

„Uczelnia badawcza” – Wydział Architektury Politechniki Śląskiej realizatorem nowoczesnej dydaktyki i nauki



dr hab. inż. arch.
KLAUDIUSZ FROSS, PROF. PŚ
 Dziekan
 Politechnika Śląska
 Wydział Architektury



dr inż. arch.
TOMASZ BRADECKI
 Prodziekan ds. Współpracy i Rozwoju
 Politechnika Śląska
 Wydział Architektury



dr hab. inż. arch.
MICHAŁ SITEK
 Prodziekan ds. Kształcenia
 Politechnika Śląska
 Wydział Architektury



dr hab. inż. arch.
KATARZYNA UJMA-WĄSOWICZ, PROF. PŚ
 Prodziekan ds. Infrastruktury i Organizacji
 Politechnika Śląska
 Wydział Architektury

W październiku 2019 roku MNiSW przyznało Politechnice Śląskiej status uczelni badawczej. Nobilitacja ta zmobilizowała jej nauczycieli akademickich do jeszcze bardziej wzmocnionych działań na rzecz rozwoju nauki i nowoczesnej dydaktyki.

Nie inaczej jest na Wydziale Architektury, gdzie pomimo pandemii, a być może w niektórych aspektach dzięki niej, realizowane są różne zadania. Należą do nich granty badawcze, nowoczesna, oparta o Project Based Learning czy wykorzystująca wirtualną i rozszerzoną rzeczywistość dydaktyka oraz inne liczne koncepty i wydarzenia współtowarzyszące. Dzięki wykorzystaniu nowych technologii udaje się wszystko przeprowadzać płynnie.

W artykule opisano przykłady działań, które rozpoczęły się 2–3 lata temu i wiele z nich jest kontynuowanych do dnia dzisiejszego.

Nauczanie w czasie pandemii

Ograniczenia związane z epidemią choroby COVID-19 spowodowały konieczność nauczania zdalnego na wszystkich uczelniach w Polsce i za granicą. Pomimo ograniczeń higieniczno-sanitarnych, które uniemożliwiają spotkania kontaktowe, część działalności Wydziału udało się przeprowadzić w trybach zdalnym i hybrydowym.

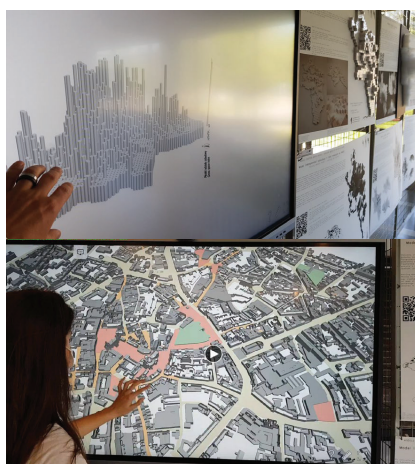
Oprócz dydaktycznych zobowiązań równolegle odbywały się wystawy, a także wewnątrzwydziałowe konkursy dla studentów. Były one jednak realizowane wyłącznie w formie zdalnej.

9 czerwca w galerii Wydziału Architektury po raz pierwszy w historii Politechniki Śląskiej odbył się wernisaż wystawy w formacie online pt. *Struktury miasta Aachen*. Wyjątkowość ekspozycji wynikała z jej unikalnej, właściwej dla czasu epidemii zdalnej formuły pozwalającej na równoczesne doświadczanie modeli fizycznych i wirtualnych. Do dyspozycji gości zwiedzających wystawę przygotowano panoramy 360° oraz modele w rzeczywistości rozszerzonej, które można było oglądać na smartfonie (Fot. 1–4.). Ekspozycja była rezultatem pracy studentów trzeciego roku na Wydziale Architektury. Powstała w ramach przedmiotu struktura miasta pod kierunkiem dr. inż. arch. Tomasza Bradeckiego. W wystawie

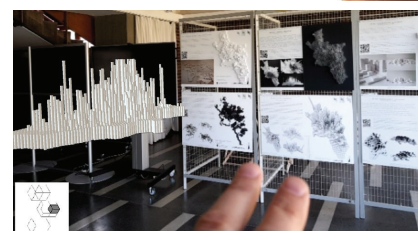
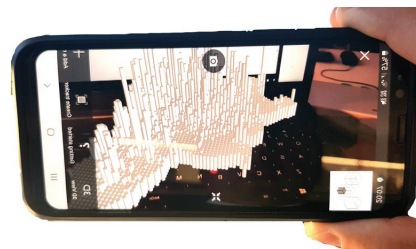
wzięli udział zaproszeni komentujący profesorowie z zagranicy: reprezentujący Uniwersytet w Bolonii – prof. Lamberto Amistadi, oraz Uniwersytet w Istambulu – prof. Alessandro Camiz z Ozyegin.

Project Based Learning

Project Based Learning (PBL) to nowoczesna, wychodząca poza ramy standardo-



Fot. 1., 2. Wystawa w formule hybrydowej pt. *Struktury miasta Aachen z transmisją online* zrealizowaną wraz ze studentami i komentującymi profesorami z zagranicy wykorzystywała wielkoskalowe monitory dotykowe, na których można było doświadczać modeli analogicznie jak zdalnie, fot. T. Bradecki



Fot. 3., 4. Wystawa w formacie hybrydowej pt. *Struktury miasta Aachen z transmisją online* – przykłady modeli fizycznych i modeli w rzeczywistości rozszerzonej; dzięki rzeczywistości rozszerzonej (*augmented reality*) modeli można było doświadczyc również zdalnie w domu na własnym smartfonie, dowolnie je obracać i eksplorować, fot. T. Bradecki

ŚCIEŻKA ADAPTACYJNA DLA OSÓB NIEWIDOMYCH I NIEDOWIDZĄCYCH

Projekt był wykonany w ramach projektu PBL
przez studentów Wydziału Architektury
Poli techniki Śląskiej
Paweł Aleksey, Patrycja Baran,
Karolina Kaczor, Julia Owsiańska,
Agnieszka Stawinoga, Szymon Świdewski,

Pod kierunkiem
dr hab. inż. arch. Klaudiusz Fross, Prof. PŚ;
dr hab. inż. arch. Katarzyna Ujma-Wąsowicz, Prof. PŚ;
dr hab. Małgorzata Dobrowolska, Prof. PŚ;
Zajęcia odbywały się w semestrze zimowym w roku akademickim 2020/2021,
w sposób zdalny - przez platformę Zoom i spotkania kontaktowe.

ETAP 1 Ankieta

Wytyczne projektowe dla ścieżki adaptacyjnej:

- Wytyczny wypukłe trątki na wybranych fragmentach ścieżki.
- Na trasie ścieżki stosować kontrastowe i wyraźne kolory (np. czarno białe oraz kolor żółty lub pomarańczowy).
- Wprowadzić informacje napisane alfabetem Braille'a, a numerację wypukłymi cyframi arabskimi. W przypadku poręczy określić alfabetem Braille'a, dokąd schody lub pochylnia prowadzi.
- Zainstalować na trasie ścieżki elementy odwzorowujące napotykaną bariery dostępności architektonicznej; elementy znajdują się na środku chodnika, stopnie schodów, słupy i słupki, dziurawa nawierzchnia itp.
- Stworzyć symulację hałasu, odwzorowującą prawdziwe warunki, np. życie miasta.
- Zastosować różne rodzaje faktur.
- Zainstalować wiązujące przeszkody.
- W wybranych miejscach ścieżki zamontować wpół otwarte drzwi.
- Na trasie zamontować schody o zmiennym kierunku lub kierunku biegu.
- Podjąć próbę opracowania aplikacji mobilnej dla poruszania się po ścieżce.

Elementy ścieżki:

Nawierzchnie i oznakowania dedykowane osobom niewidomym, kontrastowe i wyraźne kolory, informacje w alfabecie Braille'a, wyraźne krawężniki i ograniczniki, symulacja hałasu ulicy, różne faktury, obiekty wiązujące, słupy i słupki, nierówny teren i chodniki, wpół otwarte drzwi, zakręty o różnym kącie, schody o nierównych stopniach, dedykowana aplikacja mobilna.

ETAP 2 Projekty indywidualne

Paweł Aleksey
Głównym założeniem projektu są ramki, które mogą być składane na miejscu. Można do nich montować elementy wiązujące słupkami. Ramki posiadają ograniczniki, które wskazują kierunek poruszania się. Ramki z dodatkowym przewidywanym układem dla osób wyciecznych, które przed poruszeniem ścieżki z zawiązanymi oczkami.

Karolina Kaczor
Ścieżka adaptacyjna składa się z ośmiu części. Każda strefa pozwala rozciągnąć imię niepełności. Głównym założeniem było stworzenie przestrzeni do bezpiecznej zabawy i nauki. Celem było zbudować dwa sposoby:
- kramolowaty, która strefa służyła przez uczestnikiem inne wyrażenie. W jednej części występowały tylko jeden motywy

Agnieszka Stawinoga
Głównym założeniem projektu jest stworzenie prostych modułów, które można ze sobą łączyć w bardzo zróżnicowany sposób. Podstawą jest platforma 120x120cm z 12 otworami o średnicy 10cm. Otworki służy do montowania innych elementów do platform, można też użyć platformy jedna na drugiej.

Patrycja Baran
Tor treningowy ma formę labiryntu, na rzucie kół o średnicy 20.6m. Podzielniki jest na 8 części. Pięć z nich ma za zadanie "uczyć" wystawienia zmiany mobilnościowej, poziomu terenu, a także omijać przeszkody; takich jak drzwi, wiszące, wystające. Trzy pozostałe części tworzą jeden duży labirynt, w którym pojawiają się przeszkody.

Julia Owsiańska
Ścieżka adaptacyjna stworzona jest z modułowych elementów prostokątnych. Umożliwiają one stworzenie ścieżki w różnych kombinacjach, poziomach trudności i zawierania. Ma ona za zadanie edukować i porządkować umiędzić osób niewidomych i niedowidzących oraz ukazać problemy z jakimi się borykają te osoby.

Szymon Świdewski
Mój pomysł ścieżki opiera się o formę składanego tunelu. Każdą tunel łączyć użytkownika od otoczenia i daje możliwość zamontowania głosiaków w ścieżce, aby symulować odgłosy ulicy oraz stajana właściwej ścieżki, aby elementy w jej wnętrzu były zasłonięte.

ETAP 3 Projekty grupowe

Paweł Aleksey i Karolina Kaczor
Przebiegiem czasu został w formie labiryntu, który powstał do stworzenia. Od czasu czasu na drodze w kierunku, które zostały utworzone w celu wyznaczenia, w którym było się poruszać, aż do formy białej przeszkody. Wyposażony był w elementy, które miały być ograniczaniem, ale nie było. To było jak bariera, która nie była w stanie wydzielić przestrzeni, która nie była w stanie wydzielić przestrzeni. Ścieżka była w formie labiryntu, który powstał do stworzenia. Od czasu czasu na drodze w kierunku, które zostały utworzone w celu wyznaczenia, w którym było się poruszać, aż do formy białej przeszkody. Wyposażony był w elementy, które miały być ograniczaniem, ale nie było. To było jak bariera, która nie była w stanie wydzielić przestrzeni, która nie była w stanie wydzielić przestrzeni.

Patrycja Baran i Julia Owsiańska
Ścieżka adaptacyjna została stworzona z prostokątnych modułów, tak aby była możliwość jej modyfikacji. Elementy podłożenia jest w formie prostokąta, a ścieżka została stworzona z prostokątnych modułów, tak aby była możliwość jej modyfikacji. Elementy podłożenia jest w formie prostokąta, a ścieżka została stworzona z prostokątnych modułów, tak aby była możliwość jej modyfikacji. Elementy podłożenia jest w formie prostokąta, a ścieżka została stworzona z prostokątnych modułów, tak aby była możliwość jej modyfikacji.

Agnieszka Stawinoga i Szymon Świdewski
Do formy prostokątnej mogą zostać prostokątne, które zostały utworzone w celu wyznaczenia, w którym było się poruszać, aż do formy białej przeszkody. Wyposażony był w elementy, które miały być ograniczaniem, ale nie było. To było jak bariera, która nie była w stanie wydzielić przestrzeni, która nie była w stanie wydzielić przestrzeni.

ETAP 4 Finalna ścieżka

Ostateczna wersja ścieżki sumuje pomysły 3 projektów grupowych. Ścieżka będzie miała docelową długość 24m i składać się będzie z 12 modułów. Jeden moduł ma formę prostokąta o wymiarach 1,6m szerokości, 2m długości i 2,4m wysokości. Zostanie on wykonany z profili aluminiowych 4x4cm, płyt MDF gr. 1,5cm oraz łączników. Moduł składa się z 3 części: 2 bazy, 2 ramy i 2 siatki, przez to jest prosty i szybki do złożenia i łatwy w transporcie, a zarazem stabilny. Dodatkowo fragmenty ścieżki zostaną obłożone ściągami akustycznymi.

W docelowej wersji ścieżki wystąpią przeszkody inspirowane wszystkimi poprzednimi projektami grupowymi oraz danymi zebranych na podstawie ankiety. Reprezentują one prawdziwe przeszkody występujące w przestrzeni architektonicznej. Elementy wchodzące w skład ścieżki to:

- Płyty fakturowe - nierówny chodnik
- Elementy wiązujące (piankowe klocki i białe) - Przeszkody wiązujące jak doniczki
- Siatki - Przeszkody wiązujące jak doniczki
- Tunnel z głosiakami - hałas ulicy, samochodów
- Płyty pianki - śliska nawierzchnia
- Słupki i słupy
- Wpół otwarte drzwi
- Schody - moduły o różnych wysokościach stopni
- Nawierzchnie prowadzące i pola uwagi

Fot. 5. Przykładowa plansza podsumowująca zrealizowany projekt PBL



Fot. 6., 7., 8. Logo projektu (Wiktorija Grzechnik i Katarzyna Zbrzeźniak) oraz zdjęcia z prowadzonych warsztatów ze studentami Wydziału Architektury, uświadamiających o ograniczeniach i potrzebach osób z niepełnosprawnościami (archiwum K. Fross i K. Ujma-Wąsowicz)

wego nauczania idea, w myśl której studenci w niewielkich grupach (na Politechnice Śląskiej powinno w nich uczestniczyć od 4 do 6 osób), pod mentorstwem swych opiekunów, reprezentujący często różne dyscypliny naukowe, opracowują wspólnie zadanie badawcze, a często także wdrożeniowe. By móc realizować projekt, należy wziąć udział w konkursie, w którym komisja oceniająca wybiera najciekawsze propozycje.

Na Wydziale Architektury od początku wdrożenia tej metody, podczas każdego semestru, realizowanych jest kilka tego typu projektów we współpracy z takimi jednostkami, jak: Wydział Automatyki i Informatyki, Wydział Budownictwa, Wydział Inżynierii Środowiska i Energetyki, Wydział Inżynierii Bio-

medycznej czy Instytut Badań nad Edukacją i Komunikacją. Ostatnio zrealizowane projekty to na przykład:

- Dostępny design – projektowanie mebli miejskich zgodnie z zasadami projektowania uniwersalnego;
- Ścieżka adaptacyjna – projekt toru treningowego z przeszkodami dla osób niewidomych i niedowidzących (fot. 5.);
- Dostępność w projektowaniu woonerów w historycznych obszarach miast europejskich;
- Współczesne technologie sterujące środowiskiem wewnętrznym a projektowanie uniwersalne;
- Modelowanie wirtualnej rzeczywistości w perspektywie 60+;
- Koncepcja urbanistyczno-budowlana z infrastrukturą centrum super/quantum komputerowego Politechniki Śląskiej dla bioinformatyki.

Politechnika Śląska – uczelnia świadoma potrzeb i wyrównująca życiowe szanse

Od stycznia 2020 roku na Politechnice Śląskiej realizowany jest, współfinansowany ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego w ramach Programu Operacyjnego Wiedza Edukacja Rozwój 2014-2020

(POWR.03.05.00-00-A084/19-00), projekt badawczo-wdrożeniowy pod nazwą Politechnika Śląska – uczelnia świadoma potrzeb i wyrównująca życiowe szanse.

Wiele zaplanowanych w granice prac jest zlokalizowanych na Wydziale Architektury, a osobami odpowiedzialnymi za nie są prof. PŚ Katarzyna Ujma-Wąsowicz, powołana przez JM Rektora na Przewodniczącą Zespołu ds. dostępności architektonicznej, cyfrowej i informacyjno-komunikacyjnej, oraz dr Iwona Benek, specjalista ds. dostępności architektonicznej.

W ramach projektu na Wydziale Architektury realizowane są zadania związane z podnoszeniem świadomości pracowników Politechniki Śląskiej w tematyce ograniczeń i potrzeb osób z niepełnosprawnościami (fot. 6–8.) i innych osób ze szczególnymi potrzebami, z ar-



Fot. 9., 10., 11. Studenci III roku WAPS podczas międzynarodowej wystawy transmitowanej online w ramach projektu ARCHEA; na wystawie zaprezentowano wielkoskalowe makiety struktury miasta Bolonii; 05.2019; fot. Joanna Gołba



Fot. 12., 13. Studenci III roku WAPS podczas prezentacji w trakcie międzynarodowych warsztatów na kampusie Uniwersytetu Bolonii w Cesenii; 11.2019; fot. archiwum T. Bradecki



Fot 14., 15. Wymiana międzynarodowych doświadczeń podczas cyklu 3 interdyscyplinarnych szkół letnich CEEPUS: zwiedzanie hali widowiskowo-sportowej ARENA w Gliwicach, dyskusja podczas szkolenia w centrum sterowania ruchem w Zarządzie Dróg Miejskich w Gliwicach, dyskusja na hali produkcyjnej mebli miejskich w firmie FULCO; fot. T. Bradecki



Fot. 16., 17. Zdjęcia z drona terenu będącego przedmiotem opracowania w ramach konkursu na zagospodarowanie parku kieszonkowego w Gliwicach realizowanego z PWIK Sp. z o.o.; fot. M. Stangel, projekt koncepcyjny parku stud. Daria Bał, Klaudia Elsner, Marta Sanigórska

chitektonicznym dostosowywaniem (projekty przebudów) niewralgicznych miejsc związanych z dostępem do budynków uczelni PŚ oraz z procedurami związanymi z ewakuacją wspomnianych osób z budynku w stanie zagrożenia (np. w czasie pożaru). Projekt zostanie zakończony w grudniu 2022 roku.

Międzynarodowe doświadczenia

Wydział Architektury Politechniki Śląskiej realizuje projekty badawcze i edukacyjne, w których biorą udział studenci oraz dydaktycy z różnych międzynarodowych uczelni. Przykładem jest organizowana przez prof. M. Żmudzińską-Nowak Międzynarodowa Szkoła Architektury. W 2020 roku zrealizowano projekt pt. *Międzynarodowy Festiwal Nauki: 2nd Sino-Polish Art&Design Festival 2020*, w którym uczestniczyły uczelnie chińskie i polskie stowarzyszone w Sino-Polish University Consortium (SPUC).

Wydział Architektury bierze także udział w międzynarodowym projekcie badawczym ARCHEA ARCHitectural European medium-sized city (2018–2021). Jest on poświęcony tematyce analiz przestrzeni otwartych, w tym publicznych, w europejskich miastach średniej wielkości. Jego celem jest opracowanie koncepcji indywidualnych i nowatorskich analiz przestrzeni z wykorzystaniem mapowania, tak by były one przydatne w nauczaniu zdalnym. Projekt zakłada realizację platformy e-learningowej, na której będą przedstawione m.in. analizy miast Aachen oraz Bolonii wykonane przez partnerów wraz ze studentami. W projekcie o wartości ok. 436960 euro liderem jest Alma Mater Studiorum – Università di Bologna, a partnerami są Rheinisch-Westfälische Technische Hochschule Aachen, Università degli studi di Parma, Ecole nationale supérieure d'architecture de Normandie oraz Politechnika Śląska, Wydział Architektury. Projekt finansowany jest z Unii Europejskiej jako edukacyjny pakiet Erasmus Key Action 2. Ze strony Politechniki Śląskiej kierownikiem projektu jest dr inż. arch. Tomasz Bradecki. W ramach grantu były przewidziane spotkania i szkolenia, a także warsztaty

z udziałem studentów. W maju 2019 WAPS zorganizowało dla partnerów projektu ARCHEA międzynarodowe seminarium połączone z wystawą wielkoskalowych makiet (fot. 9–11.). Oprócz wykładów prezentację mieli także studenci, a całe spotkanie było transmitowane online. Pierwsze warsztaty z cyklu ARCHEA odbyły się we Włoszech w Cesenie w 2019 (fot. 12., 13.), drugie zdalnie w Niemczech w Aachen.

Szkoły letnie

Wydział Architektury od lat jest współorganizatorem szkół letnich. Wśród uczelni współtworzących takie szkoły są m.in. Wydział Architektury w Wysoka Škola Banská-technická Univerzita w Ostravie, Wydział Architektury Ozyegin University w Istanbule oraz inne. W latach 2017–2018 w ramach sieci CEEPUS współorganizowaliśmy wraz z innymi Wydziałami (Elektrycznym, Mechaniczno-Technologicznym, Budownictwa, Organizacji i Zarządzania oraz Górnictwa i Geologii) cykl interdyscyplinarnych szkół letnich. W jego ramach organizowano liczne spotkania i szkolenia w laboratoriach, firmach, budynkach – m.in. w hali widowiskowo-sportowej ARENA w Gliwicach, w centrum sterowania ruchem w Zarządzie Dróg Miejskich w Gliwicach, w firmie FULCO zajmującej się projektowaniem oraz produkcją mebli miejskich. Współpraca z innymi kierunkami oraz kontakty z otoczeniem społeczno-gospodarczym pozwalają uczestnikom na poszerzenie perspektywy, a także wymianę międzynarodowych doświadczeń (fot. 14., 15.).

Współpraca z otoczeniem społeczno-gospodarczym

Wydział Architektury Politechniki Śląskiej często współpracuje z otoczeniem społeczno-gospodarczym, co przynosi korzyści dla podmiotów współpracujących oraz dla studentów. Tradycją Wydziału jest organizacja konkursów wewnątrzwydziałowych dedykowanych potrzebom zamawiającego. W ramach konkursów wraz ze studentami realizowane są dyskusje z zamawiającym oraz badania, które mają znaczący wpływ na efekty

projektowe. Dotychczas współpracowaliśmy m.in. z miastem Zabrze, Katowice, Chorzów, Bytom oraz takimi podmiotami, jak: Jastrzębska Spółka Węglowa SA, Przedsiębiorstwo Zagospodarowania Odpadami sp. z o.o., Cavatina Holding SA, Górnośląsko-Zagłębiowska Metropolia i wieloma innymi. Dzięki temu możemy lepiej przygotować studentów do pracy zawodowej oraz badawczej.

Przykładem przedsięwzięcia, które udało się zrealizować w czasie pandemii, jest konkurs na park kieszonkowy w Gliwicach, który zrealizowano w porozumieniu z PWIK Gliwice sp. z o.o. Celem było przedstawienie propozycji zagospodarowania terenu w centrum Gliwic na potrzeby parku o charakterze edukacyjno-wypoczynkowym. Część materiałów konkursowych przygotowywano z wykorzystaniem wydziałowego drona (fot. 16.). Konkurs przeprowadzono w formie hybrydowej: wizyta na działce i dyskusja z inwestorem realizowana była w formie na żywo z transmisją wideo. Efektem konkursu było ponad 30 prac studenckich (fot. 17.). Twórcy najwyższej ocenionych koncepcji zostali współautorami monografii dotyczącej parków kieszonkowych. Publikacja jest ogólnodostępna (online) i zawiera część badawczą. Wspólnie z prowadzącymi sformułowano zalecenia na temat przyszłego zagospodarowania parku. Wnioski mają charakter wdrożeniowy, tzn. zostaną wykorzystane przez zamawiającego.

Podsumowanie

Na Wydziale Architektury Politechniki Śląskiej stosujemy nowe technologie, które pomagają podczas nauczania zdalnego. Dzięki temu efekty edukacji i projekty, które tworzą studenci podczas zajęć, można uznać za tak samo dobre, jak te realizowane podczas nauczania stacjonarnego. Pomimo pandemii w czasie jej trwania zrealizowaliśmy wystawy, wewnętrzne konkursy dla studentów oraz projekty edukacyjno-badawcze w formule Project Based Learning. Wszystkie powyższe przyczyniają się do poszerzenia naszej oferty edukacyjnej, a także możliwości realizacji badań przez studentów. ■