

Piotr Wróbel [ORCID: 0000-0002-6153-0481]

dr inż. arch., Krakowska Akademia im. Andrzeja Frycza Modrzewskiego

ZWIĄZKI ARCHITEKTURY I NATURY W KONTEKŚCIE KRYZYSU KLIMATYCZNEGO. OBECNOŚĆ PROBLEMATYKI W PROCESIE DYDAKTYCZNYM NA PRZYKŁADZIE PRAC STUDENCKICH WYDZIAŁU ARCHITEKTURY I SZTUK PIĘKNYCH KRAKOWSKIEJ AKADEMII IM. ANDRZEJA FRYCZA MODRZEWSKIEGO

Streszczenie

Wiele argumentów przemawia za tym, że nie tyle koncepcja zrównoważonego rozwoju, co przede wszystkim łagodzenie antropogenicznego wpływu na zmiany klimatyczne, przy jednoczesnej adaptacji i zwiększaniu odporności na skutki tych zmian, będą podstawowymi pojęciami kształtującymi w najbliższej przyszłości związki architektury z naturą. Pociąga to za sobą konieczność szerszego włączenia omawianej problematyki do procesu dydaktycznego.

W artykule zastosowano metodę jakościową polegającą na konfrontowaniu aktualnego dyskursu na temat zmian klimatycznych i praktyki projektowo-realizacyjnej z postawami studentów obserwowanymi w trakcie pracy dydaktycznej. Teoretyczne pole badań określono na podstawie studiów literaturowych, natomiast źródłowym materiałem badawczym były wybrane projekty semestralne i dyplomowe. W artykule zawarto także część postulatywną wskazującą na problematykę, która zdaniem autora powinna znaleźć szersze odzwierciedlenie w programach nauczania.

Słowa kluczowe: kryzys klimatyczny, zielona architektura, edukacja architektoniczna

**Relationships Between Architecture and Nature in the Context of the Climate Crisis.
The Presence of the Subject Matter in Teaching on the Example of Student Projects Prepared
at the Faculty of Architecture and Fine Arts Andrzej Frycz Modrzewski Krakow University**

Abstract

There are many arguments in favour of the statement that it is not only the concept of sustainable development but also – and perhaps most importantly – the alleviation of anthropogenic impact on climate change, along with the simultaneous adaptation and an increase in resilience to the effects of this change, will become the fundamental notions that will shape the relationships between architecture and nature in the near future. This leads to the necessity of including this subject matter in teaching in a broader manner.

The article employs a qualitative method based on confronting the current discourse on climate change and design and construction practice with the attitudes of students observed during teaching. The theoretical scope of the study was outlined on the basis of a study of the literature, whilst the research material consisted of selected end-term and thesis projects. The article also includes a postulative section, which points to the subject matter that should, in the opinion of the author, be more broadly represented in the curriculum.

Key words: climate crisis, green architecture, architectural education

Wprowadzenie

Relacje architektury i natury zmieniają się w czasie, dlatego analizowane w dłuższej perspektywie historycznej przyjmują postać faz rozwojowych, które można w pewien sposób wyodrębnić¹. Obecna w architekturze od czasów romantyzmu filozofia natury jeszcze na początku XX wieku traktowała przyrodę jako stały punkt odniesienia, niezmiennie tło lub przedmiot ludzkich działań. Dziką naturę i ludzką kulturę, w tym również architekturę, pojmowano wówczas jako dwa koegzystujące ze sobą, jednak niezależne od siebie porządki.

Wraz z rozwojem nauki i techniki koncepcja romantyczna ustąpiła miejsca modernistycznemu biocentryzmowi, zgodnie z którym w świecie przyrody dostrzegano spełnienie ideału strukturalnej jedności funkcji, konstrukcji i formy, osiąganey w trakcie długotrwałych procesów adaptacyjnych. Stanowiło to źródło artystycznych inspiracji, nie budząc jeszcze wówczas niepokoju i refleksji w związku z koniecznością ochrony przyrody. Natura wydawała się nie mieć granic, stąd też dominowała postawa, że niewyczerpany rezerwuar zasobów należy eksploatować zgodnie z potrzebami człowieka.

Coraz większa świadomość negatywnego wpływu urbanizacji na stan środowiska naturalnego oraz rosnącej energochłonności miast i budynków – rozpatrywanych w kontekście szerszego problemu ograniczonych nieodnawialnych źródeł energii – przyczyniła się w drugiej połowie XX wieku do uruchomienia powolnego procesu zmiany relacji między architekturą a światem przyrody. Zależności te znalazły swój wyraz w koncepcji architektury

¹ Zob. B. Widera, *Proces kształtowania relacji z naturą w architekturze współczesnej*, Wrocław 2018.

zrównoważonego rozwoju, rozumianej zarówno jako model teoretyczny, jak i zespół określonych praktyk projektowo-realizacyjnych². Obecnie coraz częściej do głosu dochodzi stanowisko, że samo pojęcie zrównoważonego rozwoju i związana z nim filozofia możliwości utrzymania dotychczasowej drogi rozwojowej przy pewnych tylko korektach, nie stanowi adekwatnej odpowiedzi na pojawiające się wyzwania³.

Za sprawą poważnych zmian w złożonym systemie klimatycznym, znanych pod ogólną nazwą globalnego ocieplenia, relacje te zdają się zmierzać do kolejnego – tym razem bardzo radykalnego – przesilenia i początku nowej fazy, którą będą charakteryzowały głównie działania prewencyjne i ochronne. Wiele wskazuje, że zagadnienia te w najbliższej przyszłości ukształtują nowy rodzaj relacji współczesnej architektury z naturą. Należy przy tym zauważyć, że obecnie natura nie jest traktowana jako suwerenny byt, ale jako systemowo (w ramach przyrodniczych nauk o Ziemi) pojmowane środowisko naturalne czy raczej kapitał przyrodniczy, którym należy efektywnie zarządzać⁴.

Środowisko sztuczne – kulturowe, w tym głównie środowisko zbudowane, dominuje nad środowiskiem naturalnym w różny sposób i na wielu płaszczyznach. Zjawiska wzmagającej się presji środowiskowej i dochodzenia do granic wyczerpywania dostępnych zasobów tworzą coraz bardziej niebezpieczne relacje i stany kryzysowe⁵.

Zmiany klimatyczne postępują w szybkim tempie i według wielu prognoz będą się nasilały nawet w sytuacji znacznego ograniczenia emisji CO₂. Dają one o sobie znać przede wszystkim jako ekstremalne zjawiska pogodowe, które w sposób destrukcyjny działają na całą infrastrukturę, zespoły osiedleńcze i budynki. Stąd też podejmowanie wysiłków na rzecz lepszego radzenia sobie z: długotrwałymi upałami i suszami, gwałtownymi wichurami, huraganami i deszczami nawalnymi, powodzią oraz intensywnymi opadami śniegu jest problematyką aktualną i bardzo istotną od strony praktyczno-technicznej. Z tego powodu nie należy zaniedbywać łagodzenia wpływu budownictwa na zmiany

² Szerzej na ten temat: J. Marchwiński, K. Zielonko-Jung, *Współczesna architektura proekologiczna*, Warszawa 2014.

³ Dla wielu badaczy zagrożenia klimatyczne mają bezprecedensową skalę i dotyczą egzystencjalnych podstaw cywilizacji. Udokumentowane stanowisko w tej kwestii prezentuje antropologia i filozofia nauki. Zob. E. Bińczyk, *Epoka człowieka. Retoryka i marazm antropocenu*, Warszawa 2018.

⁴ Służy temu koncepcja usług ekosystemów, którą stosuje się w celu uświadomienia ludziom wartości, jakie dla rozwoju ma przyroda. Kapitał przyrodniczy jest traktowany jako zasób generujący strumień korzyści pochodzących z usług ekosystemów. Wycenienie mogą podlegać wszystkie elementy przyrody, w tym także zieleń parkowa i drzewa przyuliczne, a nie tylko surowce służące bezpośrednio do produkcji. Zob. np. *Przyroda w mieście: usługi ekosystemów, niewykorzystany potencjał miast*, red. nauk. T. Bergier, J. Kronenberg, Kraków 2012, https://sendzimir.org.pl/wp-content/uploads/2019/02/ZRZ3_all.pdf [dostęp: 29.09.2019].

⁵ Obserwowane zmiany środowiskowe – oprócz zmian klimatycznych – obejmują szeroki kompleks zagadnień dotyczących: postępującego wylesiania, erozji gleb, zmniejszania się zasobów wody pitnej, problemów ze składowaniem odpadów, zanieczyszczenia litosfery, hydrosfery i atmosfery, zagrożenia dla bioróżnorodności.

klimatyczne, jednakże na pierwszy plan wysuwa się adaptacja i budowanie odporności na bezpośrednie następstwa tych zmian⁶.

Zarysowana problematyka powoduje konieczność zmodyfikowania dotychczasowego podejścia architektów do wielu zagadnień procesu projektowego i postaw twórczych w ramach architektury rozumianej jako sztuka oraz do społecznej roli wykonywanego zawodu. W konsekwencji przekłada się to na sposób kształcenia przyszłych architektów i konieczność wprowadzenia zmian w programach i sposobie nauczania.

Prezentacja wybranych prac studenckich⁷

Pośród wybranych projektów reprezentujących analizowane prace studenckie znalazły się m.in. projekty lotnisk i terminali pasażerskich⁸. Tematem projektu Magdaleny Piaszczyk było *Lotnisko w Pobiedniku Wielkim* (praca dyplomowa inżynierska, 2013), a więc peryferyjne lotnisko aeroklubu zlokalizowane w pobliżu Krakowa, które pomimo zaplanowanej rozbudowy nie traci swoich walorów przyrodniczo-krajobrazowych. Zespół obiektów kubaturowych uzyskał formę horyzontalnej wstęgi z zielonym dachem wpisanym w podmiejski pejzaż. Nowe elementy nie zdradzają cech tzw. architektury ikonicznej, podporządkowując tym samym swoje rozwiązania materiałowe i formalne nadrzędnym wartościom widokowym i środowiskowym.

Podobnie w pracy Zofii Bednarczyk pt. *Lotnisko w Bielsku-Białej* (praca dyplomowa magisterska, 2014) zaproponowano stworzenie nowego zespołu łączącego budynek małego terminalu obsługi lotnictwa ogólnego (*general aviation*) z pomieszczeniami aeroklubu, a także z zespołem parku biznesowego. Całość została skomponowana wokół założenia parkowo-krajobrazowego w taki sposób, aby większość strefy ogólnodostępnej stanowiły tereny rekreacyjno-sportowe. Tym samym projekt zawiera ważne przesłanie, że lotnisko – a szczególnie lotnisko regionalne – nie musi być miejscem kojarzonym wyłącznie z uciążliwościami sprzecznymi z potrzebami i interesami mieszkańców. Koncepcja w naturalny sposób integruje funkcje lokalnego transportu lotniczego, miejsc pracy, stref wypoczynku i terenów zielonych. Uwagę zwraca znajomość problematyki utrzymania klimatu wewnętrznego w budynku za pomocą środków architektonicznych i instalacji budynkowych.

⁶ P. Wróbel, *Przekształcenia w relacjach architektury i natury pod wpływem zmian klimatycznych / Transformations in Relations Between Architecture and Nature Under the Influence of Climate Change*, „Space and Form / Przestrzeń i Forma” 2019, nr 39, s. 143–156, doi: 10.21005/pif.2019.39.B-08.

⁷ Przykładowe projekty to prace dyplomowe I i II stopnia wykonane pod kierunkiem autora na Wydziale Architektury i Sztuk Pięknych Krakowskiej Akademii im. Andrzeja Frycza Modrzewskiego.

⁸ Wynika to z głównych zainteresowań badawczych i praktyki projektowej, które są związane z lotniskami i terminalami lotniczymi autora artykułu.

Sławomir Drzymała w pracy *Nowy terminal pasażerski w Międzynarodowym Porcie Lotniczym im. Jana Pawła II, Kraków-Balice* (praca dyplomowa magisterska, 2017) podjął temat wizji terminalu lotniczego niedalekiej przyszłości. Według autora nastąpi w nim silna integracja intermodalnych systemów transportowych oraz cyfrowa automatyzacja większości procesów obsługi i kontroli pasażera. Autor uznał, że dla zrównoważenia postępu technologicznego należy wykazać większą dbałość o humanizowanie przestrzeni ogólnodostępnych przez odważne zastosowanie zieleni i światła dziennego. Odpowiedni poziom klimatu wewnętrznego terminalu w zakresie wentylacji, utrzymania stabilnej temperatury i wilgotności zapewnić ma zaawansowana technika budynkowa współpracująca z procesami naturalnymi.

W koncepcji *Winnica Wieliczka* Michał Przetaczek (praca dyplomowa magisterska, 2017) podjął próbę wykreowania wyrazistej formy architektonicznej osadzonej w krajobrazie przekształconym kulturowo. Uprawa winorośli i winnice należą do symboli wielowiekowej tradycji uprawy roślin użytkowych. W pewien sposób obrazują ściśle powiązanie agrokultury z naturą prezentując zarazem formy wprowadzane do niej przez człowieka. Winnica na terenie Małopolski to nowy element krajobrazu związany ze zmianami zarówno kulturowymi, jak i klimatycznymi. Po rozważeniu wstępnych koncepcji „ukrycia” obiektu kubaturowego (w terenie, w zieleni) i zaprojektowania go z wykorzystaniem „zielonego kamufażu”, autor zaproponował dzieło architektoniczne, które mogłoby stać się widocznym elementem najbliższej okolicy.

Mateusz Kornecki w pracy *Dom racjonalny w mieście dla ludzi. Zespół mieszkaniowy „Rybitwy” w Krakowie* (praca dyplomowa magisterska, 2019) podjął temat zrównoważonego osiedla mieszkaniowego. Zgodnie z intencją autora zarówno zabudowa mieszkaniowo-usługowa, jak i układ komunikacyjny oraz środowisko przyrodnicze (zielen projektowana i zachowane naturalne elementy fizjografii terenu) miały stanowić harmonijną całość. W pracy świadomie nawiązano do modernistycznej tradycji integracji zabudowy mieszkaniowej i zieleni opartej na idei miasta-ogrodu.

Z kolei koncepcja nowej siedziby Muzeum Fotografii w Krakowie stała się dla Karoliny Koziół (praca dyplomowa magisterska, 2018) pretekstem do zaprezentowania możliwości przekształcenia układu urbanistycznego obszaru wokół Muzeum Narodowego i dawnego hotelu Cracovia. Częściowe poprowadzenie ruchliwej arterii Alei Trzech Wieszców podziemnym tunelem otworzyło możliwość zaprojektowania placu-parku na poziomie terenu przed zespołem muzeów. Ulica Piłsudskiego zamieniona w obsadzony drzewami pieszo-jezdny pasaż połączyła krakowskie Błonia z otaczającym Stare Miasto pierścieniem Plant. Powstała w ten sposób nowa jakość – dostępna głównie dla pieszych przestrzeń publiczna, zintegrowana z siecią istniejących i projektowanych terenów zieleni miejskiej.

Analiza prezentowanych postaw, poglądów i rozwiązań

Z uwagi na charakter artykułu i określony cel badawczy polegający na wskazaniu rekomendowanych zmian w programach i metodach nauczania, krytycznej analizie poddano zauważone słabe strony projektów studenckich. Nie wpływa to jednak negatywnie na ostateczną wysoką ocenę prac przedstawionych jako pozytywne przykłady świadomie operujące motywami „zielonej architektury”⁹. Ponadto należy zauważyć, że obok dojrzałych decyzji projektowych pojawiają się rozwiązania niedopracowane i dyskusyjne, co w równym stopniu dotyczy zarówno prac studenckich, jak i profesjonalnych.

Jeden z podstawowych problemów dotyczących projektów proekologicznych można określić mianem „odkupienia grzechów dzięki zieleni”¹⁰. Autorzy prac stosując proste zabiegi wizualne, zwłaszcza na etapie przygotowywania obrazów komputerowych, mają nadzieję na łatwe uzyskanie tzw. wtopienia czy zharmonizowania architektury z otaczającą przyrodą. Tendencja ta pojawia się w projektach studenckich jako echo aktualnych nurtów w architekturze. Pomimo pewnej powierzchowności propozycji ograniczających się do „zieleni narysowanej”, należy zauważyć, że motyw drzewa w architekturze odgrywa dużą rolę symboliczną i ma swoją długą historię¹¹. Ponadto zachowując obiektywizm, należy pozytywnie ocenić stronę graficzną wielu prac, które w przekonujący sposób prezentują punkt widzenia autorów. Z oczywistych powodów propozycje adeptów architektury posiadają silny ładunek emocjonalny, który niejednokrotnie dominuje nad warstwą techniczno-budowlaną, jednak w wielu przypadkach wyzwala on autentyczną inwencję twórczą.

Innym zjawiskiem występującym w pracach studentów jest nadmierna eksploatacja zastanych wartości środowiska przyrodniczego i jego za daleko posunięta instrumentalizacja. Konstrukcje wczepione w skały, domy na stokach górskich, na plażach oraz w innych eksponowanych punktach widokowych są niejednokrotnie pewnego rodzaju moralnym i estetycznym nadużyciem. Sytuowanie narzucających się artefaktów w naturalnym krajobrazie oraz traktowanie natury jako tła, które nobilituje projekt i nadaje mu znamiona rzekomego dialogu z otoczeniem, jest niebezpiecznym trendem zawłaszczania krajobrazu. Źródła

⁹ Wszystkie prace uzyskały wysokie noty, a niektóre z nich otrzymały nagrody i wyróżnienia w konkursach studenckich: Z. Bednarczyk, *Lotnisko w Bielsku-Białej* – nagroda w ogólnopolskim konkursie SARP Dyplom Roku im. Zbyszka Zawistowskiego, 2014; M. Piaszczyk, *Lotnisko w Pobiedniku Wielkim* – wyróżnienie w konkursie o stypendium twórcze SARP Kraków im. prof. Bohdana Lisowskiego, 2013; M. Przetaczek, *Winnica Wieliczka* – nagroda główna równorzędna w Konkursie Akademickim „Architektura Betonowa” organizowanym przez Instytut Projektowania Architektonicznego Politechniki Krakowskiej, 2018; M. Kornecki, *Dom racjonalny w mieście dla ludzi. Zespół mieszkaniowy „Rybitwy” w Krakowie* – wyróżnienie w konkursie „Dyplom z programem ARCHICAD”, 2018.

¹⁰ O zjawisku tym piszą: P. Gössel, G. Leuhäuser, *Architektura XX wieku. Tom I*, tłum. K. Frankowska, L. Głuchowska, M. Kucewicz, Köln – [Warszawa] 2010, s. 340.

¹¹ P. Wróbel, *Drzewo w architekturze. Aspekty ekologiczne, symboliczne, kontekst socjologiczny i estetyczny*, „Kwartalnik Naukowy Uczelni Vistula” 2017, nr 4 (54), s. 114–127.

tego typu postaw należy zapewne szukać w projektach i realizacjach motywowanych komercyjnym podejściem do wartości przyrodniczych lub w źle pojętej symbiozie architektury i natury.

Naturalny brak doświadczenia i umiejętności warsztatowych jest rekompensowany zaangażowaniem w eksponowaniu widocznych atrybutów „zielonej architektury”. W niektórych przypadkach widoczny jest brak wiedzy na temat warunków niezbędnych do wegetacji i prawidłowego rozwoju roślin. Obudowywanie wieloletnich drzew czy zbliżanie obiektów kubaturowych do koron i brył korzeniowych może w rzeczywistości skutkować efektami odwrotnymi do zamierzonych.

Z kolei zbyt powierzchowne podejścia do: naukowych podstaw dyskursu na temat zmian klimatycznych, konsekwencji tych zmian widocznych w działaniach legislacyjnych dotyczących budownictwa, rozwiązań z zakresu techniki budowlanej i budynkowej, a także do filozoficzno-estetycznej refleksji wokół problemów ekologicznych powodują, że w opisach prac niejednokrotnie brak jest pełniejszych uzasadnień dla przedstawianych rozwiązań projektowych.

Postulaty dotyczące modyfikacji metod nauczania

Operowanie różnego rodzaju formami zazielenienia (zielone dachy i ściany, rośliny na balkonach i tarasach) jest pozytywnym przejawem dążenia do łagodzenia negatywnych skutków urbanizacji i intensyfikacji zabudowy. W celu uwiarygodnienia proponowanych form należy zwrócić większą uwagę na rozwiązania budowlane i materiałowo-konstrukcyjne, m.in. prezentowane w skali poszerzonego detalu.

Dobrym przykładem problemów jakie generuje zdawałoby się prosta koncepcja posadzenia drzew i krzewów na wyższych kondygnacjach budynku wielorodzinnego, jest ikoniczny zespół *Bosco Verticale* w Mediolanie (2014), zaprojektowany przez Studio Boeri we współpracy z biurem inżynieryjnym Arup. W tym spektakularnym przykładzie przeciwdziałania deficytowi zielni w wielkim mieście, tło dla kilkuset drzew i krzewów umieszczonych na balkonach stanowią nieskomplikowane w układach rzutów i elewacji budynki mieszkalne. Pomimo tego niezbędny poziom wiedzy i zaangażowane środki przy projektowaniu i budowie zmuszają do refleksji. Realizacja, chociaż bardzo sugestywna w swoim wizualnym przekazie, ukazuje pewną dwuznaczność przedsięwzięcia – niecodzienne rozwiązania techniczne są bardzo kosztowne, ale przede wszystkim generują ponadstandardowe zużycie zasobów na wszystkich etapach przygotowania i budowy. Tym samym realizując w praktyce postulaty „zielonej architektury” projekt jednocześnie niejako podważa założenia architektury zrównoważonej¹².

¹² L. Buzzoni, J. Hargreaves, V. Migliori, *Bosco Verticale – a Forest in the Sky*, “The Arup Journal” 2015, No. 1, s. 52–59

Dobór roślin, system nawadniania i pielęgnacji, a także obliczenia statyczne uwzględniające dodatkowe obciążenia konstrukcji wymagały specjalistycznej dokumentacji i niestandardowych metod budowlanych. Z kolei zabezpieczenia przed upadkiem drzew z wysokości na skutek działania silnych wiatrów wymagały uwzględnienia w projekcie wyników testów symulacyjnych w tunelu aerodynamicznym. Tak więc to, co w normalnych warunkach jest działaniem polegającym na sadzeniu drzew w parkach i ogrodach, które znajdują się w otoczeniu ludzkich siedzib, w przypadku zieleni podążającej w pionie za wielkomiejskimi strukturami staje się złożonym przedsięwzięciem inżynierskim.

Jakkolwiek zielen w architekturze i urbanistyce pozostaje jednym z ważniejszych tematów projektów proekologicznych, należy próbować przenosić środek ciężkości zainteresowań studentów z powierzchniowych form „zielonej architektury” na jej inne, równie istotne aspekty. Współczesne relacje między architekturą a naturą wymagają rozległej, wielowątkowej wiedzy, która – co bardzo istotne – może stanowić źródło twórczych inspiracji¹³. Dotyczy to np. utrzymywania właściwego klimatu wewnętrznego, a szczególnie ochrony przed nadmiernymi zyskami ciepła od promieniowania słonecznego i konieczności intensywnego chłodzenia, oraz zapobiegania powstawaniu wysp ciepła na terenach zabudowanych¹⁴.

Zagadnienia architektury proekologicznej powinny być zawsze prezentowane studentom w szerokich kontekstach: naukowo-technicznym i społeczno-kulturowym, które uwzględniają aspekty:

- filozoficzne – obejmujące egzystencjalną perspektywę związków człowieka z przyrodą, zagadnienia ekologii, etyki i estetyki ekologicznej;
- naukowe – wymagające znajomości podstaw nauki o klimacie i śledzenia najnowszych osiągnięć w zakresie badań prowadzonych w obszarze nauk o Ziemi;
- techniczne – dotyczące praktycznych rozwiązań ukierunkowanych na ochronę środowiska, takich jak: efektywne wykorzystanie energii, łagodzenie wpływu budownictwa na zmiany klimatu oraz budowanie odporności na ekstremalne zjawiska pogodowe;
- architektoniczne – obejmujące umiejętności warsztatowe projektowania z zastosowaniem form architektonicznych i rozwiązań budowlano-technicznych „zielonej architektury”;

¹³ Zestawienie i analizę twórczych aspektów architektury proekologicznej prezentuje K. Banasik-Petri, *Architektura proekologiczna. Rozwiązania artystyczne w zielonej architekturze*, Kraków 2018.

¹⁴ W dokumencie *Polityka ekologiczna państwa 2030 – strategia rozwoju w obszarze środowiska i gospodarki wodnej* czytamy: „W kontekście coraz częstszego występowania na terenie Polski fali upałów i nocy tropikalnych, jak na przykład w czerwcu bieżącego roku, oraz susz na znaczeniu zyskują działania związane z adaptacją do zmian klimatu. Ich celem jest przeciwdziałanie miejskim wyspom ciepła, rozbudowa terenów zieleni oraz powszechniejsze retencjonowanie wody na terenach miast i wsi”. Ministerstwo Środowiska, *Polityka ekologiczna państwa 2030 – strategia rozwoju w obszarze środowiska i gospodarki wodnej*, 9.08.2019, <https://www.gov.pl/web/srodowisko/polityka-ekologiczna-panstwa-2030--strategia-rozwoju-w-obszarze-srodowiska-i-gospodarki-wodnej> [dostęp: 29.09.2019].

- urbanistyczne – dotyczące zrównoważonego zarządzania przestrzenią, tj. zapewnienia i ochrony terenów zielonych oraz przestrzeni publicznych, zagwarantowania partycypacji społecznej w planowaniu, zapobiegania powstawaniu miejskich wysp ciepła oraz zapewnienia efektywnego systemu transportowego;
- formalno-prawne – w zakresie polityki publicznej, planowania przestrzennego, norm, wytycznych i przepisów budowlanych, a także systemów certyfikacji;
- ekonomiczne – w aspekcie ekonomiki i zarządzania projektami proekologicznymi na etapie: powstawania dokumentacji, budowy i użytkowania budynku, jego cyklu życia i świadomości istnienia – oprócz kosztów inwestycyjnych pojawiają się także poważne koszty społeczne i środowiskowe;
- historyczne – pozwalające na uświadomienie: procesów rozwojowych, zmian i następstw trendów cywilizacyjnych, postaw wobec natury widocznej w architekturze minionych epok, antycypacji rozwiązań proekologicznych w architekturze historycznej oraz stosunku najnowszych uznanych dzieł architektury do problemu kryzysu klimatycznego¹⁵.

Globalne ocieplenie i jego antropogeniczne źródła to kluczowa kwestia, wokół której obecnie ogniskuje się dyskusja angażująca opinię publiczną. Pomimo istnienia rosnącego naukowego konsensusu w sprawie samego zjawiska i jego przyczyn, częsta jest postawa ograniczonego zaufania do prezentowanych wyników badań i ich interpretacji, a tym samym niechęć do podejmowania radykalnych działań zaradczych. Pojawiają się głosy kwestionujące stwierdzenia zawarte w opracowaniach międzynarodowych instytucji, m.in. agend ONZ i Unii Europejskiej. Powszechnie znane nie są również dokumenty dotyczące zmian klimatycznych, tworzone przez administrację rządową i samorządową w poszczególnych krajach, w tym także w Polsce. Niezbędne jest zatem zapoznanie studentów z treścią wymienionych dokumentów oraz z zasadami i celami ich tworzenia¹⁶.

Kryzys klimatyczny i publiczny dyskurs z nim związany jest wyjątkową okazją do głębszej refleksji na temat istoty nauki oraz jej roli w cywilizacji zachodniej i świecie współczesnym, a także na temat zasad i procedur wypracowanych w nauce. Szczególnie interesujące zagadnienie to mechanizmy sprawiające, że wyniki badań naukowych są upowszechniane dzięki ich praktycznemu zastosowaniu lub przeciwnie – bywają kontestowane, a nawet odrzucane przez opinię publiczną i ośrodki decyzyjne.

¹⁵ Edukacja proekologiczna powinna przeciwdziałać powierzchownemu podejściu do zagadnień zmian klimatycznych wyłącznie pod kątem certyfikacji i redukcji zużycia energii w budynkach. Student powinien zapoznać się z całościową wizją relacji człowiek-natura, jaką próbuje stworzyć współczesna antropologia, Zob. np. N. Wolański, *Ekologia człowieka: podstawy ochrony środowiska i zdrowia człowieka*, t. 1: *Wrażliwość na czynniki środowiska i biologiczne zmiany przystosowawcze* Warszawa 2012; *idem, Ekologia człowieka: podstawy ochrony środowiska i zdrowia człowieka*, t. 2: *Ewolucja i dostosowanie biokulturowe*, Warszawa 2012.

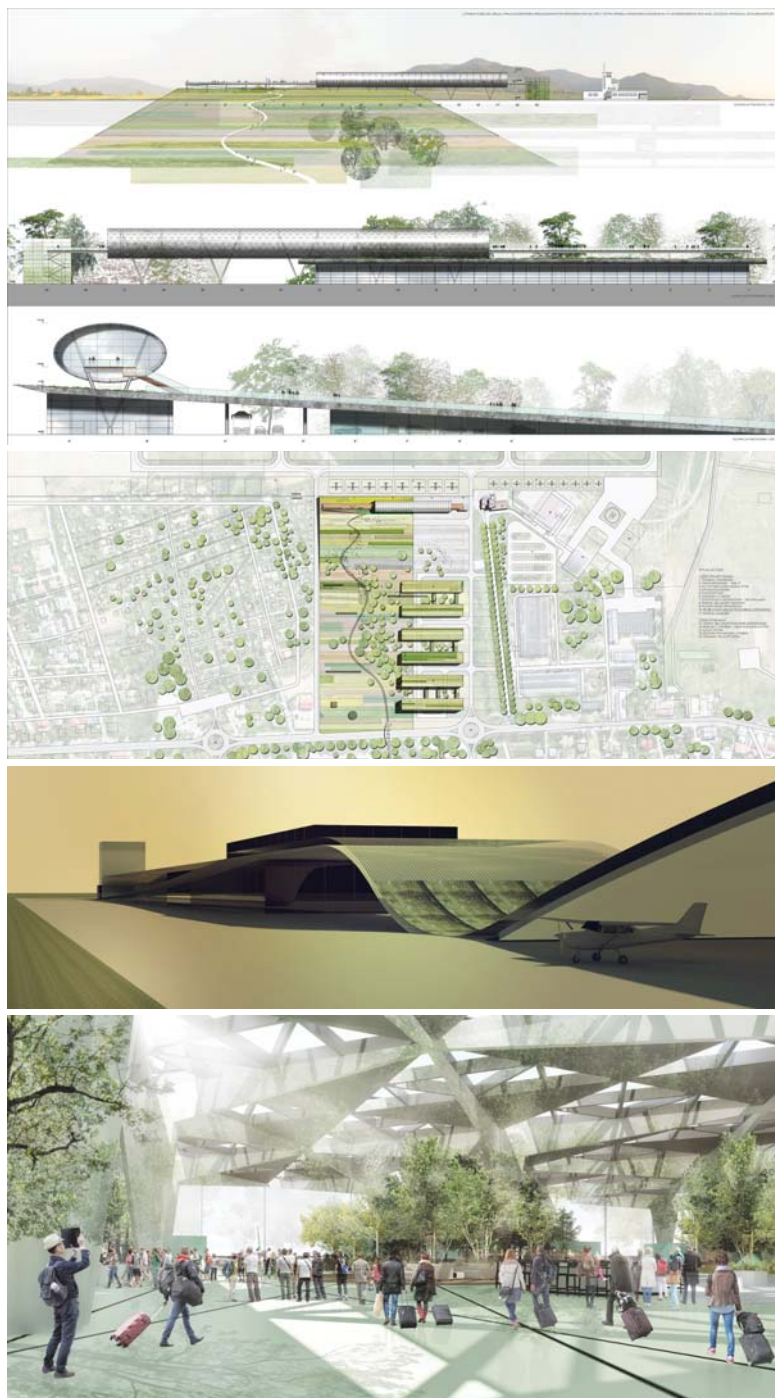
¹⁶ Wybrane dokumenty obrazujące zakres poruszanej problematyki wymieniono w bibliografii.

Student powinien rozwijać umiejętności poszukiwania wiarygodnych źródeł informacji i uczyć się postawy krytycznej zgodnie ze standardami współczesnej nauki. Próby określania własnego stanowiska mogą być cenną szkołą samodzielnego myślenia i działania w świecie ryzyka i niepewności. Ważna jest przy tym świadomość, że obecne poglądy, teorie czy też dominujące narracje mogą być – z uwzględnieniem reguł naukowych – dyskutowane, a z czasem – pod wpływem nowych ustaleń – korygowane.

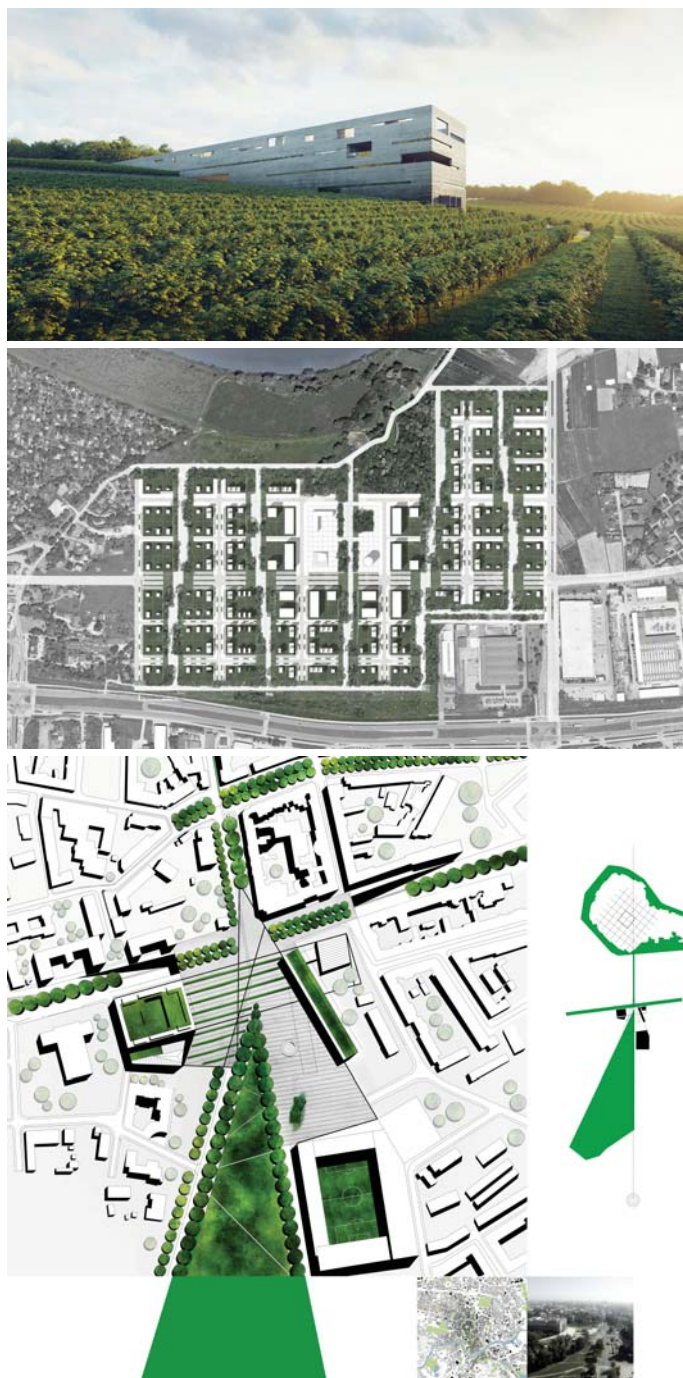
Podsumowanie

Pogłębiający się kryzys klimatyczny zmusza do pilnego uwzględnienia jego poważnych konsekwencji w planowaniu przestrzennym i projektowaniu architektonicznym. Proces urbanizacji i projektowania obiektów kubaturowych oparty dotąd na polityce zrównoważonego rozwoju musi coraz szerzej uwzględniać narastające skutki ekstremalnych zjawisk pogodowych.

Omówiona problematyka powinna być uwzględniona w nauczaniu architektury tak, aby właściwie przygotować studentów do przyszłej pracy zawodowej. W trakcie procesu dydaktycznego niezbędną wiedzę i umiejętności można przekazywać w różnych formach – w ramach wykładów, zajęć seminaryjnych i ćwiczeń projektowych. Ostatecznie powinny one znaleźć swoje odzwierciedlenie w opracowywanych projektach zarówno w częściach graficznych, jak i opisowych, a także w ogólnym poziomie świadomości studenta i jego podejściu do aktualnych zagadnień związanych z dynamicznie zmieniającymi się relacjami architektury i środowiska naturalnego.



Od góry: il. 1. Z. Bednarczyk, *Lotnisko w Bielsku-Białej*, praca dyplomowa magisterska, 2014; il. 2–3. M. Piaszczyk, *Lotnisko w Pobiedzku Wielkim*, praca dyplomowa inżynierska, 2013; il. 4. S. Drzymała, *Nowy terminal pasażerski w Międzynarodowym Porcie Lotniczym im. Jana Pawła II, Kraków-Balice*, praca dyplomowa magisterska, 2017.



Od góry: Il. 5. M. Przetaczek, *Winnica Wieliczka*, praca dyplomowa magisterska, 2017; il. 6. M. Kornecki, *Dom racjonalny w mieście dla ludzi. Zespół mieszkaniowy „Rybitwy” w Krakowie*, praca dyplomowa magisterska, 2019; il. 7. K. Kozioł, *Muzeum Fotografii w Krakowie*, praca dyplomowa magisterska, 2018.

Bibliografia

- Banasik-Petri K., *Architektura proekologiczna. Rozwiązania artystyczne w zielonej architekturze*, Kraków 2018.
- Bińczyk E., *Epoka człowieka. Retoryka i marazm antropocenu*, Warszawa 2018.
- Buzzoni L., Hargreaves J., Migliori V., *Bosco Verticale – a Forest in the Sky*, „The Arup Journal” 2015, No. 1, s. 52–59.
- Climate-ADAPT, Buildings, <https://climate-adapt.eea.europa.eu/eu-adaptation-policy/sector-policies/buildings> [dostęp: 29.09.2019].
- Gössel P., Leuhäuser G., *Architektura XX wieku*, t. 1, tłum. K. Frankowska, L. Głuchowska, M. Kucewicz, Köln – [Warszawa] 2010.
- Intergovernmental Panel on Climate Change, Reports, <https://www.ipcc.ch/reports> [dostęp: 29.09.2019].
- Marchwiński J., Zielonko-Jung K., *Współczesna architektura proekologiczna*, Warszawa 2014.
- Ministerstwo Środowiska, MPA 44, <https://www.gov.pl/web/srodowisko/mpa-44> [dostęp: 29.09.2019].
- Ministerstwo Środowiska, *Polityka ekologiczna państwa 2030 – strategia rozwoju w obszarze środowiska i gospodarki wodnej*, 9.08.2019, <https://www.gov.pl/web/srodowisko/polityka-ekologiczna-panstwa-2030--strategia-rozwoju-w-obszarze-srodowiska-i-gospodarki-wodnej> [dostęp: 29.09.2019].
- Organizacja Narodów Zjednoczonych, *Przekształcamy nasz świat: Agenda na rzecz zrównoważonego rozwoju 2030*, Rezolucja przyjęta przez Zgromadzenie Ogólne ONZ w dniu 25 września 2015 r., A/RES/70/1, http://www.un.org/pl/files/164/Agenda%202030_pl_2016_ostateczna.pdf [dostęp: 29.09.2019].
- Platforma społeczna: Cele Zrównoważonego Rozwoju, <http://www.un.org/pl/platforma-spoleczna-cele-zrownowazonego-rozwoju> [dostęp: 29.09.2019].
- Przyroda w mieście: usługi ekosystemów, niewykorzystany potencjał miast*, red. T. Bergier, J. Kronenberg, Kraków 2012, https://sendzimir.org.pl/wp-content/uploads/2019/02/ZRZ3_all.pdf [dostęp: 29.09.2019].
- Widera B., *Proces kształtowania relacji z naturą w architekturze współczesnej*, Wrocław 2018.
- Wolański N., *Ekologia człowieka: podstawy ochrony środowiska i zdrowia człowieka*, t. 1: *Wrażliwość na czynniki środowiska i biologiczne zmiany przystosowawcze*, Warszawa 2012.
- Wolański N., *Ekologia człowieka: podstawy ochrony środowiska i zdrowia człowieka*, t. 2: *Ewolucja i dostosowanie biokulturowe*, Warszawa 2012.
- Wróbel P., *Drzewo w architekturze. Aspekty ekologiczne, symboliczne, kontekst socjologiczny i estetyczny*, „Kwartalnik Naukowy Uczelni Vistula” 2017, nr 4 (54), s. 114–127.
- Wróbel P., *Przekształcenia w relacjach architektury i natury pod wpływem zmian klimatycznych / Transformations in Relations Between Architecture and Nature Under the Influence of Climate Change*, „Space and Form / Przestrzeń i Forma” 2019, nr 39, s. 143–156, doi: 10.21005/pif.2019.39.B-08.

