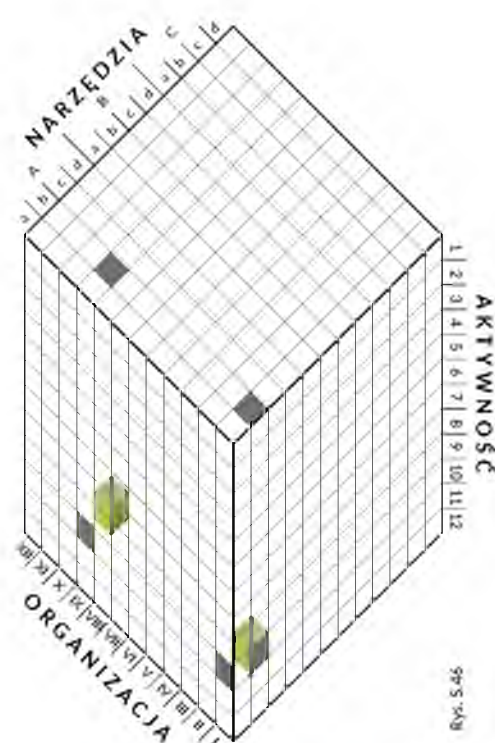


10/I, IX/Ab

Muzeum Hiroshige Ando, foyer
Kengo Kuma, Bato, Japonia 2000

Do wnętrza wpada światło boczne i boczno-górne przesiane przez siatki z listew szydlicy japońskiej. Tworzą one warstwy ściany od strony ogrodu bambusowego i warstwy połaci dachowych. We wnętrzu eksponowany jest wzór pasków cienia i światła, nakładających się na siebie nawzajem i na elementy wnętrza, zamazujący jego rzeczywisty kształt. Eksponowana jest struktura filtra, temperowana jasność, nastrojowość napięcia, rozbicia, dynamiczności, zmienności w czasie (przemijania), odgradzenia, ulotności, lekkości, złożoności, niejednoznaczności, tajemniczości. Projekcyjność polega przede wszystkim na wzbudzeniu mocnego wrażenia zacinającego deszczu światła albo cienia.

przesiewanie (boczne z jednej lub kilku stron, boczno-górne z jednej lub kilku stron)
PRZEGRODA struktura



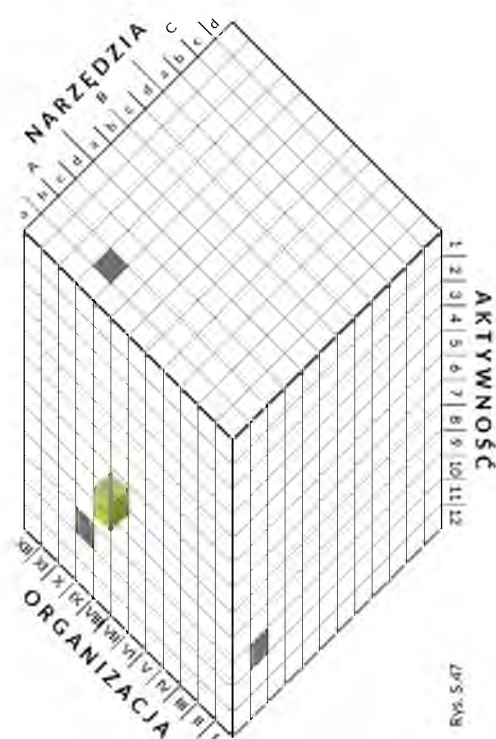
10/IX/Ab

przesiewanie (boczno-górne z jednej lub kilku stron) PRZEGRODA struktura

Muzeum Hiroshige Ando, wewnątrz podcienia

Kengo Kuma, Bato, Japonia 2000

Światło górne wnika do wnętrza podcienia od góry przesiewane przez ażurową strukturę skośnej połaci okapu. Eksponowana jest struktura filtra, temperowana jasność, nastrojowość rozbicia, odgradzenia, ulotności, lekkości, niejednoznaczności. Projekcyjność atmosfery zasadza się na wzbudzaniu iluzji zacinającego deszczu światła albo cienia.



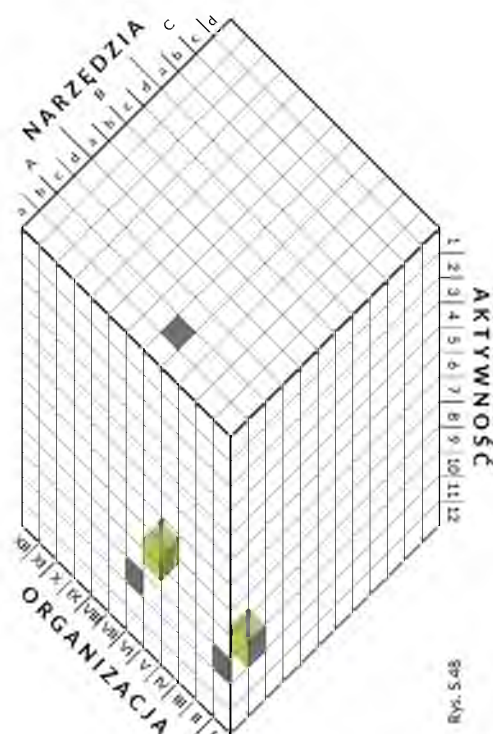
10/I, IX/Ab

Muzeum Historyczne Nasu, wnętrze ekspozycyjne

Kengo Kuma, Nasu, Japonia 2000

Światło boczne i górne wnika do wnętrza przesiane przez filtry w postaci paneli z siatki aluminiowej i źdźbeł słomy. Panele umieszczone są w środku wnętrza przed ścianami ze szkła oraz na połaciach dwuspadowego dachu. Siatki mają różne szerokości i rdzawy kolor. Eksponowana jest struktura filtra, temperowana jasność, miękkość materiału, materialność (zgrzebność materiału), nastrojowość rozbicia, dynamiczności, zmienności w czasie (przemijania), odgradzenia, ulotności, lekkości, złożoności, niejednoznaczności. Projekcyjność polega na teatralności (kadroowaniu widoków), skojarzeniach wzbudzanych rdzawym, niejednorodnym i zmieniającym się w czasie zabarwieniem wnętrza.

przesiewanie (boczne z jednej lub kilku stron, boczno-górne z jednej lub kilku stron)
PRZEGRODA struktura



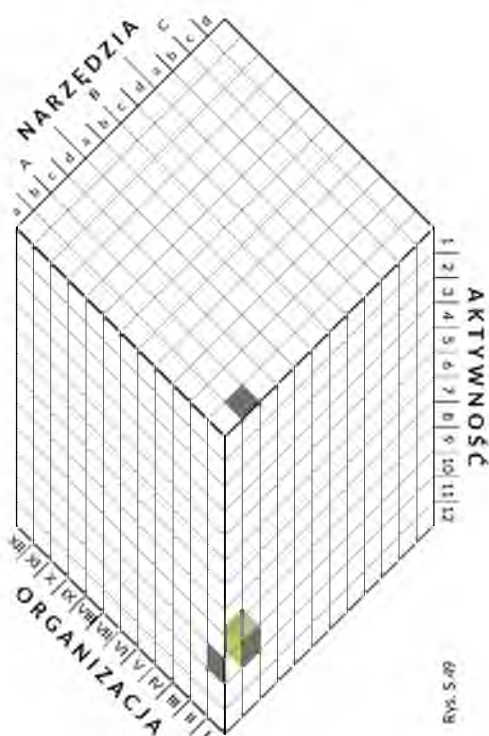
10/I/Ab

Chokkura Plaza, wewnątrz pawilonu

Kengo Kuma, Takanezawa (prefektura Tochigi) Japonia 2006 roku

Światło boczne wnika do wnętrza przefiltrowane przez ażurową ścianę. Siatka stalowa, wypełniona strukturą z bloczków kamienia Oya, przesiewa promienie bezpośrednio, dając charakterystyczny wzór cienistych plam o romboidalnym kształcie. Relacja struktury ściany ze światłem eksponuje ażur ściany oraz grubość bloczków kamiennych, a tym samym trójwymiarowość muru. Eksponowana jest materialność wnętrza, jego plastyczność, porowatość kamienia, kontrast światła i cienia, struktura filtra, temperowana jasność, nastrojowość rozbicia, odgradzenia, zmienności w czasie (przemijania), dynamiczności, ulotności, złożoności, niejednoznaczności. Projekcyjność polega na wzbudzaniu wrażenia dyfuzji, atomizacji, a także pozoru miękkości wnętrza.

przesiewanie (boczne z jednej lub kilku stron)
PRZEGRODA struktura



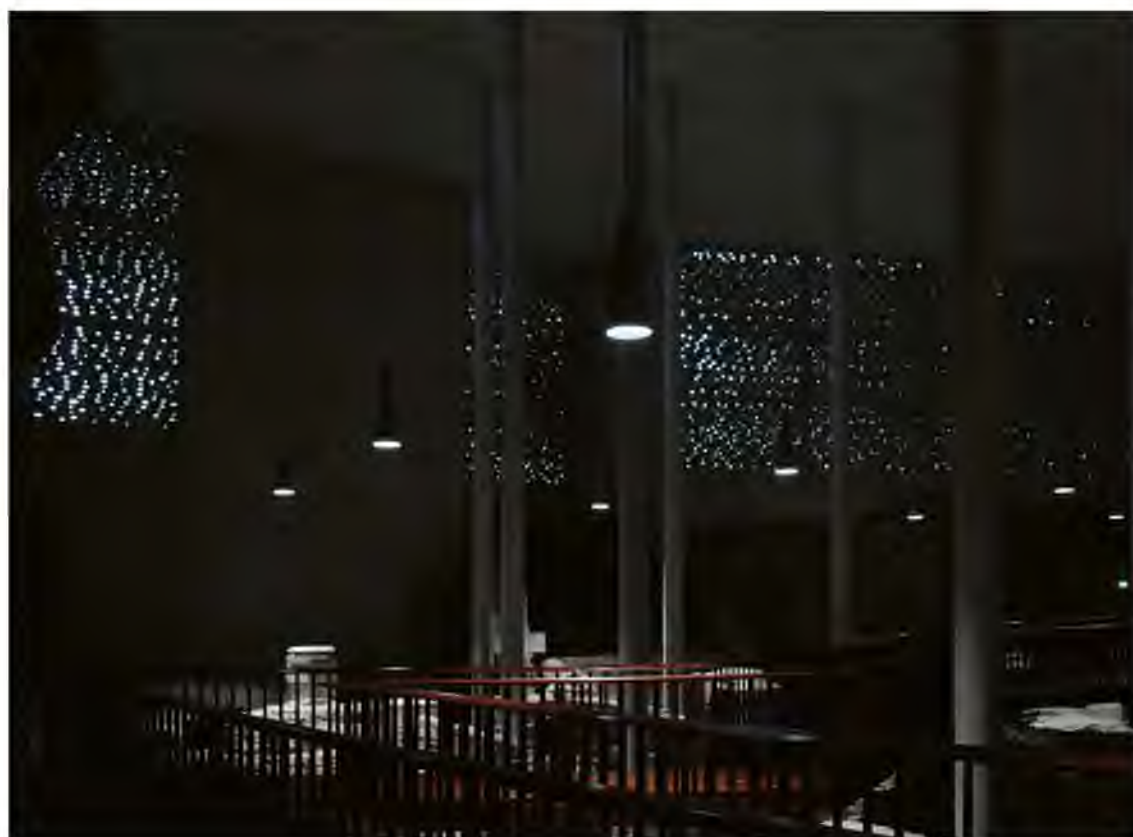
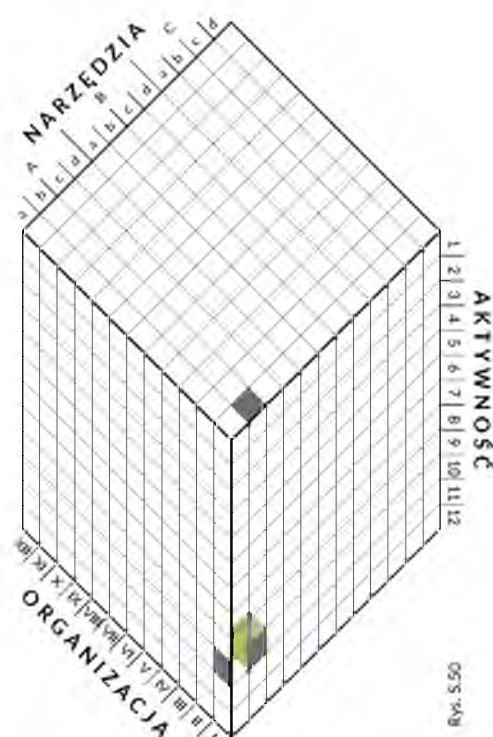
10/I/Ab

Muzeum Kolumba, wnętrze ekspozycji ruin kościoła

Peter Zumthor, Kolonia, Niemcy 2007

Do wnętrza wpada światło boczne przesiane przez ażurową ścianę z cegły. Szpary między cegłami występują w dwóch warstwach ściany, przedzielonych pustką. W widoku z wnętrza mogą się one nakładać na siebie bardziej, mniej lub w ogóle, zawsze jednak otwierają się na pustkę wewnątrz ściany, delikatnie rozjaśnioną. Dzięki temu człowiek we wnętrzu dostrzeżga już przy najmniejszym poruszeniu głowy zmianę konfiguracji nakładających się warstw ściany. Najbardziej rozświetlony fragment wnętrza znajduje się w jego górnym, południowo-wschodnim narożniku. Eksponowany jest kontrast światła i cienia, swoboda uformowania, struktura filtra, temperowana ciemność, materialność, nastrojowość tajemniczości, zmienności w czasie (przemijania), odgrodzenia, ulotności, delikatności, swobody, złożoności, niejednoznaczności, miękkości. Projekcyjność polega na wzbudzaniu wrażenia migoczących gwiazd rozgwieżdżonego nieba.

przesiewanie (boczne z jednej lub kilku stron)
PRZEGRODA struktura

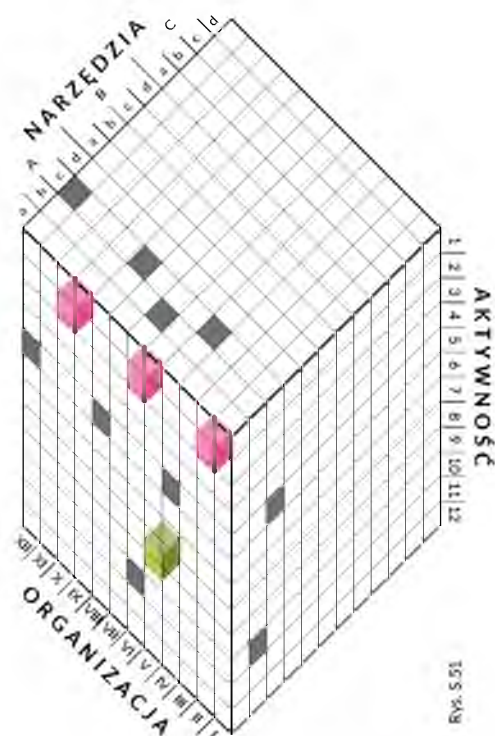


10/VI/Ab

przesiewanie (górne z jednej lub kilku stron)
PRZEGRODA struktura

Capitol Hotel Tokyu, zespół architektoniczny
Kengo Kuma, Tokio, Japoni 2010

Do wnętrza zespołu architektonicznego utworzonego przez foyer hotelu, przewiązkę prowadzącą do osobnego budynku restauracji i ścianę restauracji wnika światło górne z boku, przesiane przez ażurową strukturę, w którą jest wyposażona ściana restauracji. Ażur ściany przypomina wzór rozciągniętej szachownicy. Eksponowany jest kontrast światła i cienia, szachownicowy wzór struktury filtra, temperowana jasność, materialność, nastrojowość odgradzenia, zmienności w czasie, dynamiczności, złożoności, niejednoznaczności. Projekcyjność polega na wzbudzaniu wrażenia rozbicia wnętrza, atomizacji.



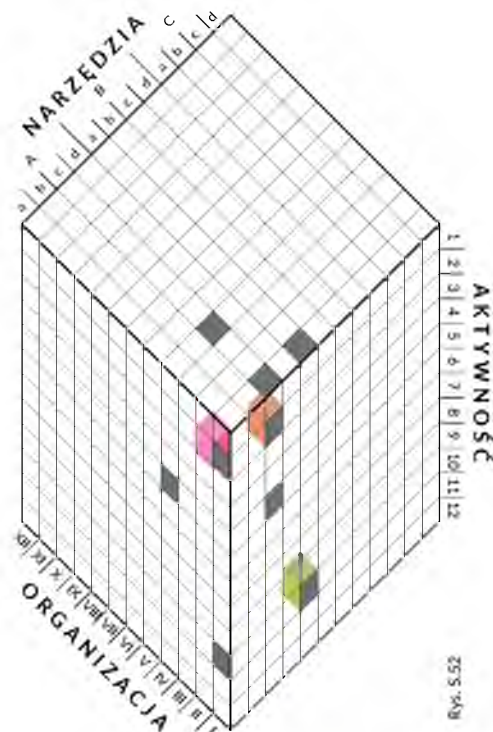
10/I/Ab

przesiewanie (boczne z jednej lub kilku stron)
PRZEGRODA struktura

Capitol Hotel Tokyu, wnętrze foyer

Kengo Kuma, Tokio, Japoni 2010

We wnętrzu foyer na jego ścianie z przezroczystego szkła umocowana jest na stałe siatka przesiewająca światło boczne od strony dziedzińca z wodą. Ekspozowana jest delikatna struktura filtra, temperowana jasność, materialność, nastrojowość złożoności, zmienności w czasie (przemijania), dynamiczności. Projekcyjność polega na wzbudzaniu iluzji i skojarzeń pointylistycznego obrazu.

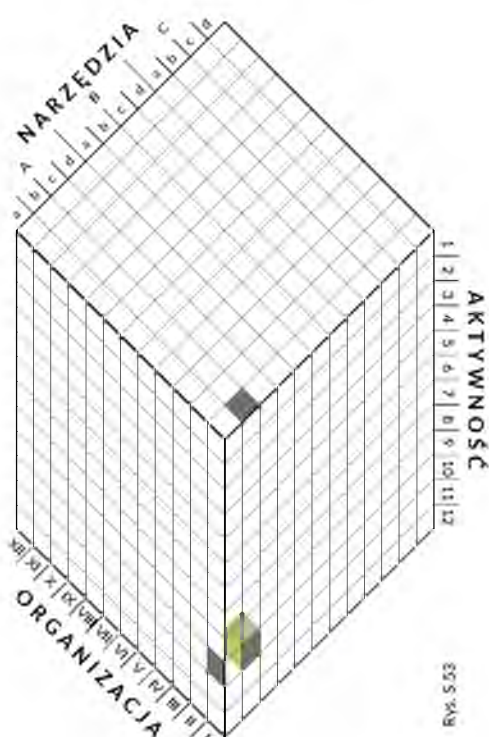


10/I/Ab

Pawilon Wystawienniczo-Informacyjny Wyspiański 2000, foyer
Ingarden & Ewy Architekci, Kraków, Polska 2007

Światło boczne wnika do wnętrza foyer z kilku stron przesiewane przez ażurową strukturę, stanowiącą warstwę ściany. Struktura utworzona jest z kształtek ceramicznych, zawieszonych na prętach stalowych. Ekspozowany jest kontrast światła i cienia, wzór struktury filtra, temperowana jasność, materiałność, nastrojowość odgradzenia, zmienności w czasie (przemijania), dynamiczności, rozbitości, złożoności, niejednoznaczności. Projekcyjność polega na wzbudzaniu iluzji przemieszczającego się, ulotnego ornamentu, atomizacji.

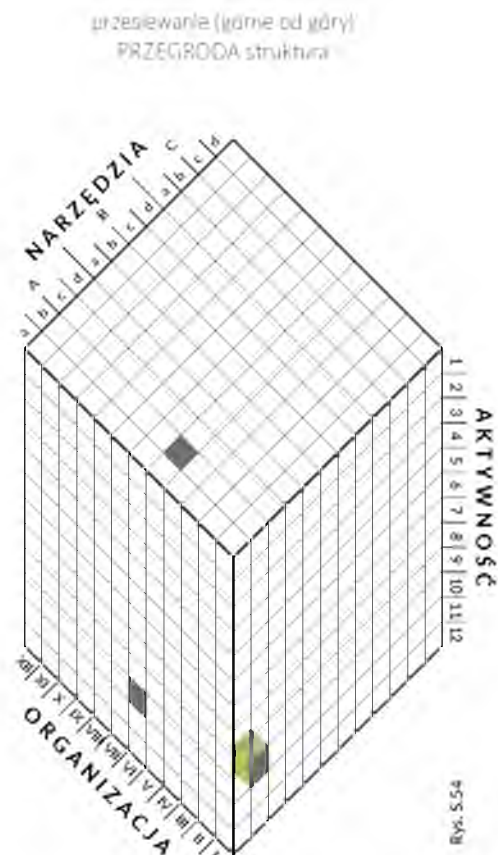
przesiewanie (boczne z jednej lub kilku stron)
PRZEGRODA struktura



10/V/Ab

Muzeum Louvre Lens, foyer
SANAA, Lens, Francja 2009–2012

Do wnętrza wnika światło górne od góry przesiewane przez ażurową strukturę pod świetlikiem. Rozsuniecie elementów struktury i ich proporcje powodują, że zachodzi tu obok wykrawania również przesiewanie, o czym świadczy refleks światła na podłodze, charakterystyczny dla tej aktywności architektury. Eksponowana jest struktura filtra, delikatny ornament światła i cienia, nastrojowość odgradzenia, złożoności, dynamiczności.

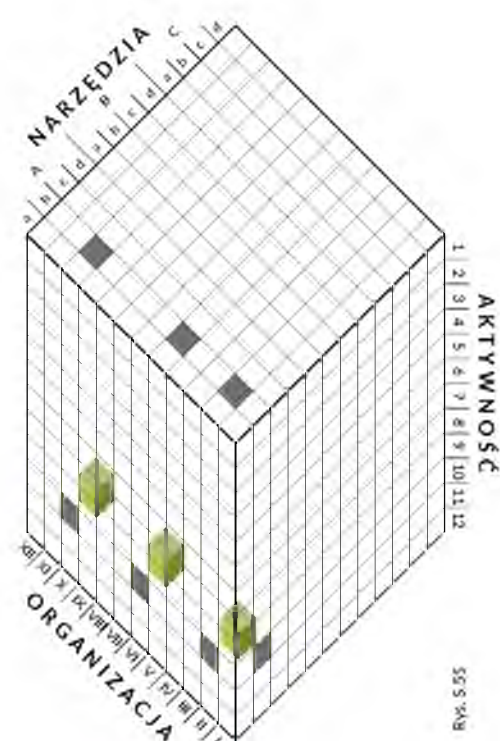


10/II, V, X/Ab

Fondation Louis Vitton, taras
Frank Gehry, Paryż, Francja 2014

Światło boczne, górne i boczno-górne wnika do wnętrza z wszystkich stron przesiane przez strukturę w postaci zakrzywionych żagli z drewna, szkła i stali. Przesiewanie redukuje natężenie światła we wnętrzu. Eksponowany jest kontrast światła i cienia, struktura filtra, materiał filtra, temperowana jasność, nastrojowość napięcia, odgradzenia, złożoności, niejednoznaczności, nieklarowności, dynamiczności oraz projekcyjność atmosfery, polegająca na wzbudzeniu wrażenia rozbicia wnętrza, atomizacji wnętrza, choreografii światła.

przesiewanie (boczne z wszystkich stron, górne od góry, boczno-górne z wszystkich stron)
PRZEGRODA struktura

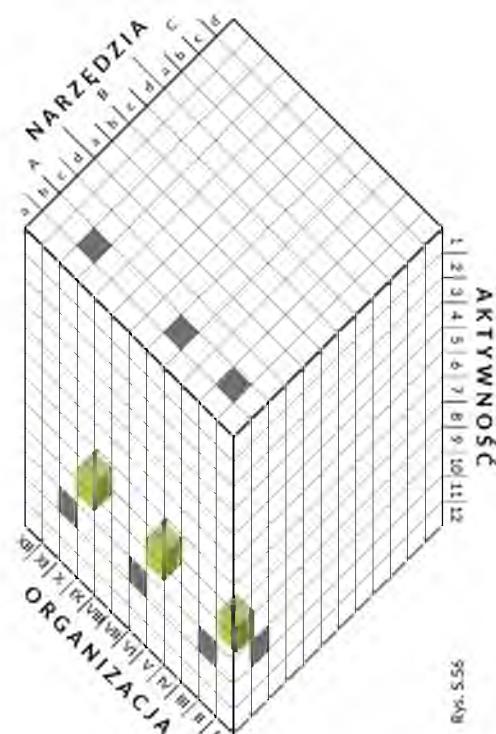


10/II, V, X/Ab

Fondation Luis Vitton, przestrzeń komunikacji pionowej
 Frank Gehry, Paryż, Francja 2014

Światło boczne, górne i boczno-górne wnika do przestrzeni pionowej komunikacji z jej wszystkich stron i od góry, przesiane przez struktury przegród w postaci zakrzywionych żagli z drewna, szkła i stali. Przesiewane promienie kładą plamy światła na stopniach schodów i dynamizują wnętrze. Ekspozowany jest kontrast światła i cienia, struktura filtra, temperowana jasność, nastrojowość napięcia, odgródzenia, zmienności w czasie, złożoności, ruchu, niejednoznaczności, nieklarowności, dynamiczności. Projekcyjność atmosfery polega na wzbudzaniu wrażenia dyfuzji, atomizacji wnętrza, wyrazistej choreografii światła.

przesiewanie (boczne z wszystkich stron, górne od góry, boczno-górne z wszystkich stron)
 PRZEGRODA struktura



IV. 3.2. Refrakcja (11)

Na skutek aktywności refrakcji do wnętrza wprowadzane są promienie światła po uprzednim ich przepuszczeniu przez warstwę innego ośrodka optycznego, który je załamuje, czyli przez specyficzny filtr refrakcyjny – narzędzie refrakcji. We wnętrzu takim filtrem jest warstwa materiału załamującego promienie, znajdująca się w ograniczeniach lub przestrzeni wnętrza (może być nim warstwa gazu). Jeśli filtr załamujący nie jest pryzmatem, promienie światła po przejściu przez ten filtr, wracają do wyjściowego kierunku po przesunięciu o określony odcinek długości. Jeśli warstwa załamująca jest pryzmatem, następuje w związku z dyspersją rozszczepienie wiązki białego światła na barwne widmo.

Aby człowiek we wnętrzu mógł zaobserwować refrakcję, materiał załamujący promienie musi być przezroczysty (o współczynniku pochłaniania bliskim zeru), w przeciwnym razie widok załamania promieni jest zacierany przez pochłanianie promieni wewnątrz materiału. Filtrem załamującym światło jest najczęściej warstwa szkła lub wody, odpowiednio ukształtowana w ograniczeniach wnętrza, ale może nim być też warstwa gazu o parametrach wyróżniających go w przestrzeni jako inny ośrodek optyczny, na przykład warstwa rozgrzanego gazu nad powierzchnią asfaltu w upalny dzień. Następująca w nim refrakcja promieni słonecznych powoduje zjawisko, postrzegane przez człowieka jako miraż.

Dzięki refrakcji wnętrza uzyskuje ekspozycję światła i architektury rzadko spotykaną w codziennym doświadczeniu. Wrażenia zmysłowe osiągnięte dzięki refrakcji to: zniekształcenia widoków z zewnątrz, miraże, wyrazistość gęstości materii filtra załamującego światło, temperowana jasność. Atmosferę wnętrza buduje nastrojowość zadziwienia, zaskoczenia, niepewności, a także intymności, zamknięcia. Dzięki możliwości rozszczepienia światła refrakcja może wzbogacić wnętrza w atmosferę o mistycznej nastrojowości. Wysoka projekcyjność atmosfery wynika z jej dużego potencjału pobudzania wyobraźni człowieka do tworzenia iluzji i skojarzeń: zależnie od rodzaju filtra załamującego – iluzji zamknięcia w przezroczystej cieczy, roztopiania powietrza, zanurzenia w tęczy.

Refrakcję wykorzystał artysta Leonardo Erlich w instalacji *The Swimming pool* (2004), pokazanej (między innymi) w Muzeum Sztuki XXI wieku w Kanazawa w Japonii. W instalacji tej promienie słoneczne załamują się w grubej warstwie przezroczystego szkła, stanowiącego poziomą przegrodę między wnętrzem dolnym i górnym, do którego wnikają bez ograniczenia promienie bezpośrednio ze sfery niebieskiej. Ludzie w obu wnętrzach widzą światło załamane w warstwie szkła i siebie nawzajem w charakterystycznym dla refrakcji zniekształceniu. Przypomina ono częściej doświadczany efekt refrakcji światła przez warstwę wody, na przykład w basenie pływackim. W rezultacie tych wrażeń i skojarzeń obserwatorzy po jednej stronie szyby mają złudzenie, że ludzie i przedmioty po przeciwnej stronie znajdują się wewnątrz basenu.

W architekturze są przykłady wykorzystania rzeczywistego basenu lub akwarium jako ograniczenia wnętrza (ściany, sufitu, podłogi). Zdarzają się realizacje basenów o częściowo przezroczystej obudowie, połączonych z bryłą domu. Do wnętrza, w którym przezroczysty zbiornik z wodą stanowi sufit (i strop domu), promienie słoneczne wnikają po uprzedniej refrakcji w warstwie wody, powodując charakterystyczne zniekształcenie widoku z drugiej strony zbiornika. Przykład takiego domu stanowi *Jellyfish House (Meduse house)* w Hiszpanii, zaprojektowany przez biuro Wiel Arets Architects (projekt: 1998–2001, realizacja: 2013). Basen o przezroczystej obudowie umieszczony w dachu domu jest filtrem refrakcyjnym, stanowiącym w różnych wnętrzach inne fragmenty ich ograniczeń (ścianę, podłogę, sufit). Dla wnętrza tarasu stanowi sufit, przez który wnika od góry załamane światło, pierwotnie górne i boczno-górne. Refrakcja eksponuje zniekształcony widok otoczenia z drugiej strony basenu.

IV. 3.3. Pochłanianie (12)

Pochłanianie jest to filtrowanie, polegające na absorbowaniu przez filtr konkretnego promieniowania (fal świetlnych) z padającego na nie światła, zależnie od rodzaju filtra. Znanym przykładem tej aktywności jest pochłanianie części widma światła przez kolorowy witraż. Kawalek barwnego szkła przepuszcza tylko falę świetlną o barwie, którą się mu przypisuje, natomiast inne fale (o odpowiadających im barwach) absorbuje. W ten sposób witraż pochłania znaczną część widma, selekcionując światło i redukując we wnętrzu jego natężenie.

Światło pochłaniają także materiały bezbarwne półprzezroczyste (na przykład szkło matowe), absorbując w sobie część promieni i zmniejszając natężenie światła przepuszczanego do wnętrza. Również gaz w przestrzeni wnętrza lub w strukturze ograniczenia może absorbować część promieni, powodując wrażenie zamglenia wnętrza i osłabiając lub uniemożliwiając widoczność zewnątrz. W skrajnym przypadku pochłanianie światła przez filtr jest całkowite i do wnętrza nie wnika żadne światło. Zdolność pochłaniania światła przez materiały pochłaniające określa ich współczynnik pochłaniania światła.

Pochłanianie eksponuje materiał filtra we wnętrzu i zaciiera widoczność zewnątrz, w zależności od rodzaju filtra może zmienić kolor wnętrza w całości lub fragmencie, jego temperaturę, natężenie. Powoduje zagęszczenie mroku, temperowanie jasności we wnętrzu. Tworzy atmosferę o nastrojowości niejednoznaczności, nieklarowności, niematerialności, zamknięcia, intymności, przyciemnienia, przygaszenia światła. Kolorowy filtr wzmacnia wrażenie rozbicia wnętrza, różnorodności, atomizacji, magiczności. Tworzy wysoką projekcyjność atmosfery w wyniku bogactwa rozmaitych iluzji i skojarzeń, do których pobudzają wyobraźnię człowieka kolorowe refleksy świetlne, przyciemnienie wnętrza. Liczne skojarzenia dotyczą symboliki światła, kosmosu.

Pochłanianie światła przez witraż jest aktywnością architektury, najczęściej wykorzystywaną do budowania we wnętrzu atmosfery sacrum. Efekt zabarwienia światła słonecznego we wnętrzu daje natychmiastowy i mocny efekt fizyczny, który kształtuje wrażenia zmysłowe człowieka, wpływa na jego nastrój, wyobraźnię i symboliczne odczytanie architektury. Ekspozycja witraża we wnętrzu uwypukla także proporcje i kształt wnętrza, na przykład smukłość nawy gotyckiej katedry, co może potęgować atmosferę sacrum. Gotyckie katedry dostarczają najwięcej przykładów na umiejętne wykorzystanie pochłaniania światła słonecznego w budowaniu mistycznej atmosfery wnętrza. Działanie witraża we wnętrzu wzmacnia orientowanie katedr, umożliwiające spektakularne rozświetlanie barwnych okien: w apsydzie – promieniami wschodzącego słońca, a nad wejściem – ciepłymi promieniami światła zachodu. Tak światło zachodnie eksponuje witraż Stanisława Wyspiańskiego *Bóg Ojciec. Stań się* (ukończony w 1904 roku) we wnętrzu Bazyliki Franciszkanów w Krakowie.

Także we współczesnych wnętrzach widać przykłady stosowania witrażu dla budowania atmosfery sacrum. W kaplicy Notre Dame du Haut w Ronchamp otwory w południowej ścianie są wyposażone w kolorowe szyby, dzięki czemu ażurowa ściana z betonu i szkła stanowi jeden wielki witraż kaplicy, dodatkowo redukujący natężenie wprowadzanego do niej z zewnątrz światła.

Jednak współczesne wnętrza częściej korzystają z pochłaniania światła przez bezbarwne, półprzezroczyste materiały. Widać to w obiektach przeznaczonych do ekspozycji sztuki (na przykład we wnętrzu parteru Kunsthauz Bregenz, obiektu cytowanego w pracy), we wnętrzach sakralnych (na przykład w kościele Notre Dame de Pentecote na La Défence w Paryżu (Franck Hammoutène, 2001), we wnętrzach sanitarnych).

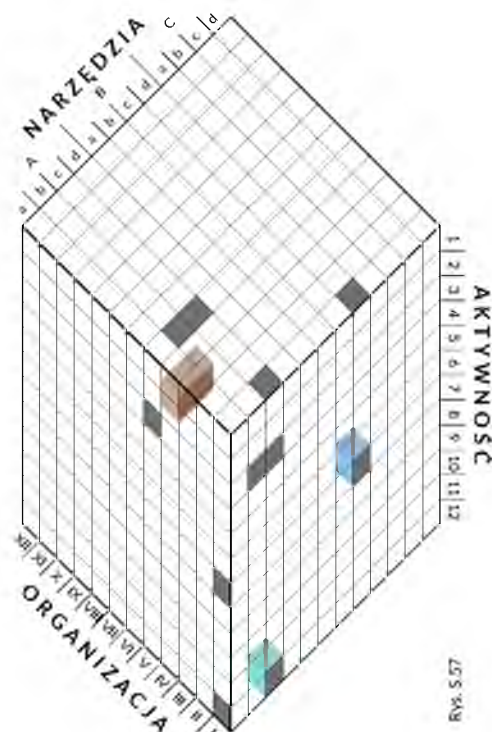
Światło filtrowane przez pochłanianie tworzy we wnętrzu inną atmosferę, niż światło rozpraszane. Może ono być chwilowo bezpośrednie, boczne, dynamiczne, choć jest zredukowane. Filtrowanie umożliwia więc dynamizowanie atmosfery wnętrza, uzyskanie w nim smugi słonecznej, także barwnej, ekspozowanie powolnej zmienności (przemijania) i choreografii światła.

12/I/Ac

pochłanianie (boczne z jednej lub kilku stron)
PRZEGRODA materiał

Sanktuarium Miłości Miłosiernej w Collevalenza, nawa kościoła
Julio Lafuente, Collevalenza (Peruggia), Włochy 1963–1967

Do wnętrza kościoła wnika światło boczne, filtrowane przez kolorowy witraż. Eksponowany jest dekoracyjny charakter filtra, temperowana ciemność we wnętrzu, nastrojowość intymności, rozświetlenia wnętrza, ulotności, zmienności w czasie. Projekcyjność polega na iluzjach i skojarzeniach, wywołanych ulotnymi refleksami kolorowych światel, przesuwanymi się na ograniczeniach wnętrza.



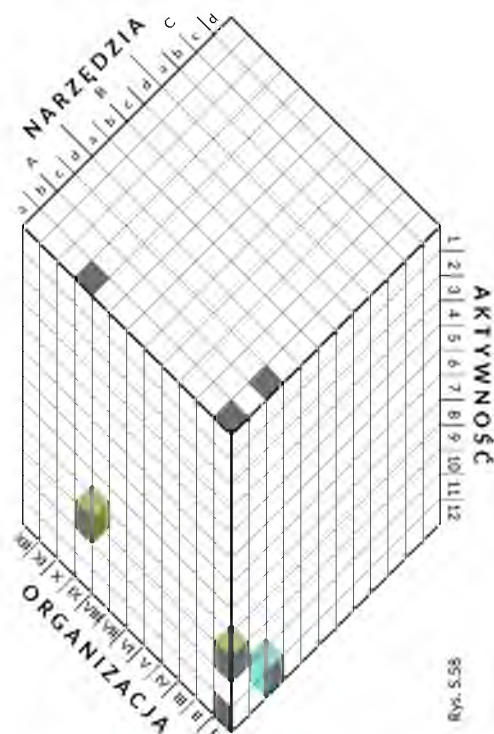
12/I/Ac

pochłanianie (boczne z jednej lub kilku stron)
PRZEGRODA materiał

Kościół Malmi, nawa

Kristian Gullichsen, Malmi, Helsinki, Finlandia 1981

Światło boczne wnika do wnętrza prezbiterium przez kolorowy witraż w ścianie ołtarzowej. Kolorowe refleksy światła tworzą subtelny ornament mrocznego wnętrza. Eksponowany jest witraż jako dekoracja wnętrza, temperowana ciemność we wnętrzu, nastrojowość intymności, rozświetlenia wnętrza, ulotności, zmienności w czasie. Projekcyjność polega na iluzjach i skojarzeniach, wywołanych ulotnymi refleksami kolorowych światel, przesuwanymi się na ograniczeniach wnętrza.



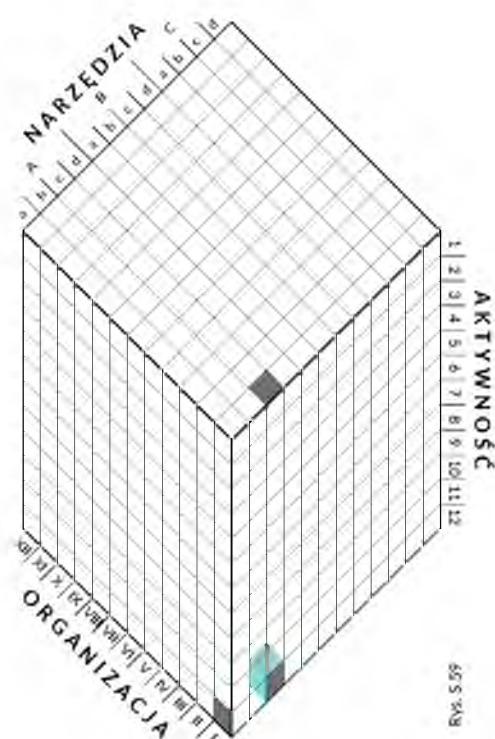
12/I/Ac

Muzeum Kamienia, galeria „Kamień – światło”

Kengo Kuma, Nasu, Japonia 2000

We wnętrzu galerii „Kamień – światło” promienie boczne są pochłaniane przez warstwę marmuru karra-ryjskiego o sześciomilimetrowej grubości, umieszczoną w otworach ażurowej ściany (sposób wypełnienia otworów okiennych cienką warstwą marmuru był często stosowany w bazylikach wczesnochrześcijańskich). Dzięki temu do wnętrza dostaje się światło przefiltrowane. Promienie słoneczne przeświełają strukturę marmuru i eksponują jego użyczenie. Eksponowany jest marmur jako dekoracja wnętrza, temperowana ciemność we wnętrzu, nastrojowość intymności, łagodności, rozświetlenia wnętrza, powolnej zmienności, dynamiczności, ulotności. Projekcyjność polega na iluzji miękkości światła, jego przygaszenia i rozmycia kształtów ograniczeń wnętrza oraz na skojarzeniach, wywołanych tymi iluzjami.

pochłanianie (barcznie z jednej lub kilku stron)
PRZEGRODA materiał



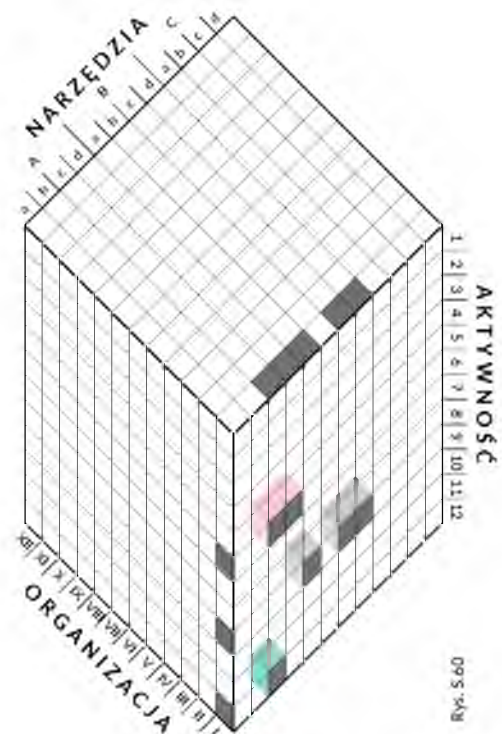
12/I/Ac

Kościół Laajasalo, nawa

Järvinen & Nieminen, Helsinki, Finlandia 2003

Do wnętrza kościoła światło boczne wnika od strony ściany ołtarzowej przez szczelinę, w której jest fitrowane przez grubą warstwę matowego i formowanego plastycznie szkła. Ekspozowane jest przymglone światło jako dekoracja wnętrza, temperowana jasność wnętrza, nastrojowość intymności, łagodności, rozświetlenia. Projekcyjność polega na iluzjach i skojarzeniach, wywołanych wrażeniem miękkość światła, jego przygaszenia, przydymienia, zagęszczenia i rozrzedzenia niczym płynnej substancji.

pochłanianie (boczne z jednej lub kilku stron)
PRZEGRODA materiał



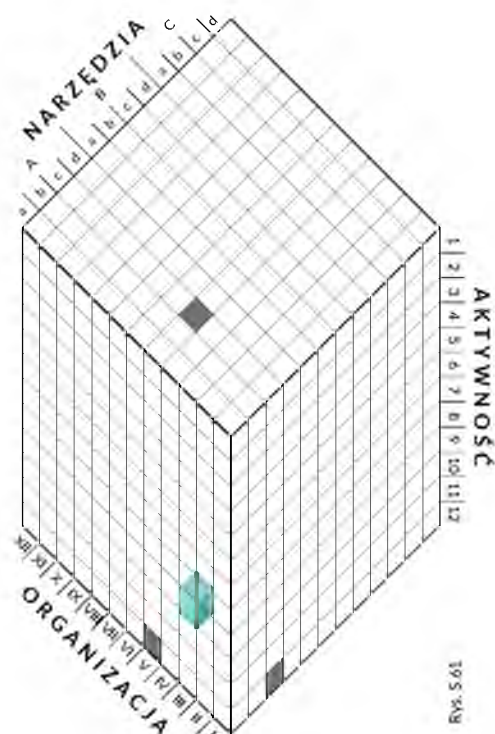
12/V, XI/Ac

LVMH ONE Omotesando, wnętrze urbanistyczne

Kengo Kuma, Tokio, Japoni 2004

Zadaszenie wnętrza urbanistycznego przed witryną sklepu stanowi skrzynię o półprzezroczystych ścianach od góry, z jednego boku od strony zadrzewionej ulicy i od dołu. Dzięki temu do wnętrza wnika światło górne i boczno-górne od góry po uprzednim filtrowaniu przez zadaszenie wnętrza. Filtrem pochłaniającym światło jest materiał zadaszenia: warstwy malachitu między dwoma warstwami szkła przezroczystego. Ekspozowane jest kolorowe światło jako dekoracja wnętrza, miękkość światła, nastrojowość zadziwienia, złożoności, intymności, rozbicia, nieklarowności, niejednoznaczności, rozświetlenia, projekcyjność, polegająca na iluzjach i skojarzeniach, wywołanych refleksami światła w kolorach zieleni i żółceni, współgrających z zielenią liści na drzewach w otoczeniu wnętrza, wzbudzających wrażenie lasu.

pochłanianie (górne od góry, boczno-górne od góry) PRZEGRODA materiał



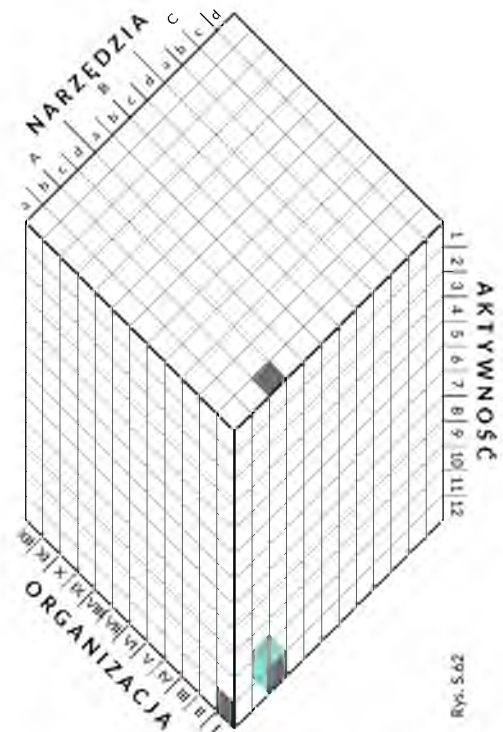
12/I/Ac

LVMH w Shinsaibashi, korytarz

Kengo Kuma, Osaka, Japoni 2004

Do wnętrza korytarza światło boczne wnika z boku za pośrednictwem filtrów w dwóch rodzajach: jeden z nich tworzy czteromilimetrowa warstwa onyxu pakistańskiego, osadzona między warstwami przezroczystego szkła, drugi – warstwa papieru filmowego z nadrukiem onyxu pakistańskiego, osadzona między warstwami przezroczystego szkła. Filtr z warstwą onyxu pochłania światło mocniej, niż filtr z papierem filmowym. Ekspozowane jest barwne światło jako dekoracja wnętrza, nastrojowość zadziwienia, intymności, nieklarowności, rozświetlenia. Projekcyjność polega na iluzjach i skojarzeniach, wywołanych wrażeniem miękkości światła, jego rozmycia i przydymienia.

pochłanianie (boczne z jednej lub kilku stron)
PRZEGRODA materiał



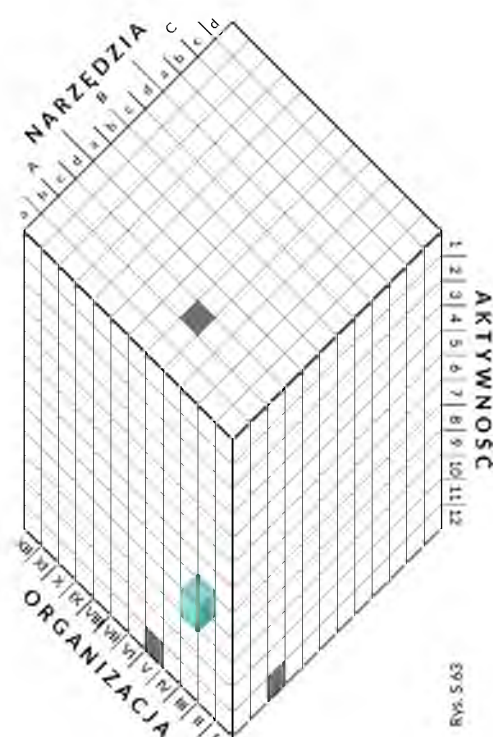
12/V/Ac

pochłanianie (górne od góry)
PRZEGRODA materiał

LVMH w Shinsaibashi, wnętrze zespołu wejściowego

Kengo Kuma, Osaka, Japoni 2004

Wnętrze zespołu wejściowego jest częściowo zadaszone płytą z warstw szkła i onyксу pakistańskiego. Przez utworzony w ten sposób daszek wnika do wnętrza światło górne od góry, częściowo pochłaniane przez cienką warstwę kamienia. Ekspozowane jest barwne światło jako dekoracja wnętrza, nastrojowość zadziwienia, projekcyjność, polegająca na iluzjach i skojarzeniach, wywołanych wrażeniem miękkości światła, jego przygaszenia, zagęszczenia lub rozrzedzenia.



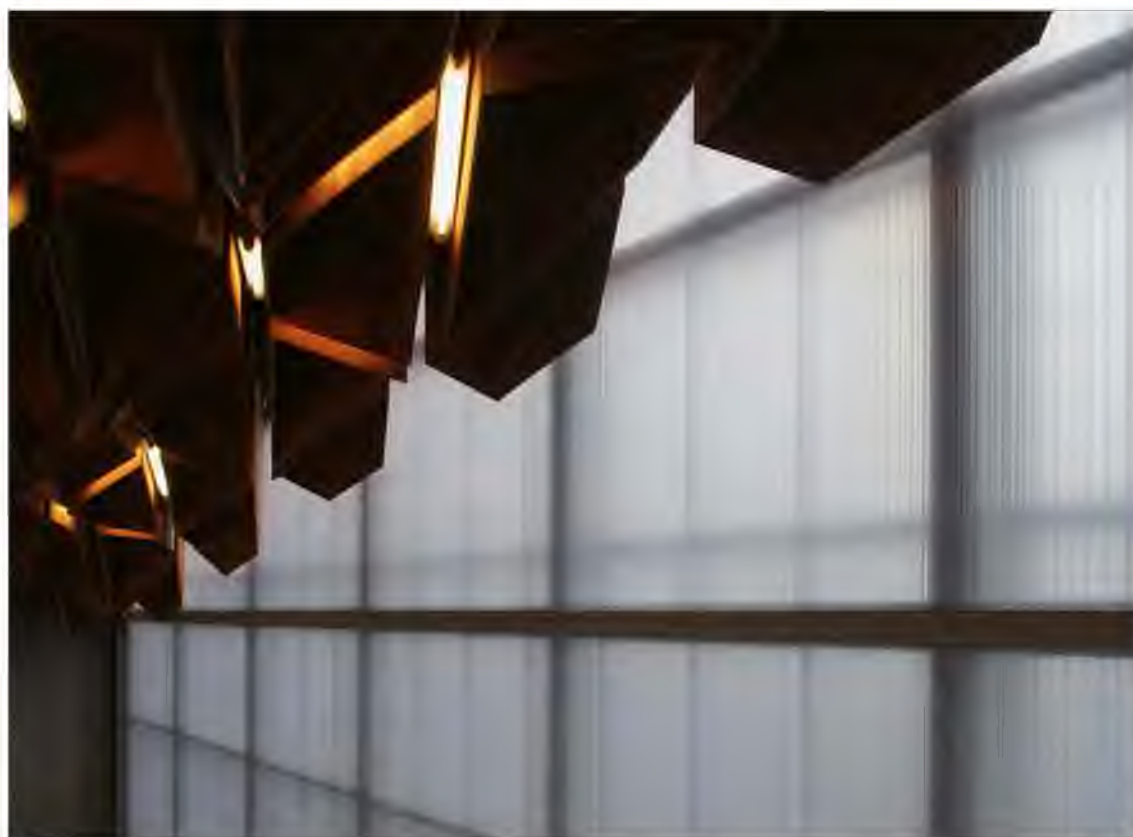
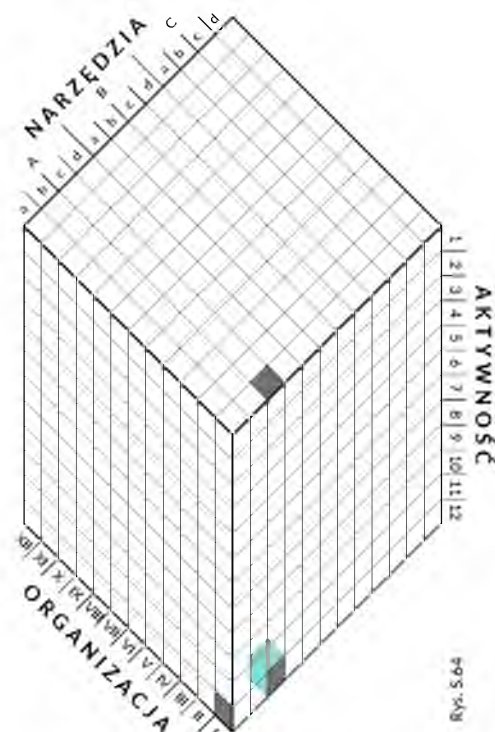
12/I/Ac

JR Hoshakui Station, klatka schodowa

Kengo Kuma, Takanezawa, Tochigi, Japonia 2008

pochłanianie (boczne z jednej lub kilku stron)
PRZEGRODA materiał

Do wnętrza wnika światło boczne z boku filtrowane przez ścianę z poliwęglanu. Ekspozowana jest temperowana jasność wnętrza, nastrojowość intymności, nieklarowności, rozświetlenia. Projekcyjność polega na iluzjach i skojarzeniach, wywołanych wrażeniem miękkości światła, jego przygaszenia i przydymienia.



IV. 4. Aktywności architektury w aspekcie atmosfery wnętrza

Jak wykazały studia przypadków, każda aktywność ma własny potencjał eksponowania właściwości fizycznych wnętrza, a tym samym wzbudzania konkretnej atmosfery architektury (Tab. 4). Opracowano zależności między eksponowaniem właściwości fizycznych wnętrza, uznanych za kryterium atmosfery wnętrza a poszczególnymi rodzajami aktywności architektury. Zależność tę przedstawiono tabelarycznie (Tab. 6.). Znakiem X zaznaczono obecność konkretnego eksponowania. Grubą czcionką zaznaczono wzmocnienie eksponowania. Znak O oznacza brak możliwości konkretnego eksponowania. Znakiem + zaznaczono możliwość orkiestracji.

Tab. 6. Zależność eksponowania właściwości fizycznych wnętrza od aktywności architektury

	eksponowanie materialności architektury	eksponowanie plastyczności architektury	eksponowanie struktury filtra, ornamentu z cienia i światła	eksponowanie struktury przestrzeni wnętrza	eksponowanie przenikania wnętrza z zewnątrz	orkiestracja
wnikanie pełne	X	X	O	X	X	
wykrawanie	X				X	+
przeciskanie	X		X			
wykluczenie			X		O	
odbijanie lustrzane	X				X	+
rozpraszanie-łamanie		X		X		+
rozpraszanie-uginanie		X				+
rozpraszanie-ślizganie	X	X		O		+
rozpraszanie-kanalizowanie		X		X		+
przesiewanie		O	X			+
refrakcja			X			+
pochłanianie	X		X			+

Powyższe zestawienie zostało uszczegółowione w tabeli przedstawiającej zależność atmosfery wnętrza od poszczególnych aktywności, biorących udział w operowaniu światłem we wnętrzu.

Tab. 7. Aktywność architektury w aspekcie atmosfery wnętrza

wnikanie pełne	eksponowanie przenikania wnętrza z zewnątrz , struktury przestrzeni wnętrza, plastyczności architektury materialności architektury, zacieranie granic wnętrza, wyrazistość widoku otoczenia, bezgraniczność wnętrza, otwarcie, dystans, swoboda; choreografia
wykrawanie	eksponowanie materialności architektury , przenikania wnętrza z zewnątrz, wyrazistość ograniczenia wnętrza, słoneczna smuga, intymność, bliskość, skupienie, tajemniczość, dramatyczność, napięcie, teatralność, choreografia; orkiestracja
przeciskanie	eksponowanie struktury filtra, ornamentu z cienia i światła , zacieranie realnych kształtów wnętrza, niejednoznaczność, odgródzenie, tajemniczość, wysoka projekcyjność : metafizyka, kosmos
wykluczenie	eksponowanie plastyczności architektury , materialności architektury, wyrazistość kształtu wnętrza, klarowność, orzeźwienie, jednoznaczność, stabilność, spokój, nastrojowa cisza, oblanie światłem w jednolitym nastroju, metafizyka, kosmos; możliwa choreografia
odbijanie lustrzane	eksponowanie materialności architektury , przenikania wnętrza z zewnątrz, struktury przestrzeni wnętrza, zacieranie granic wnętrza, rozbicie wnętrza, tajemniczość, magiczność, rozświetlenie, wysoka projekcyjność: iluzje, „cienista głębia”; choreografia, orkiestracja
rozpraszanie- tamanie	eksponowanie plastyczności architektury , struktury przestrzeni wnętrza, temperowana jasność, stabilność, klarowność, dystans, płynność, orzeźwienie, wysoka projekcyjność: mglista poświata, metafizyka; choreografia, orkiestracja
rozpraszanie- uginanie	eksponowanie plastyczności architektury , struktury przestrzeni wnętrza, temperowana jasność, stabilność, klarowność, dystans, płynność, orzeźwienie, wysoka projekcyjność: mglista poświata, metafizyka; choreografia, orkiestracja
rozpraszanie- ślizganie	eksponowanie plastyczności architektury, materialności architektury , wyrazistość ograniczenia wnętrza, napięcie, intymność, niedostępność, bliskość, tajemniczość, dramatyczność, orzeźwienie, wysoka projekcyjność: mglista poświata, metafizyka; orkiestracja
rozpraszanie- kanalizowanie	eksponowanie plastyczności architektury , temperowana jasność, wyrazistość kształtu wnętrza, klarowność, stabilność, spokój, nastrojowa cisza, metafizyka; choreografia, orkiestracja
przesiewanie	eksponowanie struktury filtra, ornamentu z cienia i światła, zacieranie widoku realnych materiałów kształtów, osłabienie wyrazistości wnętrza, w zależności od rodzaju filtra: kontrast światła i cienia albo rozmycie kształtów wnętrza , rozbicie, nieklarowność, niepewność, dramatyczność, wysoka projekcyjność: iluzje, skojarzenia, magiczność, atomizacja lub zamglenie; choreografia, orkiestracja
refrakcja	eksponowanie struktury filtra, ornamentu z cienia i światła, zacieranie widoku realnych materiałów kształtów, osłabienie wyrazistości wnętrza, wzbogacenie wnętrza w barwne refleksy światła , rozbicie, tajemniczość, nieklarowność, niepewność, dramatyczność, wysoka projekcyjność: iluzje, skojarzenia, magiczność; choreografia, orkiestracja
pochłanianie	eksponowanie struktury filtra, ornamentu z cienia i światła, zacieranie widoku realnych materiałów kształtów, rozmycie kształtu wnętrza, osłabienie wyrazistości wnętrza , tajemniczość, nieklarowność, niepewność, dramatyczność, wysoka projekcyjność: iluzje, skojarzenia, przydymienie wnętrza, mglista poświata; orkiestracja



Fot. 67

IV. 5. Złożony sposób operowania światłem. Złożenie sposobów operowania światłem

Elementarne sposoby operowania światłem słonecznym rzadko występują pojedynczo, a najczęściej w złożeniach, tworząc jeden złożony sposób operowania światłem lub złożenie sposobów operowania światłem (podrozdział III. 2.1.). W obu przypadkach zachodzi najczęściej wzmocnienie eksponowania fizycznych właściwości wnętrza i tym samym jego atmosfery.

Złożony sposób operowania światłem we wnętrzu można wyjaśnić na przykładzie połączenia trzech aktywności: rozpraszania–uginania, rozpraszania–lamania oraz filtrowania we wnętrzu pawilonu państw skandynawskich w Giardini w Wenecji (Sverre Fehn, 1962). Narzędziem dla wszystkich trzech aktywności jest tu strop wnętrza. Jego ażurowa konstrukcja (ruszt belek żelbetowych), powodująca przesiewanie światła górnego, jest wyposażona w rynienki ze szkła, delikatnie rozpraszające na swych wypukłościach promienie słoneczne, które są też odbijane–lamane przez boczne powierzchni wysokich belek. W rezultacie światło we wnętrzu jest różnorodnie temperowane, a jednocześnie równomiernie rozpraszane w przestrzeni wnętrza. Dzięki temu eksponowana jest plastyczność wnętrza, jego przestrzenność, struktura i materialność. Eksponowanie to wzbudza nastrojowość klarowności, harmonii, temperowanej

jednolitej i równomiernej jasności, statyczności, ciszy oraz projekcyjność prószenia światłem, mglistej poświaty.

Złożenie kilku sposobów operowania światłem słonecznym można wyjaśnić na przykładzie wnętrza kaplicy studenckiej w Otaniemi (Kaja i Heikki Siren, Otaniemi, Finlandia, 1957). Światło słoneczne wnika tu bezpośrednio z dwóch przeciwnych stron: od ołtarza, za którym jest ściana całkowicie przeszklona od podłogi do stropu oraz z przeciwnej strony od wejścia, za pomocą okna umieszczonego wysoko w ścianie. Ponieważ okno to styka się krawędzią z pochyłym stropem, na stropie tym występuje ślizganie części promieni światła bocznego. Światło boczne, wpadające bezpośrednio do wnętrza natrafia w nim na drewniane słupki konstrukcji stropu, gęsto wypełniające górną część przestrzeni kaplicy. Zatem we wnętrzu tym występuje złożenie czterech sposobów operowania światłem słonecznym (za pomocą narzędzi architektonicznych): wykrawanie światła bocznego przez okno w ścianie ołtarzowej, wykrawanie światła bocznego przez okno w ścianie wejściowej, ślizganie światła po powierzchni stropu i przesiewanie go przez słupki stropowe. Człowiek we wnętrzu postrzega narzędzia poszczególnych aktywności jako odrębne, dlatego występuje tu złożenie różnych sposobów operowania światłem, a nie jeden złożony sposób. We wnętrzu tym światło, padające od strony wejścia stanowi górną kontrę dla światła wnikaącego od ołtarza i razem ze światłem rozproszonym w ślizganiu i filtrowanym przez las słupków eksponuje plastyczność wnętrza, widok lasu w otoczeniu kaplicy i las słupków we wnętrzu. Dzięki temu eksponowana jest plastyczność wnętrza, jego materialność, przestrzeń, nastrojowość temperowanej jasności, klarowności, a zarazem dynamiczności, zmienności, złożoności. Wzbudzana jest wyraźna projekcyjność lasu.



Fot. 68



Fot. 69



Fot. 70

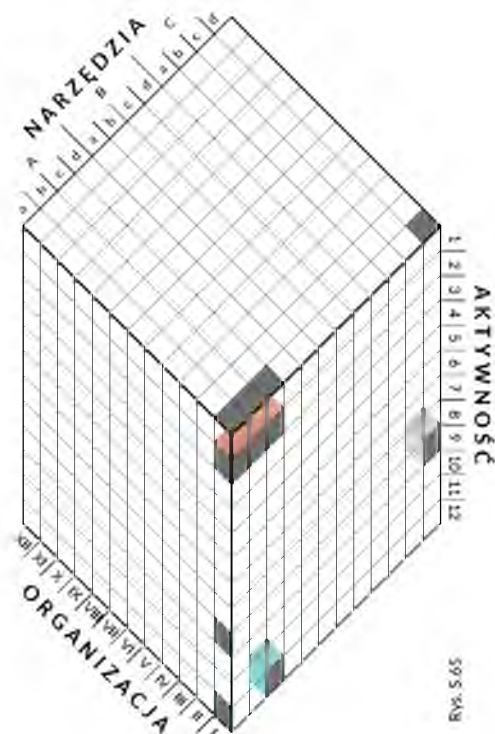
2, 12, 9/I/Aabc, Cd

Sanktuarium Miłości Miłosiernej w Collevalenza, kościół dolny

Julio Lafuente, Collevalenza (Peruggia), Włochy 1963–1967

Światło boczne filtrowane przez kolorowy witraż, wnika do wnętrza kościoła dolnego od góry, z przestrzeni górnego kościoła. Eksponowany jest filtr jako dekoracja wnętrza, temperowana ciemność we wnętrzu, nastrojowość intymności, dyskretne rozświetlenie wnętrza, ulotności, zmienności, dynamiczności oraz projekeyjność, polegająca na iluzjach i skojarzeniach, wywołanych ulotnymi refleksami kolorowych światel.

wykrawanie, pochłanianie,
rozpraszanie–kanalizowanie (boczne z jednej
lub kilku stron) PRZEGRODA otwarcie, struktura,
materiał, PRZESTRZEŃ kształt



RYS. 65

Złożony sposób operowania światłem



Fot. 73

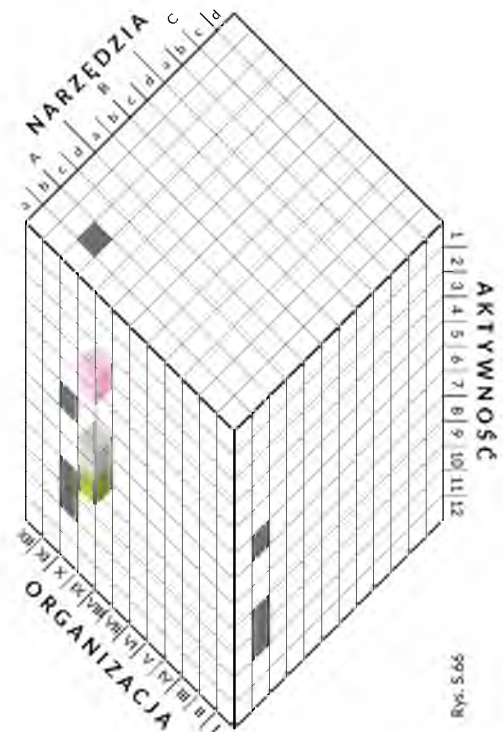
10, 6, 9/X/Ab

przesiewanie, rozpraszanie–łamanie i kanalizowanie
(boczno-górne z wszystkich stron)
PRZEGRODA struktura

Tempelaukio

Timo i Tuomo Suomalainen, Helsinki, Finlandia 1968–1969

Światło boczno-górne wnika z zewnątrz do wnętrza kościoła przez świetlik, wyposażony w ażurową strukturę z gęsto występujących listew betonowych. Kształt listew oraz ich gęste występowanie w strukturze są powodem złożenia trzech sposobów operowania światłem w jeden sposób. Część promieni wnika do wnętrza po przesianiu przez strukturę, część – łamie się na bocznej powierzchni listew i wnika do wnętrza rozproszona, a część łamie się na tych powierzchniach kilkakrotnie, czyli jest kanalizowana. Eksponowana jest struktura świetlika, rozproszenie światła, plastyczność wnętrza, jego materialność, temperowana jasność, nastrojowość dynamiczności, zrytmizowania oraz projekcyjność, polegająca na wzbudzeniu wrażenia lasu.



Złożony sposób operowania światłem



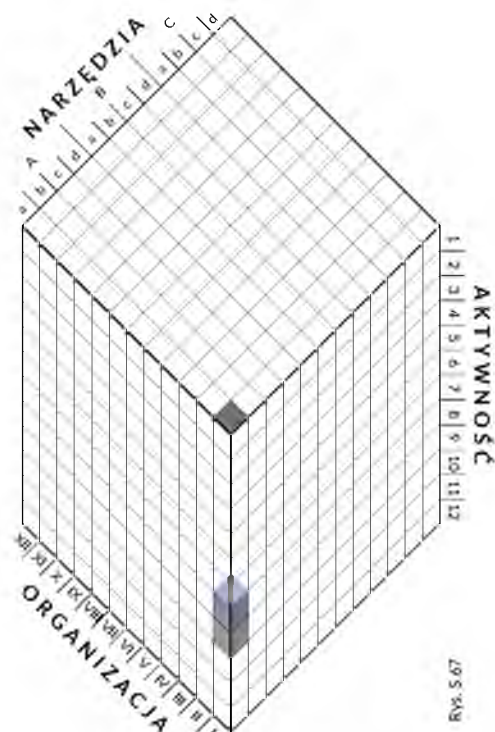
8, 9/I/Aa

Kościół Światła

Tadao Ando, Ibaraki, Osaka, 1989

Światło boczne jest przechwytywane z zewnątrz do skrzyni światła, stanowiącej wewnątrz sąsiednie dla nawy kościoła. Skrzynia ta ma kształt klina między dwoma skrzyżowanymi ścianami: betonową i przeszkloną. Z jej przestrzeni światło przechodzi do nawy kościoła za pomocą szczeliny pod sufitem. Jest to światło pochodne *lume di lume*. Dzięki niemu w nawie kościoła eksponowana jest gradacja światła na powierzchniach przegród, temperowana ciemność, nastrojowość tajemniczości, powolna zmienność (przemijanie), dramatyczność oraz projekcja mglistej poświaty.

rozpraszanie–kanalizowanie i ślizganie
(boczne z jednej lub kilku stron)
BRYŁA kształt, PRZEGRODA otwarcie



Złożony sposób operowania światłem

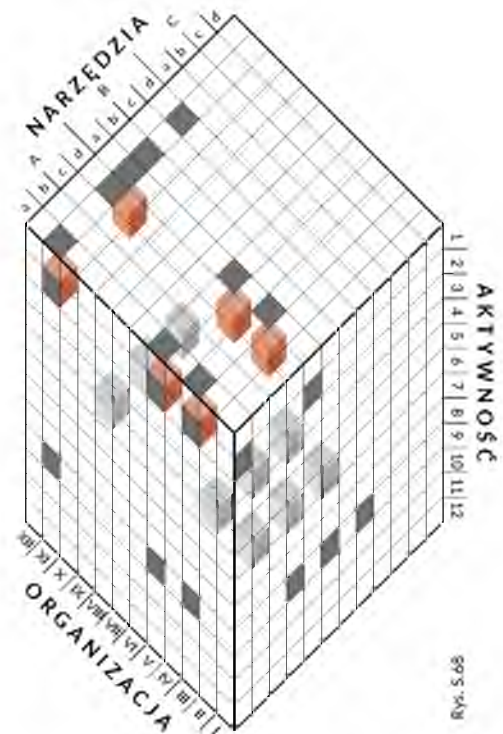


9, 2/V, III, XI/Aad, Babd

Wyższe Seminarium Księży Zmartwychwstańców, kościół
Dariusz Kozłowski, Kraków, Polska 1986–1995

Światło górne, boczne i boczno-górne wnika od góry do przestrzeni kanału między dwoma warstwami dachu, a z tej przestrzeni – do wnętrza kościoła, wykrawane przez krzyżujące się szczeliny. Ekspozowana jest struktura filtra, rozproszenie światła, plastyczność wnętrza, materialność wnętrza, statyczność, temperowana jasność, nastrojowość skupienia i tajemniczości. Wysoka projekcyjność polega na wrażeniu próśnienia światłem, wzbudzaniu skojarzeń, związanych z symboliką i mistyką krzyża i światła.

rozpraszanie–kanalizowanie, wykrawanie
(górne od góry, boczne od góry, boczno-górne od góry) PRZEGRODA otwarcie, kształt,
BRYŁA otwarcie struktura



Złożony sposób operowania światłem



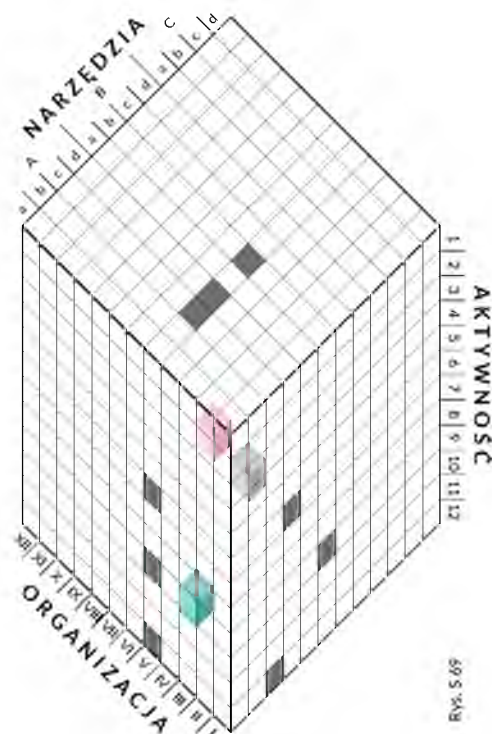
6, 9, 12/V/Acd, Bb

rozpraszanie–łamanie, rozpraszanie–kanalizowanie,
pochłanianie (górne od góry)
PRZEGRODA materiał, kształt, BRYŁA struktura

Muzeum Kiasma, foyer

Steven Holl, Helsinki, Finlandia 1993–1998

Do wnętrza foyer światło górne wnika od góry przez świetlik w stropie i jest pochłaniane oraz rozpraszane przez łamanie i ślizganie. Ekspozowane jest zmięczenie, rozproszenie i statyczność światła, nastrojowość intymności, klarowności, rozświetlenia oraz projekcyjność, polegająca na iluzjach i skojarzeniach, wywołanych iluzją próśnienia światłem i mglistej poświaty.



Ry. S.69

Złożony sposób operowania światłem



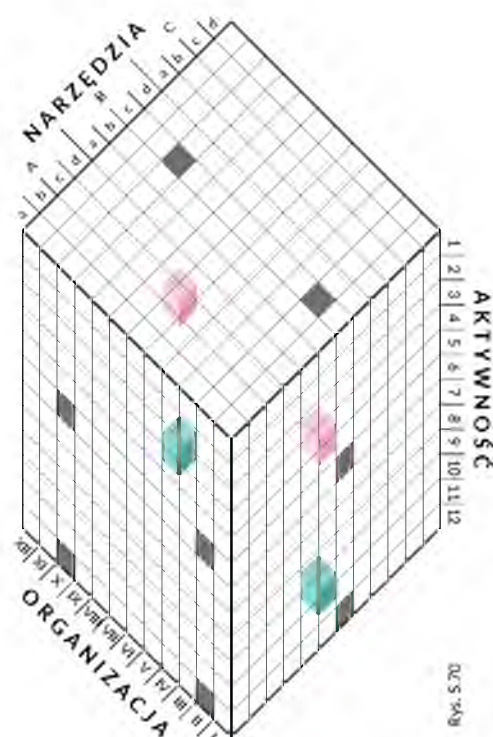
Fot. 75

6, 12/II, X/Bc

Muzeum Śląskie, zespół architektoniczny
Riegler Riewe Architekten, Katowice, Polska, 2013

We wnętrzu zespołu architektonicznego znajdują się bryły, wykonane z półprzezroczystego szkła. Światło boczne i boczno-górne z wszystkich stron ulega rozproszeniu–łamaniu i częściowemu pochłanianiu przez ściany brył. We wnętrzu eksponowane jest światło jako dekoracja wnętrza, nastrojowość intymności, nieklarowności, rozświetlenia, zmienności, dynamiczności oraz projekcyjność, polegająca na wrażeniu miękkości światła, iluzjach i skojarzeniach, wywołanych rozświetleniem brył we wnętrzu.

rozpraszanie–łamanie i pochłanianie
(boczne z wszystkich stron, boczno-górne
z wszystkich stron) BRYŁA materiał



Złożony sposób operowania światłem



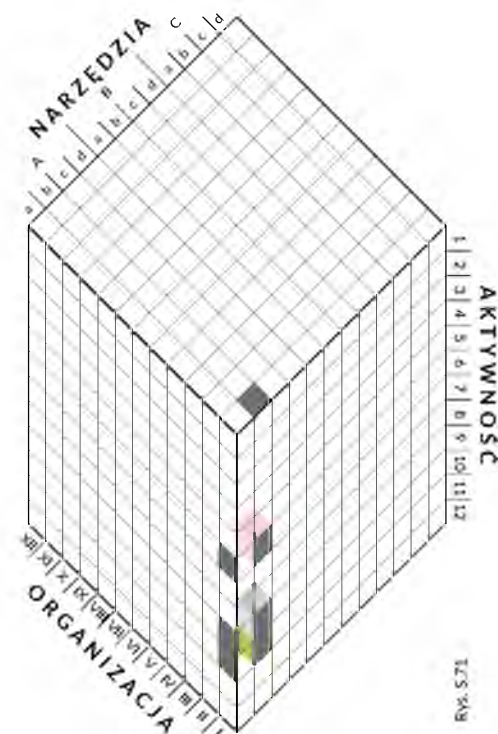
10, 6, 9/I/Ab

Siedziba NOSPR, foyer

Tomasz Mikołaj Konior, Katowice, Polska 2014

przesiewanie, rozpraszanie–łamanie
 rozpraszanie–kanalizowanie (boczne z jednej
 lub kilku stron) PRZEGRODA struktura

Narzędzie architektoniczne w postaci struktury ściany jednocześnie przesiewa, łamie i kanalizuje światło boczne i boczno-górne. Ekspozowana jest struktura filtra, rozproszenie światła, plastyczność wnętrza, jego materialność, temperowana jasność, nastrojowość dynamiki, rytmizowania, muzyczności. Projekcyjność polega przede wszystkim na budzeniu iluzji lasu.



Złożony sposób operowania światłem



2, 8/III/Abc

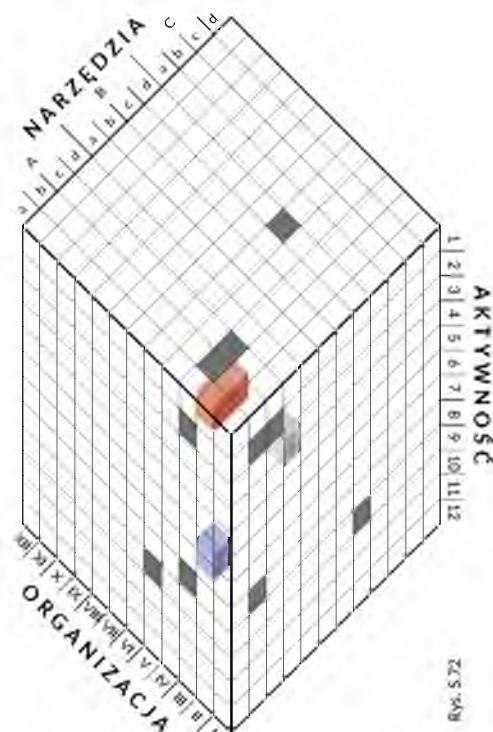
wykrawanie, rozpraszanie–ślizganie
(boczne z wszystkich stron)
PRZEGRODA struktura, materiał

9/V/Bd

rozpraszanie–kanalizowanie
(górne od góry)
BRYŁA kształt

Sanktuarium Miłości Miłosiernej w Collevalenzy, kaplica boczna
Julio Lafuente, Collevalenza (Peruggia), Włochy 1963-1967

Do kapicy bocznej wewnątrz cylindra wnika światło z zewnątrz wskutek dwóch różnych sposobów operowania światłem (przy czym jeden z tych sposobów jest złożony): 1) kanalizowanie światła górnego od góry przez głęboki świetlik przestrzenny, nakryty stożkiem ze szkła oraz 2) wykrawanie światła bocznego z wszystkich stron dzięki przeszklonej szczelinie między ścianą cylindra a jego stropem oraz ślizganie światła po spodzie stropu. Dzięki takiemu operowaniu światłem eksponowana jest plastyczność wnętrza, jego materialność, temperowana jasność, nastrojowość tajemniczości, zamknięcia po bokach i otwarcia od góry, harmonijnej równowagi między dynamicznością i statycznością. Projekcyjność polega przede wszystkim na iluzji prósznienia światłem i mglistej poświaty oraz wzbudzaniu stanów metafizycznych.



Złożenie sposobów operowania światłem



W doświadczeniu sztuki dochodzi do osobliwej wymiany. Użyczam przestrzeni moich emocji i skojarzeń, a przestrzeń udziela mi atmosfery, która stymuluje i wyzwala moje doświadczenia i myśli. Dzieło architekta nie jest odbierane poprzez serię izolowanych obrazów odbitych na siatkówce, ale jako kompletny i zintegrowany materiał, cielesna i duchowa substancja. Pozwala nam doznawać przyjemności z kształtów i powierzchni uformowanych z myślą o dotyku oka i innych zmysłów, ale jednocześnie ucieleśnia i integruje struktury fizyczne i mentalne sprawiając, że nasze doświadczenie egzystencjalne staje się bardziej spójne i znaczące.

J. Pallasmaa, *Oczy skóry...*

I dlatego szukamy, zupełnie nienaukowo, nie tylko *pięknej* architektury, ale i *piękna* architektury. Do tego trzeba zauważyć człowieka, notując fotografią suche zdarzenie przestrzenne.

K. Kucza-Kuczyński, *Piękna architektura – czy piękno architektury, czyli: czytając Stróżewskiego*

∨

Ekspozowanie architektury i światła słonecznego a atmosfera wnętrza – studia przypadków

W rozdziale tym dokonano analizy atmosfery architektury wybranych wnętrz, osiągniętej w rezultacie eksponowania materialności wnętrza, plastyczności wnętrza, struktury filtra, przesłonięcia wnętrza, przenikania wnętrza z zewnątrz oraz w rezultacie orkiestracji i choreografii. W wartościowaniu atmosfery architektury wykorzystano narzędzie badania opracowane w badaniu.

V. 1. Eksponowanie materialności architektury – temperowana ciemność, intymność, skupienie

Są wnętrza, w których relacja architektury ze światłem słonecznym eksponuje szczególnie ich materialność. Człowiek w tych wnętrzach skupia uwagę na materiałach: ich barwie, fakturze, miękkości lub twardości, chropowatości lub gładkości, sypkości lub kleistości. Naturalna wtedy staje się dla człowieka potrzeba dotykania materiałów, ich próbowania, nawet smakowania. Warunki do tak specyficznej intymności, towarzyszącej człowiekowi w kontakcie z materiałami, zapewnia konkretna relacja architektury wnętrza ze światłem słonecznym we wnętrzu. Relacja taka wbrew pozorom wcale nie jest oczywista, ponieważ światło zbyt jasne albo zbyt jednostajne (które dominuje w architekturze) ujednolica widok wnętrza i gubi jego materialność wśród innych właściwości fizycznych. Dlatego eksponowaniu materialności najlepiej służą te aktywności architektury, które nie eksponują kształtu całego wnętrza, nie tworzą świetlnych iluzji ani wzorów cienia i refleksów światła, lecz operują na fragmentach ograniczeń wnętrza: architektoniczna aktywność wykrawania, ślizgania, łamania promieni. Dobrze eksponuje materialność światło temperowane i boczne, dynamiczne, chwilami intensywne, powolnie przemieszczające się we wnętrzu. Służy jej kadrowanie i zacieśnianie plamy światła na materiale, wzmacniające jej wyrazistość na zaciemnionym tle.

Atmosferę tych wnętrz tworzy temperowana ciemność, wyrazistość powierzchni materiału, wyrazistość przejaśnienia na zaciemnionym tle, wyrazistość ograniczenia wnętrza, nastrojowość intymności, napięcia między cieniem i światłem, skupienia, tajemniczości, równowagi między zamknięciem i otwarciem. Projekcyjność tych wnętrz polega na wzbudzeniu wrażenia cieniejszej głębi, teatralności (widok – kadr – scena).

V. 1.1. Studia przypadków

Kościół Malmi

Kristian Gullichsen, Malmi, Finlandia 1981

We wnętrzu kościoła panuje temperowana ciemność – półmrok, w którym wylania się zarys nawy kościoła i brunatny odcień cegły. Najjaśniejszym miejscem jest w nim prezbiterium. Po ścianie oltarzowej z figurą Ukrzyżowanego ślizga się światło, eksponując jej nierówności: wypukłości i wgłębienia. Światło ślizga się także po rzeźbie, utworzonej z drewnianych belek krzyża i figury Chrystusa, wykonanej z metalu. Błysk figury na osi wnętrza koncentruje uwagę człowieka i zachęca, by zbliżyć się do ołtarza.

Kościół Malmi



Fot. 79



Fot. 80

Do prezbiterium wnika światło boczne i boczno-górne przez trzy szczeliny – dwie ukryte, jedną widoczną dla człowieka wewnątrz nawy. Ukryta jest pionowa szczelina z lewej strony (w widoku na ołtarz), wypełniona luksferami i filtrująca światło boczne południowe oraz szczelina górna, nakryta świetlikiem o skośnym przekroju z przezroczystego szkła i trójkątnych zamknięciach ze szkła matowego po bokach. Szczeliny sprawiają wrażenie odstawienia ściany ołtarzowej do tyłu w stosunku do prezbiterium. Trzecia szczelina, znajdująca się w ścianie ołtarzowej na wprost nawy i wyposażona w kolorowy witraż, wpuszcza do wnętrza delikatne refleksy kolorowego światła, zwłaszcza czerwonego i niebieskiego.

Atmosferę architektury wnętrza tworzy jego temperowana ciemność, wyrazistość powierzchni ścian z cegły, zwłaszcza sfaldowanej powierzchni ściany ołtarzowej, wyrazistość przejaśnienia prezbiterium na zaciemnionym tle nawy i całkowitego ograniczenia wnętrza od zewnątrz. Kreowana jest nastrojowość intymności (pomimo dużych rozmiarów wnętrza), napięcia między cieniem nawy i temperowaną jasnością prezbiterium, tajemniczości, dramatyczności i skupienia uwagi na miejscu z figurą Ukrzyżowanego oraz na samej figurze: jej modelunku, materiale. Projekcyjność wnętrza polega na teatralności (widok – kadr – scena) i pobudzaniu człowieka do stanów metafizycznych.





Kaplica Brata Klausa





Fot. 84

Kaplica Brata Klauza

Peter Zumthor, Wachendorf, Niemcy 2007

Do wnętrza kaplicy wnika światło w trzech rodzajach. Pierwsze – to światło boczne, bezpośrednie i dynamiczne, przeciskające się od strony wejścia przez szczeliny między skrzydłem i otworem drzwiowym, drugie – to światło boczne z wszystkich stron, filtrowane przez otwory wypełnione kulami ze szkła, trzecie – to światło górne, statyczne, wnikające bezpośrednio od góry, wykrawane przez *oculus* o nieregularnym kształcie. Nachylone ściany stanowią ograniczenie wnętrza z wszystkich stron i częściowo także od góry, zostawiając otwarcie *oculusa*. Dzięki temu promienie górnego światła ślizgają się po ścianach, eksponując ich przebieg w przestrzeni, kształt i fakturę: żłobienia, chropowate listwy betonu. Promienie górnego światła padają także na podłogę wnętrza, którą stanowi warstwa ołowiu, delikatnie wgłębiona pod *oculusem*. Jeśli wgłębienie wypełnia deszczówka, świetlik odbija się w tafli wody. Wklęsłości żłobień pokryte są sadzą i raczej pochłaniają światło. Światło boczne filtrowane przez liczne kule ze szkła nakrapia ciemną ścianę, stanowiąc jej ornament, zmienny zależnie od pory dnia, roku i pogody. Światło przeciskające się przez szczeliny między skrzydłem i otworem drzwiowym tworzy w ciemnym wnętrzu rysunek smukłego trójkąta.

W relacji ze światłem elementy wnętrza eksponują swoją materialność: ściany z betonu – swe żłobienia, osad sadzy, chropowatość, kule ze szkła – swą gładkość i regularność, *oculus* – swój kształt i lekkość powietrza, ołów na posadzce – swój ciężar, woda – swą miękkość i gładkość

Fot. 85

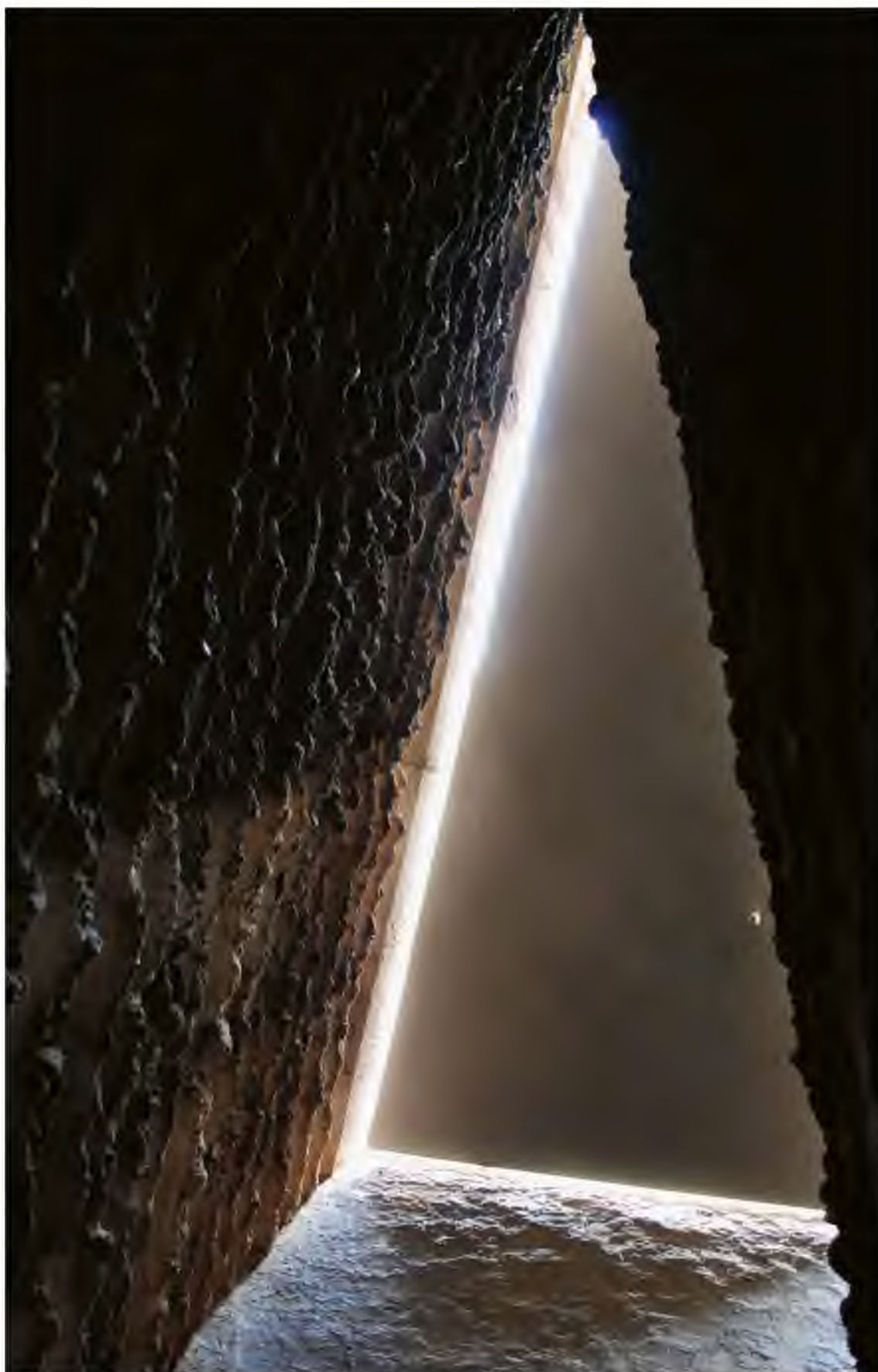


tafli, stającej się lustrem. Nawierzchnia z ołowiu rozprasza światło, woda – odbija widok nieba i dodaje wnętrzu pozorne wewnętrzne źródło światła.

Atmosferę architektury wnętrza tworzy jego materialność, eksponowana temperowaną ciemnością, wyrazistością powierzchni ograniczeń wnętrza z wszystkich stron i otwarcia wnętrza od góry. Najmocniej buduje atmosferę światło i widok nieba. Eksponowana materialność tworzy nastrojowość intymności, napięcia między cieniem i światłem, tajemniczości, dramatyczności i skupienia. Projekcyjność atmosfery polega na teatralności wnętrza w relacji ze światłem i metafizycznych odniesieniach (kadrovanii widoku nieba w *oculusie*, a z boku – widoku smukłego trójkąta ze światła, który kojarzy się z promieniem wskazującym ku górze i promieniem koła Schematu Trójcy Świętej, zawieszzonego w kaplicy i związanego z biografią jej świętego patrona).



Fot. 86



Fot. 87

V. 2. Eksponowanie plastyczności architektury – gradacja światła i cienia, temperowana jasność, klarowność, spójność, łagodność

Są wnętrza, w których światło słoneczne eksponuje ich plastyczność. Człowiek w tych wnętrzach skupia uwagę na ich kształcie, objętości, wklęsłościach, wypukłościach, głębi. Widzi klarownie wnętrza w całości, może ocenić jego wysokość, głębokość. Naturalna staje się dla człowieka potrzeba poznawania wnętrza, przemieszczania się w nim. Warunki do postrzegania plastyczności wnętrza stwarza w nim konkretna relacja architektury ze światłem. Nie jest ona wcale oczywista, ponieważ oświetlenie zbyt jasne spłaszcza plastyczność wnętrza, światło wykrawane pozostawia zbyt duże fragmenty w mroku i nadmiernie eksponuje materialność przegród, a światło boczne, najczęściej występujące we wnętrzach, jest dynamiczne i zmienne, przez co stwarza w nich wędrujące kontrasty światła i cienia. Dlatego eksponowaniu plastyczności najlepiej służą te aktywności architektury, które eksponują kształt całego wnętrza, nie tworzą mocnych kontrastów światła i cienia, świetlnych iluzji ani wzorów cienia i refleksów światła, lecz niejako proszą światłem rozproszonym, statycznym. Do tych aktywności należy wykluczenie wnikania promieni bezpośrednich i rozpraszanie. Dobrze eksponuje plastyczność architektury światło górne od góry, czyli statyczne światło jasności sfery niebieskiej, a także światło boczne, wprowadzane do wnętrza od góry. Służy jej także pochłanianie światła, temperowanie jasności wnętrza.

Eksponowanie plastyczności wnętrza często jest celem, który architekt zamierza zrealizować za pomocą odpowiedniego operowania światłem słonecznym. Potwierdza to historia i współczesność. Eksponowanie plastyczności postulował i realizował Le Corbusier, począwszy od pierwszych willi prywatnych po wnętrza urbanistyczne Kapitolu w Chandigarh, Kaplicę Notre Dame du Haut w Ronchamp i Klasztor La Tourette w Eveaux. Opracował on klasykę operowania światłem słonecznym pod kątem takiego eksponowania.

Atmosferę architektury tych wnętrz tworzy wyrazistość kształtu, wyrazistość objętości i przestrzenności, delikatne doświetlenie zakamarków wnętrza, gradacja światła, temperowana jasność, statyczność światła, nastrojowość klarowności, stabilności, spójności, łagodności i spokoju, oblania światłem w jednolitym nastroju. Projekcyjność atmosfery polega przede wszystkim na wzbudzeniu wrażenia: „widzę to co jest, jest to co widzę”.

V. 2.1. Studia przypadków

Muzeum Kiasma, hol wejściowy z rampą
Steven Holl, Helsinki, Finlandia 1993–1998

Do holu wejściowego muzeum wnika z zewnątrz światło różnego rodzaju: światło górne od góry, filtrowane przez świetlik górny ze szkła matowego, światło boczne bezpośrednio z zewnątrz, wykrawane przez okno nad wejściem, światło boczne od strony sąsiedniego wnętrza (*lume di lume*),

Muzeum Kiasma





Fot. 89

czyli od strony kawiarni (do której wnikają promienie bezpośrednio z zewnątrz przez ścianę z przezroczystego szkła) oraz światło boczne górne od strony sąsiedniego wnętrza z komunikacją pionową w głębi holu. W ten sposób do wnętrza holu wnika światło z trzech stron i od góry. Zakrzywione po łuku wnętrze jest eksponowane przede wszystkim przez miękkie, temperowane i statyczne światło górne od góry, ponieważ świetlikiem jest cały sufit wnętrza, wysoko umieszczony. Światło ślizga się po zakrzywionych ścianach i odbija od białych powierzchni przegród. Światło z sąsiednich wnętrz, czyli *lume di lume* tworzy dla światła od góry łagodną „kontrę”. Atmosferę architektury wnętrza tworzy wyrazistość kształtu wnętrza, doświetlenie zakamarków wnętrza, gradacja światła, rozłożenie różnych tonacji światła na elementach wnętrza, temperowana jasność, statyczność światła, nastrojowość klarowności, dynamiczności, spójności, złożoności i harmonii, projekcyjność, polegająca na wzbudzeniu wrażenia: „widzę to co jest, jest to co widzę” i bodźca do przemieszczania się we wnętrzu.



Fot. 90



Kaplica Ciszzy





Fot. 93

Kaplica Ciszy

K2S Architects⁴²⁷, Helsinki, Finlandia 2012

Do owalnego wnętrza kaplicy wnika z zewnątrz światło górne po obwodzie wnętrza przez szczelinę między stropem a ścianą boczną (efekt za małego wieka). Światło to ślizga się po ścianie z drewnianych elementów owalnie zakrzywionej, ekspozując jej chropowatą fakturę i zarazem kształt krągłego wnętrza. Światło spływające z góry po obwodzie wnętrza tworzy wrażenie kurtyny ze światła, która pozornie poszerza wnętrza po bokach. W kontraście z jasnymi ścianami pozostaje zacieniony *nieszczelny* strop kaplicy. Atmosferę wnętrza tworzy wyrazistość jego owalnego kształtu, oświetlenie wnętrza jednostajnie i w całości światłem górnym, statycznym i rozproszonym, gradacja światła, temperowana jasność, nastrojowość klarowności, stabilności, spójności, łagodności, spokoju, ciszy i oblania światłem w jednolitym nastroju. Projekcyjność atmosfery polega na wzbudzeniu wrażenia: „widzę to co jest, jest to co widzę”.

⁴²⁷ K2S Architects Ltd: Kimmo Lintula, Niko Sirola, Mikko Summanen, Jukka Makinen, Kristian Forsberg, Abel Groenewolt, Tetsujiro Kyuma, Mikko Näveri, Miguel Pereira, Outi Pirhonen, Teija Tarvo, Elina Tenho, Jarno Vesa.



V. 3. Ekspozowanie struktury filtra – kontrasty światła i cienia lub rozmycie światła, ornamentyka, iluzyjność, ulotność

Są wnętrza, w których światło słoneczne ekspozuje strukturę filtra. Człowiek w takich wnętrzach skupia uwagę na ulotnych refleksach światła, które kontrastują z plamami cienia, wzbogacając wnętrze w ornament graficzny, barwny lub rozmyty jak w akwareli. Ornamenty takie kładą się na przegrodach i zamazują ich rzeczywiste kształty i materialność. Relacja architektury ze światłem słonecznym ekspozuje w tych wnętrzach teatr światła i cienia, który wzbudza w człowieku rozmaite iluzje: przemienia na jego oczach wnętrza rzeczywiste w inne: ulotne, rozmazane, wibrujące, zmienne, niematerialne. Ekspozowaniu takiemu najlepiej służą te aktywności architektury, które nie ekspozują jego materialności i kształtu, lecz rzucają w nim plamy przefiltrowanego światła lub rozmywają widok wnętrza, czyli aktywność filtrowania: przesiewania, refrakcji i pochłaniania. Najmocniej odrealnia wnętrza filtrowanie promieni bocznych, dynamicznych.

Ekspozowanie struktury filtra we wnętrzu jako jego ulotnego ornamentu graficznego, barwnego lub akwarelowego było często stosowane w architekturze dawnej, ale jest wykorzystywane także współcześnie. Widać je w katedrach gotyckich, wyposażonych w kolorowe witraże i we wnętrzach, posiadających w otwarciach ozdobne kraty albo siatki. Ornament z plam filtrowanego światła często służy ekspozowaniu we wnętrzu ważnego miejsca. Tak jest w kościele Miłości Miłosiernej w Collevalenzy, gdzie witraże umieszczone są jedynie w trzech oknach (których jest w nawie kilkanaście): na osi nawy, za ołtarzem i w transepcie. Poza tym w kościele tym do prezbiterium wnika światło boczne mocno przesiewane przez ścianę ołtarzową w formie dwóch wypukłych i ażurowych półówek cylindrów (ażur jest efektem odstępów między ceglami). Światło przesiane przez ażurowe półwalce daje wrażenie rozgwieżdżonego nieba za ołtarzem. Dzięki wypukłości filtra promienie tego pozornego gwiazdozbioru są rozpraszane odśrodkowo w przestrzeń kościoła.

Atmosferę architektury tych wnętrz tworzy wyrazistość plam światła przefiltrowanego, zacieranie widoku realnych materiałów i kształtów, nastrojowość nieklarowności, dyfuzji wnętrza, niejednoznaczności, niematerialności, odgradzenia, dynamiczności, zmienności, wibrowania. Projekcyjność atmosfery polega w nich na wzbudzaniu iluzji ulotnego ornamentu: graficznego, opartego na kontraście światła i cienia, malarskiego, opartego na barwach światła lub akwarelowego, uzyskanego przez wrażenie przygaszenia, rozmycia, przydymienia światła. Iluzje te mogą pobudzać wyobraźnię do licznych skojarzeń, wzmacniając projekcyjność atmosfery.

V. 3.1. Studia przypadków

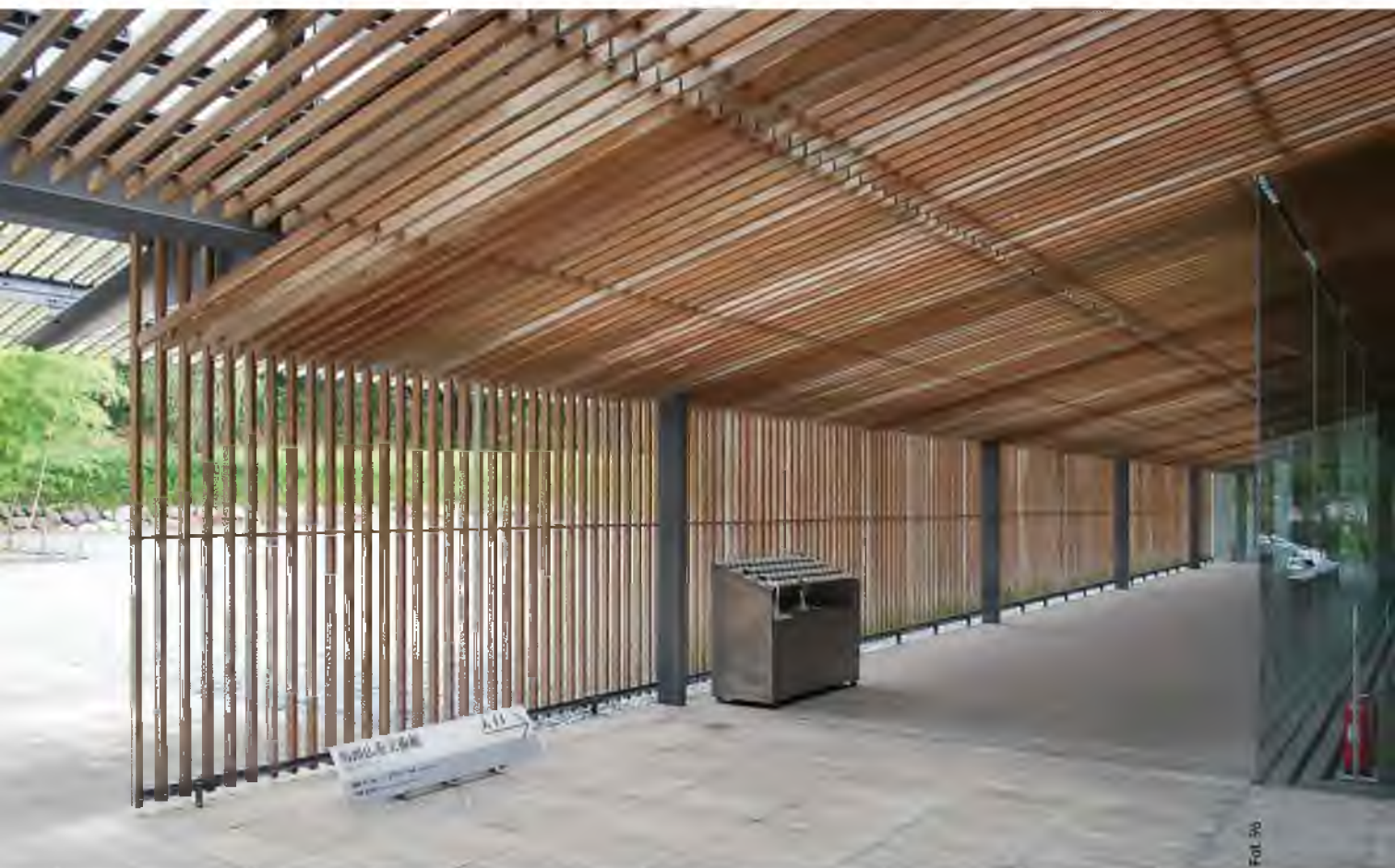
Muzeum Hiroshige Ando

Kengo Kuma, Bato, Japonia 2000

Do wnętrza foyer wnika światło przesiewane przez siatki z listew szydlicy japońskiej. Siatki te znajdują się w dwóch warstwach dachu oraz na ścianach z kilku stron wnętrza. Są wolnostojące lub przylegają do ścian z przezroczystego szkła. Filtrują one światło boczne, wnikające od strony ogrodu bambusowego, światło boczne – od strony bramy wejścia oraz światło górne. Przezroczyste szyby i podłoga z polerowanego kamienia *Ashino* stanowią powierzchnie doskonale gładkie, które powodują

Muzeum Hiroshige Ando





Fot. 96

wielokrotne lustrzane odbicia promieni bocznych i górnych, przesianych przez siatki. Wraz z promieniami wibrują odbijające się fragmenty otoczenia i wnętrza. Ekspozowane jest zarówno otwarcie wnętrza na światło, jak i jego ażurowe odgródenie. Dominuje wrażenie nakrapiania przestrzeni drobnymi plamkami światła i dyfuzji widoku wnętrza (jest to powód, dla którego Greg Lynn nazywa architekturę Kumi „pointylistyczną”, przywołującą w wyobraźni obrazy Georges’a Seurata). Filtrowanie, refleksy światła i cienia oraz odbicia sprawiają wrażenie zanikania realnych kształtów wnętrza.

Atmosferę architektury foyer muzeum tworzy więc wyrazistość plam światła przesianego przez siatki, zacieranie widoku realnych kształtów wnętrza, nastrojowość nieklarowności, niejednoznaczności, niepewności, odrealnienia, dynamiczności, zmienności, poczucia przemijalności oraz odgródenia, ale nie zamknięcia. Projekeyjność atmosfery polega na wzbudzaniu iluzji ulotnego, wibrującego i wędrującego ornamentu graficznego, skojarzeń z zacinającym z ukosa deszczem i z obrazem pointylistycznym.



Fot. 97

V. 4. Ekspozowanie przestrzeni wnętrza – gęstość przestrzeni, las

Są wnętrza, w których światło słoneczne ekspozuje ich przestrzeń. Człowiek w takich wnętrzach skupia uwagę na ich przestrzeni, a ograniczeń czasem nie dostrzega, gdyż giną one w mroku lub w gąszczu struktury, wypełniającej przestrzeń i łapiącej na siebie światło. Takie ekspozowanie przestrzeni we wnętrzu warunkowane jest konkretną relacją architektury ze światłem słonecznym. Nie jest ono wbrew pozorom wcale rzadkie, ponieważ występuje niemal zawsze we wnętrzach otwartych od góry i wypełnionych strukturą opadów atmosferycznych: deszczu, mżawki, śniegu. Opady te są strukturami przestrzennymi, zbudowanymi z poruszających się kropeł wody lub płatków śniegu. Ponieważ elementy te są postrzegalne przez człowieka we wnętrzu, może on dzięki nim lepiej zobaczyć przestrzeń wnętrza jako jego objętość i wypełnienie. Dlatego ekspozowaniu przestrzeni we wnętrzu najlepiej służą te aktywności architektury, które nie ekspozują ograniczeń wnętrza, nie tworzą pozornej jego dyfuzji ani ornamentów z przefiltrowanego światła, lecz operują w przestrzeni wnętrza: na rozmaitych jej strukturach (zawieszonych, stojących). Służą mu najbardziej: pełne wnikanie, wykrawanie, łamanie. Dobrze ekspozuje przestrzeń zarówno światło boczne, dynamiczne, które wnika do wnętrza przynajmniej z dwóch stron, jak też światło górne, statyczne.

Atmosferę architektury tych wnętrz tworzy wyrazistość objętości wnętrza (we fragmencie lub w całości), zacieranie granic wnętrza, zagęszczenie przestrzeni elementami, nastrojowość gęstości, bezgraniczności wnętrza, napięcia, zamknięcia i otwarcia. Projekcyjność atmosfery polega przede wszystkim na wzbudzeniu iluzji lasu.

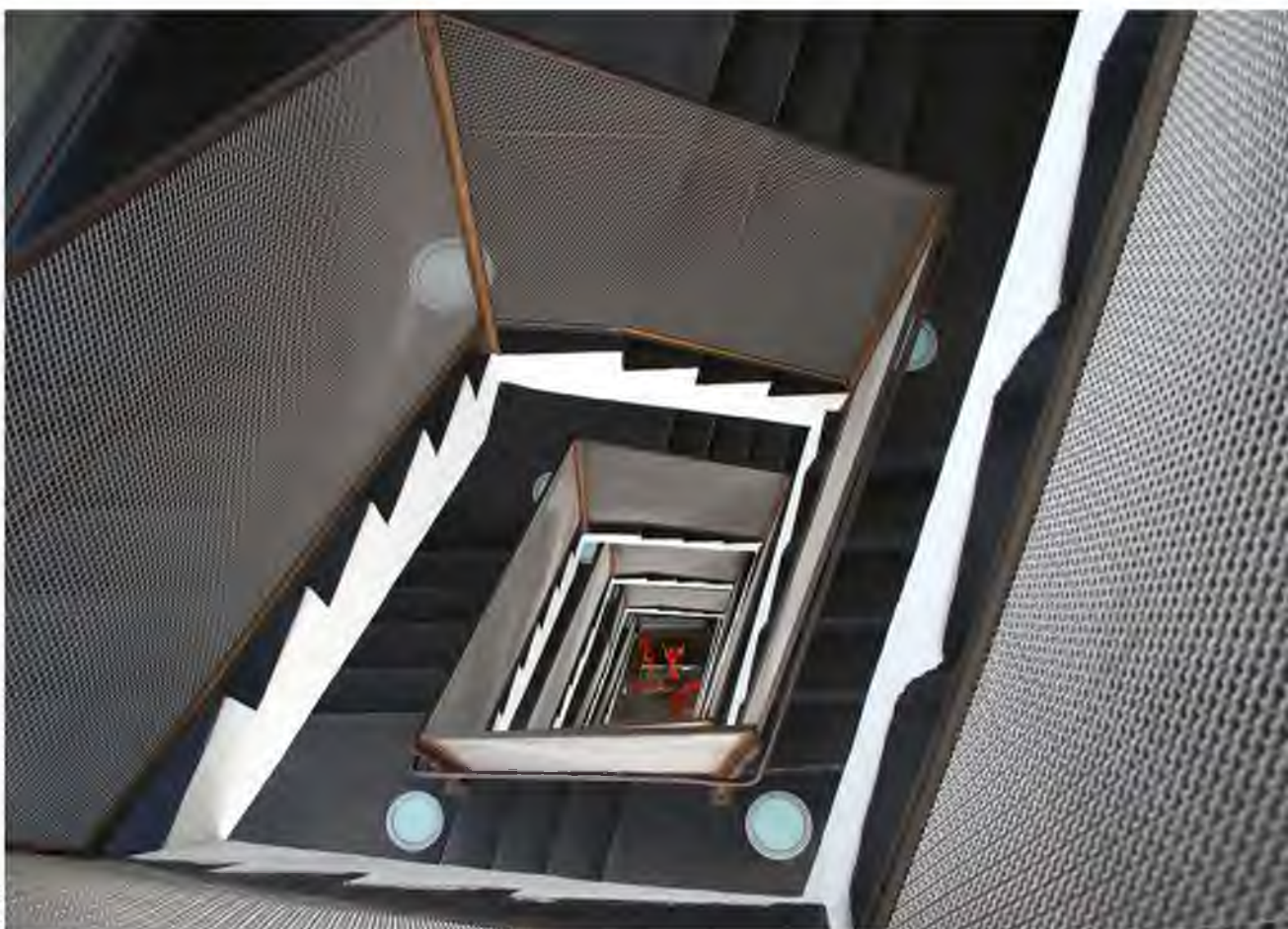
V. 4.1. Studia przypadków

Muzeum Kiasma, klatka schodowa

Steven Holl, Helsinki, Finlandia 1993–1998

Światło górne wnika do klatki schodowej od góry, ekspozując strukturę schodów: zębaty profil biegu schodów i strukturę balustrady. Atmosferę architektury tworzy we wnętrzu wyrazistość objętości wnętrza, zacieranie granic wnętrza, zagęszczenie przestrzeni elementami schodów, nastrojowość gęstości, napięcia między strukturą wnętrza i jego przegrodami. Projekcyjność atmosfery polega na skojarzeniu przestrzeni ze strukturą białych i czarnych elementów.

Muzeum Kiasma



ZSO. Biblioteka Pedagogiczna





Fot. 101

Zespół Szkół Ogólnokształcących. Biblioteka Pedagogiczna
Biuro Architekt Kaczmarczyk, Sucha Beskidzka, Polska 2002–2006

We wnętrzu foyer na piętrze szkoły widać strukturę przestrzeni wnętrza, tworzoną przez cztery czarne sześciennie bryły, ustawione po dwa jedno na drugim z małymi przesunięciami. Bryły zawierają w swoich wnętrzach sale wykładowe (niemal pięciometrowej wysokości każda i w proporcjach zbliżonych do sześciątów). Jednak w przestrzeni foyer stanowią zamknięte pudła, zagęszczające wnętrze. Światło boczne eksponuje szczeliny między bryłami i jednocześnie eksponuje ich kubatury. Do wnętrza wnika boczne światło wykrawane przez okna w ścianach z trzech stron i górne światło od góry przez świetlik. Relacja architektury ze światłem eksponuje bryły, zagęszczające przestrzeń wnętrza, a dzięki temu – samą przestrzeń foyer. Atmosferę architektury tworzy tu wyrazistość wnętrza, ekspozowanie struktury tej przestrzeni (szczelin między bryłami i brył), zacieranie granic wnętrza, zagęszczenie przestrzeni elementami, nastrojowość gęstości, napięcia. Projeekcyjność atmosfery polega na wzbudzaniu skojarzeń, wynikających ze struktury przestrzeni, na przykład skojarzenia wnętrza z wielkim pudłem, wypełnionym mniejszymi pudłami⁴²⁸.

⁴²⁸ Zob. B. Stec, *Maniera tenebrosa, czyli o autentyczności w architekturze c.d.*, „Architektura & Biznes” 2014, nr 6 (263), s. 82–87.





Fot. 103



Fot. 104



Fot. 105

Kościół Viikki

JKMM, Helsinki, Finlandia 2005

We wnętrzu kościoła jednonawowego panuje temperowana jasność, wystarczająca, by eksponować naturalny kolor drewna na ograniczeniach wnętrza i jego wyposażeniu. Promienie bezpośrednio wnikają tu przez okno, biegnące na całej szerokości południowej ściany i wyposażone w przezroczyste szyby. Okno to wykrawa światło w prostokątnym pasie nieco wyższym od wysokości człowieka, co stanowi wąski fragment wysokiej ściany. Promienie wnikają do wnętrza także z dwóch okien w górnych narożnikach ściany wschodniej (posiadającej wejście i znajdującej się na wprost ołtarza). Oświetlają one przestrzenną strukturę słupków drewnianych, zwisających pod stropem w całej górnej części objętości wnętrza. Przez okno w południowo-wschodnim narożniku wnikają promienie boczno-górne, łamane w strukturze otworu. Okno w północno-wschodnim narożniku kanalizuje promienie boczno-górne i wprowadza je do wnętrza rozproszone i ukierunkowane. Atmosferę architektury tworzy wyrazistość objętości i gęstości wnętrza, zacieranie granic wnętrza, zagęszczenie przestrzeni słupkami z drewna, nastrojowość zagęszczenia i napięcia. Projekcyjność atmosfery polega na skojarzeniu z lasem⁴²⁹.

⁴²⁹ W klasyfikacji Plummera wnętrza to należy do kategorii „las”, ponieważ „przemienia” światło słoneczne, panujące na zewnątrz w „światło lasu” we wnętrzu. H. Plummer, *Nordic Light...*, *op. cit.*



Muzeum Louvre Lens





Fot. 108



Fot. 109



Fot. 110

Muzeum Louvre Lens

SANAA, Lens, Francja 2009–2012

Do owalnego wnętrza foyer muzeum światło boczne wnika ze wszystkich stron, a światło górne – w miejscu kręconych schodów, prowadzących do sąsiedniego wnętrza na dole. Światło boczne wnika tu przez ściany z przezroczystego szkła. Światło górne jest przesiewane przez ażurową siatkę w okrągłym, płaskim świetliku w stropie i kładzie się mocnym ornamentem na schodach włączając je w przestrzeń foyer. Światło boczne i górne jest we wnętrzu rozpraszane na ścianach brył, zagęszczających przestrzeń wnętrza. Bryły te mają kształt nieregularnych walców, niższych od wysokości foyer i całkowicie przezroczystych. Dzięki temu przypominają one kapsuły wyodrębniające poszczególne miejsca dla różnych funkcji foyer. Atmosferę architektury tworzy wyrazistość objętości wnętrza, zacieranie granic wnętrza, zagęszczenie przestrzeni, nastrojowość gęstości, bezgraniczności wnętrza i napięcia między jego strukturami. Projekcyjność atmosfery polega przede wszystkim na skojarzeniach, wzbudzanych przez szklane kapsuły⁴³⁰.

⁴³⁰ W klasyfikacji Plummera wnętrza to należałoby zaliczyć do kategorii „szklanych woali” (*ibidem*).

V. 5. Eksponowanie przenikania wnętrza z zewnątrz – otwarcie, przestronność, lekkość

Są wnętrza, w których światło słoneczne eksponuje ich przenikanie z zewnątrz. Człowiek w tych wnętrzach wybiega wzrokiem poza ich ograniczenia, w odległe otoczenie po ich zewnętrznej stronie. Otwarcie to może być pozorne – tylko dla zmysłu wzroku, albo rzeczywiste, weryfikowalne dotykami. Przenikanie wnętrza z zewnątrz uzyskane jest w rezultacie konkretnej relacji architektury wnętrza ze światłem słonecznym. Eksponowaniu przenikania najlepiej służą aktywności architektury, które nie eksponują żadnego elementu wnętrza (ani jego ograniczeń, ani przestrzeni) i nie wzbudzają plam filtrowanego światła, a akcentują jedynie widok jego najodleglejszych miejsc lub otoczenia. Są dwie takie aktywności: wnikania pełnego i wykrawania promieni bezpośrednich. Dobrze eksponuje przenikanie wnętrza z zewnątrz światło boczne, dynamiczne, wnikające z kilku stron, gdyż umożliwia człowiekowi wgląd w najodleglejsze miejsca, w otoczenie, w sąsiednie wnętrza. W eksponowaniu przenikania z zewnątrz badane jest rzeczywiście rozległe, w skrajnym przypadku aż po horyzont, albo pozornie większe, ewentualnie nieograniczone od góry.

Atmosferę architektury tych wnętrz tworzy wyrazistość zacierania ograniczeń, wyrazistość widoku najodleglejszych miejsc lub otoczenia, nastrojowość otwarcia, przestronności, świetlistości, lekkości. Projekcyjność atmosfery polega na scenograficznym kadrowaniu widoku jako sceny, wzbudzaniu mocnego skojarzenia z wolnością i swobodą.

Z przenikaniem wnętrza z zewnątrz łączy się tradycja szklanego domu – wnętrza o wszystkich ścianach z przezroczystego szkła, dającego wnikanie pełne widoku otoczenia z wszystkich stron (klasycznymi przykładami są: Szklany Dom Philippe'a Johnsona i Dom Pani Farnsworth zaprojektowany przez Miesa van der Rohe). Współczesnym przykładem takiego wnętrza jest otwarta dla światła słonecznego przeszkłona weranda Domu z Wody i Szkła zaprojektowanego przez Kengo Kumę na klifie oceanicznym w Atami (1995). Dzięki pełnemu wnikaniu z tak usytuowanej werandy rozpościera się rozległy widok na Ocean Spokojny. Owalny kształt wnętrza tworzą ściany z przezroczystego szkła, a platforma, na której znajduje się weranda jest częściowo wypełniona wodą, w związku z tym światło boczne z kilku stron jest wielokrotnie odbijane: tafla wody odbija je lustrzanie od dołu na boki i w górę na sufit z metalowych paneli, które je dodatkowo rozprasza.

V. 5.1. Studia przypadków

Muzeum Hiroshi Senju

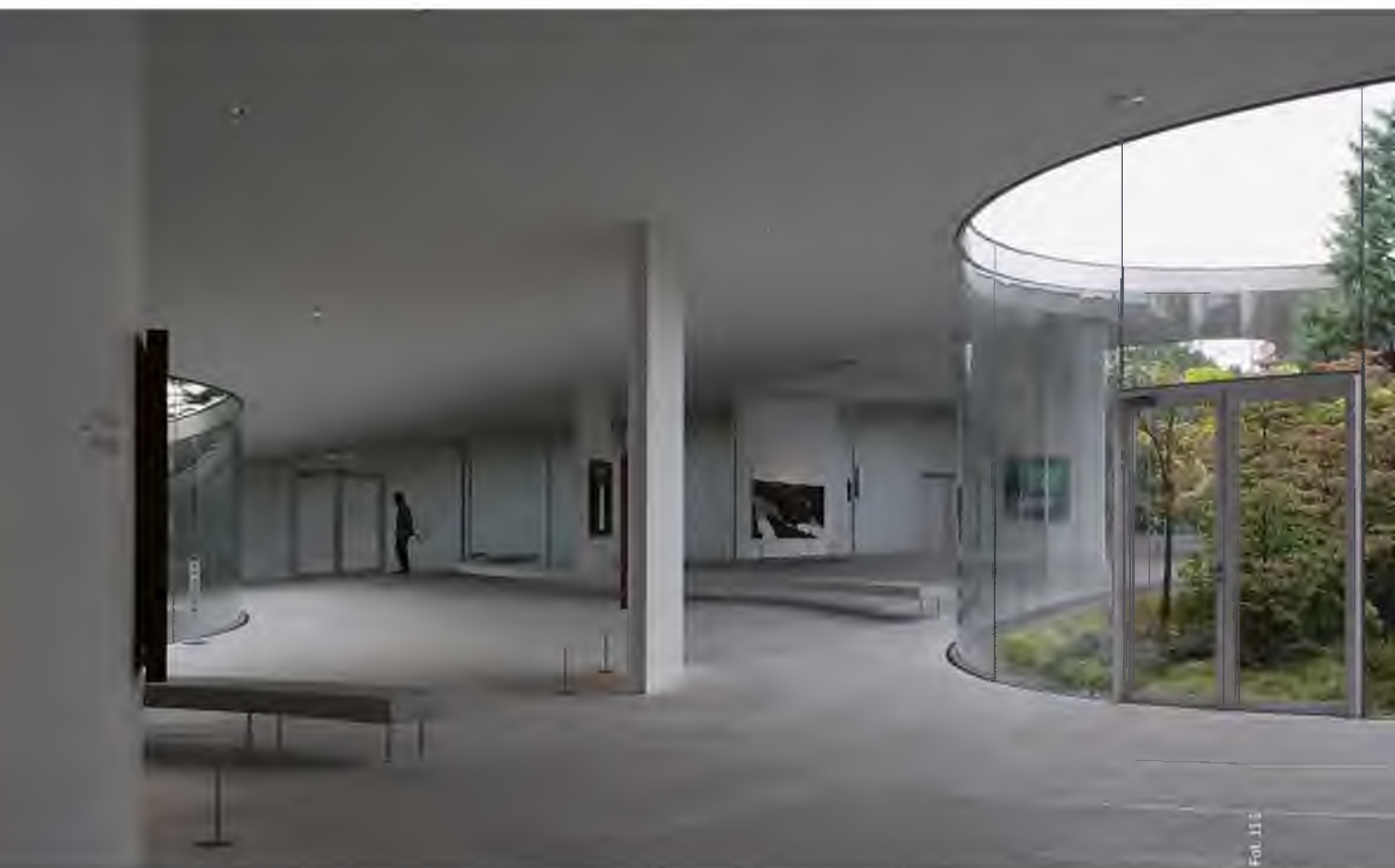
Ryue Nishizawa, Karuizawa, Nagano, Japonia 2010

Do sali muzeum wnika światło słoneczne z wszystkich stron. Przede wszystkim dzięki dziedzińcom, które, choć należą do muzeum, są na zewnątrz sali jako jej sąsiednie, oddzielne wnętrza, wydzielone ścianami z przezroczystego szkła. Natomiast ściany zewnętrzne sali i muzeum jednocześnie są zmatowione i wyposażone w osłonę z jasnej tkaniny, dlatego



Muzeum Hiroshi Senju





pochłaniają one częściowo światło boczne. Od strony dziedzińców wnika do sali światło górne z wszystkich stron, statyczne i optymalne dla ekspozycji obrazów. Światło to ekspozuje zarazem przenikanie wnętrza sali z sąsiednimi wnętrzami i, za ich pośrednictwem, otwierają niejako salę od góry. Ekspozowanie to wzmacnia przestrzenność wnętrza, a nawet pozornie powiększa wnętrze.

Atmosferę architektury tworzy wyrazistość zacierania ograniczeń wnętrza, wyrazistość widoku na wnętrza sąsiednie (ich przestrzeń i otwarcie od góry), nastrojowość otwarcia, przestronności, świetlistości i lekkości. Projekcyjność atmosfery polega na scenograficznym kadrowaniu widoku jako sceny (wrażenie takie wzmacnia ogród na dziedzińcu, zakomponowany jako żywa ikebana).



V. 6. Ekspozowanie właściwości fizycznych światła słonecznego

Są wnętrza, w których światło słoneczne eksponuje swoją naturę. Człowiek w takich wnętrzach skupia uwagę na samym świetle słonecznym – jego intensywności, promieniowaniu, kierunku padania, barwie, pozycji w stosunku do stron świata, przemieszczaniu się w czasie i przestrzeni. Warunki do takiej ekspozycji tworzy konkretna relacja architektury wnętrza ze światłem słonecznym. Mogą jej służyć wszystkie aktywności architektury oraz rodzaje światła: zarówno światło boczne – dynamiczne, jak i światło górne – statyczne. Ze względu na ekspozowanie pozornej wędrówki światła w czasie i w przestrzeni oraz świecenie sfery niebieskiej wyróżniono orkiestrację, która jest rezultatem różnych sposobów operowania światłem we wnętrzu w tym samym czasie oraz choreografię, która jest rezultatem jednego sposobu operowania światłem (który może być złożony) podczas upływu czasu. Atmosfera tych wnętrza zasadza się na złożoności choreografii i orkiestracji z ekspozowaniem fizycznych właściwości architektury wnętrza.

Światło boczne i boczno-górne, czyli światło dynamiczne: bezpośrednie, zmienne, różnorodne, ciepłe i kierunkowe eksponuje we wnętrzu nastrojowość zmienności, upływu czasu, bliskości, bezpośredniości, chwilowej intensywności. Projekcyjność atmosfery, którą światło to tworzy we wnętrzu polega przede wszystkim na choreografii – ekspozowaniu wędrówki światła słonecznego w czasie i we wnętrzu, a dzięki temu – zjawisk astronomicznych, związanych z pozorną wędrówką Słońca po ekliptyce, ruchem Ziemi wokół Słońca i wokół własnej osi itp.

Światło górne, czyli statyczne: rozproszone, stałe, jednolite, chłodne, eksponuje we wnętrzu nastrojowość orzeźwienia, klarowności, jednoznaczności, dystansu i powściągliwości. Projekcyjność atmosfery tworzonej przez to światło we wnętrzu, polega na wzbudzaniu stanów metafizycznych, skojarzeń z kosmosem i symboliką światła.

Ekspozycja orkiestracji i choreografii czyni z wnętrza specyficzny instrument świetlny. Znamienitym tego przykładem jest wnętrze willi La Rocca Pisana, zaprojektowanej przez Scamozziego i zrealizowanej w 1576 roku w otwartym krajobrazie pod Vicenzą. Stoi tam do dziś, jako materialny i mistyczny węzeł tego krajobrazu⁴³¹. Na przykładzie La Rocca Pisana można dobrze wyjaśnić, na czym polega efekt instrumentu świetlnego, uzyskany we wnętrzu dzięki odpowiedniej relacji architektury ze światłem słonecznym.

Przykład dawny: La Rocca Pisana

Światło we wnętrzu tej willi, zwłaszcza w jej cylindrycznej centralnej części sprawia, że można ją traktować jak zegar słoneczny o architektonicznej skali⁴³². Willa jest proporcjami zbliżona do sześcianu i posiada w swym centrum cylindryczne wnętrze, nakryte kopułą z *oculusem*. Z cylindrycznego wnętrza willi widać otwarcia na cztery strony świata⁴³³ poprzez przedsionki,

⁴³¹ Zob. B. Stec, *Węzeł krajobrazu...*, *op. cit.*, s. 55–59.

⁴³² Por. B. Stec, *Powtórne spojrzenie*, wywiad z Kurtem Forsterem, „Architektura & Biznes” 2005, cz. I, nr 5 (154), cz. II, nr 6 (155).

⁴³³ W La Rocca każda z czterech elewacji domu koresponduje z czterema stronami świata, przy czym elewacja frontalna ze schodami jest wystawiona na południe, czyli *Ostro* w Róży Wiatrów i odpowiednio: dwie elewacje boczne na wschód i zachód (*Levante* i *Ponente*), a elewacja tylna na północ (*Tramontana*). Ponieważ budynek ma plan kwadratu, jego przekątne wyznaczają dokładnie pośrednie kierunki: północny wschód

każdy nakryty sklepieniem kolebkowym. Przedśionki te z trzech stron willi są zakończone *serlianami*⁴³⁴, a od strony wejścia – portykiem. Do cylindrycznego wnętrza wpada jednocześnie światło górne od góry przez *oculus*, światło boczne z czterech stron (także świata) wykrawane, kanalizowane i rozpraszane przez przedśionki (*lume di lume*), boczne przez owalne okna z sąsiednich pomieszczeń na piętrze, do których wnika bezpośrednio przez okna w ścianach⁴³⁵ (*lume di lume*), boczne z dołu przez kratę, łączącą wnętrze z sąsiednim przyziemiem, doświetlonym z boków (kanalizowane, rozproszone *lume di lume*). Każde światło ma inną intensywność, tonację barwną, kierunek, dynamikę.

Kompozycja kilku sposobów operowania światłem słonecznym we wnętrzu daje wyjątkową harmonijną i intensywną orkiestrację światła. Pozwala ona człowiekowi we wnętrzu rozpoznać porę dnia i roku. Dynamiczne światło boczne działające odśrodkowo i statyczne światło górne, działające dośrodkowo stabilizują we wnętrzu wrażenie nasyconej równowagi, klarowności, harmonii iładu, na których zasadza się unikatowa atmosfera tego wnętrza. Światło górne, wnika przez *oculus* ekspozuje plastyczność wnętrza i wprowadza do niego jasność sfery niebieskiej w zenicie, co daje wrażenie przytrzymania we wnętrzu jasność dnia. Kopuła z ośmioma żebrami syntetyzuje relację architektury ze światłem słonecznym⁴³⁶.

W La Rocca widać także choreografię światła, na przykład w dwóch klatkach schodowych, wschodniej i zachodniej, symetrycznie rozstawionych po bokach wejścia do willi. Do klatki wschodniej wnikają boczne, wschodnie promienie bezpośrednio, zostawiając ślady w postaci wędrujących plam światła na stopnicach schodów (muzyczne wrażenie poruszania klawiszy lub strun instrumentu muzycznego). Podobny efekt choreografii istnieje po południu w zachodniej klatce schodowej. Choreografia ma także miejsce we wnętrzu portyku wejściowego, gdzie przemieszczające się promienie powodują spektakularne przesuwanie się mocnego cienia kolumnady. Atmosfera orkiestracji i choreografii sprzyjała skupieniu domowników na codziennych obowiązkach ziemiańskich.

(*Greco*), południowy wschód (*Scirocco*), południowy zachód (*Africo*) i północny zachód (*Maestro*). Taka orientacja La Rocca jest „obrócona” o 45 stopni w stosunku do położenia Palladiańskiej willi La Rotonda.
⁴³⁴ W La Rocca balaski kamiennej balustrady mają przekrój kwadratowy, nie zaś okrągły, jak w większości budowli Scamozziego. Ten archaizm tworzy spójność z surowym, kanciastym charakterem całości. *Serliana* mieści się w licu fasady, dzięki czemu uniemożliwia człowiekowi wykrok poza grubość ściany willi.

⁴³⁵ O świcie promienie wschodnie wnikają bezpośrednio do kaplicy, umieszczonej od wschodu na piętrze, a z niej, przez eliptyczne okno (we wnętrzu willi) docierają do centralnego wnętrza, które o tej porze jest jeszcze słabo doświetlone z *oculusa*. W centralnym i cylindrycznym wnętrzu promienie te rozpraszają się na zakrzywionych ścianach, zwiększając jego jasność. Rozproszone światło wnika stąd przez kamienną kratę w posadce do pomieszczeń kuchennych w przyziemiu.

⁴³⁶ Willa oddziałuje także we wnętrzu krajobrazowym jako bryła tego wnętrza, orientowana i zwarta (według Scamozziego stanowiąca „oggetto autonomo” – obiekt sam w sobie skończony i niezależny, świadomie introwertyczny, mający pozycję dialektyczną w stosunku do otoczenia). Zwarty charakter budowli wzmacnia jej odosobnienie we wnętrzu krajobrazowym, akcentowane przez perspektywę wznoszącej się drogi, rozłożyste schody wejścia i loggię. Światło słoneczne stabilizuje równowagę między działaniem odśrodkowym wielkich schodów, wachlarzowo rozłożonych przed wejściem i dośrodkowym – *loggii* wyposażonej w portyk kolumnowy (ostrzy cień kolumnady zawsze jest skierowany do wnętrza willi, zaciemiona *jama* loggi zagarnia człowieka z południowej jasności w głęboki i orzeźwiający cień wnętrza). Rezultatem tych działań jest powściągliwa, wyważona elegancja i spójność formy.

Sanktuarium Miłości Miłosiernej w Collevalenzy



V. 6.1. Orkiestracja. Studia przypadków

Orkiestracja jest rezultatem różnych sposobów operowania światłem we wnętrzu w tym samym czasie. Atmosferę wnętrza tworzy wyrazistość kompozycji tych sposobów i współgrania ich rezultatów, wyrazistość różnych narzędzi operowania światłem (narzędzia te można porównać z instrumentami muzycznymi) i ich równoczesnej aktywności (którą można porównać do dźwięków wydobywanych z instrumentów), nastrojowość złożoności, harmonii, rytmu, muzyczności i napięcia. Projekcyjność atmosfery takiego wnętrza polega na wzbudzaniu wrażeń muzyczności w tempie *vivace* lub *moderato*.



Fot. 116

Sanktuarium Miłości Miłosiernej w Collevalenzy

Julio Lafuente, Collevalenza (Peruggia), Włochy 1963–1967

Przed oczami człowieka we wnętrzu nawy głównej rozgrywa się orkiestracja światła dzięki kompozycji różnych sposobów operowania światłem słonecznym: przeciskania światła górnego od góry przez szczeliny, dające formę krzyża, kanalizowania górnego światła przez okrągły świetlik na przecięciu szczelin, przesiewania światła bocznego przez dwa wypukłe półwalce z pustkami między ceglami od strony ołtarza, filtrowania światła bocznego przez kolorowe witraże w prezbiterium i transepcie, wykrawania światła bocznego przez okna – szczeliny po bokach wnętrza, ślizgania światła bocznego na bocznicach walców – brył ograniczeń wnętrza, rozpraszania światła górnego we wnętrzach walców, skąd wnika ono do nawy⁴³⁷ (*lume di lume*), ślizgania światła, wpuszczanego przez szczeliny przy górnej krawędzi walców bocznych kaplic po wieku tych walców, skąd wnika ono do wnętrza nawy, wnikania światła górnego od dołu przez otwarcia do sąsiednich wnętrz dolnego kościoła (doświetlonego światłem słonecznym od góry dzięki świetlikom⁴³⁸) oraz przesiewania i filtrowania światła przez cylindryczną rozetę

⁴³⁷ Trzyście lunet delikatnie wystaje z bryły kościoła nad jego dach. Lunety są zamknięte płaską pokrywą ze szkła i nakierowane na zewnątrz od osi kościoła, czyli na wschód i zachód.

⁴³⁸ Świetliki w formie przeszklonych stożków tworzą wieniec nad obejściem dolnego kościoła, który jest szerszy od górnego. Większość świetlików (siedem) jest po zachodniej stronie kościoła, a tylko dwa po wschodniej,

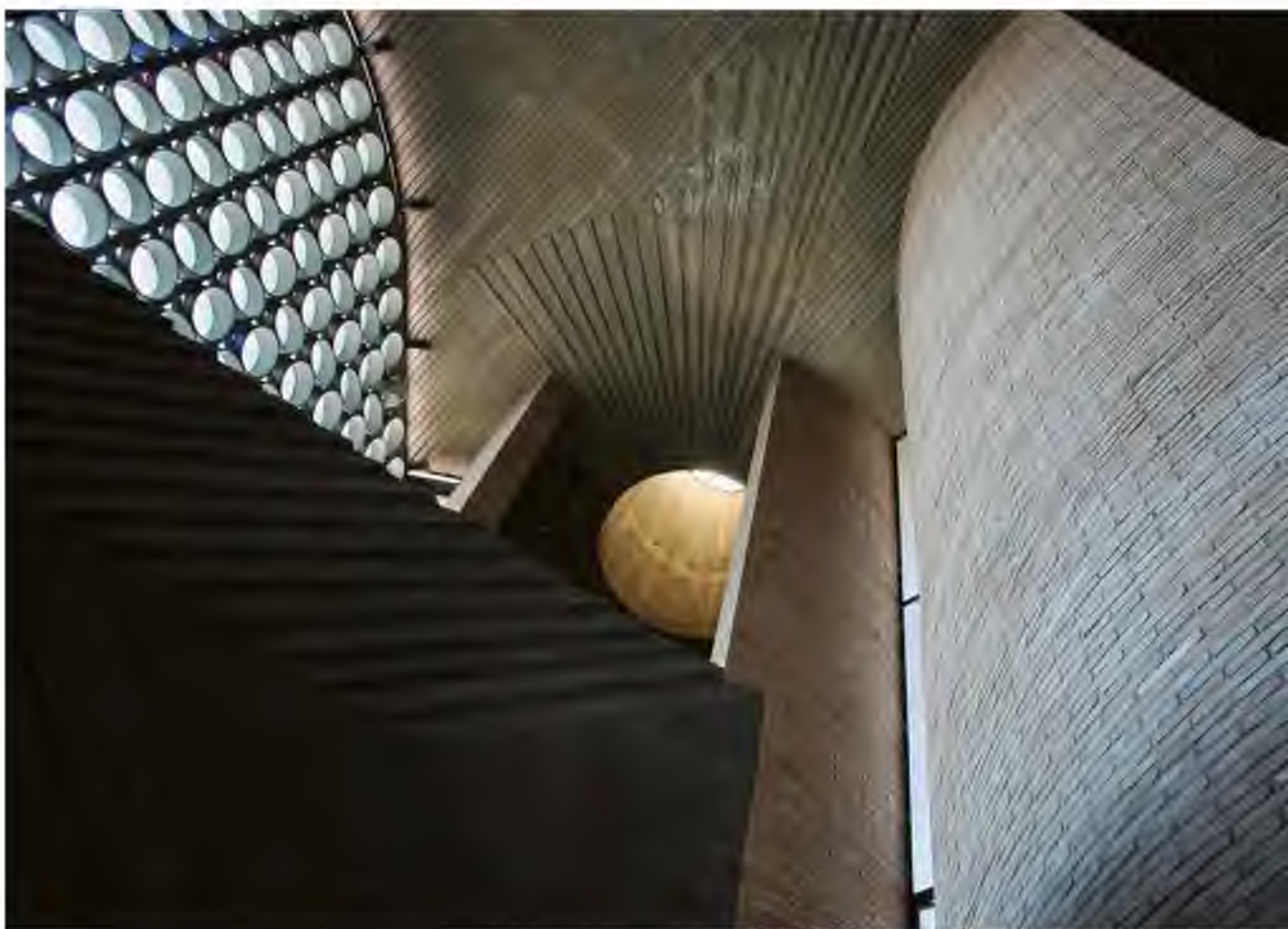


Fot. 117

z witrażem przedstawiającym Ukrzyżowanego nad wejściem do kościoła. Wymienione sposoby operowania światłem słonecznym we wnętrzu nawy to tylko *instrumenty podstawowe* bogatej orkiestracji, ponieważ do nich dochodzą drobne operacje akompaniujące w postaci wprowadzania światła drobnymi szczelinami i rozpraszania go na powierzchniach odbijających światło. Za dnia światło słoneczne we wnętrzu jest wystarczające dla modlitwy i liturgii. Wejście do kościoła znajduje się od południa, a ołtarz – od północy. Wędrowka światła słonecznego w czasie dnia wzmacnia lub osłabia poszczególne sposoby operowania światłem. We wnętrzu w wyniku tak bogatej orkiestracji stabilizuje się nadzwyczajna harmonia: napięcie temperowanej jasności nawy i temperowanej ciemności kaplic w cylindrach.

Atmosfera wnętrza nawy wynika ze złożenia wielu sposobów operowania światłem i współgrania ich rezultatów we wnętrzu. Tworzy ją wyrazistość różnych narzędzi (instrumentów) operowania światłem i ich równoczesna aktywność (dźwięki), nastrojowość złożoności, harmonii, rytmu, muzyczności i napięcia. Projeekcyjność atmosfery polega tu na wzbudzaniu wrażenia muzyczności w tempie *moderato*.

eksponując wschodnią i zachodnią stronę obejsia. Świetliki są nakierowane odśrodkowo względem osi kościoła. Stożkowe kopytki ze szkła powodują odbicia zwierciadlane i rozpraszanie światła.



Fot. 118



Fot. 119

Mortensrud



Fot. 120

Fot. 121



Fot. 122



Mortensrud

Skodvin & Jensen, Oslo, Norwegia 2010

Przed oczami człowieka we wnętrzu nawy głównej kościoła rozgrywa się orkiestracja światła dzięki kompozycji różnych sposobów operowania światłem słonecznym: wnikania światła bocznego bezpośrednio i filtrowania go przez kolorowy witraż w ścianie ołtarzowej, wnikania światła bezpośrednio przez ścianę ze szkła przezroczystego, przesiewania światła górnego i bocznego przez ażurową ścianę z ciosanych kamieni, rozpraszania–kanalizowania światła górno-bocznego przez świetlik przestrzenny, rozpraszania–uginania światła bocznego na sklepieniu kolebkowym z cegły oraz filtrowania światła przez oświetlony przedsionek od strony wejścia do kościoła (*lume di lume*). Do wymienionych sposobów operowania światłem słonecznym dochodzą drobne operacje akompaniujące w postaci rozpraszania go na metalicznej powierzchni dwuspadowego dachu. Pomimo prostego kształtu wnętrza rozgrywa się w nim bogata orkiestracja światła: jasne pustki w ażurowych ścianach kontrastują z zaciemnionym kamieniem (z natury ciemnoszarym), kolorowe światło z witraża za ołtarzem tworzy we wnętrzu ulotny, malarski ornament. We wnętrzu jest wystarczająco jasno, ale i wystarczająco ciemno dla sprawowania liturgii i modlitwy. Wędrowka światła słonecznego wzmacnia lub osłabia poszczególne sposoby operowania światłem. Powstaje atmosfera różnorodności, skromności i przepychu zarazem, pogodna i orzeźwiająca.

Atmosfera architektury wynika tu ze złożenia wielu sposobów operowania światłem we wnętrzu i współgrania ich rezultatów. Tworzy ją wyrazistość różnych narzędzi operowania światłem (instrumentów) i ich równoczesna aktywność (dźwięki), nastrojowość złożoności, harmonii, rytmu i melodyjności. Projekcyjność atmosfery polegająca na wzbudzaniu wrażeń muzyczności w tempie *vivace*.



Fot. 123



Fot. 124

V. 6.2. Choreografia. Studia przypadków

Choreografia jest rezultatem jednego sposobu operowania światłem (który może być złożony) we wnętrzu podczas upływu czasu. Atmosferę takiego wnętrza tworzy ekspozowanie różnych jego miejsc wraz z upływem czasu, a przez to pozornej wędrówki Słońca po ekliptyce sfery niebieskiej oraz pogodę w otoczeniu wnętrza.

Choreografię można dobrze wyjaśnić na przykładzie dwóch wnętrz, zaprojektowanych dla jej wyrazistej ekspozycji. Są to wnętrza dawne i podobnie, jak Rocca Pisana, wyjątkowo charakterystyczne dla omawianego typu atmosfery, dlatego służą jako ilustracja zagadnienia.

Przykład dawny: Villa Girasole, Angelo Invernizzi 1929–1935

Villa Girasole (Willa Słonecznik) zaprojektowana została przez inżyniera Angelo Invernizziego w Marcellise pod Weroną w 1929 roku. Przed oczami człowieka na tarasie willi roztacza się wyjątkowo nienaturalna choreografia światła. Dzięki skomplikowanej maszynerii dom na planie litery L obraca się dookoła własnej osi wraz z upływem dnia, czyli z taką samą prędkością, z jaką Słońce przemieszcza się po widnokręgu w swojej pozornej wędrówce. Oznacza to, że obrót willi o 360 stopni trwa dziewięć godzin i dwadzieścia minut, a w czasie jednej sekundy obraca się o cztery milimetry. Dzięki obrotowi w willi światło boczne bezpośrednio wnikające do konkretnego wnętrza, na przykład tarasu, zostaje w tym wnętrzu zatrzymane na kierunku horyzontalnym, a przemieszcza się jedynie w kierunku wertykalnym. W tym przypadku wnętrze jest całkowicie podporządkowane relacji ze światłem słonecznym w swojej idei i konstrukcji. Cała bryła domu jest w jej otoczeniu – wnętrzu krajobrazowym – specyficzną wskazówką zegara słonecznego.

Wieża Cieni, Le Corbusier, 1950

Wieża Cieni zaprojektowana przez Le Corbusiera dla Kapitolu w Chandigarh i zrealizowana po jego śmierci w latach osiemdziesiątych, przedstawia wyjątkowo sugestywną choreografię światła, dającą się obserwować we wnętrzu osiowego założenia Kapitolu w Chandigarh. Wieża wznosi się na głównej osi Kapitolu między budynkiem Sądu i Parlamentu. Jej dwie niższe kondygnacje są przekręcone o 45 stopni względem Parlamentu (i względem siatki urbanistycznej założenia), a najwyższa kondygnacja jest równoległa względem Parlamentu (tym samym ściany dwóch pierwszych kondygnacji są zwrócone dokładnie na północ, południe, wschód i zachód, a najwyższej – dokładnie na północny wschód, południowy wschód, południowy zachód i północny zachód). Wieża Cieni jest całkowicie ażurową konstrukcją, przeznaczoną wyłącznie do rejestrowania gry cienia i światła w jej strukturze. Zmiana kąta zenitalnego i azymutalnego światła powoduje nieustanną zmianę gry światła i cienia wraz z upływem czasu, zwłaszcza na jej pionowych żaluzjach. Dla człowieka we wnętrzu urbanistycznym Kapitolu stanowi zegar słoneczny o skali budynku. Atmosferę architektury tworzy projekcyjność choreografii, polegająca na ekspozowaniu słońca jako „mistrza cieni”⁴³⁹.

⁴³⁹ P. Valery pisze: „Właśnie mówiłem o słońcu... Wszystko, co widzimy jest skomponowane przez nie, a za kompozycję uważam porządek widzialnych rzeczy i powolne przeobrażanie się tego porządku, które stanowi cały spektakl dnia: słońce, mistrz cieni...” (tłum. – B.S.) [za:] F. Venezia, *La Torre d'ombre...*, *op. cit.*, s. 101.

Kaplica św. Benedykta

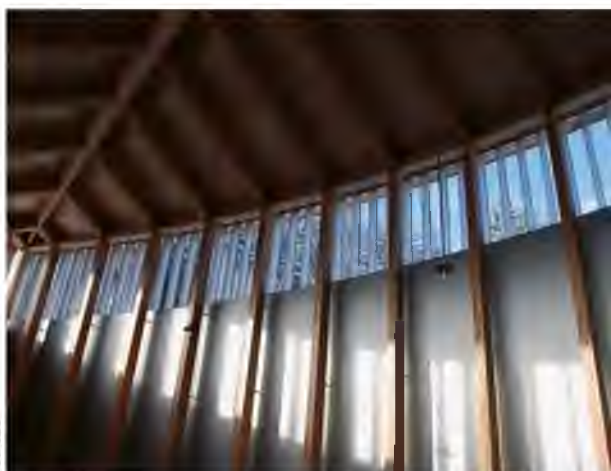




Fot. 126



Fot. 127



Fot. 128

Kaplica św. Benedykta

Peter Zumthor, Sumvitg, Szwajcaria 1988

Choreografia światła w owalnym wnętrzu kaplicy opiera się o jeden złożony sposób operowania światłem słonecznym: wykrawanie światła bocznego z wszystkich stron za pomocą okna, ciągnącego się po obwodzie wnętrza jako pierścienia (w rzucie przypominający kształt połowy lemniskaty) oraz przesiewanie tego światła za pomocą pionowej żaluzji o drewnianych listwach. Pierścień świetlika umieszczony jest na samej górze ściany tuż pod stropem o drewnianej więźbie, przypominającej kształtem i strukturą liść bukowy. Światło boczne ślizga się po powierzchni stropu i eksponuje jego fakturę oraz kolor naturalnego drewna. Na ścianie natomiast kładzie się wykrojona plama delikatnie przesiewanego światła bezpośredniego. Przybiera ona postać łuków świetlnych o końcówkach skierowanych zawsze do góry, co wynika z krągłości wnętrza i kierunku padania promieni (zawsze z wysoka). Dla człowieka pozostającego we wnętrzu przez dłuższy czas, w dzień lub pogodną księżycową noc, świetlny łuk przesuwają się po północnej ścianie od tyłu w stronę ołtarza (po wschodniej stronie) i z dołu do góry. Światło i jego refleks zależą od pogody, pory roku, dnia i nocy. Choreografia światła współtworzy atmosferę tego wnętrza w istotny sposób.

Kunsthaus w Bregenz



Kunsthau w Bregenz

Peter Zumthor, Bregencja, Austria 1990–1997

Choreografia światła we wnętrzu ekspozycyjnym na piętrze opiera się o jeden złożony sposób operowania w nim światłem słonecznym: rozpraszanie–kanalizowanie światła bocznego i górnego w dukcie pomiędzy sufitem podwieszonym i stropem, filtrowanie światła uwięzionego w dukcie za pomocą płyt z matowego szkła (pochłanianie) i ażurowej struktury sufitu podwieszonego (przesiewanie) oraz filtrowanie (na wejściu) światła bocznego przez szklaną kurtynę budynku, zawierającego badane wnętrze. Złożoność operowania światłem wynika z budowy duktu (którego ściany są filtrami światła). Dukt biegnie nad całym wnętrzem ekspozycyjnym i przylega do jego ścian i przegród. Wnika do niego zwłaszcza światło boczne, dynamiczne, od południa, wschodu i zachodu, ale także światło górne, rozproszone i słabe, odbite od kurtyny ze szkła (osłony budynku). W rezultacie złożonego sposobu operowania światłem do wnętrza wnika od góry rozproszone i filtrowane światło boczne i górne z wszystkich stron. Ślizga się ono na powierzchni ścian w miejscach, w których sufit styka się ze ścianą i ekspozuje głębię przestrzeni. Dla człowieka pozostającego we wnętrzu przez dłuższy czas światło to nieustannie przemieszcza się zgodnie z pozorną wędrówką Słońca po ekliptyce i zmienia wraz z pogodą na zewnątrz. Można spostrzec zmianę jego zabarwienia na betonowej powierzchni ścian, na tyle gładkiej, że delikatnie rozpraszającej światło w odbiciach⁴⁴⁰. Na takiej samej zasadzie wprowadzane jest światło słoneczne do wnętrz ekspozycyjnych na drugim i trzecim piętrze. Jednak relacja architektury ze światłem słonecznym, a z nią choreografia światła przybiera na każdym piętrze nieco inną postać ze względu na zmianę wysokości względnej wnętrza. Atmosferę wnętrza w istotnym zakresie współtworzy choreografia światła słonecznego.

⁴⁴⁰ Zob. P. Zumthor, *Kunsthau Bregenz...*, *op. cit.*, s. 13.





Fot. 132

Kaplica Brata Klausa, wnętrze krajobrazowe

Peter Zumthor, Wachendorf, Niemcy 2007

We wnętrzu krajobrazowym Ranf kaplica stanowi wieżę – najwyższą bryłę wolnostojącą na rozległym polu ornym. Bryła jest jasna ze względu na piaskowy kolor betonu i jasny odcień metalu na drzwiach. W słoneczny dzień człowiek we wnętrzu może traktować wieżę jak instrument świetlny: długość i kierunek cienia na polu wskazują porę roku i dnia. Obchodząc wieżę dookoła widać wciąż inną jej szerokość, co wynika z pięciokątnej i nieregularnej rzutu wieży. Dzięki temu każda pora dnia ma swoją inną artykulację w postaci oświetlonej ściany i cienia. Choreografia światła istotnie współtworzy atmosferę tego wnętrza krajobrazowego.

Studia przypadków potwierdzają zależność między relacją światła słonecznego z architekturą a atmosferą wnętrza. Systematyka architektonicznych elementarnych sposobów operowania światłem słonecznym okazała się przydatnym narzędziem opisu i analizy atmosfery architektury. Wynika z niej, że systematyka może mieć zastosowanie w projektowaniu architektonicznym, ułatwiając wybór odpowiednich sposobów operowania światłem słonecznym w celu eksponowania konkretnych właściwości fizycznych architektury oraz światła słonecznego, a przez to uzyskanie we wnętrzu nowej jego właściwości fizycznej – atmosfery, zgodnie z oczekiwaniami.





Podsumowanie wyników badania. Wnioski

W pracy przedstawiono i scharakteryzowano zależność relacji światła słonecznego z architekturą i atmosfery wnętrza. Wykazano możliwość zastosowania wyników badania w krytyce architektonicznej. Uzasadniono przydatność badania dla projektowania architektonicznego. Na osiągnięcie celu pracy składają się kolejne cząstkowe wyniki badania.

Najpierw określono przedmiot badania. Założono, że jest nim: światło słoneczne we wnętrzu badane w relacji z architekturą w aspekcie atmosfery architektury. Przeanalizowano znaczenie pojęć światło, wnętrze, architektura, atmosfera architektury, dla studiów przypadków zakreślono ramy czasowe i terytorialne. Omówiono stan badań, na który składają się publikacje cytowane i wykorzystane w pracy (Rozdział I).

W dalszym ciągu pracy zbadano, w jaki sposób relacja architektury ze światłem jest uwarunkowana wpływami fizycznymi, fizjologii człowieka, psychologicznymi i kulturowymi (Rozdział II). Badanie to podsumowano i w konsekwencji wyodrębniono cechę szczególną relacji architektury ze światłem, a mianowicie: wzajemne eksponowanie właściwości fizycznych architektury i światła. Obrano tę cechę za kryterium atmosfery architektury i uzasadniono ten wybór. Sprecyzowano także trzy następujące kryteria wartościowania atmosfery: wrażenia zmysłowe, nastrojowość, projekcyjność. Jest to wynik cząstkowy badania.

Kolejnym cząstkowym wynikiem badania jest opracowanie narzędzia opisywania relacji architektury ze światłem we wnętrzu. W tym celu wyodrębniono elementarne architektoniczne sposoby operowania światłem słonecznym we wnętrzu. Zaproponowano ich typologię, wskazując na trzy czynniki, warunkujące każdy sposób operowania światłem słonecznym we wnętrzu: aktywność architektury, organizację oświetlenia i architektoniczne narzędzia. W ramach tej typologii wyodrębniono:

- **dwanaście aktywności architektury:** wprowadzanie promieni bezpośredniego: 1) pełne wnikanie; 2) wykrawanie; 3) przeciskanie; 4) wykluczenie; odbijanie: 5) odbijanie lustrzane; 6) rozpraszanie–lamanie; 7) rozpraszanie–uginanie; 8) rozpraszanie–ślizganie; 9) rozpraszanie–kanalizowanie; filtrowanie: 10) przesiewanie; 11) refrakcja; 12) pochłanianie;
- **dwanaście kategorii organizacji oświetlenia:** I boczne z jednej lub kilku stron; II boczne z wszystkich stron; III boczne od góry; IV boczne od dołu; V górne od góry; VI górne z boku z jednej lub więcej stron; VII górne z wszystkich stron; VIII górne od dołu; IX boczno-górne z wszystkich stron; X boczno-górne z jednej lub więcej stron; XI boczno-górne od góry; XII boczno-górne od dołu;
- **dwanaście kategorii architektonicznych narzędzi operowania światłem słonecznym we wnętrzu;** tworzą je elementy wnętrza, ustalone w założeniach badania: PRZEGRODA, BRYŁA, PRZESTRZEŃ, które zostały uszczegółowione ze względu na następujące właściwości fizyczne: otwarcia, strukturę, materiał i kształt; z wzajemnych zależności między poszczególnymi elementami wnętrza a ich właściwościami fizycznymi wyniknął zbiór narzędzi architektonicznych, wykorzystywanych przez aktywność architektury przy konkretnej organizacji oświetlenia.

Cząstkowym wynikiem badania jest **systematyka elementarnych sposobów operowania światłem słonecznym we wnętrzu**, obejmująca ich zbiór uporządkowany według zależności między poszczególnymi czynnikami, warunkującymi operowanie światłem słonecznym we wnętrzu. Zatem dzięki systematyce przedstawiono uporządkowany, możliwie wyczerpujący zbiór przypadków operowania światłem słonecznym we wnętrzu.

Dla osiągnięcia celu pracy zbadano rezultaty operowania światłem słonecznym we wnętrzu pod względem wzajemnego eksponowania właściwości fizycznych architektury i światła, uznanego za kryterium atmosfery we wnętrzu. Następnie, w oparciu o analizę relacji architektury ze światłem w opracowaniach Le Corbusiera, Johna Pawsona, Steena Eilera Rasmussena, Mieczysława Twarowskiego, Henry Plummera i Petera Zumthora oraz własne doświadczenia architektury, zgromadzone przez autorkę, zbadano zależność rezultatów operowania światłem słonecznym we wnętrzu i atmosferę architektury. Wynikiem tego badania cząstkowego jest wyodrębnienie sześciu **rodzajów eksponowania wnętrza** dzięki operowaniu w nim światłem słonecznym i powiązanie ich z atmosferą wnętrza. Stwierdzono, że konkretne różniące się między sobą atmosfery wnętrza powstają w wyniku odmiennego eksponowania właściwości fizycznych wnętrza (jego architektury oraz światła słonecznego w nim operującego). Zauważono konkretne zależności eksponowania i atmosfery (badanej według wcześniej ustalonych kryteriów). I tak, eksponowanie –

- 1) **MATERIALNOŚCI** architektury wzbudza atmosferę (pod względem wrażeń zmysłowych) wyrazistości powierzchni materiałów, zagęszczonego lub rozrzedzonego mroku, ciemności z przejaśnieniem, wyrazistości fragmentów ograniczeń wnętrza, smugi słonecznej stymulującą (pod względem nastrojowości) intymność, skupienie, napięcie, tajemniczość, dramatyczność, zamknięcie, niedostępność oraz (pod względem projekcyjności) skojarzenia cienistej głębi, teatralności;
- 2) **PLASTYCZNOŚCI** architektury wzbudza atmosferę (pod względem wrażeń zmysłowych) wyrazistości kształtu wnętrza, temperowanej jasności, statyczności, stymulującej (pod względem nastrojowości) klarowność, stabilność, spokój, ciszę, oblanie światłem w jednolitej tonacji oraz (pod względem projekcyjności) skojarzenia typu „widzę to co jest, jest to co widzę”;
- 3) **STRUKTURY FILTRA** wzbudza atmosferę (pod względem wrażeń zmysłowych) wyrazistości struktury filtra, zacierania widoku realnych materiałów i kształtów wnętrza, stymulującą (pod względem nastrojowości) nieklarowność, niejednoznaczność, niematerialność, odgródkowanie oraz (pod względem projekcyjności) skojarzenia i iluzje, związane z plamami światła i cienia; w zakresie tego eksponowania, w zależności od rodzaju filtra, dodatkowo wyróżniono: a) (pod względem wrażeń zmysłowych) wyrazistości kontrastów cienia i światła, stymulującą (pod względem nastrojowości) rozproszenie uwagi i różnorodność oraz (pod względem projekcyjności) iluzji i skojarzeń dyfuzji i atomizacji wnętrza lub b) (pod względem wrażeń zmysłowych) przyciemnienia wnętrza, przygaszenia światła, temperowania jasności, stymulującą (pod względem nastrojowości) tajemniczość oraz (pod względem projekcyjności) przydymienia, zamglenia wnętrza;
- 4) **PRZESTRZENI** wzbudza atmosferę (pod względem wrażeń zmysłowych) wyrazistej objętości wnętrza (we fragmencie lub w całości), zacierania granic wnętrza, zagęszczenia przestrzeni elementami, stymulującą (pod względem nastrojowości) gęstość, równowagę między zamknięciem a otwarciem oraz (pod względem projekcyjności) skojarzenia lasu;
- 5) **PRZENIKANIA** wnętrza z zewnątrz wzbudza atmosferę (pod względem wrażeń zmysłowych) wyrazistości odległych miejsc wnętrza lub jego otoczenia, zacierania widoczności ograniczeń wnętrza, stymulującą (pod względem nastrojowości) otwarcie, przestronność, świetlistość, lekkość oraz (pod względem projekcyjności) skojarzenia teatralności (widok – kadr – scena);
- 6) wnętrza jako **INSTRUMENTU ŚWIATŁA**
 - w orkiestracji wzbudza atmosferę (pod względem wrażeń zmysłowych) różnorodności, złożoności, chwilowych smug słonecznych, stymulującą (pod względem

- nastrojowości) zmienność, ruchliwość, intensywność, napięcie, muzyczność w tempie *vivace* (pod względem projekcyjności), skojarzenia pulsującej jasności sfery niebieskiej, rozgwieżdżone niebo, muzyki sfer;
- w choreografii wzbudza atmosferę (pod względem wrażeń zmysłowych) powolnego przemieszczania światła słonecznego (także nocą jako światła odbitego od Księżyca), powolnych zmian natężenia, temperatury, barwy światła, jednorodności światła; (pod względem nastrojowości) poczucie upływu czasu (przemijania), jednorodności, muzyczności w tempie *moderato*; (pod względem projekcyjności) skojarzenia choreografii światła, wędrówki Słońca/Księżyca po sferze niebieskiej, przemijania (przy czym: orkiestracja jest rezultatem różnych sposobów operowania światłem we wnętrzu w tym samym czasie, a choreografia rezultatem jednego sposobu operowania światłem we wnętrzu (także sposobu złożonego) w upływie czasu.

Przedstawione zależności wyjaśniono i zobrazowano na podstawie charakterystycznych przykładów wnętrza, także dawnych. Użyteczność częściowych wyników badania w opisywaniu i wartościowaniu relacji architektury ze światłem w aspekcie atmosfery sprawdzono w szczegółowych analizach, składających się z studiów przypadków (Rozdział IV i V). Wykazano, że atmosferę architektury wnętrza współtworzy konkretne eksponowanie światłem właściwości fizycznych wnętrza: materialności, plastyczności, struktury filtra, przestrzeni wnętrza, przenikania wnętrza z zewnątrz oraz eksponowanie dzięki architekturze właściwości fizycznych światła: orkiestracja i choreografia (Rozdział V).

W podsumowaniu wyników badania wyprowadzono następujące wnioski:

- 1). Relacja architektury ze światłem słonecznym we wnętrzu daje się opisać typologią i systematyką, opartą o zjawiska optyczne, wynikające z praw fizyki oraz rozróżnień, postrzeganych dla człowieka we wnętrzu.
- 2). Światło słoneczne, pełniące we wnętrzu funkcje użytkowe i estetyczne, stanowi także istotny komponent atmosfery architektury.
- 3). Atmosfera architektury wynika z konkretnych, fizycznych podstaw dających się badać. Choć zależy ona nie tylko od światła, to właśnie światło widzialne i opisywane przez optykę, jest tym komponentem atmosfery, który najłatwiej daje się projektować, także tradycyjnymi metodami rysunkowymi.
- 4). Powiązanie rezultatów operowania światłem we wnętrzu z atmosferą wnętrza pozwala traktować architekturę nie tylko jako aparaturę do wprowadzania światła słonecznego i modyfikowania go, ale także jako aparaturę służącą do kreowania w nim oczekiwanej atmosfery. Zaproponowana typologia i systematyka jest praktycznym narzędziem projektowania takiej aparatury.
- 5). Propozycja wartościowania, projektowania i uzyskiwania atmosfery architektury za pomocą relacji architektury ze światłem słonecznym jest jedną z możliwych odpowiedzi na aktualną potrzebę włączenia problematyki atmosfery architektury do edukacji architektonicznej i praktyki projektowania. Jej zaletą jest stosunkowa łatwość zastosowania, gdyż światło we wnętrzu od dawna było i wciąż jest przedmiotem projektowania w zakresie użyteczności i estetyki wnętrza. Zatem wystarczyłoby poszerzenie zakresu funkcji światła we wnętrzu i projektowanie go także jako istotnego budulca oczekiwanej atmosfery wnętrza.

Literatura

- Adamczak S., *Pomiary geometryczne powierzchni. Zarysy kształtu: chropowatość, falistość*, Warszawa 2008.
- Alberowa Z., *O sztuce Japonii*, Warszawa 1983.
- Alberti L.B., *Ksiąg dziesięć o sztuce budowania*, red. K. Dziewoński, tłum. I. Biegańska, Warszawa 1960.
- Alexander Ch. (i inni), *Język wzorców. Miasta, budynki, konstrukcja* (1977),
tłum. A. Kaczanowska, K. Maliszewska, M. Trzebiatowska, Gdańsk 2008.
- Architecture and Atmosphere*, ed. J.-P. Thibaud, with contributions from G. Böhme,
J. Pallasmaa, T. Griffiro, Tapio Wirkkala-Rut Bryk Foundation 2015.
- Arnheim R., *Sztuka i percepcja wzrokowa. Psychologia twórczego oka*, tłum. J. Mach, Warszawa 1978.
- Bachelard G. *Poetyka marzenia*, Gdańsk 1998.
- Barbieri F., *La Rocca Pisana di Vincenzo Scamozzi*, Vicenza 1985.
- Berleant A., *Wrażliwość i zmysły. Estetyczna przemiana świata człowieka*, tłum. S. Stankiewicz, Kraków 2011.
- Bettini S., *Venezia nascita di una città*, Milano 1978.
- Białostocki J., *Sztuka cenniejsza niż złoto. Opowieść o sztuce europejskiej naszej ery*, Warszawa 1969.
- Biancani E. et H., *Les Rayons ultraviolets*, Paris 1928.
- Biancani E. et H., *Lumiere et rayons infrarouges*, Paris 1929.
- Bieńkowska E., *Co mówią kamienie Wenecji*, Gdańsk 2000.
- Biot F., Perrot F. (i inni), *Le Corbusier et l'architecture sacree. Saint-Marie-de-La-Tourette – Eveux*, Lyon 1985.
- Bogdanowski J., *Kompozycja i planowanie w architekturze krajobrazu*, Kraków–Warszawa–Wrocław–Gdańsk 1976.
- Bognar B., *Architectural Guide Japan*, Berlin 2013.
- Bonenberg W., *Architektura ostatnich dziesięcioleci XX wieku*, Poznań 2001.
- Boubekri M., *Daylighting Design. Planning Strategies and Best Practice Solutions*, Basel 2014.
- Borch Ch. (red.), *Architectural Atmospheres. On the Experience and Politics of Architecture*
(teksty: G. Böhme, Ch. Borch, O. Eliasson, J. Pallasmaa), Basel 2014.
- Borusiewicz W., *Konstrukcje budowlane dla architektów*, Warszawa 1973.
- Borys A.M., *Lume di Lume. A Theory of Light and Its Effects*,
„Journal of Architectural Education” 2004, Vol. 57, No. 4, s. 3–9.
- Böhm A., *O czynniku kompozycji w planowaniu przestrzeni*, Kraków 2016.
- Böhme G., *Atmosphäre: Essays zur neuen Ästhetik*, Frankfurt/Main 1995.
- Böhme G., *Filozofia i estetyka przyrody w dobie kryzysu środowiska naturalnego*,
tłum. J. Marecki, Warszawa 2002.
- Böhme G., *Architektur und Atmosphäre*, München 2006.
- Böhme G., wywiad udzielony T. Ajderowi, Warszawa, 22.06.2013.
Rozmowę przeprowadzono w ramach projektu Zielony Jazdów ekologia / ciało / taniec,
<https://alchetron.com/Gernot-Böhme-2636578-W> [dostęp: październik 2017].
- Böhme G., *Atmospheric Architectures. The Aesthetics of Felt Spaces*,
ed. and transl. A.-Ch. Engels-Schwarzpaul, Bloomsbury 2017.
- Brodski J., *Znak wodny*, tłum. S. Barańczak, Kraków 1993.
- Broniewski T., *Historia architektury dla wszystkich*, Wrocław–Warszawa–Kraków 1964.
- Brown G.Z., DeKay M., *Sun, Wind & Light. Architectural Design Strategies*, USA 2001.
- Butti K., Perlin J., *Golden Thread. 2500 years of solar architecture and technology*, New York 1980.
- Cabeza Lainez J. M., *Fundamentos de transferencia radiante luminosa o La verdadera naturaleza del factor de forma y sus modelos de cálculo*, Netbibo 2010.
- Collevalenza. Santuario dell Amore Misericordioso*, przewodnik, Peruggia 2000.

- Decosterd & Rahm, *Physiological Architecture. Architecture physiologique*, Basel 2002.
- Dognon A., Biancani H., *Ultra-sons et biologie*, Paris 1937.
- Dubet A. (red.), *Qu'est-ce que la lumière pour les architectes?*, Paris 2013.
- Feynman R.P., Leighton R.B., Sands M., *Feynmana wykłady z fizyki*, tom 1.2: *Optyka, termodynamika, fale*, wyd. 6. popr. i uzupeł., tłum. A. Jurewicz, M. Grynberg, M. Kozłowski, T. Butler, Warszawa 2007.
- Ferrari S., *Vedutismo*, Firenze 2008.
- Fleischer M., *Teoria kultury i komunikacji*, tłum. M. Jaworowski, Wrocław 2002.
- Frampton K., *Modern Architecture. A critical history*, London 1980.
- Franta A., *Otoczenie przestrzenne a psychika człowieka – systematyka uwarunkowań oddziaływania*, niepublikowana praca doktorska, Politechnika Krakowska 1990.
- Gage J., *Kolor i kultura. Teorie i znaczenie koloru od antyku do abstrakcji*, tłum. J. Holzman, Kraków 2008.
- Gajewski A.S., *Wybrane zagadnienia z fizyki*, Kraków 2003.
- Gregory R.L., *Oko i mózg. Psychologia widzenia*, tłum. S. Bogusławski, Warszawa 1971.
- Gregory R.L., Colman A.M. (red.), *Czucie i percepcja*, tłum. M. Siemiński, Poznań 2002.
- Goethe J.W., *Die Schriften zur Naturwissenschaft*, Weimar 1947.
- Gyurkovich M., *Rola światła w architekturze na przykładzie ikonicznych obiektów kultury. Wybrane przykłady*, „Środowisko Mieszkaniowe. Housing Environment” 2017, nr 18, s. 95–105, [http://www.ejournals.eu/housingenvironment/2017/18\(2017\)/art/9185](http://www.ejournals.eu/housingenvironment/2017/18(2017)/art/9185) [dostęp: listopad 2017].
- Hasegawa Y., *Kazuyo Sejima + Ryue Nishizawa Sanaa*, seria: documenti di architettura, Milano 2005.
- Hervé L., *Architecture of Truth*, London 2001.
- Ingarden R., *O dziele architektury*, [w:] idem, *Studia z estetyki*, t. 2, Warszawa 1966.
- Jucha K., *Architektura światła i cienia*, niepublikowana praca doktorska, Politechnika Krakowska 2003.
- Kolumba*, wydanie specjalne magazynu „Salve” (Revue for Theology, Spiritual Life, and Culture) 2011, No. 2.
- Keller M., *Fascynujące światło. Oświetlenie w teatrze i na estradzie*, Warszawa 2013.
- Kmita J., *Kultura i poznanie*, Warszawa 1985.
- Krenz J., Brehem M., *A Luz de Lisboa/The Light of Lisbon*, Lisbon 2012.
- Kucza-Kuczyński K., *Czwarty wymiar architektury miasta*, Warszawa 1982.
- Kucza-Kuczyński K., *Piękna architektura – czy piękno architektury, czyli: czytając Stróżewskiego*, „Czasopismo Techniczne. Architektura” 2007, s. 83–86.
- Kuryłowicz S. i E., *Pasja i pragmatyzm: człowiek, architektura, wolność*. Kuryłowicz & Associates, Warszawa 2000.
- Kuma K., *Materials, Structures, Details*, Basel–Berlin–Boston 2004.
- Kuma K., Frampton K., *Kengo Kuma Complete Works*, London 2012.
- Kuma K., *Architektura w charakterze miejsca stanie się normą XXI wieku*, [w:] M. Poprawska, M.A. Urbańska, *Kierunki. Nowa architektura w Japonii i Polsce*, Kraków 2005.
- Kuma K., *Anti-object*, London 2008.
- Kuma K. & Associates, *Studies in Organic*, Tokyo 2009.
- Labrouste (1801–1875) Architect. La structure mise en Lumière*, red. C. Belier, B. Bergdol, M. Le Coeur, Paris 2012.
- Le Corbusier, *W stronę architektury*, tłum. T. Swoboda, Warszawa 2012.
- Levebvre T., Raynal C., *Les Solariums tournants du Dr Jean Saidman. Aix-les-Bains, Jamnagar, Vallauris*, Paris 2010.
- Lenartowicz J.K., *O psychologii architektury. Próba inwentaryzacji badań, zakres przedmiotowy i wpływ na architekturę*, Kraków 1992.
- Lenartowicz J.K., *Słownik psychologii architektury dla studiujących architekturę*, Kraków 1997.
- Lipszyc H., *Śladem pędzla. Wstęp tłumacza*, [w:] J. Tanizaki, *Pochwała cienia*, tłum. H. Lipszyc, Kraków 2016.
- Liskowacki A.D., *Aneks. Pejzaż wieczorny z lodziami*, [w:] idem, *Cukiernica pani Kirsch*, Szczecin 1998.
- Lisowski B., *Skrócone ujęcie teorii Juliusza Żorawskiego o budowie formy architektonicznej*, Kraków 1982.

- Los S., *Carlo Scarpa 1906–1978. Architetto Poeta*, Köln 2009.
- Martyniuk-Pęczek J., *Światła miasta*, Wrocław 2014.
- Mietelski J., *Astronomia w geografii*, wyd. 4. poprawione, Warszawa 2013.
- Moldi-Ravenna C., Sammartini T., *Giardini Segreti a Venezia*, Venezia 1997.
- Müller O., *Goethe i zasady świata barw*, tłum. S. Trzaska, [w:] *Przestrzenie światła – światło w przestrzeni*, „Autoportret” 2008–2009, nr 25–26, s. 5–14.
- Neufert E., *Podręcznik projektowania architektoniczno-budowlanego*, tłum. S. Janicki, R. Lucki, R. Tauszyński, A. Zawadzki, Warszawa 1980.
- Norberg-Schulz Ch., *Znaczenie w architekturze Zachodu*, tłum. B. Gadomska, Warszawa 1999.
- Nyka L., *Od architektury cyrkulacji do urbanistycznych krajobrazów*, Gdańsk 2006.
- Oeschlin W., *Das Geheimnis des Schattens: Licht und Schatten in der Architektur. The secret of the shadow. Light and shadow in architecture*, Tübingen–Berlin 2002.
- Overly P., *Light, aire & openness. Modern architecture between the wars*, London 2007.
- Palladio A., *I Quattro Libri dell'Architettura*, Venezia 1570.
- Pallasmaa J., *Krajobrazy zmysłów. Dotykanie świata przez architekturę*, tłum. M. Choptiany, „Autoportret” 2011, nr 3 (35), s. 4–11.
- Pallasmaa J., *Oczy skóry. Architektura i zmysły*, tłum. M. Choptiany, Kraków 2012.
- Patoczka P., *Monitoring ochrony i kształtowania krajobrazu w Bieszczadzkim Parku Narodowym i jego otulinie*, „Roczniki Bieszczadzkie” 2010, 18, s. 389–402, <https://www.bdpn.pl/dokumenty/roczniki/tom18/31.pdf>, 2010 [dostęp: maj 2017].
- Pawson J., *Afterword*, [w:] L. Hervé, *Architecture of Truth*, London 2001, s. 151–153.
- Peter Zumthor Hortus Conclusus. Serpentine Gallery Pavilion 2011*, London 2011.
- Pevsner N., *Historia architektury europejskiej*, tłum. A. Morawińska, H. Pawlikowska, Warszawa 1976.
- Phillips D., *Daylighting*, wstęp C. Gardner, Oxford 2004.
- Plummer H., *Light and the Soul of Architecture*, „Oz Journal of the College of Architecture, Planning & Design Kansas State University”, 1992, Vol. 14.
- Plummer H., *Light in Japanese Architecture*, „Architecture and Urbanism”, Tokyo 1995.
- Plummer H., *Cosmos of Light. The Sacred Architecture of Le Corbusier*, Bloomington 2013.
- Plummer H., *Nordic Light, Modern Scandinavian Architecture*, London 2012.
- Plummer H., *The Architecture of Natural Light*, London 2009.
- Pracki P., *Projektowanie oświetlenia wnętrz*, Warszawa 2011.
- Rabiej J., *Architektura: sztuka transfiguracji*, Gliwice 2013.
- Rabiej J., *Światło i kolor – uniwersalne walory architektury sakralnej*, „Studia Teologiczno-Historyczne Śląska Opolskiego” 2015, nr 35, s. 423–432, <http://www.rtso.uni.opole.pl/index.php/artikuly/item/swiatlo-i-kolor-uniwersalne-walory-architektury-sakralnej> [dostęp: listopad 2017].
- Rahm Ph., *Architektura bezpośrednia*, tłum. A.M. Urbańska, [w:] A. Budak (red.), *Co to jest architektura?*, t. 2, Kraków 2008, s. 541–556.
- Rasmussen S.E., *Odczuwanie architektury*, tłum. B. Gadomska, Kraków 2015.
- Raynal C., Lefebvre T., *Medicaments ayurvediques en France. La tentative des laboratoires Polytherapie*, „Revue d'histoire de la pharmacie” 2010, Vol. 97, No. 368, s. 413–430, http://www.persee.fr/doc/pharm_0035-2349_2010_num_97_368_22237 [dostęp: październik 2017].
- Rogińska-Niesluchowska M., *Architektura i światło*, „Czasopismo Techniczne. Architektura” 2010, z. 7-A/2, s. 323–327, <http://yadda.icm.edu.pl/baztech/element/bwmeta1.element.baztech-article-BGPK-3576-3578> [dostęp: listopad 2017].
- Rollier A., *Heliotherapy*, Oxford 1927.
- Rosier-Siedlecka M.E., *Posoborowa architektura sakralna. Aktualne problemy projektowania architektury kościelnej*, Lublin 1980.

- Russell S., *The Architecture of Light*, La Jolla 2012.
- Scamozzi V., *L'Idea dell'Architettura Universale*, Venezia 1615.
- Schneider H., *Minimalizm jako metoda twórcza w architekturze współczesnej na wybranych przykładach z lat 1990–2005*, Gdańsk 2009.
- Serlio S., *L'Architettura*, Venezia 1537.
- Shusteman R., *Świadomość ciała: dociekania z zakresu somaestetyki*, red. K. Wilkoszewska, tłum. W. Malecki, S. Stankiewicz, Kraków 2016.
- Sienicki S., *Historia wnętrz mieszkalnych*, Warszawa 1954.
- Siwiek A., *Światło jako czynnik kształtowania architektury współczesnych świątyń chrześcijańskich*, „Zeszyty Naukowe Politechniki Śląskiej. Architektura” 2006, z. 44, s. 205–210, http://delibra.bg.polsl.pl/Content/32740/BCPS_36582_2006_Swiatlo-jako-czynnik.pdf [dostęp: listopad 2017].
- Stec B., *Aspekty scenografii w architekturze współczesnej. Wzmocnienie oddziaływania formalnego architektury przez wprowadzenie elementów scenograficznych*, niepublikowana praca doktorska, Politechnika Krakowska 2000.
- Stec B., *Trzy rozmowy z Peterem Zumthorem*, „Architektura & Biznes” 2003, nr 2 (127), s. 20–38.
- Stec B., *Conversazioni con Peter Zumthor*, „Casabella” 2004, nr 719 (LXVIII), s. 6–13 (tłum. ang. *Conversations with Peter Zumthor*, s. 90–95).
- Stec B., *Le Corbusier i inwestorzy w dziele La Tourette*, [w:] S. Hryń (red.), *Sztuka – społeczeństwo – edukacja*, „Państwo i Społeczeństwo w XXI wieku” 2004.
- Stec B., *Między wystawą i jej odbiorcą*, „Architektura & Biznes” 2005, nr 1 (150), s. 10–13.
- Stec B., *O świetle Wenecji*, „Zeszyty Naukowo-Artystyczne. Wydział Malarstwa Akademii Sztuk Pięknych w Krakowie” 2005, z. 6, s. 163–178.
- Stec B., *Powtórne spojrzenie*, wywiad z K. Forsterem, „Architektura & Biznes” 2005, cz. I, nr 5 (154), s. 72–75, cz. II, nr 6 (155), s. 70–73.
- Stec B., *Wczepieni w naturę*, wywiad z A. Lacaton, „Architektura & Biznes” 2006, nr 2 (163), s. 68–73.
- Stec B., *W stronę lekkości*, „Architektura & Biznes” 2006, nr 5 (166), s. 23.
- Stec B., *Droga, kaplica brata Klausa, Peter Zumthor*, „Architektura & Biznes” 2007, nr 7/8 (180, 181), s. 38–43.
- Stec B., *Żyjąca częśćka przestrzeni*, „Autoportret” 2007, nr 2 (19), s. 24–27.
- Stec B., *Spojrzeń kilka... muzeum „Kolumba”. Peter Zumthor Architects*, „Architektura & Biznes” 2008, nr 1 (186), s. 42–49.
- Stec B., *Z ciągłości poruszeń, dom Petera Zumthora*, „Autoportret” 2007, nr 4 (21), s. 43–47.
- Stec B., *Architektura rozwijana w czasie. Peter Zumthor (budynki i projekty 1986–2007)*, „Architektura & Biznes” 2008, nr 3 (188), s. 25.
- Stec B., *Węzeł krajobrazu*, „Autoportret” 2008/2009, nr 4 (25) / nr 1 (26), s. 54–59.
- Stec B., *Architektura meteorologiczna Philippe'a Rahma*, „Autoportret” 2011, nr 3 (35), s. 38–44.
- Stec B., *Świadomość spotkania*, „Architektura & Biznes” 2010, nr 11 (220), s. 38–49.
- Stec B., *Być jak Zumthor*, Archizoom, <http://www.archizoom.pl/articles/byc-jak-zumthor> [dostęp: listopad 2017].
- Stec B., *Fenomen światła. Rozważania na temat roli światła w architekturze*, „Architektura & Biznes” 2013, nr 1 (246), s. 48–59.
- Stec B., *Kiedy forma staje się postawą, czyli o autentyczności w architekturze*, „Architektura & Biznes” 2013, nr 11 (256), s. 80–82.
- Stec B., *Philippe Rahm. The Meteorological Architecture*, „CyberEmpathy: Visual Communication and New Media in Art, Science, Humanities, Design and Technology” 2013, wydawnictwo internetowe recenzowane [dostęp październik 2017].
- Stec B., *Piękno skupienia, czyli o autentyczności cd. – miejsca skupienia i rozproszenia*, „Architektura & Biznes” 2014, nr 1 (258), s. 82–85.
- Stec B., *Odpowiednie dać rzeczy słowo, czyli o autentyczności w architekturze cd.*, „Architektura & Biznes” 2014, nr 4 (261), s. 86–89.
- Stec B., *Maniera tenebrosa, czyli o autentyczności w architekturze c.d.*, „Architektura & Biznes” 2014, nr 6 (263), s. 82–87.

- Stec B., *Architektura duchowości*, „Architektura & Biznes” 2014, nr 7/8 (265), s. 38–51.
- Stec B., *Materiałność jako relacja*, „Autoportret” 2015, nr 1 (48), s. 36–44.
- Stec B., *Apartment Przyszłości*, „ARCH. Magazyn architektoniczny SARP” 2015, nr 6 (32), s. 91–98.
- Stec B., *Ciężar i lekkość jako problem materii w architekturze*, [w:] B. Pawłowska-Jądrzyk (red.) *Ciężar i lekkość w kulturze: estetyka, poetyka, style myślenia*, Warszawa 2016, s. 59–82.
- Stec B., *Piękno jako oblicze świętości w Kaplicy Brata Klausa Petera Zumthora. Beauty as a countenance of holiness in Peter Zumthor's Bruder Klaus field chapel*, „Architecturae et Artibus” 2017, nr 31 (1), s. 50–62.
- Stec B., *Wykorzystanie fizycznych praw środowiska w eksperymentach architektonicznych Philippe'a Rahma*, [w:] K. Banasik-Petri (red.) *Architektura eksperymentalna*, „Państwo i Społeczeństwo” 2017, nr 1, s. 65–78.
- Stróżewski W., *Wokół piękna. Szkice z estetyki*, Kraków 2002.
- Tanizaki J., *Pochwała cienia*, tłum. H. Lipszyc, [w:] K. Wilkoszewska (red.), *Estetyka japońska. Estetyka życia i piękno umierania*, t. III, Kraków 2005.
- Tendera P., *Od filozofii światła do sztuki światła*, t. III, Kraków 2014.
- Twarowski M., *Słońce w architekturze*, Warszawa 1962.
- Wehle-Strzelecka S., *Energia słońca w kształtowaniu środowiska mieszkaniowego – ewolucja koncepcji na przestrzeni wieków*, Kraków 2014.
- Wigginton M., *Glass in architecture*, London 2004.
- Wilkoszewska K. (red.), *Estetyka czterech żywiołów: ziemia, woda, ogień, powietrze*, Kraków 2002.
- Wilkoszewska K., *Uwagi na marginesie książki Gernota Bohmego „Filozofia i estetyka przyrody”*, „Sztuka i Filozofia” 2004, 24, s. 20–23.
- Winkowski P., *Kiasma – natura i kultura w centrum Helsinek*, „Archivolta” 1999, nr 3, s. 12–16.
- Winkowski P., *Światło północy, światło południa. Light of the North, light of the South*, „grafica” 2002, nr 2 (2), s. 18–24.
- Winkowski P., *Kiasma. Przenikanie natury i kultury*, „Architekt” 2004, nr 3, s. 30–41.
- Winkowski P., *Świetliki Alvara Aalta*, „Autoportret” 2008/2009, nr 4 (25) / 1 (26), s. 46–53.
- Winkowski P., *Ambiwalencja ciężaru i lekkości w architekturze współczesnej*, [w:] B. Pawłowska-Jądrzyk (red.) *Ciężar i lekkość w kulturze: estetyka, poetyka, style myślenia*, Warszawa 2016, s. 153–183.
- Witruwiusz, *O architekturze ksiąg dziesięć*, tłum. K. Kumaniecki, Warszawa 1956.
- Wlazło-Malinowska K., *Światło jako element budujący wymiar duchowy przestrzeni sakralnych w krajobrazach naturalnych i kulturowych*, [w:] *Sacrum w krajobrazie*, „Prace Komisji Krajobrazu Kulturowego” 2012, nr 17, s. 148–161.
- Wróbel P. (red.), *Foto-obrazy architektury. Fotografia jako medium referujące i projektujące architekturę*, Kraków 2016.
- Venezia F., *La torre d'ombre o l'architettura delle apparenze reali*, Venezia 1988.
- Venezia, tekst: C. Della Corte, fotografie: E. Ciol, Milano 1995.
- Zumthor P., *Kunsthhaus Bregenz*, Bregenz 1999.
- Zumthor P., *Therme Vals*, Graubinden 2007.
- Zumthor P., *Atmospheres. Architectural Environments. Surrounding Objects*, Basel–Boston–Berlin 2006.
- Zumthor P., *Myślenie architekturą*, tłum. A. Kozuch, Kraków 2010.
- Zumthor P., *Steilneset Memorial for the Victims of the Witch trials in Vardo*, Finnmark, Atelier Zumthor, Haldenstein 2011.
- Zumthor P., *Hortus Conclusus*, [w:] *Peter Zumthor Hortus Conclusus. Serpentine Gallery Pavilion 2011*, London 2011, s. 14–17.
- Zumthor. *Spirit of Nature Wood Architecture Award 2006*, Tempere 2011.
- Zumthor P., *Peter Zumthor. Realisations et projets*, t. 1–5, Zurich 2014.
- Zuziak Z., *O tożsamości urbanistyki*, Kraków 2008.
- Żórawski J., *O budowie formy architektonicznej (1962)*, Warszawa 1973.
- Żuk P., *Rola oświetlenia naturalnego w kształtowaniu formy architektonicznej współczesnych muzeów*, niepublikowana praca doktorska, Politechnika Krakowska 2010.

Indeks nazwisk

- Aalto Alvar 34, 39, 272
Ackerman James Sloss 27
Adamczak Stanisław 94, 103, 268
Ajder Teodor 21, 22
Alberowa Zofia 268
Alberti Leon Battista 26, 27, 268
Alexander Christopher 12, 32, 68, 70, 71, 268
Andō Tadao 134, 163, 164, 209
Arets Wiel 193
Arnaud Noël 70
Arnheim Rudolf 268
Bachelard Gaston 64, 70, 268
Banasik-Petri Katarzyna 272
Barańczak Stanisław 36
Barbari de Jacopo 49
Barbieri Franco 268
Bellini Giovanni 49, 85
Berkeley George 64
Berleant Arnold 64, 65, 86, 268
Bettini Sergio 73, 74, 268
Białostocki Jan 268
Biancani Elio 30, 34, 57, 268
Biancani Hugo 30, 34, 57, 269
Biegańska Irena 268
Bieńkowska Ewa 36, 49, 71–74, 75, 84, 85, 113, 268
Bijvoët Bernard 277
Biot Francois 18, 68, 268
Bogdanowski Janusz 16, 268
Bognar Botond 268
Bogusławski Stanisław 14, 32, 269
Böhm Aleksander 16, 268
Böhme Gernot 11, 17, 21, 22, 35, 36, 40, 268
Bonenberg Wojciech 268
Bonta Juan Pablo 70
Borch Christian 36, 268
Borusiewicz Władysław 29, 268
Borys Ann Marie 13, 27–29, 37, 41, 268
Boubekri Mohamed 39–41, 110, 111, 268
Boullée Étienne-Louis 34, 130, 276
Brion Giuseppe 74
Brodski Josif 36, 71–73, 85, 113, 268
Broniewski Tadeusz 29, 268
Brown G.Z. (Philip H. Knight) 33, 268
Butti Ken 55, 268
Cabeza Lainez Maria José 33, 268
Canaletto (Belotto Bernardo) 73–75, 84, 85
Carlevarijs Luca 74, 75
Carpaccio Vittore 73
Cassirer Ernst 76, 77
Chareau Pierre 128, 277
Choptiany Michał 38, 270
Ciol Elio 35, 48, 49, 272
Colman Andrew Michael 32, 51, 64, 269
Décosterd Jean-Gilles 60, 269
DeKay Mark 33, 268
Deleuze Gilles 20
Della Corte Carlo 35, 48, 272
Diller Elizabeth 108, 277
Dodwell Peter C. 51, 52, 63
Dognon André 30, 269
Dreyfus Allen Patrycja 70
Dreyfus Hubert L. 70
Dubet Alice 37, 81, 269
Eliasson Olafur 36, 268
Engels-Schwarzpaul A.-Ch. 35, 268
Ewý Jacek 189, 277, 280
Fainsilber Adrien 128, 276
Farde André 57
Fehn Sverre 30, 205, 277, 280
Ferrari Simone 269
Feynman Richard Phillips 14, 40, 269
Fialetti Odoardo 49
Finsen Niels Ryberg 57
Fleischer Michael 76, 78, 269
Fontaine Pierre François Louis 127, 276
Forsberg Kristian 167, 229, 279
Forster Kurt 248, 271
Frampton Kenneth 29, 269
Franta Anna 53, 269
Gadomska Barbara 23, 31, 270
Gage John 269
Gajewski Andrzej Stanisław 14, 15, 40, 53, 269
Gehry Frank Owen 154, 155, 191, 192, 276, 279, 280
Gibson James J. 63, 64
Goethe Johann Wolfgang 15, 32, 269, 270
Grabowska Anna 52
Gregory Richard Langton 14, 15, 32, 44, 51–54, 64, 269
Griffero Tonino 36, 268

- Groenewolt Abel 167, 229, 279
- Guardi Francesco 73–75
- Guattari Felix 20
- Guillaume Paul 63
- Gullichsen Kristian 178, 196, 216, 276, 280, 281
- Gyurkovich Mateusz 38, 84, 269
- Hammoutène Franck 276, 278
- Hasegawa Yuko 269
- Herve Lucien 35, 49, 113, 114, 269, 270
- Hiroshige Andō 10, 182, 183, 231, 277, 280, 281
- Holl Steven 34, 145, 162, 211, 224, 234, 277–281
- Holzman Joanna 269
- Hooch de Pieter 115
- Houlgate Stephen 64
- Hryń Stanisław 271
- Hybert Fabrice 61
- Ingarden Krzysztof 189, 277, 280
- Ingarden Roman 69, 269
- Invernizzi Angelo 58, 257, 277
- Ishigami Jun'ya 128, 276
- Janicki Stanisław 16, 270
- Järvinen Kari 158, 159, 174, 198, 276, 279, 280
- Jensen Jan Olav 256, 276, 281
- Johnson Philip 128, 244, 277
- Jucha Katarzyna 37, 269
- Justynian I Wielki 55
- Kaczanowska Aleksandra 12, 268
- Kaczmarczyk Andrzej 180, 237, 280, 281
- Kahn Louis 39
- Keller Max 269
- Kluckhohn Clyde 76
- Kmita Jerzy 76, 77, 269
- Konior Tomasz Mikołaj 213, 277, 280
- Kopaliński Władysław 20, 103
- Kosiński Wojciech 16
- Kozłowski Dariusz 210, 277, 280
- Koźuch Artur 34, 272
- Krainik Remus 57
- Krenz Jacek 269
- Kroeber Alfred Louis 76
- Kucza-Kuczyński Konrad 11, 38, 215, 269
- Kuma Kengo 10, 20, 65, 66, 81, 129, 137, 138, 146–148, 151, 152, 166, 181–185, 187, 188, 197, 199–202, 231, 269, 276–281
- Kuryłowicz Ewa 269
- Kuryłowicz Stefan 269
- Kyuma Tetsujiro 167, 229, 279
- Labrouste Henri 34, 130, 269, 276
- Lacaton Anne 18, 271, 276
- Lafuente Julio 35, 131, 140, 161, 170, 195, 207, 214, 251, 277–281
- Le Corbusier 18, 19, 29, 34, 35, 39, 49, 58, 68, 113, 114, 128, 130, 168, 176, 224, 257, 266, 268–271, 276, 277
- Lefebvre Thierry 30, 57, 58, 270
- Leighton Robert B. 14, 40, 269
- Leiviskä Juha 135, 276, 278
- Lenartowicz Józef Krzysztof 4, 11, 12, 17, 18, 24, 33, 40, 41, 44, 52, 62, 63, 64, 67–70, 76, 77, 79, 91, 120, 269, 282, 285
- Lintula Kimmo 167, 229, 279
- Lipszyc Henryk 36, 79, 80, 269, 272
- Liskowacki Artur Daniel 10, 269
- Lisowski Bohdan 269
- Los Sergio 34, 270
- Lynn Greg 233
- Lucki Roman 16, 270
- Mach Jolanta 268
- Makinen Jukka 167, 229, 279
- Maliszewska Karolina 12, 268
- Malecki Wojciech 271
- Marecki Jarosław 17, 268
- Martyniuk-Pęczek Justyna 270
- Mengoni Giuseppe 128, 276
- Merleau-Ponty Maurice 64, 70
- Michał Aniol (Michelangelo di Ludovico Buonarroti Simoni) 69
- Mietelski Jan 16, 40, 45, 46, 107, 270
- Miettinen Samuli 165, 175, 276, 279, 280
- Moldi-Ravenna Cristiana 270
- Monceaux René-Henri 57
- Morawińska Agnieszka 29, 270
- Müller Olaf 15, 38, 270
- Näveri Mikko 167, 229, 279
- Neufert Ernst 16, 31, 32, 46, 54, 270
- Nieminen Merja 158, 159, 174, 198, 276, 279, 280
- Nishizawa Ryue 30, 128, 244, 269, 277, 281
- Norberg-Schulz Christian 23, 29, 270
- Nouvel Jean 34, 179, 276, 280
- Novák Zygmunt Jan 16
- Nyka Lucyna 4, 108, 270
- Oeschlin Werner 29, 30, 270
- Oribasius 55
- Overy Paul 30, 57, 58, 270
- Paavilainen Käpy 276
- Paavilainen Simo 276
- Palladio Andrea 26, 27, 110, 160, 270, 277
- Pallasmaa Juhani 9–11, 25, 35, 36, 38, 51, 54, 64, 66, 69, 70, 86, 215, 268, 270, 282, 285
- Pasteur Louis 56
- Patoczka Piotr 16, 17, 40, 270
- Pawlikowska Hanna 29, 270
- Pawson John 35, 113, 114, 266, 270

- Paxton Joseph 56, 127, 128, 277
Pei Leoh Ming 128, 277
Pereira Miguel 167, 229, 279
Perlin John 55, 268
Perrot Françoise 18, 68, 268
Pevsner Nicolas 29, 270
Phillips Derek 33, 41, 270
Pietrzyk Wojciech 133, 276, 278
Pirhonen Outi 167, 229, 279
Plummer Henry 11, 19, 23, 24, 39, 41, 81, 86, 111, 113, 114, 118–120, 124, 240, 243, 266, 270, 282, 283, 285, 286
Popczyk Maria 13, 43, 89
Poprawska Marta 10, 269
Pracki Piotr 270
Rabiej Jan 9, 38, 43, 49, 68, 77, 78, 270
Rahm Philippe 34, 60, 61, 269, 270–272
Rasmussen Steen Elier 11, 23, 24, 31, 41, 54, 69, 99, 108, 113–115, 120, 124, 163, 266, 270, 282, 283, 285, 286
Raynal Cecile 30, 57, 58, 269, 270
Rice Peter 128, 276
Rickert Heinrich 76
Riegler Florian 212, 277, 280
Rietveld Gerrit Thomas 168, 277, 279
Riewe Roger 212, 277, 280
Rikli Arnold 56, 57
Rogińska-Niesluchowska Małgorzata 38, 270
Rohe van der Mies 128, 244, 276, 277
Rollier August 57, 270
Rosier-Siedlecka Maria Ewa 32, 33, 68, 78, 270
Russell Sage 34, 271
Ruusuvoori Aarno 157, 171, 177, 276, 279, 280
Saidman Jean 30, 57, 58, 269
Sammartini Teodora 270
Sands Matthew 14, 40, 269
Scamozzi Vincenzo 26, 28, 34, 37, 38, 41, 97, 108, 110, 160, 168, 248, 249, 268, 271, 276
Scarpa Carlo 34, 74, 270
Schmitz Hermann 21
Schneider Hubert 37, 271
Scofidio Ricardo 108, 277
Sejima Kazuyo 30, 128, 269
Serlio Sebastiano 26, 27, 271
Seurat Georges 233
Shusteman Richard 271
Siemiński Mariusz 32, 269
Siemicki Stefan 29, 271
Sipinen Arto 144, 276, 279
Siren Heikki 206, 276, 280
Siren Kajja 206, 276, 280
Sirola Niko 167, 229, 279
Siwek Anna 271
Skodvin Borre 256, 276, 281
Stanisławski Jan 21, 118
Stankiewicz Sebastian 64, 86, 268, 271
Stec Barbara 41, 237, 248, 271, 272
Steiner Rudolf 64
Stróżewski Władysław Antoni 272
Summanen Mikko 167, 229, 279
Suomalainen Timo 132, 208, 277, 278, 280
Suomalainen Tuomo 132, 208, 277, 278, 280
Swoboda Tomasz 18, 269
Szewczuk Włodzimierz 22, 50, 52, 62, 76, 91
Taniguchi Yoshio 149, 277, 279
Tanizaki Junishirō 36, 79–81, 113, 119, 269, 272
Tarvo Teija 167, 229, 279
Tauszyński Robert 16, 270
Tendera Paulina 37, 77, 272
Tenho Elina 167, 229, 279
Thibaud Jean-Paul 36, 268
Tiepolo Giovanni Battista 74, 85
Trzaska Sylwia 15, 270
Trzebiatowska Małgorzata 12, 268
Twarowski Mieczysław 11, 16, 17, 23, 24, 31, 34, 41, 46, 55, 58, 59, 61, 83, 97, 103, 106, 110, 111, 114–116, 119, 120, 125, 266, 272–283, 285, 286
Tycjan (Tiziano Vecelli) 49, 74
Ulpian Domicjusz 55
Urbańska Marta Anna 10, 34, 269, 270
Vassal Philippe 18, 276
Venezia Francesco 19, 35, 113, 257, 272
Vermeer Jan 115, 168
Vesa Jarno 167, 229, 279
Vitton Louis 154, 155, 191, 192, 276, 279, 280
Wehle-Strzelecka Stanisława 40, 47, 55, 56, 272
Wigginton Michael 56, 272
Wilkoszewska Krystyna 11, 21, 22, 36, 64, 79, 81, 86, 119, 271, 272
Winskowski Piotr 38, 41, 77, 84, 272
Witruwiusz 26–28, 40, 41, 45, 47, 55, 71, 110, 272
Wlazło-Malinowska Karolina 272
Wróbel Piotr 272
Wyspiański Stanisław 194
Zawadzki Andrzej 16, 270
Zumthor Peter 10, 11, 23, 24, 30, 34, 41, 66, 69, 86, 113, 114, 117–120, 124, 136, 139, 142, 150, 163, 172, 186, 221, 259, 261, 262, 266, 270–272, 276–283, 285, 286
Zuziak Zbigniew 100, 272
Żórawski Juliusz 63, 97, 272
Żuk Paweł 37, 272

Spis obiektów architektonicznych opisanych w pracy

- Biblioteka Królewska*, rekonstrukcja, Paryż, Francja, É.-L. Boullée, 1785
Biblioteka Św. Genowefy (Nouvelle bibliothèque Sainte-Geneviève), Paryż, Francja, H. Labrouste, 1838–1850
Biblioteka Cesarska, później Narodowa, Paryż, Francja, H. Labrouste, 1854–1875
Biblioteka Vallila, Helsinki, J. Leiviskä, 1991
Budynek Fondation Luis Vitton, Paryż, Francja, F. Gehry, 2014
- Capitol Hotel Tokyu*, Tokio, Japonia, K. Kuma, 2010
Centrum Kultury Tapiola, Tapiola, Finlandia, A. Sipinen, 1989
Centrum Onishi, Gunma, Japonia, SANAA, 2005
Chokkura Plaza, Takanezawa, K. Kuma, 2007
Cité de Refuge, Paryż, Francja, Le Corbusier, 1930–1931
Cité des sciences et de l'industrie, parc de la Villette, Paryż, Francja, A. Fainsilber, inż. P. Rice, 1983–1986
- Dom Jellyfish House (Meduse house)*, Hiszpania, W. Arets Architects (WAA) (project 1998–2001), 2013
Dom Pani Farnsworth, Plano, Illinois, USA, Mies van der Rohe, 1951
Dom w Lège-Cap-Ferret, Lège-Cap-Ferret, Francja, Lacaton Vassal Architects, 1998
Dom Woda i Szkło, K. Kuma, Atami, Japonia, 1995
- Galeria Orleańska*, Pałac Królewski w Paryżu, P.F.L. Fontaine, 1831
Galeria Vittorio Emmanuelle II, G. Mengoni, 1865–1867
- Institut du Monde Arabe*, Paryż, J. Nouvel, 1987
- JR Hoshakuji Station*, Takanezawa, Tochigi, Japonia, K. Kuma, 2008
- KAIT (Kanagawa Institute of Technology)*, J. Ishigami, 2010
Kaplica Brata Klausa, Wachendorf, Niemcy, P. Zumthor, 2007
Kaplica św. Benedykta, Sumvitg, Szwajcaria, P. Zumthor, 1988
Kaplica św. Henryka, Turku, Finlandia, Sanaksenaho Architects, 2005
Kaplica Ciszzy, Helsinki, Finlandia, K2S Architects, 2012
Kaplica Notre Dame du Haut, Ronchamp, Francja, Le Corbusier
Kaplica studencka, Otaniemi, Finlandia, K. i H. Sirén, 1957
Kaplica, UNESCO, Paryż, Francja, T. Ando, 1995
Klasztor La Tourette, Eveux, Francja, Le Corbusier, 1956–1960
Kościół Arka Pana, Bieńczyce, Nowa Huta, Polska, W. Pietrzyk, 1966–1977
Kościół Laajasalo, Helsinki, Finlandia, K. Järvinen & M. Nieminen, 2003
Kościół Malmi, Helsinki, Finlandia, K. Gullichsen, 1981
Kościół Mortensrud, Oslo, Norwegia Skodvin & Jensen, 2010
Kościół Notre-Dame de Pentecôte, Paryż, Francja, F. Hammouténe, 2001
Kościół Olari, Espoo, Finlandia, K&S Paavilainen, 1981
Kościół Tapiola, Finlandia, A. Ruusuvaori, 1965
Kościół Viikki, Helsinki, Finlandia, S. Miettinen JKMM, 2005
Kościół Światła, Ibaraki, Japonia, T. Ando, 1989
Kunsthau Bregenz, Bregencja, Austria, P. Zumthor, 1990–1997
La Rocca Pisana, Vicenza, Włochy, V. Scamozzi, 1576

- La Rottonda, Capra*, Vicenza, Włochy, A. Palladio, V. Scamozzi, 1550–1582
Louvre Lens, Lens, Francja, SANAA, 2009–2012
LVMH ONE Omotesando Tokio, Japonia, K. Kuma, 2004
LVMH Shinsaibashi, Osaka, Japonia, K. Kuma, 2004
- Maison de Verre*, Paryż, Francja, P. Chareau i B. Bijvoet, 1931
Muzeum Hiroshi Senju, Karuizawa, Nagano, Japonia R. Nishizawa, 2010
Muzeum Hiroshige Ando, Bato, Japonia, K. Kuma, 2000
Muzeum Historyczne Nasu, Nasu, Japonia, K. Kuma, 2000
Muzeum Kamienia, Nasu, Japonia, K. Kuma, 2000
Muzeum Kiasma, Helsinki, Finlandia, S. Holl, 1993–1998
Muzeum Kolumba, Kolonia, Niemcy, P. Zumthor, 2007
Muzeum Narodowe Centennial Hall, Kioto, Japonia, Y. Taniguchi, 2006
Muzeum Sztuki Nezu, Tokio, Japonia, K. Kuma, 2009
Muzeum Śląskie, Katowice, Polska, Riegler Riewe Architekten, 2013
- Pałac Kryształowy*, Londyn, Wielka Brytania, J. Paxton, 1851
Pawilon Barceloński, Hiszpania, Mies van der Rohe, 1929
Pawilon Blur (The Cloud), Szwajcaria, Yverdon-les-Bains, Diller + Scofidio, 2002
Pawilon Holenderski, Giardini, Wenecja, Włochy, G.T. Rietveld, 1953
Pawilon Państw Skandynawskich, Giardini, Wenecja, Włochy, S. Fehn, 1962
Pawilon kawiarni, Ibaraki, Kogo, Tokio, Japonia, SANAA, 1997–1998
Pawilon Wystawienniczo-Informacyjny Wyspiański 2000,
Kraków, Polska, Ingarden & Ewy Architekci, 2007
Piramida w Luwrze, Paryż, Francja, M. Pei, 1983–1988
Pracownia Biura Architekt Kaczmarczyk, Biuro Architekt Kaczmarczyk,
Sucha Beskidzka, Polska, 2000–2006
- Solarium orientable*, Aix-les-Bain, A. Farde, 1929–1930
Sanktuarium Miłości Miłosiernej w Collevalenzy, Peruggia, Włochy, J. Lafuente, 1963–1967
Siedziba NOSPR, Katowice, Polska, T. M. Konior, 2014
Szklany Dom, Ph. Johnson, New Canaan, USA, 1949
Szklarnia dla lilii Victoria Reggia, Chatsworth, Wielka Brytania, J. Paxton, 1937
- Temppeliaukio* (Kościół w skale), Helsinki, Finlandia, T. i T. Suomalainen, 1968–1969
Termy Vals, Vals, Szwajcaria, P. Zumthor, 1996
- Willa Savoye*, Poissy, Francja, Le Corbusier, 1929–1931
Wieża Cieni, Le Corbusier, Czandigarh, Indie (projekt niezrealizowany za życia projektanta), 1957
Wyższe Seminarium Księży Zmartwychwstańców, Kraków, D. Kozłowski, 1986–1995
- Villa Girasole*, Marcellise pod Weroną, inż. A. Invernizzi, 1929–1935
- Zespół Szkół Ogólnokształcących, Biblioteka Pedagogiczna*, Biuro Architekt Kaczmarczyk,
Sucha Beskidzka, Polska, 2002–2006

Spis ilustracji i tabel

Rozdział II (ss. 43–88)

- Mini. 1⁴⁴¹ Wenecja, Włochy
Mini. 2 Foyer w Muzeum Kiasma, Steven Holl, Helsinki, Finlandia 1993–1998

Rozdział III (ss. 89–124)

- Rys. 1–12 Aktywność architektury
Rys. I–XII Organizacja oświetlenia
Rys. A. PRZEGRODY
Rys. B. BRYŁA
Rys. C. PRZESTRZEŃ
Rys. S. Architektoniczne elementarne sposoby operowania światłem słonecznym we wnętrzu – systematyka w postaci kostki
Tab. 1. Aktywności architektury
Tab. 2. Organizacja oświetlenia
Tab. 3. Architektoniczne elementarne narzędzia operowania światłem słonecznym
Tab. 4. Ogólne zależności między eksponowaniem właściwości fizycznych architektury wnętrza a właściwościami światła słonecznego, wynikającymi z jego ukierunkowania
Tab. 5. Zależność atmosfery architektury od wzajemnego eksponowania właściwości fizycznych wnętrza i właściwości światła słonecznego
Mini. 3 Pochłanianie światła, wnętrze Kościoła Notre-Dame de Pentecôte, Franck Hammoutène, Paryż, Francja 2001
Mini. 4 Pochłanianie, wnętrze pawilonu wystawowego, Wenecja, Włochy

Rozdział IV (ss. 125–214)

- Rys. AA. Aktywność architektury w oznaczeniu kolorystycznym
Rys. S.1–S.72 Przykłady architektonicznych elementarnych sposobów operowania światłem słonecznym we wnętrzu
Tab. 6. Zależność eksponowania właściwości fizycznych wnętrza od aktywności architektury
Tab. 7. Aktywności architektury w aspekcie atmosfery wnętrza

Wprowadzanie promieni bezpośrednio

Wnikanie pełne

- Fot. 1 Muzeum Kamienia, zespół architektoniczny, Kengo Kuma, Nasu, Japonia 2000

Wykrawanie

- Fot. 2 Sanktuarium Miłości Miłosiernej w Collevalenzy, korytarz, Julio Lafuente, Collevalenza (Peruggia), Włochy 1963–1967
Fot. 3 Tempelaukio, wnętrze kościoła, Timo i Tuomo Suomalainen, Helsinki, Finlandia 1968–1969
Fot. 4 Arka Pana, nawa główna, Wojciech Pietrzyk, Bieńczyce, Nowa Huta, Polska 1966–1977
Fot. 5 Kościół Światła, Tadao Ando, Ibaraki, Osaka, Japonia 1989
Fot. 6 Biblioteka Vallila, czytelnia, Juha Leiviskä, Helsinki, Finlandia, 1991

⁴⁴¹ Zdjęcia – miniaturki (Mini. 1–Mini. 4) ilustrują ogólne zagadnienia i nie stanowią w badaniu jego istotnej, studialnej części, jak to jest w przypadku fotografii (Fot. 1–Fot. 134) w Rozdziałach IV i V.

- Fot. 7 Kaplica Brata Klausa, Peter Zumthor, Wachendorf, Niemcy 2007
 Fot. 8 Muzeum Sztuki Nezu, wnętrze holu, Kengo Kuma, Tokio, Japonia 2009
 Fot. 9 Capitol Hotel Tokyu, foyer, Kengo Kuma, Tokio, Japonia 2010

Przeciskanie

- Fot. 10 Sanktuarium Miłości Miłosiernej w Collevalenzy, nawa główna, Julio Lafuente, Collevalenza (Peruggia), Włochy 1963–1967
 Fot. 11 Muzeum Louvre Lens, SANAA, Lens, Francja 2009–2012

Odbijanie

Odbijanie lustrzane

- Fot. 12 Wenecja. Lustrzane odbicie na tafli wody kanału miejskiego.
 Fot. 13 Centrum Kultury Tapiola, wnętrze zespołu architektonicznego, Tapiola, Finlandia, Arto Sipinen 1989
 Fot. 14 Muzeum Kiasma, wnętrze zespołu architektonicznego, Steven Holl, Helsinki, Finlandia 1993–1998
 Fot. 15 Muzeum Kamienia, wnętrze zespołu architektonicznego, Kengo Kuma, Nasu, Japonia 2000
 Fot. 16 Muzeum Kamienia, wnętrze galerii „Kamień – woda”, Kengo Kuma, Nasu, Japonia 2000
 Fot. 17 Muzeum Historyczne Nasu, wnętrze krajobrazowe, Kengo Kuma, Nasu, Japonia 2000
 Fot. 18 Muzeum Narodowe Centennial Hall, wnętrze zespołu architektonicznego, Yoshio Taniguchi, Kioto, Japonia 2006
 Fot. 19 Muzeum Kolumba, wnętrze ekspozycyjne na piętrze, Peter Zumthor, Kolonia, Niemcy 2007
 Fot. 20 Capitol Hotel Tokyu, wnętrze zespołu architektonicznego, Kengo Kuma, Tokio, Japonia 2010
 Fot. 21 Capitol Hotel Tokyu foyer, Kengo Kuma, Tokio, Japonia 2010
 Fot. 22 Muzeum Louvre Lens, wnętrze zespołu architektonicznego, SANAA, Lens, Francja 2009–2012
 Fot. 23 Fondation Louis Vitton, wnętrze z wodą, Frank Owen Gehry, Paryż, Francja 2014
 Fot. 24 Fondation Louis Vitton, wnętrze z lustrami i wodą, Frank Owen Gehry, Paryż, Francja 2014

Rozpraszanie–łamanie

- Fot. 25 Kościół Tapiola, Aarno Ruusuvaori, Tapiola, Finlandia 1965
 Fot. 26 Kościół Laajasalo, Järvinen & Nieminen, Helsinki, Finlandia 2003
 Fot. 27 Kościół Laajasalo, Järvinen & Nieminen, Helsinki, Finlandia 2003

Rozpraszanie–uginanie

- Fot. 28 Sanktuarium Miłości Miłosiernej w Collevalenzy, Julio Lafuente, Collevalenza (Peruggia), Włochy 1963–1967
 Fot. 29 Muzeum Kiasma, sala ekspozycyjna na piętrze, Steven Holl, Helsinki, Finlandia 1993–1998

Rozpraszanie–ślizganie

- Fot. 30 Kościół Światła, Tadao Ando, Ibaraki, Osaka, Japonia 1989
 Fot. 31 Kościół Viikki, Samuli Miettinen, biuro JKMM, Viikki, Helsinki, Finlandia 2005
 Fot. 32 Capitol Hotel Tokyu, foyer, Kengo Kuma, Tokio, Japonia 2010
 Fot. 33 Kaplica Cisy, K2S Architects⁴⁴², Helsinki, Finlandia 2012

Rozpraszanie–kanalizowanie

- Fot. 34, 35 Pawilon Holenderski, Gerrit Thomas Rietveld, Giardini, Wenecja, Włochy 1953
 Fot. 36 Sanktuarium Miłości Miłosiernej w Collevalenzy, kaplica boczna, Julio Lafuente, Collevalenza (Peruggia), Włochy 1963–1967
 Fot. 37 Kościół Tapiola, Aarno Ruusuvaori, Tapiola, Finlandia 1965

⁴⁴² K2S Architects Ltd.: Kimmo Lintula, Niko Sirola, Mikko Summanen, Jukka Makinen, Kristian Forsberg, Abel Groenewolt, Tetsujiro Kyuma, Mikko Näveri, Miguel Pereira, Outi Pirhonen, Teija Tarvo, Elina Tenho, Jarno Vesa.

- Fot. 38–40 Kunsthau Bregenz, wnętrze ze schodami z 2. na 3. piętro,
Peter Zumthor, Bregencja, Austria 1990–1997
- Fot. 41 Kościół Laajasalo, Järvinen & Nieminen, Helsinki, Finlandia 2003
- Fot. 42 Kościół Viikki, Samuli Miettinen, JKMM, Helsinki, Finlandia 2005

Filtrowanie

Przesiewanie

- Fot. 43 Kościół w Tapiola, nawa, Aarno Ruusuvoori, Tapiola, Finlandia 1965
- Fot. 44 Kościół Malmi, nawa, Kristian Gullichsen, Malmi, Helsinki, Finlandia 1981
- Fot. 45 Instytut Świata Arabskiego, korytarz, Jean Nouvel, Paryż, Francja 1987
- Fot. 46 Pracownia Biura Architekt Kaczmarczyk, 1. sala na parterze
- Fot. 47 Muzeum Kamienia, galeria „Kamień – woda”, Kengo Kuma, Nasu, Japonia 2000
- Fot. 48 Muzeum Hiroshige Ando, foyer, Kengo Kuma, Bato, Japonia 2000
- Fot. 49 Muzeum Hiroshige Ando, wnętrze podcienia, Kengo Kuma, Bato, Japonia 2000
- Fot. 50 Muzeum Historyczne Nasu, wnętrze ekspozycyjne, Kengo Kuma, Nasu, Japonia 2000
- Fot. 51 Chokkura – Plaza, wnętrze pawilonu, Kengo Kuma, Takanezawa (prefektura Tochigi) Japonia 2006
- Fot. 52 Muzeum Kolumba, wnętrze ekspozycji ruin kościoła, Peter Zumthor, Kolonia, Niemcy 2007
- Fot. 53 Capitol Hotel Tokyu, zespół architektoniczny, Kengo Kuma, Tokio, Japonia 2010
- Fot. 54 Capitol Hotel Tokyu, foyer, Kengo Kuma, Tokio, Japonia 2010
- Fot. 55 Pawilon Wystawienniczo-Informacyjny Wyspiański 2000,
Ingarden & Ewy Architekci, Kraków, Polska 2007
- Fot. 56 Muzeum Louvre Lens, foyer, SANAA, Lens, Francja 2009–2012
- Fot. 57 Fondation Louis Vitton, taras, Frank Owen Gehry, Paryż, Francja 2014
- Fot. 58 Fondation Louis Vitton, przestrzeń komunikacji pionowej, Frank Owen Gehry, Paryż, Francja 2014

Pochłanianie

- Fot. 59 Sanktuarium Miłości Miłosiernej w Collevalenzy, nawa,
Julio Lafuente, Collevalenza (Peruggia), Włochy 1963–1967
- Fot. 60 Kościół Malmi, nawa, Kristiana Gullichsen, Malmi, Helsinki, Finlandia 1981
- Fot. 61 Muzeum Kamienia, Kengo Kuma, Nasu, Japonia 2000
- Fot. 62 Kościół Laajasalo, Järvinen & Nieminen, Helsinki, Finlandia 2003
- Fot. 63 LVMH ONE Omotesando, wnętrze urbanistyczne, Kengo Kuma, Tokio, Japonia 2004
- Fot. 64 LVMH w Shinsaibashi, korytarz, Kengo Kuma, Osaka, Japonia 2004
- Fot. 65 LVMH w Shinsaibashi, wnętrze zespołu wejściowego, Kengo Kuma, Osaka, Japonia 2004
- Fot. 66 JR Hoshakui Station, klatka schodowa, Kengo Kuma, Takanezawa, Tochigi, Japonia 2008

Złożony sposób operowania światłem i złożenie sposobów operowania światłem

- Fot. 67 Pawilon Państw Skandynawskich, Giardini, Wenecja, Włochy, Sverre Fehn, 1962
- Fot. 68–70 Kaplica studencka, Otaniemi, Finlandia, Kaja i Heikki Siren, 1957
- Fot. 71 Sanktuarium Miłości Miłosiernej w Collevalenzy, kościół dolny,
Julio Lafuente, Collevalenza (Peruggia), Włochy 1963–1967
- Fot. 72 Tempelaukio, Timo i Tuomo Suomalainen, Helsinki, Finlandia 1968–1969
- Fot. 73 Kościół Światła, Tadao Ando, Ibaraki, Osaka, Japonia 1989
- Fot. 74 Wyższe Seminarium Księży Zmartwychwstańców, kościół,
Dariusz Kozłowski, Kraków, Polska 1986–1995
- Fot. 75 Muzeum Kiasma, foyer, Steven Holl, Helsinki, Finlandia 1993–1998
- Fot. 76 Muzeum Śląskie, zespół architektoniczny, Riegler Riewe Architekten, Katowice, Polska 2013
- Fot. 77 Siedziba NOSPR, Katowice, Polska, Tomasz Mikołaj Konior, 2014
- Fot. 78 Sanktuarium Miłości Miłosiernej w Collevalenzy, kaplica boczna,
Julio Lafuente, Collevalenza (Peruggia), Włochy 1963–1967

Rozdział V (ss. 215–288)**Eksponowanie materialności architektury**

- Fot. 79–82 Kościół Malmi, Kristian Gullichsen, Malmi, Finlandia 1981
Fot. 83–87 Kaplica Brata Klausa, Peter Zumthor, Wachendorf, Niemcy 2007

Eksponowanie plastyczności architektury

- Fot. 88–91 Muzeum Kiasma, hol wejściowy z rampą, Steven Holl, Helsinki, Finlandia 1993–1998
Fot. 92–94 Kaplica Ciszey, K2S Architects, Helsinki, Finlandia 2012

Eksponowanie struktury filtra struktury filtra

- Fot. 95–97 Muzeum Hiroshige Ando, Kengo Kuma, Bato, Japonia 2000

Eksponowanie przestrzeni wnętrza

- Fot. 98, 99 Muzeum Kiasma, Steven Holl, Helsinki, Finlandia 1993–1998
Fot. 100, 101 Zespół Szkół Ogólnokształcących. Biblioteka Pedagogiczna,
Biuro Architekt Kaczmarczyk, Sucha Beskidzka, Polska 2002–2006
Fot. 102–106 Kościół Viikki, JKMM, Helsinki, Finlandia 2005
Fot. 107–110 Muzeum Louvre Lens, SANAA, Lens, Francja 2009–2012

Eksponowanie przenikania wnętrza z zewnątrz

- Fot. 111–114 Muzeum Hiroshi Senju, Ryue Nishizawa, Karuizawa, Nagano, Japonia 2010

Eksponowanie właściwości fizycznych światła słonecznego
Orkiestracja

- Fot. 115–119 Sanktuarium Miłości Miłosiernej w Collevalenzy,
Julio Lafuente, Collevalenza (Peruggia), Włochy 1963–1967
Fot. 120–124 Kościół Mortensrud, Skodvin & Jensen, Oslo, Norwegia 2010

Choreografia

- Fot. 125–128 Kaplica św. Benedykta, Peter Zumthor, Sumvitg, Szwajcaria 1988
Fot. 129–131 Kunsthaus w Bregenz, Peter Zumthor, Bregencja, Austria 1990–1997
Fot. 132–134 Kaplica Brata Klausa, wnętrze krajobrazowe, Peter Zumthor, Wachendorf, Niemcy 2007

Streszczenie

Problematyka omawiana w pracy dotyczy złożonych zależności między relacją światła słonecznego z architekturą wnętrza a atmosferą architektury.

We Wprowadzeniu zarysowano treść pracy jako zależności relacji światła słonecznego z architekturą wnętrza z atmosferą architektury. Przedstawiono zasadność podjęcia badania wpływu światła we wnętrzu na atmosferę tego wnętrza. Podano dwa przykłady wnętrz, w których osiągnięto oczekiwaną atmosferę dzięki konkretnej relacji światła słonecznego z architekturą. Zauważono, że relacja światła słonecznego z architekturą stanowi istotny składnik/budulec atmosfery architektury, doceniany przez architektów i dający się we wnętrzu kształtować. Wskazano na refleksję o atmosferze architektury, obecną w krytyce architektonicznej (Steen Eiler Rasmussen, Mieczysław Twarowski, Krzysztof Lenartowicz, Peter Zumthor, Juhani Pallasmaa, Henry Plummer).

W Rozdziale I sprecyzowano przedmiot badania, jego zakres i взгляд: światło słoneczne we wnętrzu w relacji z architekturą w aspekcie atmosfery architektury. W zakresie badania ustalono brak ram czasowych i terytorialnych dla Rozdziału I, II i III, natomiast dla studiów przypadków w Rozdziale IV i V – ograniczenie analizy do wnętrz europejskich i japońskich z czasu 1965–2015, które autorka mogła zbadać w osobistym doświadczeniu. Wyjaśniono przyjęte znaczenia kluczowych dla pracy pojęć: światło, światło słoneczne, wnętrze, atmosfera architektury. Przedstawiono metodę badania, cel pracy oraz elementy nowości badania. Omówiono stan badań, na który składają się publikacje cytowane i wykorzystane w pracy.

W Rozdziale II poddano analizie wpływ warunków fizycznych, fizjologii człowieka, psychologicznych i kulturowych na odbiór i kształtowanie relacji światła słonecznego z architekturą. Zbadano, w jaki sposób wpływy te warunkują właściwości fizyczne wnętrza: architektury i światła w nim operującego. Zauważono istotne zależności między warunkami fizycznymi, wynikającymi z położenia geograficznego wnętrza a ludzkim odbiorem i kształtowaniem światła w tym wnętrzu. Poddano analizie procesy fizjologiczne człowieka związane z postrzeganiem wnętrza i tworzeniem wrażeń zmysłowych, zwłaszcza wzrokowych. Zarysowano sposoby wykorzystywania promieniowania słonecznego przez człowieka w historii ze szczególnym uwypukleniem czasu modernizmu. Przedstawiono w zarysie współczesną wiedzę na temat wpływu światła na stan organizmu człowieka. Zbadano, w jaki sposób psychologiczne potrzeby i predyspozycje człowieka wpływają na odbiór i kształtowanie światła we wnętrzu i jak światło to wpływa na stan umysłu: nastrój, skojarzenia. Zauważono, że ze światłem we wnętrzu wiąże się spełnienie istotnych potrzeb psychologicznych człowieka. Zbadano, w jaki sposób kultura, z jej symboliką i tradycją, wpływa na ludzki odbiór i kształtowanie światła we wnętrzu. Poszczególne wpływy zilustrowano charakterystycznymi dla nich przykładami wnętrz. Na podstawie analizy uwarunkowań wyodrębniono kryterium wartościowania relacji światła słonecznego z architekturą we wnętrzu w aspekcie atmosfery: w z a j e m n e e k s p o n o w a n i e a r c h i t e k t u r y i ś w i a t ł a (w rezultacie tego eksponowania powstaje we wnętrzu nowa jego właściwość fizyczna, istotna do wzbudzenia w człowieku konkretnych wrażeń zmysłowych i stanów umysłu, a mianowicie: atmosfera architektury). Wskazano na trzy wzgledy wartościowania atmosfery: wrażenia zmysłowe, nastrojowość, projekcyjność.

W Rozdziale III, w celu zbadania zasad wzajemnego eksponowania właściwości fizycznych architektury i światła we wnętrzu, poddano analizie zasady funkcjonowania relacji światła słonecznego z architekturą. W tym celu opracowano narzędzie badania tej relacji, czyli t y p o - l o g i ę i s y s t e m a t y k ę e l e m e n t a r n y c h a r c h i t e k t o n i c z n y c h s p o s o b ó w

operowania światłem słonecznym we wnętrzu. Najpierw określono i omówiono trzy czynniki warunkujące sposoby operowania światłem słonecznym we wnętrzu: aktywność architektury, organizację oświetlenia i architektoniczne narzędzia.

Wyróżniono i scharakteryzowano dwanaście aktywności architektury: **WPROWADZANIE PROMIENI BEZPOŚREDNIO**: 1) pełne wnikanie; 2) wykrawanie; 3) przeciskanie; 4) wykluczenie; **ODBIJANIE**: 5) odbijanie lustrzane; 6) rozpraszanie–łamanie; 7) rozpraszanie–uginanie; 8) rozpraszanie–ślizganie; 9) rozpraszanie–kanalizowanie; **FILTROWANIE**: 10) przesiewanie; 11) refrakcja; 12) pochłanianie.

Wyróżniono dwanaście kategorii organizacji oświetlenia: I – boczne z jednej lub kilku stron; II – boczne z wszystkich stron; III – boczne od góry; IV – boczne od dołu; V – górne od góry; VI – górne z boku z jednej lub więcej stron; VII – górne z wszystkich stron; VIII – górne od dołu; IX – boczno-górne z wszystkich stron; X – boczno-górne z jednej lub więcej stron; XI boczno-górne od góry; XII – boczno-górne od dołu.

Wyróżniono dwanaście kategorii architektonicznych narzędzi operowania światłem słonecznym we wnętrzu. Tworzą je elementy wnętrza, ustalone w założeniach badania: **PRZEGRODA, BRYŁA, PRZESTRZEŃ**, które zostały uszczegółowione ze względu na następujące właściwości fizyczne: otwarcia, strukturę, materiał, kształt. Z wzajemnych zależności między poszczególnymi elementami wnętrza a ich właściwościami fizycznymi wyniknął zbiór narzędzi architektonicznych, wykorzystywanych przez aktywność architektury przy konkretnej organizacji oświetlenia.

Na podstawie przedstawionej typologii zbudowano systematykę elementarnych sposobów operowania światłem słonecznym we wnętrzu, pokazującą zależności między poszczególnymi czynnikami, warunkującymi operowanie światłem słonecznym we wnętrzu. Systematykę przedstawiono za pomocą trójwymiarowej kostki, obejmującej zbiór (możliwie wyczerpujący): 12×12×12 sposobów operowania światłem słonecznym we wnętrzu.

W dalszym ciągu badania opracowano rezultaty operowania światłem słonecznym we wnętrzu pod względem wzajemnego eksponowania właściwości fizycznych architektury i światła. Następnie, opierając się na wynikach częściowych badania (dotyczących kryterium wartościowania światła we wnętrzu w aspekcie atmosfery oraz kryteriów wartościowania atmosfery architektury), rozważaniach o atmosferze i świetle we wnętrzu w opracowaniach Rasmussena, Twarowskiego, Plummera i Zumthora oraz na podstawie własnego doświadczenia odbioru wnętrza przez autorkę zbadano zależność rezultatów operowania światłem słonecznym we wnętrzu a atmosferą architektury. Wyróżniono, jako rezultaty relacji światła z architekturą, sześć rodzajów eksponowania właściwości fizycznych wnętrza i powiązano je z konkretną atmosferą. Eksponowanie: 1) **MATERIALNOŚCI** architektury wzbudza: wrażenia zmysłowe wyrazistości powierzchni materiałów, zagęszczonego lub rozrzedzonego mroku, ciemności z przejaśnieniem, wyrazistości fragmentów ograniczeń wnętrza, smugi słonecznej; – nastrojowość stymulującą intymność, skupienie, napięcie, tajemniczość, dramatyczność, zamknięcie, niedostępność; – projekcyjność cienistej głębi, teatralności; 2) **PLASTYCZNOŚCI** architektury wzbudza: – wrażenia zmysłowe wyrazistości kształtu wnętrza, temperowanej jasności, obłania światłem w jednolitej tonacji, statyczności; – nastrojowość, stymulującą klarowność, stabilność, spokój, ciszę; – projekcyjność typu „widzę to co jest, jest to co widzę”; 3) **STRUKTURY FILTRA** wzbudza: – wrażenia zmysłowe wyrazistości rzeczywistej i zniekształconej struktury filtra, zacierania widoku realnych materiałów i kształtów wnętrza; – nastrojowość stymulującą nieklarowność, niejednoznaczność, niematerialność, odgródkowanie; – projekcyjność licznych iluzji i skojarzeń, związanych z plamami światła i cienia; w zakresie tego eksponowania, w zależności od rodzaju filtra dodatkowo wyróżniono: a) – wrażenia zmysłowe wyrazistości oraz zwielokrotnienia kontrastów cienia i światła, wyrazistości, multiplikacji i deformacji plam światła i cienia, wynikających ze

struktury filtra; – n a s t r o j o w o ś ć, stymulującą rozproszenie uwagi, pobudzenie nerwowe, różnorodność bodźców oraz – p r o j e k c y j n o ś ć iluzji i skojarzeń dyfuzji oraz atomizacji wnętrza lub b) – w r a ż e n i a z m y s ł o w e przyciemnienia wnętrza, przygaszenia światła, temperowania jasności; – n a s t r o j o w o ś ć, stymulującą tajemniczość; – p r o j e k c y j n o ś ć przydymienia, zamglenia wnętrza; 4) PRZESTRZENI wzbudza – w r a ż e n i a z m y s ł o w e wyrazistej objętości wnętrza (we fragmencie lub w całości), zacierania granic wnętrza, zagęszczenia przestrzeni elementami; – n a s t r o j o w o ś ć, stymulującą gęstość, równowagę między zamknięciem i otwarciem; – p r o j e k c y j n o ś ć lasu; 5) PRZENIKANIA wnętrza z zewnątrz wzbudza – w r a ż e n i a z m y s ł o w e wyrazistości odległych miejsc wnętrza lub jego otoczenia, przestronności, zacierania widoczności ograniczeń wnętrza; – n a s t r o j o w o ś ć, stymulującą otwarcie, świetlistość, lekkość; – p r o j e k c y j n o ś ć teatralności (widok – kadr – scena); 6) wnętrza jako INSTRUMENTU ŚWIATŁA, które w orkiestracji światła wzbudza: – w r a ż e n i a z m y s ł o w e różnorodności, złożoności; – n a s t r o j o w o ś ć, stymulującą zmienność, ruchliwość, intensywność, napięcie, muzyczność w tempie *vivace*; – p r o j e k c y j n o ś ć pulsującej jasności sfery niebieskiej, rozgwieżdżonego nieba, muzyki sfer; w choreografii światła wzbudza: – w r a ż e n i a z m y s ł o w e powolnego przemieszczania światła słonecznego (także nocą jako światła odbitego od Księżyca), powolnych zmian natężenia, temperatury, barwy światła, jednorodności światła; – n a s t r o j o w o ś ć poczucia upływu czasu (przemijania), jednorodności, muzyczności w tempie *moderato*; – p r o j e k c y j n o ś ć choreografii światła, wędrówki Słońca/Księżyca po sferze niebieskiej, przemijania (przy czym: orkiestracja jest rezultatem różnych sposobów operowania światłem we wnętrzu w tym samym czasie, a choreografia – rezultatem jednego sposobu operowania światłem we wnętrzu (także sposobu złożonego) w upływie czasu.

W dalszym ciągu badania przedstawiono zależność atmosfery architektury od wzajemnego eksponowania właściwości fizycznych wnętrza i właściwości fizycznych światła słonecznego i ujęto ją tabelarycznie.

W Rozdziale IV dokonano analizy światła w aspekcie atmosfery w wybranych wnętrzach, w kolejności według aktywności architektury. W podsumowaniu przedstawiono tabelarycznie zależności eksponowania właściwości fizycznych wnętrza od poszczególnych aktywności architektury.

W Rozdziale V dokonano analizy atmosfery architektury wybranych wnętrz jako rezultatu eksponowania materialności wnętrza, plastyczności wnętrza, struktury filtra, przestrzeni wnętrza, przenikania wnętrza z zewnątrz oraz w rezultacie orkiestracji światła i choreografii światła. W wartościowaniu atmosfery architektury wykorzystano narzędzie badania, zbudowane w Rozdziale III.

Na koniec podsumowano wyniki realizacji badania i sformułowano wnioski badania. Przedstawiono zgodność wyników badania z założonym celem badania: pokazano i scharakteryzowano zależności między relacją światła słonecznego z architekturą we wnętrzu a atmosferą architektury tego wnętrza, określono kryterium wartościowania relacji światła z architekturą w aspekcie atmosfery: wzajemne eksponowanie właściwości fizycznych architektury i światła słonecznego we wnętrzu, określono kryteria wartościowania atmosfery architektury: 1) wrażenia zmysłowe, 2) nastrojowość, 3) projekcyjność, opracowano metodę i narzędzie badania światła we wnętrzu w postaci typologii i systematyki elementarnych architektonicznych sposobów operowania światłem słonecznym we wnętrzu, zbadano rezultaty operowania światłem we wnętrzu pod kątem eksponowania fizycznych właściwości wnętrza i światła. Stwierdzono, że opracowana typologia i systematyka może mieć zastosowanie w krytyce i edukacji architektonicznej oraz w projektowaniu światła we wnętrzu w celu uzyskania w nim oczekiwanej atmosfery.

Słowa kluczowe: światło słoneczne, wnętrze – otoczenie człowieka, architektura, atmosfera architektury, wrażenia zmysłowe, nastrojowość architektury, projekcyjność architektury.

Summary

The problems discussed in the work refers to the complex interdependencies between the relationship of sunlight and the architecture of an interior and the atmosphere of architecture.

The Introduction features an outline of the content of the work, which focuses on interdependencies in the relations between sunlight and the architecture of an interior, as well as the atmosphere of architecture. The author presents the significance of undertaking the studying of the impact of light on an interior and the atmosphere of that interior. Two examples of interiors – in which the desired atmosphere was created with the use of a concrete relation between sunlight and architecture – were provided. It was observed that the relation between sunlight and architecture constitutes a significant element/building block of the atmosphere of architecture, one that is not solely appreciated by architects and whose shaping within an interior is possible. The author also pointed to reflections on the atmosphere of architecture which are present in architecture criticism (Steen Eiler, Rasmussen, Mieczyslaw Twarowski, Krzysztof Lenartowicz, Peter Zumthor, Juhani Pallasmaa, Henry Plummer).

Chapter I specifies the subject of the study, its scope and perspective: sunlight within an interior in relation to architecture in terms of the aspect of the atmosphere of architecture. The scope of the research was not constrained by a set timeframe nor a territorial scope for Chapters I, II and III, however, the case studies featured in Chapters IV and V were limited to European and Japanese interiors from the period between 1965 and 2015, and which the author could study through personal experience. The meaning of concepts that are key to the work – such as: sunlight, interior, the atmosphere of architecture – were explained. The research method, the goal of the study and its innovative elements were presented. The current state of research, which includes publications both cited and made use of in the work, were discussed.

Chapter II features an analysis of the influence of human physiology, as well as physical, psychological and cultural conditions on the reception and shaping of the relations between sunlight and architecture. The manner in which these influences are conditioned by the physical properties of an interior: its architecture and the light that operates within it, was studied. Significant relations between physical conditions, arising from the geographical location of an interior and its reception by humans, as well as the shaping of light within said interior, were observed. Human physiological processes associated with the perception of an interior and the elicitation of sensory experiences, especially visual ones, were subjected to an analysis. The manners of the use of solar radiation by humans throughout history, with a particular emphasis of the period of modernism, were presented. An outline of the modern state of knowledge about the subject of the influence of light on the condition of the organisms of humans was shown. The manner in which the psychological needs and predispositions of an individual influence the reception and shaping of light within an interior and how said light influences one's state of mind: one's mood and associations, were studied. It was observed that light within an interior is associated with meeting key psychological human needs. Individual influences were illustrated with examples of interiors that are distinctive of them. The manner in which culture, with its symbolism and tradition, influences human reception and the shaping of light within an interior was studied. Criteria for the rating of the relations between sunlight and architecture within an interior in the aspect of atmosphere were established: the mutual highlighting and exposure of architecture and light (a new physical characteristic is formed within an interior due to such exposure, one that is significant to eliciting specific sensory impressions and states of mind within an individual, namely: the atmosphere of architecture). Three factors of rating atmosphere were pointed to: sensory experiences, ambience and projection capacity.

In Chapter III, in order to study the principles of the mutual highlighting of the physical properties of architecture and light within an interior, the author analysed the principles of the functioning of the relation between sunlight and architecture. To this end, a tool was developed for the purposes of studying this relation, in the form of a typology and taxonomy of elementary, architectural methods of operating with sunlight within an interior. First, three factors that condition the methods of operating with sunlight within an interior were defined and discussed: the activities of architecture, the organisation of its lighting and architectural tools.

Twelve activities of architecture were defined and characterised: THE DIRECT INTRODUCTION OF LIGHT RAYS: 1) complete penetration, 2) carving, 3) forcing through, 4) isolation; REFLECTING: 5) producing mirror-like images, 6) scattering and breaking; 7) scattering and bending; 8) scattering and slipping; 9) scattering and channelling; FILTERING: 10) sifting; 11) refracting; 12) absorption.

Twelve categories of the organisation of light were defined: I – side lighting, either from one or more sides; II – side lighting from all sides; III – side lighting from the top; IV – side lighting from the bottom; V – top lighting from the top; VI – top lighting from the side, either from one or more sides; VII – top lighting from all sides; VIII – upper lighting from the bottom; IX – side – top lighting from all sides; X – side and top lighting from one or more sides; XI – side and top lighting from the top; XII – side and top lighting from the bottom.

Twelve categories of architectural tools used to operate with sunlight in an interior were defined. They are composed of the elements of an interior, defined in the objectives of the study: PARTITIONS, SHELLS and SPACES, which were further specified based on the following physical properties: openings, structure, material and shape. The set of architectural tools employed by the activity of architecture in a specific organisation of lighting was produced as a result of the mutual dependencies between each of the elements of an interior and their physical properties.

Based on the typology that had been presented previously, the author established a taxonomy of elementary methods of operating with sunlight within an interior, which shows the dependencies between each factor that conditions the manner of operating with sunlight within an interior. The taxonomy was presented using a three-dimensional die including the set (which was as exhaustive as possible): $12 \times 12 \times 12$ methods of operating with sunlight in an interior.

In the next part of the study, the results of operating with sunlight within an interior in terms of their mutual highlighting of the physical properties and light were elaborated upon. Afterwards, using the partial results of the study (regarding the criterion of evaluating light within an interior in the aspect of its atmosphere and the criteria of rating the atmosphere of architecture) – in addition to the thoughts contained in the works of Rasmussen, Twarowski, Plummer and Zumthor that deal with atmosphere and light within an interior, as well as the author's own experiences in terms of the reception of interiors by the author – as a basis, the dependency between the results of operating with sunlight in an interior and the atmosphere of architecture was analysed. Six types of highlighting the physical properties of an interior were defined as the results of the relation between light and architecture, which were afterwards associated with a particular type of atmosphere. The highlighting of: 1) the TANGIBILITY of architecture elicits: sensory impressions of the expressiveness of the materials, graded darkness; darkness with a brighter spot, the expressiveness of the fragments of the boundaries of an interior, of a trail of sunlight; – ambience that stimulates intimacy, focus, tension, mysteriousness, dramatism, enclosure, inaccessibility; – the capacity to project a shaded depth; theatricality; 2) VIVIDNESS of architecture elicits: – sensory impressions of the clarity of the shape of an interior, of tempered brightness, of a form being bathed in uniform light, of firmness; – ambience that stimulates clarity, stability, pace, quiet; – a “I see what is there, what I see is there” – type projection capacity;

3) the FILTER STRUCTURE elicits: sensory impressions of actual expressiveness and of the distorted filter structure, of the blurring of the actual materials and shapes of an interior; – a m b i e n c e that stimulates blurriness, ambiguity, intangibility, separation; – t h e capacity for the projection of numerous illusions associated with spots of light and shadow; in terms of this form of highlighting, depending on the filter type used, the author also listed: a) sensory impressions of clarity and the multiplications of the contrasts between light and shadow, the clarity, multiplication and deformation of spots of light and shadow derived from the structure of the filter; – a m b i e n c e that stimulates the inability to focus, a stimulation of nervousness, a diversity of stimuli, as well as – t h e capacity for the projection of illusions and associations derived from the diffusion and atomisation of an interior or b) – sensory impressions of the darkening of an interior, of the light being dim, of tempered brightness; – a m b i e n c e that stimulates mysteriousness; – t h e capacity for the projection of haziness, of the fogginess of an interior; 4) SPACE elicits – sensory impressions of the clear volume of an interior (either partially or as a whole), of the blurring of the boundaries of an interior, of an increased density of objects; – a m b i e n c e that stimulates density, the balance between an opening and a closure; – t h e projection capacity of a forest; 5) THE DIFFUSION of an interior into the exterior elicits: – sensory impressions of the clarity of the distant areas of an interior or of its surroundings, of spaciousness, of the blurring of the visibility of the borders of an interior; – a m b i e n c e that stimulates openness, brightness, lightness, – t h e capacity for the projection of theatricality (view – frame – scene); 6) of an interior as an INSTRUMENT OF LIGHT, which, in its orchestration of light, elicits: sensory impressions of diversity, complexity; – a m b i e n c e that stimulates mutability, mobility, intensity, tension, musicality in the *vivace* tempo – t h e capacity for the projection of the pulsating brightness of the heavenly sphere; of a star-lit sky, of the music of the spheres; within the choreography of light, it elicits: – sensory impressions of the slow motion of sunlight (at night – in the form of light reflected off of the Moon – as well), of slow changes in the intensity, temperature and colour of light, of the uniformity of light; – a m b i e n c e of the feeling of the flow of time (evanescence), of uniformity, of musicality in the *moderato* tempo; – t h e capacity for the projection of the choreography of light, of the journey of the Sun/Moon across the heavens, of evanescence (note: orchestration is the result of various methods of operating with light within an interior at the same time, and choreography – the result of one method of operating with light within an interior – including the use of a complex method) in the flow of time.

The following part of the study features a presentation of the dependence of the atmosphere of architecture on the mutual highlighting of the physical qualities of an interior and the physical qualities of sunlight, shown in the form of a table.

Chapter IV features an analysis of light in the aspect of the atmosphere of a selection of interiors, sequenced according to the activity of architecture. The summary features a table of the dependencies between the highlighting of the physical properties of an interior and each of the activities of architecture.

Chapter V shows the performance of an analysis of the atmosphere of the architecture of a selection of interiors seen as the result of the highlighting of the tangibility of an interior, the vividness of an interior, filter structure, the space of an interior, the diffusion of an interior with the exterior and as the result of the orchestration of light and choreography of light. The research tools devised in Chapter III were used in the evaluation of the atmosphere of architecture.

The end of the work features a summary of the results of the study and a formulation of its conclusions. It presents the compliance of the results of the study with its stated goal: the dependencies between the relation of sunlight and architecture within an interior and the atmosphere of the architecture of that interior were demonstrated and characterised, the criteria

of the evaluation of the relations between light and architecture in the aspect of atmosphere were defined, featuring: 1) sensory impressions, 2) ambience, 3) projection capacity, a method and tool for the analysis of light within an interior was developed in the form of a typology and taxonomy of elementary architectural methods of operating with sunlight within an interior, while the results of operating with sunlight within an interior were studied in terms of the highlighting of the physical properties of an interior and light itself. It was concluded that the typology and taxonomy that had been developed can be implemented in architecture criticism and the education of architecture, as well as in designing light in an interior with the aim of establishing a desired atmosphere within it.

Key words: sunlight, interior – human surroundings, architecture, the atmosphere of architecture, sensory impressions, the ambience of architecture, the projection capacity of architecture.