

KSZTAŁTOWANIE KOLORYSTYKI MIASTA

CZĘŚĆ 2 ELEMENTY KOMPOZYCJI KOLORYSTYCZNEJ

WSTĘP

Niniejsze opracowanie może stanowić element strategii kształtowania kolorystyki miasta, rozumianego jako forma całościowa, posiadająca spójną strukturę przestrzenną i stanowiąca komplementarną koncepcję planistyczną.

Celem strategii byłoby wypracowanie oraz wprowadzenie w życie regulacji w zakresie kształtowania kolorystyki zabudowy i jej komponowania w tkance miejskiej.

Zbiór materiałów mający charakter informacyjno - edukacyjny został podzielony w sposób następujący:

Opracowania tekstowe:

Część 1: Kształtowanie kolorystyki miasta • Zjawisko koloru. Informacje podstawowe

Część 2: Kształtowanie kolorystyki miasta • Elementy kompozycji kolorystycznej

Część 3: Kształtowanie kolorystyki miasta • Komponowanie kolorystyki zabudowy
Zasady i propozycje

Część 4: Kształtowanie kolorystyki miasta • Renowacja budynków zabytkowych
Kolorystyka. Wyprawy tynkarskie i farby

Plansze graficzne:

- Zjawisko koloru • Modele, przestrzenie, systemy, wzorniki
- Fasady kamienic • Kolorystyka • Porządek architektoniczny
- Pierzeje i fasady • Modele kompozycji kolorystycznych
- Kompozycja kolorystyczna elewacji • Analizy projektowe

Publikator • Płock Kolor miasta

Koncepcja postrzegania miasta przez pryzmat koloru.



Harmonia

Pojęcie harmonii rozumiemy jako zgodność, wzajemne dopełnianie się elementów, przedmiotów, ich właściwości oraz zjawisk składających się na estetyczną i spójną całość. Zharmonizowany układ elementów oparty jest na właściwym doborze, proporcjach, ładzie i porządku.

Kompozycja

Temat kompozycji kolorystycznej i sposobów jej tworzenia jest tak różnorodny i obszerny, że w opracowaniu omówione zostały tylko niektóre aspekty.

Trzeba jednak zaznaczyć, że w realizacji idei kompozycyjnych przepływ działań intuicyjnych nie powinien być ściśle ograniczany regułami, bowiem idee nie zawsze są jednoznaczne i dają się ująć w logiczne schematy.

Kompozycyjna funkcja koloru polega na tym, że potrafi skupiać uwagę obserwatora na miejscach najważniejszych dla zrozumienia treści dzieła i ustalać w przestrzeni obrazu kolejność percepcji wzrokowej obserwatora.

Kombinacja kolorów zbudowana z uwzględnieniem wszystkich praw harmonii kolorów, pomimo wartości estetycznej, emocjonalnej i bogactwa treści, pozostanie niepełna, jeżeli nie będzie przedmiotem twórczego działania wyższego rzędu, chyba, że celem jej jest wyłącznie przekazanie treści symbolicznych.

Jeżeli będziemy rozważać wpływ na kolorową harmonię światłocienia, tekstury, przestrzeni, kształtu obiektu, będziemy coraz bardziej oddalali się od harmonii kolorów w jej czystej postaci. Jednak za przyczyną tychże środków ekspresji harmonia kolorów zyskuje nową jakość, nowy poziom, który nazywamy kompozycją kolorystyczną.

Jeśli **harmonię kolorów** uznać za kategorię atrakcyjności łączenia barwnych plam, wówczas **kompozycja kolorów** będzie formą organizacji kolorów, zgodną z logiką przedstawionych obiektów i znaczeniem treści figuratywnych.

Bardzo ważne w kompozycji kolorystycznej są: lekkość barw, tonacja i nasycenie.

Dla samej jakości harmonii kolorów nie ma znaczenia absolutnego to, czy poszczególne kolory odpowiadają treści obrazowanego tematu. Czasem więc funkcja koloru bywa w istocie „usunięta”, a kolor „oderwany” od formy, co może utrudniać odczytanie treści przekazu.

Zjawisko to zdarza się w przypadku budynków, dla których kolor jest integralną częścią kompozycji architektonicznej.

Kompozycja kolorystyczna wymaga również odpowiedniej **rytmicznej organizacji plam barwnych** na płaszczyźnie. Niesystematyczne gromadzenie dużej liczby kolorów, nawet biorąc pod uwagę ich komplementarność, tworzy różnorodność bogactwa i utrudnia postrzeganie głównej idei dzieła sztuki. Umownie wyróżnia się **dwa główne typy rozmieszczenia plam barwnych**:

- zgodnie z zasadą podporządkowania kolorów,
- zgodnie z zasadą równoważności kolorów.

W ogólnym odbiorze kompozycji znaczenie ma dobór kolorów, wzajemne relacje, ich lokalizacja, układ kierunków, konfiguracji kształtów i połączeń, wielkość przestrzeni koloru oraz kontrast.

Charakter i efekt koloru zależy od jego umiejscowienia w powiązaniu z towarzyszącymi mu pozostałymi kolorami. Kolor nigdy nie jest osamotniony, zawsze postrzegamy go w otoczeniu innych kolorów. Jednak wartość i znaczenie każdego koloru w kompozycji definiowane jest nie tylko przez otaczające go kolory. **Jakość i wymiary płaszczyzn kolorów** są równie ważne dla efektu i wrażenia wywołanego przez ten lub inny kolor.

W kompozycji obrazu ważne jest **umiejscowienie koloru i kierunek plam barwnych**.

Niebieski kolor powoduje odmienne wrażenie w zależności od tego, czy znajduje się u góry, czy u dołu obrazu, w lewo lub w prawo. W dolnej części kompozycji kolor niebieski będzie wydawał się ciężki, u góry lekki. Ciemnoczerwony kolor na górze obrazu sprawi wrażenie ciężkiego i groźnego, a umieszczony na dole wyda się spokojny i jakby oczywisty.



Jednym z najważniejszych zadań kompozycji jest zapewnienie **równowagi tzw. masy kolorystycznej**. Tak jak równoważnia wymaga ustalenia punktu równowagi, tak kompozycja potrzebuje pionowej osi równoważącej, po obu stronach której rozkłada się ciężar koloru.

Warunkiem udanej kompozycji jest wyraźne, czytelne **położenie i dystrybucja głównych kontrastów**. Szczególne znaczenie w organizacji obrazu ma **spójność kierunków i paraleli**.

Za ich pomocą można połączyć różne grupy wizualne.

Istnieją różne **rodzaje kierunku** w przestrzeni obrazu - poziomy, pionowy, ukośny, kolisty lub ich kombinacje. Każdy z nich ma swoje znaczenie ekspresyjne. Poziomy - podkreśla powagę, zasięg przestrzeni i jej szerokość. Układ pionowy jest jego całkowitym przeciwieństwem, wyraża lekkość, określa wysokość lub głębokość. Punkt przecięcia linii poziomej i pionowej jest miejscem szczególnie akcentowanym. Oba kierunki mają charakter planarny (płaski), tworzą poczucie równowagi, siły i stabilności materialnej. Natomiast kierunki "diagonalne" inicjują ruch i pogłębiają przestrzeń obrazu. Krąg należący do form kolistych sprawia, że widz koncentruje uwagę i jednocześnie ma wrażenie ruchu. Z drugiej strony oko, w sytuacji złożonego koloru, może generować kilka jednoczesnych obrazów. Ogólny efekt kompozycji zależy od charakteru kierunków i odległości form.

Wszystkie powstające równoczesne formy muszą zająć swoją określoną pozycję względem siebie. Ważna jest decyzja, czy **forma koloru** ma być statyczna, dynamiczna czy swobodnie pływająca w przestrzeni obrazu. Jedna forma może być niczym nieskrępowana i swobodnie unosić się w tej przestrzeni, inna natomiast, może "przyciągać" wzrok do krawędzi kompozycji, lewej lub prawej, górnej lub dolnej albo też bezpośrednio do obu. Nazywa się to **rozciąganiem koloru** lub kształtu. W malowaniu ścian technika ta jest ważna dla stabilizacji kompozycji. Stabilność można również uzyskać uwypuklając piony lub kontury w dowolnej formie. Zbudowane na tej zasadzie obrazy wydają się „zamknięte w swoich światach”.

Kolor w kompozycji jest najważniejszym elementem struktury i czynnikiem decydującym o percepcji. Udana kompozycja opiera się na kolorach o zbliżonych tonacjach i nasyceniu.

Nuance - czyli kombinacje w tym samym kolorze, wyróżniają się lekkością.

Kontrast wzbudza zainteresowanie, a niuansy uspokajają, wymaga więcej czasu na percepcję.

Kolory achromatyczne harmonizują ze wszystkimi kolorami, zwiększając nasycenie, scalają słabo połączone kolory w spójne kompozycje.

Percepcja koloru zależy od równowagi koloru i tła, od charakterystyki oświetlenia, odległości i perspektywy, przezroczystości powietrza, luminancji, właściwości odbłaskowych powłok i struktur powierzchni.

Kolor obiektu uzależniony jest od warunków oświetlenia. Na przykład zielone drzewo w słońcu wydaje się żółto-zielone, a przy pochmurnej pogodzie niebiesko-zielone. W przypadku oświetlenia elektrycznego kolory czerwone wydają się bardziej nasycone, a kolory niebieskie na odwrót.

W ciągu dnia najszybciej postrzegane są kolory czerwone, a w półmroku niebiesko-niebieskie. Każdy kolor na kontrastującym tle jest postrzegany jako bardziej nasycony, więc połączenie kontrastujących kolorów pozwala zwiększyć nasycenie całej kompozycji.

Nasycenie kolorów zmniejsza się w połączeniu z kilkoma kolorami położonymi blisko siebie w kole kolorów. Kontrast zwiększa się wraz ze wzrostem różnic w jasności i nasyceniu kolorów.

W środowisku naturalnym często występują równoczesne kontrasty wszystkich trzech parametrów koloru. Taki kontrast nazywany jest **kontrastem naturalnym lub kontrastem potrójnym**.

W projektowaniu architektonicznym kontrast potrójny stosuje się stosunkowo rzadko.

Na ogół używa się prostego **kontrastu jednoelementowego**, w którym zmiana ulega tylko jeden z parametrów - odcień, jasność lub nasycenie, albo też **kontrastu binarnego** - podwójnego, w którym zmieniają dwa z trzech parametrów. Dla osiągnięcia jak najbardziej efektownego i zarazem efektywnego kontrastu, elementy mocno kontrastowe powinny zajmować pole o stosunkowo niewielkiej powierzchni.



Koło kolorów

Koło kolorów, określane również jako koło barw, składa się z dwunastu kolorów. Każdy z nich ma swoje stałe miejsce, a kolejność jest taka sama jak w paśmie widma lub w tęczy. Koło kolorów to wizualna reprezentacja kolorów ułożonych zgodnie z ich relacją chromatyczną, pozwalająca zrozumieć zależności pomiędzy nimi.



Koło kolorów



Kolory podstawowe



Kolory drugorzędne



Kolory trzeciorzędne



Kolory komplementarne



Kolory analogiczne



Schematy i rodzaje kompozycji kolorystycznych

W zależności od relacji pomiędzy kolorami w kole barw oraz zróżnicowania parametrów nasycenia i jasności można wyodrębnić charakterystyczne **schematy i rodzaje kompozycji kolorystycznych**.

Monochromatyczny schemat kolorów (monochromia) - jest to kompozycja, w której dominuje jeden odcień koloru lub kilka sąsiednich kolorów odbieranych jako odcienie jednego koloru głównego. Za pomocą tego typu kompozycji uzyskuje się różne efekty: klasyczną prostotę i klarowność artystycznego języka, silnie ukierunkowany wpływ, skupienie na wewnętrznym świecie, starość, wymieranie witalności, tragedię, prostotę, zrozumiałość, ekstrawagancję.

Sąsiedni schemat kolorów (kompozycja analogiczna, tzw. harmonia przez analogię) - zestawienie kolorystyczne oparte na łączeniu kolorów położonych w kole barw, w swoim bezpośrednim sąsiedztwie. Przy łączeniu dwóch lub trzech kolorów pokrewnych można także różnicować jasność i/lub nasycenie. W tym typie kompozycji można kształtować kolorystykę w gamie ciepłej, łącząc ze sobą odcienie bliskie bieguna ciepła – koloru żółtego lub w gamie zimnej, opartej na odcieniach z okolic bieguna zimna – koloru niebieskiego. Zwykle stosuje się trzy do pięciu kolorów. Schemat sprawia wrażenie prostoty. Czasem sąsiedni schemat kolorów jest uzupełniany o kolor komplementarny, położony po przeciwnej stronie koła kolorów, w celu wzmocnienia wybranego koloru.

Uzupełniający schemat kolorów - opiera się na wykorzystaniu dodatkowych kolorów, które działają jako wzmacniacze. Ciepłe i zimne kolory, na przykład niebiesko-czerwone, również uzupełniają się nawzajem, ale w mniejszym stopniu.

Potrójny schemat kolorów (triada) - powstaje z użyciem dowolnych trzech kolorów, które w kole kolorów tworzą trójkąt równoboczny, na przykład; czerwony - żółty - niebieski. Najstarszym, trójkolorowym schematem jest triada złożona z kolorów: biały - czerwony - czarny. Każdy z kolorów triady symbolizuje wartości, które są istotne dla określonych grup społecznych i był używany w magicznych obrzędach, rytuałach ofiarnych, aktach modlitewnych, etc.

Dopełniający schemat kolorów - kompozycja dopełniająca, tzw. harmonia przez opozycję - najbardziej kontrastowe zestawienie oparte na łączeniu kolorów leżących w kole barw na przeciwnych biegunach. Za najmocniejsze pary opozycyjne uważa się: żółty - fioletowy, czerwony - zielony, pomarańczowy - niebieski. W tym typie kompozycji, ze względu na duży kontrast, warto jest wprowadzić także różnice w jasności lub nasyceniu wybranego zestawienia. Trzeba jednak pamiętać, że zmiana wszystkich trzech parametrów może dać wrażenie dysharmonii i chaosu.

Neutralny schemat kolorów - zestawienie kolorystyczne powstające poprzez łączenie odcieni kolorów o niskim nasyceniu z bielą, czernią lub z szarością. Największy kontrast uzyskuje się przez połączenie czerni z bielą.

Poczwórny schemat kolorów - opiera się na współbrzmieniach czterech kolorów. Jeśli dwie pary dodatkowych kolorów są wybierane z dwunastoczęściowego koła, którego linie łączące są prostopadłe do siebie, otrzymujemy figurę kwadratu.

Powstają trzy zestawy:

/ żółty, czerwono-pomarańczowy, fioletowy, niebiesko-zielony /

/ żółto-pomarańczowy, czerwony, niebiesko-fioletowy, zielony /

/ pomarańczowy, czerwono-fioletowy, niebieski, żółto-zielony /.

Inne czterokolorowe harmonie są określane przez kształt prostokąta, który łączy dwie pary uzupełniających się kolorów:

/ żółto-zielony, czerwono-fioletowy, żółto-pomarańczowy, niebiesko-fioletowy /;

/ żółty, fioletowy, pomarańczowy, niebieski /.



Multicolor - oznacza kompozycję kolorów, w której dominują cztery lub więcej kolorów chromatycznych. Zazwyczaj w układzie wielokolorowym stosowane są cztery główne kolory czerwony - żółty - zielony - niebieski, a także ich odcienie. Harmonijne połączenie wielokolorowe można określić, umieszczając sześciokąt w dwunastoczęściowym kole kolorów.

/ żółty, fioletowy, pomarańczowy, niebieski, czerwony, zielony /, / żółto-pomarańczowy, niebiesko-fioletowy, czerwono-pomarańczowy, czerwono-fioletowy, żółto-zielony, niebiesko-zielony /

Użycie wielokolorowego układu jest odpowiednie w następujących przypadkach:

- przedstawienia dużej liczby postaci i obiektów;
- przedstawienia naturalnego krajobrazu, bogatego w kolory lub martwej natury np. z kwiatami;
- przedstawienia kompozycji abstrakcyjnych.

Achromatyczny schemat kolorów - składa się z koloru białego i czarnego, a także wszystkich pośrednich odcieni szarości. Może zawierać małe akcenty kolorów chromatycznych.

Skala achromatyczna jest preferowana w tych przypadkach, gdy trzeba skupić się na formie.

Kompozycja polarna - zbudowana na przeciwnych (polarnych) parach w kole kolorów.

Każdy kolor wybrany z pary może zawierać różne odcienie. Ponadto w składzie polarnym mogą uczestniczyć kolory achromatyczne. W przypadku par polarnych zwyczajowo dodaje się dodatkowe kolory znajdujące się na końcach średnicy koła kolorów:

(żółty - fioletowy / żółto-pomarańczowy - niebiesko-fioletowy / pomarańczowo - niebieski / czerwono-pomarańczowy vis niebiesko-zielony / czerwono - zielony /czerwono-fioletowy vis żółto-zielony /.

Jeśli przeanalizuje się pary dodatkowych kolorów, okazuje się, że są to w rzeczywistości trzy kolory: żółty, czerwony i niebieski:

czerwony - zielony = czerwony - (żółty i niebieski);

niebieski - pomarańczowy = niebieski - (żółty i czerwony);

żółty - fioletowy = żółty - (czerwony i niebieski).

Najczęściej kompozycja polarna jest używana w następujących przypadkach:

- aby zidentyfikować układy opozycyjne, na przykład postać i tło, duże i małe, góra i dół, dobro i zło, etc.;
- aby uzyskać efekt dekoracyjny w oparciu o fizjologiczne potrzeby oka, które „szuka” odpowiednika danego koloru w postaci jego koloru przeciwnego (komplementarnego);
- do przekazywania efektów świetlnych, podczas gdy światło i cień są malowane w dodatkowych kolorach;
- do przedstawienia konfliktu, napięcia, dramatu lub tragedii.

Warunkiem tworzenia kolorowych, harmonijnych rozwiązań kolorystycznych jest **przestrzeganie proporcji kolorów**. Pozwala to podkreślić kolor dominujący, stanowiący podstawę kompozycji.

Kolejnym istotnym elementem harmonijnych kompozycji kolorystycznych jest **rytm**,

czyli ponowne użycie tego samego koloru dla różnych rozmiarów lub kształtów obiektów.

Tworząc **perspektywę** należy mieć na uwadze, że ciepłe kolory optycznie skracają dystans,

a zimne - zwiększają. Czyste kolory w oddali neutralizowane są przez niebieskie odcienie,

a sam kolor niebieski i jego odcienie widziane z oddali nie ulegają zmianie.

Kompozycje oparte na różnicowaniu parametrów barw

- **Zróżnicowanie jasności** – kompozycja taka jest z zasady harmonijna i w przypadku elewacji zwykle przynosi dobre rezultaty. Dla cokołów najczęściej wybierana jest barwa najciemniejsza, która ze względu na pozorny ciężar daje wrażenie solidnej podstawy. Elementy dekoracyjne, takie jak boniowanie, czy opaski wokół okien i drzwi są przeważnie jaśniejsze lub ciemniejsze od koloru płaszczyzny elewacji, w zależności od pożądanego efektu;
- **Zróżnicowanie nasycenia** – kompozycja oparta na łączeniu kolorów o większej intensywności oraz odcieni „zszarzałych” lub nawet całkowitych szarości. Ze względu na mocne oddziaływanie barw nasyconych można rezerwować je dla mniejszych powierzchni;
- **zróżnicowanie nasycenia i jasności** – kompozycja, w której ulegają zmianie obydwa parametry.



Reguły komponowania barw

O harmonii kompozycji kolorystycznej decyduje jakość barw, jasność, nasycenie oraz kształt, skala i wzajemne relacje plam barwnych.

- wszystkie barwy chromatyczne harmonizują z bielą i czernią; jednak takie zestawienia powodują osłabienie siły koloru;
- dodanie do barw chromatycznych jednakowych, bądź podobnych ilości bieli i czerni łagodzi kontrasty kolorów przeciwstawnych (uzupełniających);
- kompozycje złożone z kolorów ciepłych są odbierane jako „radosne”, aktywizują uwagę obserwatora i kierują ją na bezpośrednie otoczenie (działanie ekstrawertyczne);
- kompozycje chłodne są odbierane jako „spokojne” i „wyciszone”, spowalniają percepcję czasu i sprzyjają koncentracji (działanie introwertyczne);
- kolory ciepłe są efektowniejsze w słońcu;
- kolory chłodne i zimne zdają się wibrować i drgać podczas dni pochmurnych; zjawisko Purkiniego: przy zapadającym zmroku błękity stają się bardziej widoczne, jakby jaśniejsze, natomiast czerwienie ciemnieją;
- duży kontrast barw powstaje pomiędzy kolorami przeciwstawnymi, np. czerwony - zielony;
- mały kontrast barw powstaje pomiędzy kolorami analogicznymi, np. czerwony - czerwono-fioletowy;
- kontrast jasności powstaje przy zestawieniu kolorów o różnym stopniu jasności, np. w zestawieniu żółty - niebieski powstaje duży kontrast, a w zestawieniu żółty - pomarańczowy mały kontrast;
- duży kontrast nasycenia kolorów powstaje pomiędzy barwą czerwoną i żółtą, a mały - pomiędzy barwą czerwoną i czerwono-brunatną;
- kontrast „ciepły - zimny”:
duży kontrast powstaje w zestawieniu kolorów czerwony-niebieski, a mały w zestawieniu kolorów czerwony- -pomarańczowy;
- kontrasty „czynny - bierny” oraz „bliski-daleki”:
kolory ciepłe kojarzone są jako „czynne” i „bliskie”, natomiast kolory chłodne jako „bierne” i „dalekie”;
- kontrast „chromatyczny-achromatyczny” powstaje przy kombinacji kompozycji chromatycznej z elementami achromatycznymi (bielą, czernią, szarościami);
- kontrast komplementarny - bardzo wyraźny, powodujący niekiedy efekt migotania powstaje w zestawieniu: czerwony - zielony;
- kontrast ilościowy powstaje w zestawieniu kolorów mocno kontrastujących nasyceniem lub tonacją;
- kontrast „powidoku” - zapamiętany przez oko obraz koloru, ale w postaci odpowiadającego koloru przeciwstawnego (komplementarnego / uzupełniającego).
- kontrasty psychologiczne są efektem wzajemnej i trwałej relacji kolorów sąsiadujących (analogicznych);



KSZTAŁTOWANIE KOLORYSTYKI MIASTA MATERIAŁY ŹRÓDŁOWE

Opracowanie ma charakter informacyjno-edukacyjny.
Tekst został wsparty materiałami źródłowymi:

- Marian Arszyński, O problemach kolorystyki fasad, Toruń 1966;
- Przemysław Biecek, Zbiór esejów o sztuce prezentowania danych. Odkrywać! Ujawniać! Objaśniać!, Fundacja Naukowa SmarterPoland.pl, 2014;
- Color theory: Overview. www.worqx.com/color/color_basics.htm;
- Johannes Itten, The Elements of Color, New York, Van Nostrand Reinhold Company, 1970;
- Jak widzimy w dzień a jak w nocy?, Wiedza i inspiracje, Wydawnictwo LEDNEWS, www.swiatlo.com/home/article/309-jak-widzimy-w-dzien-a-jak-w-nocy/83-technika;
- Krzysztof Jurek, Znaczenie symboliczne i funkcje koloru w kulturze, Kultura – Media – Teologia, nr 6 2011;
- Piotr Setkowicz, Barwa - bagatelizowany wymiar środowiska mieszkaniowego, Architecturae et Artibus 1/2010;
- Władysław Strzemiński, Teoria widzenia, Wydawnictwo Literackie, Kraków 1969;
- Justyna-Tarajko Kowalska, Kolor w projektowaniu - funkcje i postrzeganie koloru, www.foveotech.pl/zainspiruj-sie/psychologia-koloru/kolor-w-projektowaniu-funcje-i-postrzeganie-koloru;
- Justyna-Tarajko Kowalska, Kolor w projektowaniu - komponowanie barw, www.foveotech.pl/zainspiruj-sie/psychologia-koloru/kolor-w-projektowaniu-komponowanie-barw;
- Justyna-Tarajko Kowalska, Kolor w projektowaniu - wybór kolorów, Foveo Tech, www.foveotech.pl/zainspiruj-sie/psychologia-koloru/kolor-w-projektowaniu-wybor-kolorow;
- Teoria koloru w skrócie, www.historiasztuki.com.pl/NOWA/30-00-01-KOLOR.php;
- Kazimierz Wejchert, Elementy kompozycji urbanistycznej, Wydawnictwo Arkady Warszawa, 1974;
- Marta Więckowska, Barwa. ASP Katowice www.aspkatowicepsychofizjologia.wordpress.com/2014/12/18/barwa/
- Janusz A. Włodarczyk, Kolor i ślepcy. Prawda i kłamstwa architektury, Politechnika Białostocka, 2009;
- Adam Zausznica, Nauka o Barwie, Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa 1959;

