

Agnieszka OŚMIELAK-STANKIEWICZ¹

SYMULATORY STAROŚCI – GERT JAKO NARZĘDZIE DYDAKTYCZNE W PROCESIE EDUKACJI ARCHITEKTONICZNEJ

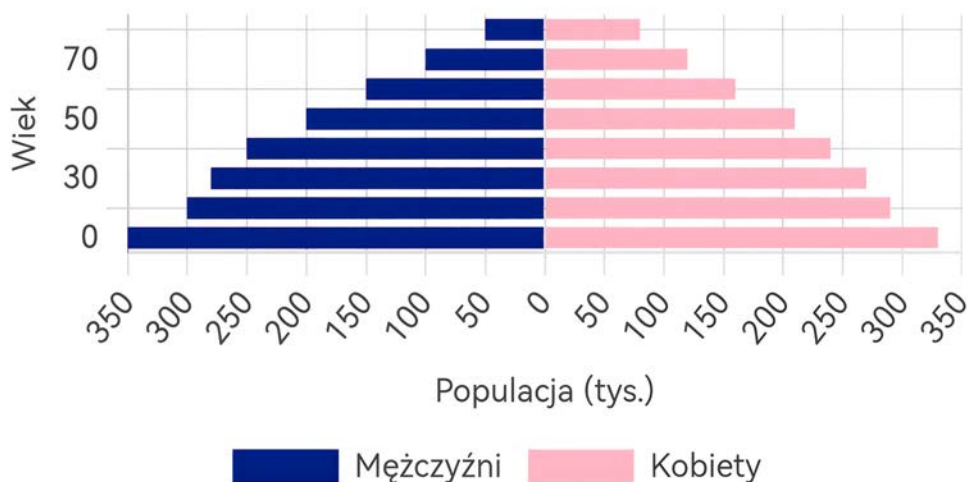
Celem artykułu jest przedstawienie potencjału symulatorów starości GERT jako innowacyjnego narzędzia dydaktycznego w edukacji architektonicznej. W obliczu starzejącego się społeczeństwa projektowanie uniwersalne staje się jednym z kluczowych wyzwań dla architektów. Autorka wskazuje na konieczność uzupełnienia tradycyjnych metod kształcenia (wykład, laboratorium, projekt, praktyka zawodowa) o formy aktywne, pozwalające studentom doświadczyć, niejako organoleptycznie, ograniczeń dotyczących osób starszych. W pracy omówiono wyniki warsztatów przeprowadzonych na kierunku architektura wnętrz na Politechnice Poznańskiej, w których wykorzystano zestawy symulacyjne GERT. Uczestnicy, analizując dostępność przestrzeni budynku uczelni, zyskali nową perspektywę użytkownika o ograniczonej sprawności. Ankieta przeprowadzona po zajęciach wskazała na wysoką efektywność tej metody w procesie projektowania przestrzeni dla seniorów. Symulacja pozwala studentom nie tylko zrozumieć potrzeby osób starszych, ale również przekłada się na jakość ich projektów uwzględniających zasady projektowania uniwersalnego. Dzięki zastosowaniu symulatorów możliwe jest wywołanie empatycznego zaangażowania, co sprzyja rozwijaniu kompetencji społecznych i zwiększa świadomość odpowiedzialności projektanta wobec użytkowników o zróżnicowanych potrzebach, osób starszych, niedowidzących, niedosłyszących, z niepełnosprawnościami stałymi (np. mózgowie porażenie dziecięce), z niepełnosprawnościami tymczasowymi (np. powypadkowe złamania kończyn dolnych).

Słowa kluczowe: starzenie się społeczeństwa, edukacja architektoniczna, warsztaty z symulatorami starości, projektowanie uniwersalne

¹ Politechnika Poznańska, Wydział Architektury, Instytut Architektury i Ochrony Dziedzictwa, Zakład Architektury Mieszaniowej. ORCID: 0000-0003-4012-6276.

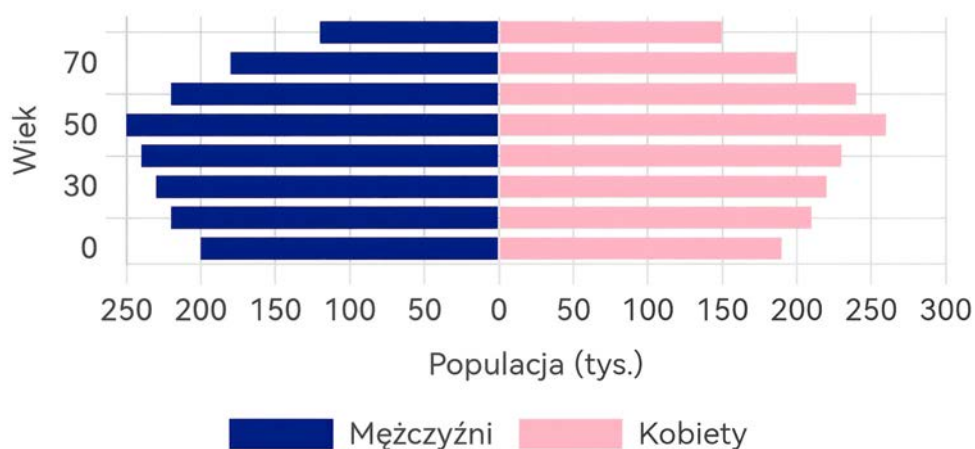
1. STARZENIE SIĘ SPOŁECZEŃSTWA – OBECNA I PROGNOZOWANA STRUKTURA

Na podstawie danych Głównego Urzędu Statystycznego [GUS 2025] można stwierdzić, że od 1970 r. struktura demograficzna społeczeństwa polskiego uległa znaczącym przeobrażeniom. W latach 70. XX w. Polska liczyła ok. 32,5 miliona mieszkańców. Piramida wieku przypominała klasyczny trójkąt – z szeroką podstawą wskazującą na dużą liczbę dzieci i młodzieży oraz z wąskim wierzchołkiem reprezentującym nieliczną grupę osób starszych. Było to społeczeństwo względnie młode (rys. 1).



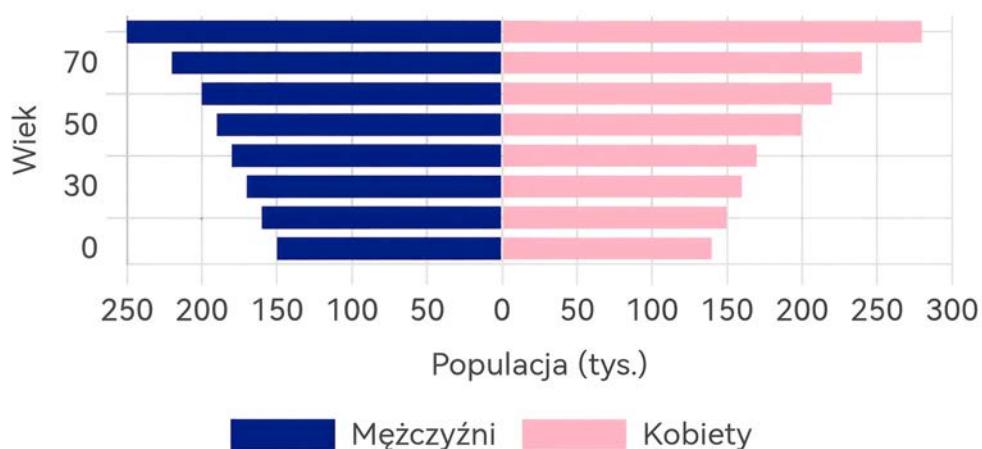
Rys. 1. Struktura ludności w Polsce w 1970 r. [GUS 2025]

W kolejnych dekadach zauważalne stały się spadek liczby urodzeń, wydłużenie średniego czasu życia oraz postępujące starzenie się społeczeństwa. W 2025 r. liczba ludności Polski wyniosła ok. 37,4 miliona, a piramida wieku przypominała kształt dzwonu: zmniejszyła się liczba dzieci i młodzieży, a wzrosła liczba osób w wieku produkcyjnym i poprodukcyjnym (rys. 2).



Rys. 2. Struktura ludności w Polsce w 2025 r. [GUS 2025]

Według prognoz demograficznych do 2060 r. liczba ludności spadnie o ok. 4,8 miliona, osiągając poziom 32,9 miliona, z jednoczesnym wzrostem liczby osób powyżej 65 roku życia i zmniejszeniem liczby kobiet w wieku rozrodczym (15-49 lat), co może wpłynąć na obniżenie liczby urodzeń (rys. 3). Taka struktura demograficzna może prowadzić do poważnych wyzwań w systemie emerytalnym i ochronie zdrowia. Prognozowana skala zjawiska jest tak duża, że określana jest już teraz przez badaczy mianem „silver tsunami”.



Rys. 3. Prognozowana struktura ludności w Polsce w 2059 r. [GUS 2025]

2. WYZWANIA ZWIĄZANE ZE STARZEJĄCYM SIĘ SPOŁECZEŃSTWEM – PROJEKTOWANIE UNIWERSALNE

Starzenie się społeczeństwa stawia wyzwania w wielu dziedzinach życia – od ochrony zdrowia i zabezpieczenia społecznego, przez rynek pracy, po zagadnienia wykluczenia społecznego. Problem starzenia się został zauważony i podjęty przez naukowców z różnych dziedzin. W literaturze poświęconej gerontologii funkcjonuje pojęcie pomyślnego starzenia się (*successful aging*), spopularyzowane przez Johna W. Rowe’a i Roberta L. Kahna w latach 90. XX w., które odnosi się do sposobu, w jaki osoby starsze mogą zachować wysoką jakość życia mimo upływu lat. Według ich definicji pomyślne starzenie się obejmuje trzy główne elementy: niskie prawdopodobieństwo chorób i niepełnosprawności, czyli ograniczenie lub opóźnienie pojawienia się chorób przewlekłych, wysoki poziom funkcjonowania fizycznego i poznawczego, czyli zachowanie sprawności ciała i umysłu, oraz aktywne zaangażowanie w życie społeczne, co wiąże się z utrzymywaniem relacji, uczestniczeniem w życiu społecznym, realizowaniem zainteresowań i pasji [Rowe, Kahn 1999].

Mimo że świadomość dbania o siebie, o zdrowie, o sprawność fizyczną jest bardzo duża w społeczeństwie, to starzenie się jest zjawiskiem biologicznie uwarunkowanym i „uniwersalnym” – prędzej czy później dotknie każdego z nas. Towarzyszy mu wiele ograniczeń fizycznych: pogorszenie wzroku – zmętnienie soczewki oka, zwężenie pola widzenia, utrata słuchu w zakresie wysokich częstotliwości, ograniczenie ruchomości głowy, sztywność stawów, utrata siły, zmniejszona zwinność, zmniejszona koordynacja ruchów. Podsumowując, starzenie się jest cechą nieuniknioną, na skutek której zmniejsza się ogólna sprawność fizyczna, a możliwość wpływu na ten stan rzeczy jest ograniczona. Mamy jednak wpływ na kształtowanie środowiska zbudowanego, które uwzględnia ograniczenia fizyczne starości i niepełnosprawności. Projektowanie dostępnych przestrzeni wspiera samodzielność osób starszych, aktywność społeczną i dobrostan seniorów, przyczyniając się do realizacji idei pomyślnego starzenia się.

Właśnie dlatego tak ważnym aspektem jest projektowanie środowiska architektoniczno-urbanistycznego dostępnego dla ludzi starszych i z niepełnosprawnościami. Architekci mają realny wpływ na kształtowanie przestrzeni sprzyjających niezależności osób starszych i z niepełnosprawnościami. Projektowanie uniwersalne to podejście, które zakłada tworzenie środowiska dostępnego dla wszystkich, niezależnie od wieku czy poziomu sprawności. Jego podstawowe zasady to:

- równy dostęp,
- elastyczność użytkowania,
- prostota i intuicyjność,
- czytelna forma,
- tolerancja dla błędów,
- minimalizacja wysiłku fizycznego,
- odpowiednie parametry przestrzenne umożliwiające dostęp i użytkowanie.

Niezależność fizyczna ma pozytywne przełożenie na stan psychiczny i samoza-dowolenie, a aspekt samowystarczalności osób starszych i z niepełnosprawnościami jest niepodważalnym warunkiem pomyślnego starzenia się. Dlatego projektowanie uniwersalne ma nieocenione znaczenie, ponieważ wprowadza elementy, które pozwalają korzystać każdemu z przestrzeni zbudowanej bez względu na wiek czy niepełnosprawność.

3. EDUKACJA ARCHITEKTONICZNA

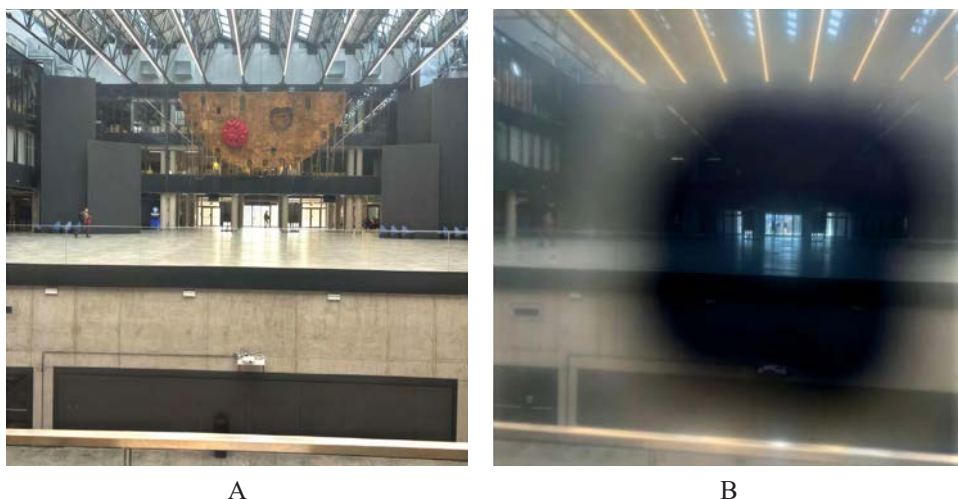
Dostępność środowiska zbudowanego ma zasadniczy wpływ na jakość życia osób starszych. Architekci mają obowiązek projektować przestrzenie uwzględniające różnorodne potrzeby użytkowników. Mimo rosnącej świadomości w tym zakresie nadal konieczne jest uwzględnianie treści dotyczących projektowania uniwersalnego już na etapie edukacji akademickiej oraz poszukiwanie metod kształcenia, które jak najlepiej wprowadzą studentów w życie zawodowe i uwrażliwią na potrzeby zróżnicowanego użytkownika.

Podstawowe metody nauczania wykorzystywane w edukacji architektonicznej to wykład, laboratorium, projekt oraz praktyka zawodowa. Wykład jest skutecznym sposobem przekazania dużej części programu maksymalnie dużej grupie studentów. Tradycyjne podejście, w którym wykładowca decyduje o ilości, jakości, rytmie i szybkości przekazywanej wiedzy, a student zobowiązany jest do biernego słuchania i zapamiętywania przekazywanych treści, jako forma pasywna wymaga pełnej koncentracji i skupienia, co stanowi wyzwanie dla studentów. Z kolei metody aktywne – jak praca projektowa czy warsztaty – angażują ich w proces twórczy, rozwijają kompetencje społeczne oraz kształtują empatię. Specyfika studiów architektonicznych zobowiązuje studentów do realizacji projektów semestralnych na zajęciach projektowych i laboratoriach. Pozwalają one na realizację metody „odwróconej klasy”. Studenci z wiedzą zdobytą na wykładach, przygotowani teoretycznie, mogą aktywnie uczestniczyć w zajęciach projektowych, realizować swoje projekty, dyskutować o nich w szerszym gronie, wyjaśnić bieżące wątpliwości z osobą prowadzącą zajęcia. Aktywne uczestnictwo w zajęciach stanowi podstawę efektywnego uczenia się. Kluczową rolę odgrywają tu warsztaty z symulatorami starości, które pozwalają studentom doświadczyć ograniczeń związanych z wiekiem, sprzyjają współodczuwaniu i bezpośredniemu poznaniu odbiorcy architektury – jego wymagań, ograniczeń i potrzeb, a co najważniejsze, przekładają teorię na praktykę projektową.

4. SYMULACJA JAKO NARZĘDZIE DYDAKTYCZNE

Słowa przypisywane Konfucjuszowi trafnie oddają istotę uczenia się przez doświadczenie: „Powiedz mi, a zapomnę, pokaż mi, a zapamiętam, pozwól mi

zrobić, a zrozumieć”. W kontekście kształcenia przyszłych projektantów wnętrz, szczególnie w ramach przedmiotu ergonomia i projektowanie mieszkań dla osób starszych, zastosowanie symulacji starzenia się stało się ważnym komponentem dydaktycznym umożliwiającym bezpośrednie zetknięcie się studentów z wyzwaniami, z jakimi mierzą się osoby starsze i z niepełnosprawnościami. Takie podejście znajduje swoje uzasadnienie w koncepcji projektowania uniwersalnego, które – jak zauważają Piotr Gleń i Anna Riekste – powinno być nie tylko teorią, ale przede wszystkim praktyką opartą na empatycznym rozumieniu użytkownika [Gleń, Riekste 2023].



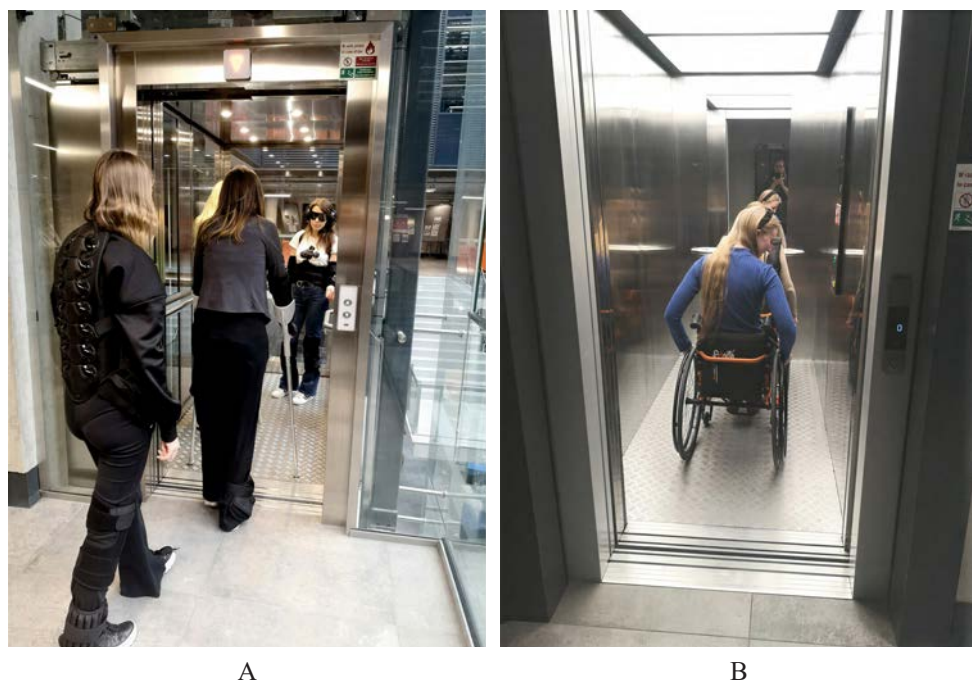
A

B

Rys. 4. Wnętrze widziane przez zdrową osobę (A), wnętrze widziane przez osobę z chorobą oczu – użycie okularów symulacyjnych (B)

[Martyna Kwiatkowska]

Zastosowane podczas warsztatów symulatory GERT, umożliwiające odwzorowanie m.in. ograniczonej mobilności, problemów ze wzrokiem, słuchem czy równowagą, były narzędziem dydaktycznym o wysokiej wartości poznawczej. Uczestnicy warsztatów, wyposażeni w elementy symulacyjne takie jak ochraniacze ograniczające zakres ruchu, okulary imitujące różne wady wzroku (rys. 1) czy kamizelki wymuszające pozycję osoby starszej, doświadczali realnych trudności w poruszaniu się po przestrzeniach uczelnianych. Jak wskazują Karolina Gzowska i inni, takie doświadczenia są nieodzowne w procesie identyfikacji barier, które dla osób pełnosprawnych mogą być niezauważalne, lecz dla seniorów stanowią poważne ograniczenia w codziennym funkcjonowaniu [Gzowska et al. 2023].



Rys. 5. Studenci architektury wewnątrz Politechniki Poznańskiej podczas warsztatów z wykorzystaniem symulatorów starości. Dostępność windy dla osób z ograniczeniem ruchowym (A), dostępność windy dla osoby poruszającej się na wózku (B)
[ze zbiorów autorki]

Celem warsztatów jest osobiste doświadczenie ograniczeń wynikających z wieku i identyfikacja barier architektonicznych, które dla osób pełnosprawnych są niezauważalne. Analizę dostępności budynku podzielono na dziewięć stref: parking, strefa wejściowa, komunikacja pozioma, komunikacja pionowa, toaleta, sala wykładowa, barek – strefa konsumpcyjna, barek – strefa zamówień oraz oznaczenia informacyjne. W każdej strefie studenci na podstawie własnych odczuć oceniali przestrzeń pod względem wygody użytkownika. Uczestnicy warsztatów z zaangażowaniem, uważnością i ze skupieniem analizowali możliwości swojego „postarzonego” ciała.

Symulacja pozwoliła im zyskać świadomość nie tylko problemów ergonomicznych, lecz także psychospołecznych aspektów starzenia się, co znajduje odzwierciedlenie w badaniach Agaty Gawlak, która podkreśla potrzebę uwzględniania potrzeb przyszłych seniorów już na etapie projektowania [Gawlak 2022]. Oprócz obserwacji fizycznych ograniczeń warsztaty umożliwiły również refleksję nad jakością projektowanych rozwiązań przestrzennych w kontekście ich dostępności i czytelności.



Rys. 6. Badanie rozwiązań materiałowych we wnętrzu: niewielki kontrast między materiałami płaszczyzny poziomej i pionowej stanowi barierę dla osoby niedowidzącej (A), wyraźny kontrast między materiałami płaszczyzny poziomej i pionowej stanowi wyraźną krawędź, co ułatwia orientację osobom niedowidzącym (B)
[ze zbiorów autorki]

Efektem przeprowadzonych warsztatów w grupie dziekańskiej nr 1.1 na kierunku architektura wnętrz II stopnia w ramach ćwiczeń z przedmiotu ergonomia i kształtowanie wnętrz osób starszych i niepełnosprawnych 2 była ankieta ewaluacyjna w pięciostopniowej skali Likerta, której wyniki potwierdziły skuteczność tej metody nauczania – 100% uczestników stwierdziło, że doświadczenie symulacyjne wpłynęło pozytywnie na ich proces projektowy (55,6% respondentów odpowiedziało „raczej tak”, a 44,4% – „zdecydowanie tak”). Wyniki te korespondują z tezami Ewy Kuryłowicz, która w swoich opracowaniach podkreśla, że zrozumienie użytkownika to fundament humanistycznego wymiaru architektury [Kuryłowicz 2024].

Wykorzystanie symulacji jako narzędzia dydaktycznego ma zatem nie tylko wymiar poznawczy, ale również wychowawczy – kształtuje wrażliwość społeczną, uczy empatii oraz pomaga studentom przełożyć teorię projektowania inkluzywnego na konkretne decyzje projektowe. Tym samym stanowi ono przykład wdrażania idei edukacji przez doświadczenie w kształceniu architektów przyszłości.

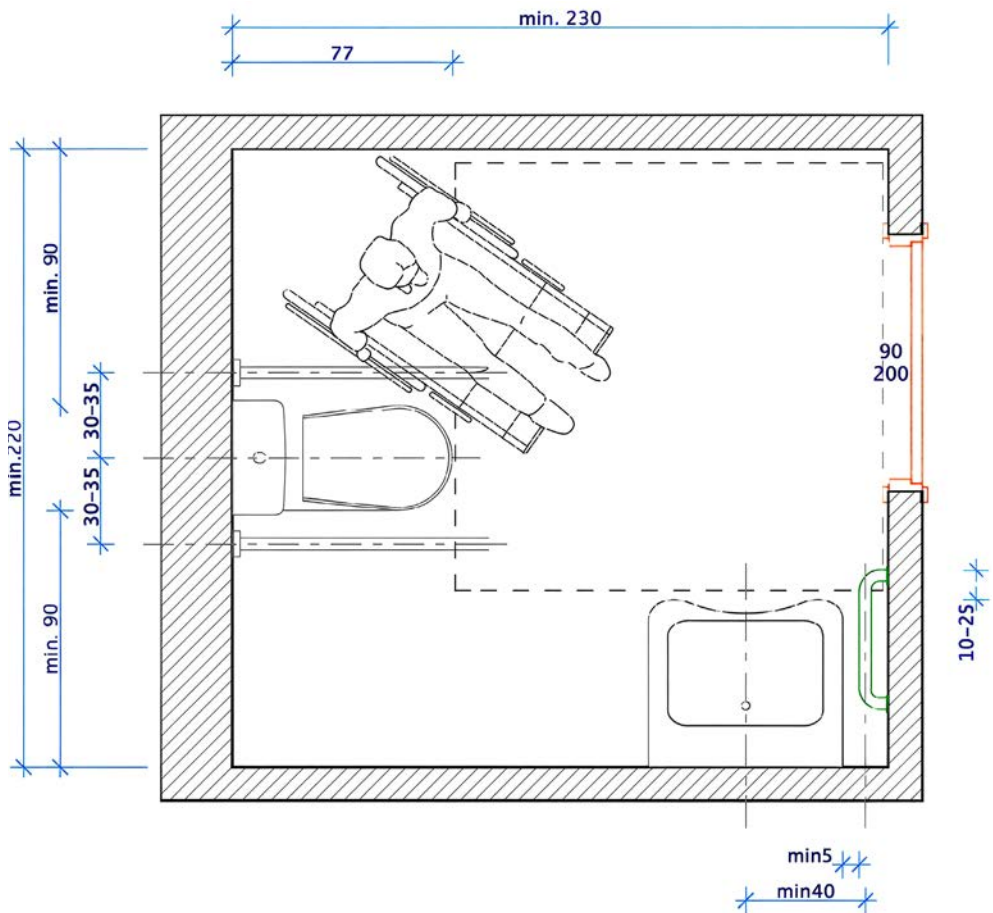


A

B

Rys. 7. Studenci architektury wewnątrz Politechniki Poznańskiej podczas warsztatów z wykorzystaniem symulatorów starości. Dostępność komunikacji poziomej dla osób z ograniczeniem ruchowym (A), dostępność sanitariatów dla osoby z ograniczeniem ruchowym (B)
[Martyna Kwiatkowska]

Łączenie teorii (rys. 8) z praktyką (rys. 7B) w procesie dydaktycznym przynosi wymierne efekty. Studenci projektujący przestrzenie publiczne czy moduły mieszkalne, będące przedmiotem zaliczenia semestralnego na kierunku architektura wnętrz z przedmiotu ergonomia i projektowanie mieszkań dla osób starszych i niepełnosprawnych, częściej stosują rozwiązania zwiększające dostępność: pochylnie dla osób poruszających się na wózkach, kontrastowe oznaczenia, siedziska z podłokietnikami, uchwyty łazienkowe czy antypoślizgowe nawierzchnie.



Rys. 8. Toaleta dla osoby poruszającej się na wózku – rzut, parametry na podstawie normy ISO 21542:2021 [Kowalski 2024]



Rys. 9. Projekt studencki jednostki mieszkalnej w Domu Pomocy Społecznej w Liskowie k. Kalisza: projekt Izabeli Gromnej – pokój dwuosobowy (A) i łazienka (B) oraz Karoliny Branutsch i Aleksandry Gajewskiej – łazienka (C) i pokój dwuosobowy (D)

W projektach zastosowano wiedzę teoretyczną i praktyczną, m.in. kody identyfikacji wizualnej w postaci tapet winylowych łatwo zmywalnych o wysokiej wytrzymałości, które przez dobrane kolory i wzory ułatwiają rozpoznawalność pokoju. Pozostawiono powierzchnię wolną od mebli, umożliwiającą poruszanie się o kulach czy na wózku. Dla osób starszych zaproponowano krzesła z podłokietnikami, wygodny fotel, łóżka z funkcją zmiany wysokości i ułożenia zagłówka (rys. 9A). W łazience zaprojektowano: miskę ustępową montowaną na poziomie 45 cm od poziomemu posadzki, 45 cm od ściany bocznej, uchwyt stały na ścianie i ruchomy 30 cm od zewnętrznej strony miski ustępowej, umywalkę, której krawędź górna jest na wysokości 85 cm i umożliwi podjazd wózkiem, strefę natrysku wyróżnioną kolorystycznie, bez brodzika, bez progów (rys. 9B, 9C). Posadzki przewidziano jako homogeniczne wykładziny winylowe o dużej odporności na plamy i wysokie natężenie ruchu (rys. 9D). Przestrzeń pokoju dwuosobowego zaprojektowano w sposób pozwalający na zachowanie intymności współlokatorów, jednocześnie umożliwiając codzienny kontakt.

Zajęcia z symulacją wpływają również na sposób prezentacji projektów – pojawia się w nich więcej scenariuszy korzystania z przestrzeni przez osoby o ograniczonej mobilności, a także refleksji nad społeczną odpowiedzialnością architekta.

Zastosowanie symulatorów starości w edukacji architektonicznej nie tylko ułatwia przyswojenie wiedzy, ale też kształtuje postawy empatyczne. W dobie starzejącego się społeczeństwa narzędzia te powinny być integralną częścią programów nauczania na kierunkach projektowych.

5. PODSUMOWANIE

Artykuł analizuje znaczenie symulatorów starości GERT jako narzędzia dydaktycznego w edukacji architektonicznej w kontekście rosnących wyzwań demograficznych związanych ze starzeniem się społeczeństwa. Zmiany struktury wiekowej populacji wymagają nowego podejścia do projektowania przestrzeni – inkluzywnego i uniwersalnego. Symulatory GERT pozwalają studentom architektury doświadczyć fizycznych ograniczeń wieku starczego, co zwiększa ich empatię i świadomość potrzeb osób starszych i z niepełnosprawnościami. Warsztaty, w których wykorzystano akcesoria symulujące, m.in. ograniczoną mobilność, zaburzenia widzenia czy słuchu, miały charakter aktywizujący i edukacyjny, wpływając bezpośrednio na proces projektowy. Wyniki ankiety przeprowadzonej po zajęciach wykazały, że 100% studentów uznało warsztaty za pomocne w projektowaniu przestrzeni dostosowanych do potrzeb seniorów. Autorka podkreśla konieczność integracji metod opartych na doświadczeniu w procesie kształcenia architektów, by wspierać tworzenie środowiska sprzyjającego „pomyślnemu starzeniu się” i podnoszeniu jakości życia osób starszych.

LITERATURA

- Gawlak A., 2022, *Mieszkanie dla zdrowia. Projektowanie dla przyszłych seniorów*, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań.
- Gleń P., Jarocka-Mikrut A., 2015, *Rola architektury w codziennym funkcjonowaniu osób niepełnosprawnych ze szczególnym uwzględnieniem osób niewidomych i niedowidzących*, „Budownictwo i Architektura”, t. 14, nr 2, <http://yadda.icm.edu.pl/baztech/element/bwmeta1.element.baztech-88c8804f-049c-487c-94bf-52e6e69543d6> (dostęp: 20.05.2025).
- Gleń P., Riekste A., 2023, *Teoria i praktyka w nauczaniu projektowania uniwersalnego*, „Teki Komisji Architektury, Urbanistyki i Studiów Krajobrazowych”, 19 (1), s. 87-96.
- GUS, 2025, *Piramida struktury ludności w Polsce*, <https://stat.gov.pl/obszary-tematyczne/ludnosc/ludnosc/ludnosc-piramida> (dostęp: 28.05.2025).
- Gzowska K., Getlich M., Krauze M., Samoder A., 2023, *Standardy dostępności budynków dla osób z niepełnosprawnościami*, Ministerstwo Rozwoju i Technologii, Warszawa.
- Johnni P., Thuresson C., 2005, *Sztokholm – miasto dla wszystkich. Wytyczne tworzenia dostępnego otoczenia zewnętrznego*, Stowarzyszenie Przyjaciół Integracji, Warszawa.
- Kowalski K., 2024, *Włącznik 2.0. Projektowanie bez barier*, Fundacja Integracja, Warszawa.

- Kuryłowicz E., 2005, *Projektowanie uniwersalne. Uwarunkowania architektoniczne kształtowania otoczenia wybudowanego przyjaznego dla osób niepełnosprawnych*, Stowarzyszenie Przyjaciół Integracji, Warszawa.
- Kuryłowicz E., 2024, *Ludzki wymiar architektury. Teoria dla praktyki*, Narodowy Instytut Architektury i Urbanistyki, Warszawa.
- Rowe J.W., Kahn R.L., 1999, *Successful aging*, w: *Healthy Aging. Challenges and Solutions*, ed. K. Dychtward, Aspen Publishers, Gaithersburg Maryland, s. 27-44.

OLD AGE SIMULATORS – GERT AS TEACHING TOOL IN THE PROCESS OF ARCHITECTURAL EDUCATION

Summary

The aim of the article is to present the potential of GERT ageing simulators as an innovative teaching tool in architectural education. In the face of an ageing society, universal design is becoming one of the key challenges for architects. The author points to the need to supplement traditional teaching methods (lecture, laboratory, project) with active forms that allow students to experience the limitations of older people. The article discusses the results of workshops conducted at the Faculty of Architecture of the Poznań University of Technology, in which GERT simulation sets were used. By analyzing the accessibility of the space of the university building, the participants gained a new perspective of a user with limited mobility. A survey conducted after the classes indicated the high effectiveness of this method in the process of designing spaces for seniors. Simulation allows students not only to understand the needs of older people, but also translates into the quality of their projects, taking into account the principles of universal design. The use of simulators allows for empathetic engagement, which promotes the development of social competences and increases the awareness of the designer's responsibility towards users with diverse needs.

Keywords: aging society, architectural education, ageing simulator workshops, universal design

