

# Sensitization of designers to the needs of people with disabilities. Application of experiences in residential interior solutions in Milan

## Abstract

The coordinated experimental and design activities presented in this article are dedicated to the topic of design for people with disabilities. They involve two dimensions. The first and most significant is to draw the attention of future designers and current Interior Design students to the challenges in using space encountered by people with disabilities. To achieve this, sensitization training (workshops) was conducted through simulated disability experiences. Personal experiences and the identification of real difficulties in accessing the surrounding space served as a starting point for design activities: solutions for residential spaces intended for use by people with disabilities in Milan along Via De Amicis. The projects were carried out in collaboration with the Politecnico di Milano as part of the Collaborating Classroom initiative, aimed at jointly achieving educational goals in different parts of the world using a shared digital environment and information and communication technologies (ICT). The basis for interior development was architectural projects created by students within Design Lab1 under the guidance of Prof. Marco Lucchini. The subject of the architectural project was a five-story residential building, in which some units were fully adapted for wheelchair users, crutch users, or blind individuals. Changes, modifications, and improvements made by the students were based on individual experiences of simulating disabilities through the execution of organized tasks outlined in a proprietary accessibility questionnaire (Table 1, 2). Observations of movement, overcoming obstacles, using toilets, and other pieces of furniture were used to create non-obvious functional-spatial solutions linked to design solutions from the field of interior design and design.

Keywords: sensitivity training of designers, simulated disability, residential interior design

## Introduction

The coordinated experimental and design activities presented in this article are dedicated to the topic of design for people with disabilities. They involve two dimensions. The first and most significant is to draw the attention of future designers and current Interior Design students to the challenges in using space encountered by people with disabilities. To achieve this, *sensitization* training (workshops) was conducted through simulated disability experiences. Personal experiences and the identification of real difficulties in accessing the surrounding space served as a starting point for design activities: solutions for residential spaces intended for use by people with disabilities in Milan along Via De Amicis. The projects were carried out in collaboration with the Politecnico di Milano as part of the Collaborating Classroom initiative, aimed at jointly achieving educational goals in different parts of the world using a shared digital environment and information and communication technologies (ICT). The basis for interior development was architectural projects created by students within Design Lab1 under the guidance of Prof. Marco Lucchini. The subject of the architectural project was a five-story residential building, in which some units were fully adapted for wheelchair users, crutch users, or blind

individuals. Changes, modifications, and improvements made by the students were based on individual experiences of simulating disabilities through the execution of organized tasks outlined in a proprietary accessibility questionnaire (Table 1, 2). Observations of movement, overcoming obstacles, using toilets, and other pieces of furniture were used to create non-obvious functional-spatial solutions linked to design solutions from the field of interior design and design.

## 1. Methods

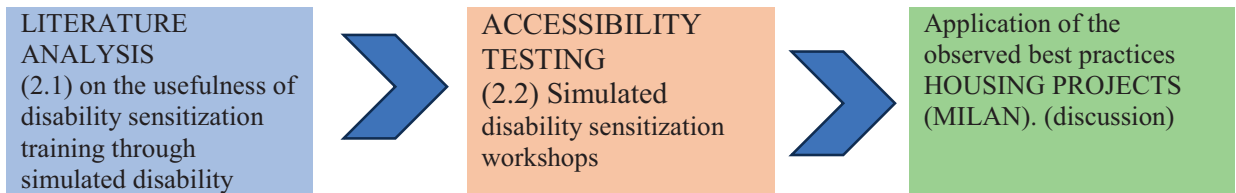
The authors used research methods and techniques which led to an application in student projects. The following were performed:

- (a) (2.1.) analysis of the literature on the usefulness of sensibilization training through simulated disability
- (b) (2.2.) simulated *disability sensitization workshops* with simultaneous accessibility test following dedicated questionnaire
- (c) a discussion was held on the results of the study and the sensations and experiences of the participants
- (d) (2.3.) application of research conclusions in interior design project

\* Agata Bonenberg, prof. arch. PhD, Faculty of Architecture, Poznan University of Technology, <https://orcid.org/0000-0003-1618-4417>, email: [agata.bonenberg@put.poznan.pl](mailto:agata.bonenberg@put.poznan.pl)

\*\* Marco Lucchini, prof., Dipartimento di Architettura e Studi Urbani, Politecnico di Milano, Italy, <https://orcid.org/0000-0001-8051-3313>, email: [marco.lucchini@polimi.it](mailto:marco.lucchini@polimi.it)

\*\*\* Barbara Linowiecka, PhD of Art, Faculty of Architecture, Poznan University of Technology, <https://orcid.org/0000-0003-0896-3971>, email: [barbara.linowiecka@put.poznan.pl](mailto:barbara.linowiecka@put.poznan.pl)



III. 1. Diagram of the work, author: A. Bonenberg

### 1.1. Literature Analysis

Sensitizing the social environment to the needs of people with disabilities is a goal pursued by scientists and practitioners in the fields of healthcare, sociology, and psychology. The methods for achieving this goal can vary, and one confirmed approach is sensitization training through simulated disability. The utility of this method is supported by numerous publications, including the article “Simulated disability exercises and their impact on attitudes toward persons with disabilities” published in the International Journal of Rehabilitation Research (Grayson, Marini, 1996, pp. 123-132). The experience of simulating physical disability, involving a series of activities performed by rehabilitation graduates, is described in the article “Disability Simulation as a Strategy for Attitude Change” (Sawyer, Horace, Dave, et al., 1980, p. 141). The results demonstrated the effectiveness of disability simulation in positively changing attitudes towards certain disabilities and issues related to body positivity and the perception of disabled individuals.

An assessment presented in the article revealed that the attitude change in individuals who underwent the experience remained stable for a period of four months after the disability simulation. Researchers attribute the success to using disability simulation in training programs. The method’s effectiveness has been confirmed for other age groups by studies published in the article “Effects of awareness interventions on children’s attitudes toward peers with a visual impairment” (Reina, Raula, López, et al., 2011, p. 248), which focused on sensitizing groups of teenagers. The study also indicates that the longer the experimental experience, the better the sensitizing results were achieved. In the scientific debate, critical voices questioning the utility of training through simulated disability are also heard. Such a conclusion can be found, among other

places, in Sally French’s (1992) article “Simulation Exercises in Disability Awareness Training: A Critique,” published in “Disability, Handicap & Society.” In this text, the author suggests that instead of using simulation as a way to understand the experience of disability, training on the equality of disabled individuals developed and conducted by disabled people should be employed.

Despite the ongoing discussion, the authors decided to conduct sensitivity workshops due to the significant educational value of the experience, especially for future spatial designers serving individuals with various dysfunctions. By organizing the exercises according to the questionnaire presented below and discussing the results, the workshops facilitated the memorization of spatial elements, the requirements that should be placed on them, as well as distances, dimensions, sizes, and other aspects of adapting spaces for people with disabilities.

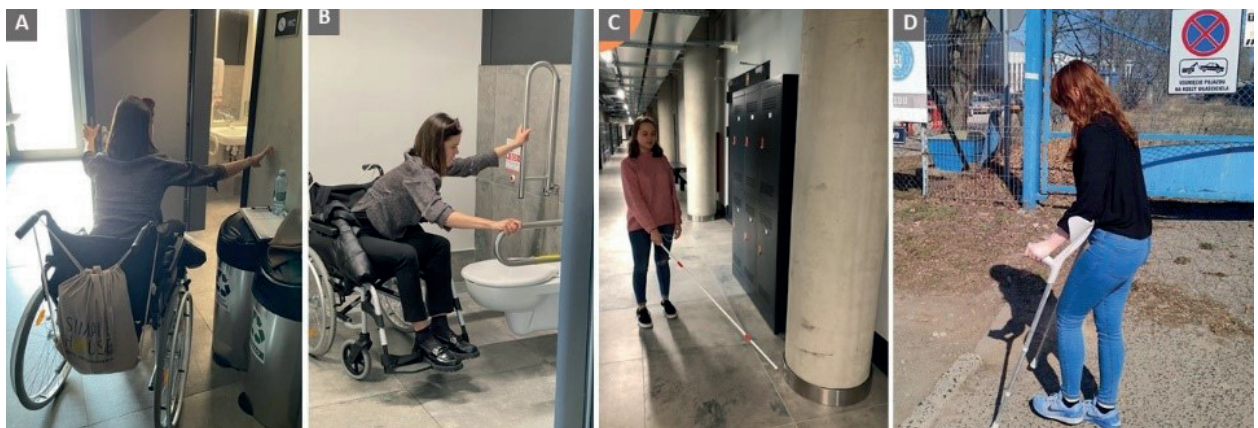
### 1.2. Sensitization to Disability Issues. Accessibility Space Study

Simulated disability exercises took place at the Faculty of Architecture and Management Engineering of Poznań University of Technology and were conducted in May 2022. The research was carried out following applicable ergonomic and dimensional regulations [Act of July 19, 2019, on ensuring accessibility for people with specific needs (Journal of Laws of 2020, item 1062, as amended)], in the form of simulation workshops. During these workshops, a group of sixty individuals, divided into pairs, assumed the roles of people with mobility-limiting disabilities. These included:

- Individuals using manual wheelchairs,
- Individuals using crutches,
- Blind individuals move with covered eyes and using a white cane.

Each person simulating a disability was accompanied by an able-bodied assistant ensuring their safety. The

III. 2.AB, a person in a wheelchair, C a person using a cane for the blind, D, a person using a crutch, author: A. Bonenberg



students participating in the study had already completed training in universal design, ergonomics, and principles of composition. The workshops were preceded by lectures on universal design and the relevant legal regulations in this area.

In the second stage of the study, a tool in the form of a survey consisting of 114 closed-ended questions, using the Likert scale, and 114 open-ended questions was applied. The task for participants was to navigate through designated routes using equipment for people with disabilities. The entire research process concluded with interviews and an open discussion involving all participants to gather evaluations on the potential improvement of the current accessibility conditions of the evaluated building. This aimed at analyzing perceptions and individual insights. The operating procedure was as follows: the study was divided into routes C-D and D-E, covering sections of communication within the WAWIZ building. After completing each segment, the participants answered a series of questions prepared in the survey. The participants assessed the satisfaction level of the simulated disabled participant as follows: 5 for "very good," 4 for "good," 3 for "average," 2 for "poor," 1 for "bad or lacking."

**ROUTE: C-D**

**POZIOM 0**



III. 3. C-D Route plan, source: B. Linowiecka

Table 1. Author's questionnaire on the accessibility of the space in the WAWIZ building along the route "C-D," between the Dean's Office (D) and the restroom (C).

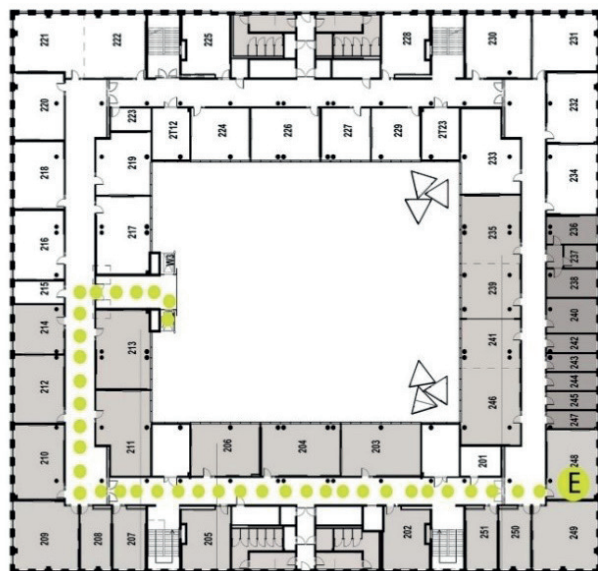
<ol style="list-style-type: none"> <li>access to visual information that provides directions regarding the most important places</li> <li>in the building (clear pictograms, high contrast).</li> <li>overcoming the height difference.</li> <li>Location of interior design elements and whether they are a barrier/obstacle.</li> <li>The height of the corridor communication space (not less than 2.2m).</li> <li>The width of the communication space, and corridor, allows passing each other.</li> <li>maneuvering space (wheelchair rotation).</li> <li>Availability of seating areas for resting.</li> <li>lighting of the route.</li> <li>Accessibility of electrical system controls</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>tactile paths (convex signage). Legibility of the transportation system.</li> <li>continuity of the route.</li> <li>visual information informing about the function of the room (clear pictograms, high contrast). Access to information about the function of the room in Braille.</li> <li>Conspicuous signage on glazing to spot an obstruction.</li> <li>The size and method of opening the toilet door.</li> <li>Maneuvering space at the door.</li> <li>The location and shape of the handle at the door to the WA Dean's Office.</li> <li>Use of the reception counter.</li> <li>Access to assistive listening system e.g. induction loop.</li> <li>Distance from the main entrance through restrooms to WA Dean's Office.</li> </ol>
--	---

**TRASA: D-E**

**POZIOM 0**



**POZIOM I**



III. 4. D-E Route plan, source: B. Linowiecka



Table 2. Author's questionnaire on the accessibility of the WAIWIZ building space along the "D-E" route, between the WA dean's office (D) and teaching room 248 (E)

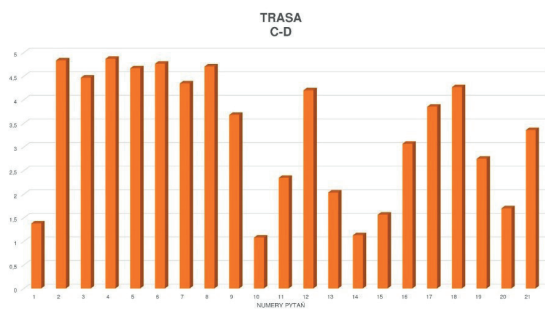
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. access to visual information indicating the direction to move towards the nearest elevator.</li> <li>2. The size of the lobby in front of the elevator.</li> <li>3. The dimensions of the elevator cab.</li> <li>4. The width of the elevator door.</li> <li>5. The maneuvering space in the elevator cab.</li> <li>6. Control panels in front of the elevator cab.</li> <li>7. Control panels in the elevator cab.</li> <li>8. Touch panels equipped with voice control system.</li> <li>9. access to the assistance (alarm) system.</li> <li>10. Control panels equipped with Braille information.</li> <li>11. maneuvering space at the door.</li> <li>12. Size and method of door opening.</li> <li>13. location and shape of the door handle.</li> <li>14. The height of the corridor communication space (min. 2.2 m).</li> <li>15. the width of the communication space, corridor, giving the possibility of passing each other.</li> <li>16. maneuvering space (e.g., wheelchair rotation).</li> <li>17. Availability of seating areas that can be used for resting.</li> <li>18. illumination of the route.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>19. Accessible electrical system, access control devices, lighting operation.</li> <li>20. Accessible tactile paths along the entire route.</li> <li>21. Legibility of the communication layout.</li> <li>22. continuity of the route.</li> <li>23. Location of interior fixtures (whether they present a barrier/obstacle).</li> <li>24. Access to student lockers for storing private belongings.</li> <li>25. Access to visual information indicating the function of the room (clear pictograms, high contrast).</li> <li>26. Access to information about the function of the room in Braille.</li> <li>27. Visible markings on glazing to spot an obstruction.</li> <li>28. Size and method of opening doors.</li> <li>29. Maneuvering space at the door.</li> <li>30. The location and shape of the door handle.</li> <li>31. The path from the door to the workstation (desk).</li> <li>32. maneuvering space at the workstation (desk).</li> <li>33. Availability of electrical system, access control devices, and lighting service.</li> <li>34. lighting of the room.</li> <li>35. Access for comfortable viewing of presentations on the screen.</li> </ol>
---	--

## 2. Results

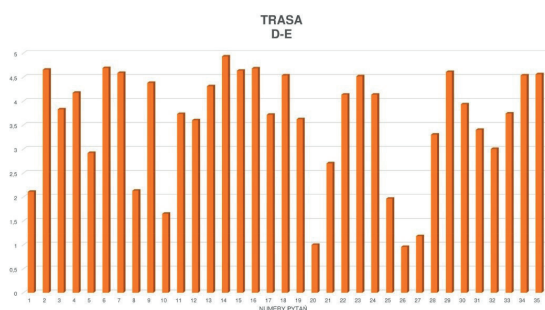
Results presented on charts (ill. 5, 6,) concerning each route section individually, illustrated the most significant issues regarding the accessibility of the building based on the conducted survey. From the C-D chart, it can be inferred that the path between the restroom for people with disabilities and the Dean's Office of the Faculty of Architecture is comfortable and equipped with ample maneuvering space. The weakest aspect of this area is the lack of visible information from a distance regarding directions and functions of rooms, as well as the absence of markings for blind or visually impaired persons on the floor, such as raised elements, and a lack of information in Braille.

From the D-E chart, it can be deduced that the path between the Dean's Office of the Faculty of Architecture

Ill. 5. Audit results from route C-D, compiled by B. Linowiecka



Ill. 6. Audit results from route D-E, compiled by B. Linowiecka



and the lecture hall located on a higher floor is functional and entirely sufficient in terms of width and maneuvering spaces. The arrangement of furniture, however, impeded passage through the corridor. Furniture with improperly high tabletops hindered the use of accessible tables. A negative aspect of this space is also the absence of information regarding directions and visible descriptions of room functions from a distance. Additionally, there is a lack of signage for blind or visually impaired persons in the form of tactile paths or raised elements on the floor.

## 3. Discussion

Simulated *disability sensitization* workshop for designers, during which students from the Faculty of Architecture examined selected aspects of accessibility, served as a starting point for studies on this issue. (Ujma-Wąsowicz, Benek, Kempka, 2021) and (Benek, 2022). They contributed to the formulation of original conclusions and continue to shape ongoing design proposals. The experiences presented –both positive and negative – encountered difficulties and limitations, resulting in conscious choices in the design scope, implemented in a multi-family residential building in Milan. The discussion on the strengths and weaknesses of the analyzed space, which took place after the accessibility workshops, set the direction for design improvements.

One of the significant conclusions from the research on the WAIWIZ building was the accidental placement of furniture and non-adapted ergonomic solutions for equipment elements (including furniture). Hence, the negative perception of space fragments by respondents. Furniture often served as a barrier, causing trips and collisions. Chaotically arranged in the lobby, they blocked passages, causing frustration. In response to these experiences, students in apartment projects paid special attention to furniture solutions, proposing:

1. Using a limited amount of furniture but integrating them visually well.
2. Quantitative dominance of fixed furniture, fixed or permanently placed against walls, reducing visual chaos and rearrangements.
3. Introducing rounded, fluid shapes, and low furniture adapted to the height of a wheelchair.
4. Introducing furniture that is easy to transfer to from





III. 7. Student designs for organizational and furniture solutions in residential interiors. A-bathroom detail, B/E-bedroom with integrated handle, C-furniture with low-lying storage space between the entrance hall and living room, D-an upholstered bench to facilitate transfer from a wheelchair, F-kitchen with maneuvering space under the countertop. Source: design teams Chodzyńska A., Dulowska N., Kupsik N., Jurysta A., Aleksanyan M., Dubińska P., Majkowska W., Śnioszek J. under the direction of A. Bonenberg, B. Linowiecka. The project charts represent.

a wheelchair or furniture elements that can serve as support (e.g., using a bed frame with appropriate parameters for easier wheelchair transfer),

5. Locating storage spaces low, making them accessible and within sight,
6. Strictly introducing tables and countertops that accommodate the user's wheelchair knees,
7. Implementing systems that allow the utilization of high storage spaces (wardrobes with modern storage systems featuring lowering rods, a storage system equipped with pantographs).

During the accessibility study, open and maneuverable spaces were very positively perceived, providing continuity and smooth mobility. These communication areas were described as friendly and safe, with no slips or accidents occurring during the study. A separate group consisted of individuals moving as blind – the lack of changes in floor texture along walls, ramps, and elevators made it difficult for them to perform tasks. These conclusions inspired students to design apartments:

1. Maneuvering zones were incorporated into the open functional-spatial layout of the apartment and wide communication paths, as well as spaces for wheelchair maneuvering (with dimensions of 150 cm by 150 cm).
2. Elimination of all thresholds, and leveling floors in all rooms.
3. Introduction of finishing materials for floors with high anti-slip class and varied textures.

4. Contrast of the color scheme to facilitate orientation for individuals with low vision.

In the study, the functioning of the doors to rooms in the WAIWIZ building was unequivocally negatively assessed. They were described as heavy and difficult to open. In the developed apartment project, widening door openings and introducing sliding doors recessed into the wall were proposed. The level of toilet solutions in the WAIWIZ building was highly praised. Students used them as a model for their design proposals. As a result of the conducted experiments, discussions, and based on the literature, the restrooms were equipped with handrails, handles, appropriate toilet bowls, and sinks, suspended at the right height (Kowalski, K., 2018). The conclusions also proposed the introduction of an additional, appropriately equipped toilet in the private area of the apartment. Despite the high assessment of the quality of lighting in the WAIWIZ building where the workshop took place, it was recognized that intimate, diverse interiors of apartments must follow completely different principles.

In summary, the experience of simulated *disability sensitization* training for designers through simulated disability has brought forth original design solutions presented in the illustrations. It has also provided a unique experience for young designers.

## BIBLIOGRAFIA / REFERENCES

- [1] Benek, I., 2022, *Projektowanie przestrzeni publicznych dla osób z niepełnosprawnościami sensorycznymi*. Inżynier budownictwa, <https://inzynierbudownictwa.pl/projektowanie-przestrzeni-publicznych-dla-osob-zniepełnosprawnościami-sensorycznymi/> (dostęp 10.12.2023).
- [2] French, S., 1992, *Simulation Exercises in Disability Awareness Training: A Critique*. *Disability, Handicap & Society*, 7:3, p. 257-266, DOI: 10.1080/02674649266780261.
- [3] Grayson, E., Marini, I., 1996, *Simulated disability exercises and their impact on attitudes toward persons with disabilities*. *International Journal of Rehabilitation Research* 19(2): 123-132.
- [4] Kowalski K., 2018, *Włącznik – publikacja fundacji Integracja* <https://ade.niaiu.pl/zasob/wlacznik-projektowanie-bez-barier>, (dostęp 10.12.2023).
- [5] Reina, R., López, V., Jiménez, M., García-Calvo, T., Hutzler, Yeshayahuc, D., 2011, *Effects of awareness interventions on children's attitudes toward peers with a visual impairment*. *International Journal of Rehabilitation Research* 34(3): 243-248, | DOI: 10.1097/MRR.0b013e3283487f49.
- [6] Sawyer, E., Horace, W., Clark, W., Dave, E., 1980, *Disability Simulation as a Strategy for Attitude Change*. *Journal of Applied Rehabilitation Counseling* Vol 11 Issue 3, DOI: 10.1891/0047-2220.11.3.132.
- [7] Ujma-Wąsowicz, K., Benek, I., Kempka A., 2021, *Badania dostępności architektoniczno-urbanistycznej w Polsce. Studium przypadku*. „Builder” 4 (285). DOI: 10.5604/01.3001.0014.
- [8] *Ustawa z 19 lipca 2019 r. o zapewnianiu dostępności osobom ze szczególnymi potrzebami* (Dz.U. z 2020 poz. 1062 z późn. zm.) dostęp 10.12.2023.





# UNIVERSAL APARTMENT DESIGN IN MILAN, ITALY

Projektowane mieszkanie dedykowane jest rodzinie czteroosobowej, w której jedno z dzieci porusza się na wózku inwalidzkim. Podwyższony standard mieszkania został uzyskany dzięki zastosowaniu wysokiej jakości, ekskluzywnych materiałów oraz nowoczesnych rozwiązań.



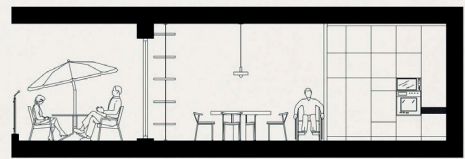
RZUT SKALA 1:100

WYKONANY PRZEZ STUDENTKI POLITECNICO DI MILANO, MEDIOLAN, WŁOCHY WYDZIAŁ ARCHITEKTURY:  
MONIKA PRZYBYŁO  
VERA TASKAYA

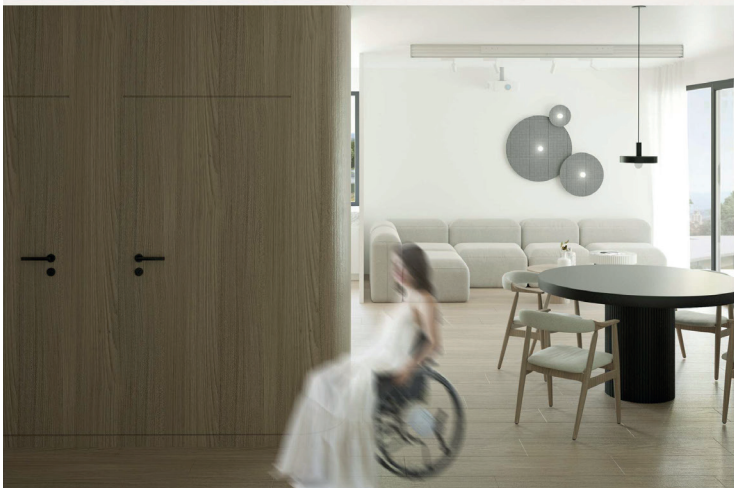


RZUT SKALA 1:50

WYKONANY PRZEZ STUDENTKI POLITECNICO POZNAŃSKIEJ WYDZIAŁ ARCHITEKTURY WNETRZ:  
MARIKA ALEKSANYAN  
PATRYCJA DUBIŃSKA



PRZEKRÓJ A-A SKALA 1:50

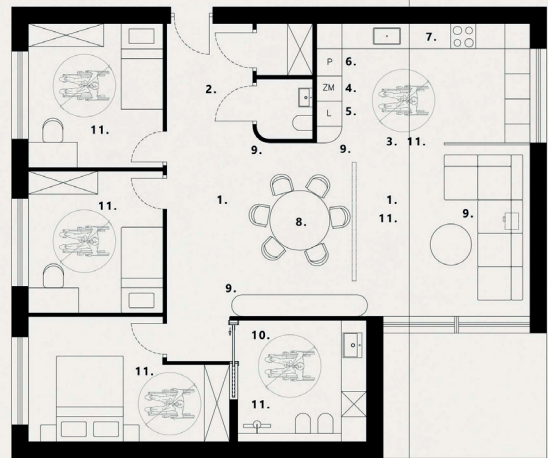




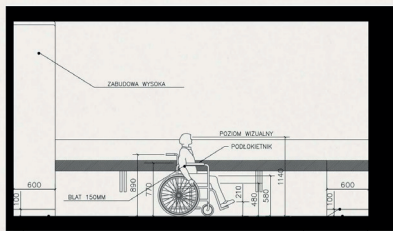


Elementy wspomagające mobilność w mieszkaniu to:

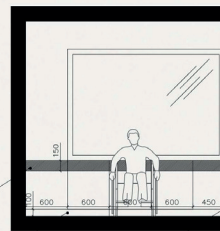
1. Jednolita posadzka - brak progów utrudniających poruszanie się na wózku inwalidzkim
2. Szeroki korytarz umożliwiający swobodne poruszanie się osobie na wózku inwalidzkim
3. Otwarta przestrzeń
4. Zmywarka znajdująca się na wysokości 40 cm od posadzki, co ułatwia korzystanie osobie niepełnosprawnej
5. Lodówka na wysokości do 150 cm, pozwalająca na korzystanie z każdej z półek os.Niep.
6. Piekarnik na wysokości 60 cm od posadzki ułatwiający korzystanie os.Niep.
7. Ruchomy blat umieszczony na szynach z regulacją wysokości od 70 cm do 90 cm dostosowany do wysokości strefy roboczej w kuchni każdego z domowników
8. Okrągły stół, który pozwala osobie z niepełnosprawnością podjechać z każdej strony
9. Obłe kształty mebli i wyposażenia zmniejszają ryzyko obicia czy zahaczenia przez osobę poruszającą się na wózku
10. Duża łazienka z dostosowaniami
11. Możliwość wykonania swobodnego obrotu przez osobę na wózku w każdym z pomieszczeń



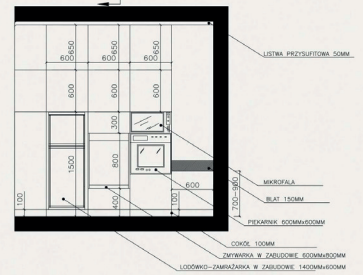
RZUT SKALA 1:50



KŁAD KUCHNIA SKALA 1:50



KŁAD KUCHNIA SKALA 1:50



KŁAD KUCHNIA SKALA 1:50







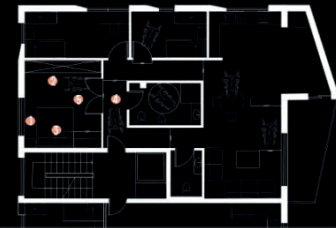
## MIESZKANIE DLA OSOBY PORUSZAJĄCEJ SIĘ NA WÓZKU INWALIDZKIM

Prezentowany projekt przedstawia owoc współpracy ze studentkami Politechniki w Mediolanie. Mieszkanie stworzone przez mediolańskie studentki zostało przystosowane do potrzeb osoby niepełnosprawnej - na wózku. Widoczna na wizualizacjach sypialnia została dostosowana do osób niepełnosprawnych, a utrzymana jest w stonowanej kolorystyce oraz w duchu stylu japoński. Pomieszczenie miało być minimalistyczne, przytulne oraz funkcjonalne.

Dla skali oraz uwierzygodnienia wizualizacji w sypialni został umieszczony wózek. W pomieszczeniu została przemyślana jego wielkość ze względu na miejsce do przebrania się i dostęp do łóżka oraz szafy. Poniżej przedstawione zostały rzuty mieszkania oraz przekroje w skali 1:100.

Poniżej w punktach zostaną wymienione udogodnienia dla osób niepełnosprawnych jakie zostały wprowadzone w prezentowanym projekcie mieszkania.

1. Drzwi rozsuwane w całym mieszkaniu, aby ułatwić osobie na wózku dostanie się do danego pomieszczenia.
2. Posadzka wykonana z lastrzka lub terazzo, które jest antypoślizgowe oraz odpowiedniej klasy ścieralności.
3. W łazience prysznic bez brodzika zamiast wanny.
4. Barieryka oraz uchwyty przy toalecie, aby umożliwić korzystanie z niej.
5. Szerokość korytarza wystarczająca, aby osoba na wózku mogła swobodnie przejechać.
6. Przy łóżku mobilna barieryka, która umożliwia przedostanie się z wózka na łóżko i odwrotnie.
7. Szafka nocna stanowiąca blat umożliwia osobie niepełnosprawnej podjęcie do niej maksymalnie blisko i korzystanie z niej.
8. Wolna przestrzeń obok łóżka ułatwia samodzielne przebranie się.
9. Kuchnia bez zabudowy do ziemi, aby osoba na wózku mogła korzystać w pełni z blatu kuchennego.
10. Stół jadalniany wyposażony w jedno krzesło mniej, aby osoba niepełnosprawna mogła swobodnie go użytkować.
11. Wolna przestrzeń obok kanapy pozwala na przemieszczenie się na nią z wózka lub umiejscowienie wózka przy stoliku kawowym blisko towarzystwa.
12. Łazienka z toaletą przystosowana do osób niepełnosprawnych umiejscowiona została na przeciwko sypialni.



PRZEKRÓJ MIESZKANIA W SKALI 1:100



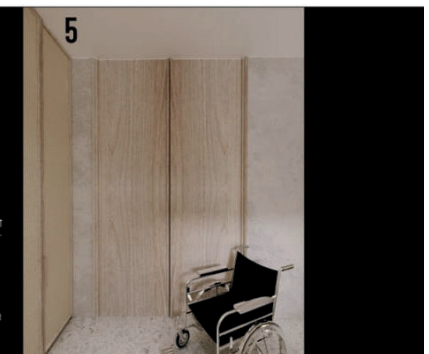
PRZEKRÓJ MIESZKANIA W SKALI 1:100



Mieszkanie dzięki utrzymaniu w minimalistycznej estetyce wymaga precyzyjnego wykonania oraz dobrej jakości produktów. Oznacza to między innymi, że co nieco większą koszt wykonania projektu przez co jest ono ostatecznie dla osoby niepełnosprawnej. Przy realizacji projektu z fachszymi zamiennikami efekt może nie być zadowalający lub nie spełni oczekiwań wizerunkowych. Dzięki zastosowaniu naturalnych materiałów o wysokiej jakości uzyskuje się gwarancję wieloletniej wytrzymałości i wieloletności.



Większość materiałów wykonanych w projekcie mieszkania jest przystosowana dla środowiska oraz naturalnie. Zastosowanie krótkie drewno, raftery czy metal, który jest zabezpieczony w ponad 90% recyklingu. W przestrzeni widoczne jest lastrzka lub terazzo, które wykonana jest z resztek kamieni, a przy tym jest antypoślizgowe co zmniejsza ryzyko upadku.

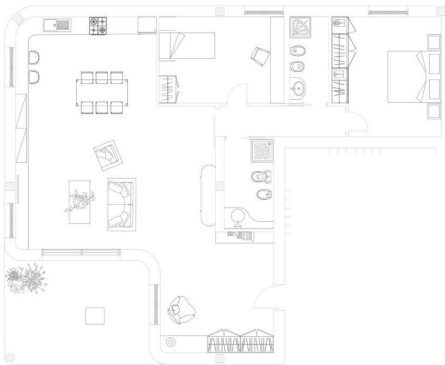




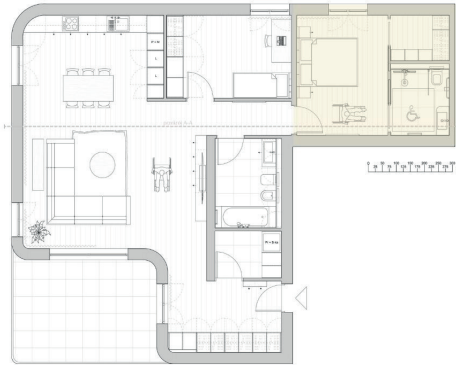
# ERGONOMIA I KSZTAŁTOWANIE WNĘTRZ OSÓB STARSZYCH I NIEPEŁNOSPRAWNYCH

Mieszkanie dedykowane jest rodzinie, składającej się z pary rodziców oraz jednego dziecka w wieku nastoletnim. Jedno z rodziców jest osobą z niepełnosprawnością i porusza się na wózku. Projekt przewiduje realizację mieszkania w wysokim standardzie wykonania.

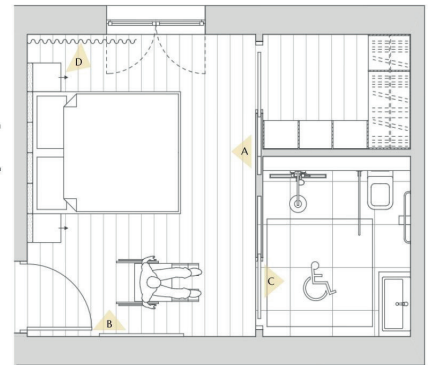
Wnętra zostały zaprojektowane w stylu nowoczesnym, minimalistycznym, jednak bardzo przytulnym. Ważną rolę odgrywa naturalna i ciepła gama kolorystyczna z przewagą szarości, spójna dla wszystkich pomieszczeń. Materiały zastosowane w projekcie są odważne, jak na przykład czarno-białe lastryko w toalecie, jednak znakomicie dopełniające się z innymi elementami wnętrza. Wykończenia zostały starannie dobrane, nie tylko pod względem estetycznym, ale również biorąc pod uwagę kwestie bezpieczeństwa, np. klasę antypoślizgowości podłogi. Motywu powtarzającym się w każdym pokoju są geometryczne kształty, które można zauważyć we wzorze tapety na jednej ze ścian w sypialni oraz w detalach dekoracyjnych. Eleganckie oraz minimalistyczne oprawy świetlne stanowią duży walor estetyczny, dodając przytulnego klimatu. Pomimo stosunkowo ciemnej tonacji kolorystycznej użytkownik nie czuje się przytłoczony we wnętrzu. Ze względu na odpowiednią kompozycję, zastosowanie rozmaitych faktur i tekstur oraz dostateczną ilość źródeł światła przestrzeń wydaje się być interesującym miejscem do życia dla rodziny ze szczególnymi potrzebami.



Pierwotna wersja układu funkcjonalnego



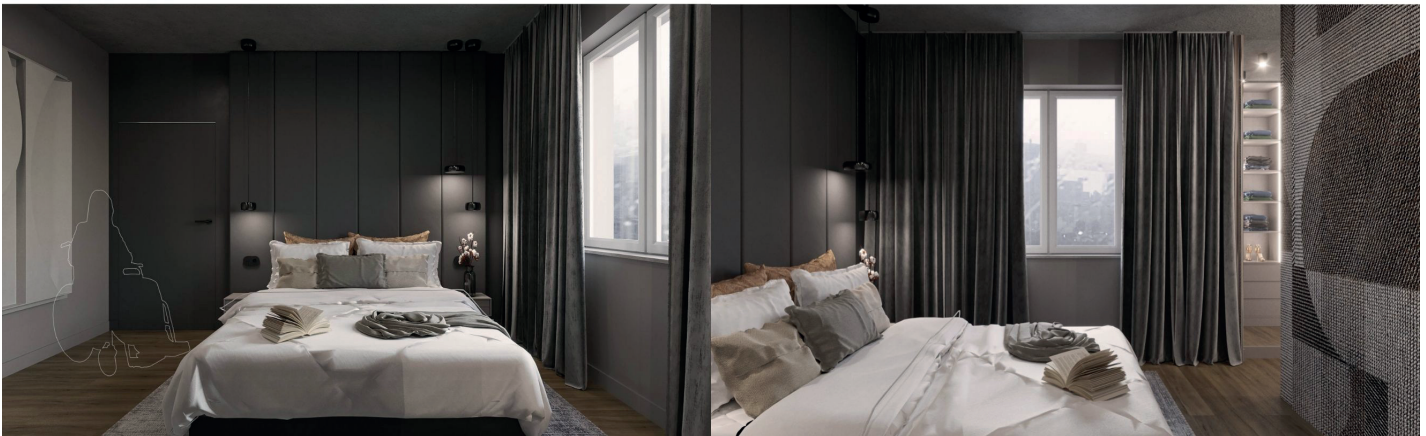
Poprawiony układ funkcjonalny - dostosowany do potrzeb osób z niepełnosprawnościami



Rzut pokoju z garderobą i dostępną toaletą



W mieszkaniu wprowadzono kilka istotnych zmian, mających na celu dostosowanie go do potrzeb osoby dorosłej, poruszającej się na wózku. W strefie wejściowej dodano pojemne, robione na zamówienie szafy. Dodatkowo powstała wygodna pralnia z wejściem od korytarza. Przestrzeń komunikacyjna została zmniejszona, jednak pozostała funkcjonalna i o odpowiednich parametrach. Strefa dzienna wyposażona została w długą kanapę i stół jadalniany. Kuchnia przystosowana została do osoby z niepełnosprawnościami. W strefie prywatnej zagospodarowano przestronny pokój sypialniany z dostępną garderobą i toaletą.



Wizualizacja - sypialnia, widok na ścianę wejściową (widok A)

Wizualizacja - sypialnia, widok na ścianę zewnętrzną z oknem (widok B)

## ELEMENTY PROJEKTOWE, WSPOMAGAJĄCE MOBILNOŚĆ W MIESZKANIU:

1. szerokie ścieżki komunikacyjne oraz miejsca do swobodnego manewrowania wózkiem (o wymiarach ISO cm na ISO cm),
2. likwidacja wszelkich progów, wyrównanie wysokości posadzki w każdym pomieszczeniu,
3. wprowadzenie podłogi o wysokiej klasie antypoślizgowości,
4. poszerzenie otworów drzwiowych dla wygodnego przejazdu wózkiem i zastosowanie drzwi przesuwnych, chowanych w ścianie,
5. zastosowanie w kuchni udogodnień dla osób z ograniczonym zakresem ruchowym,
6. stworzenie dedykowanej dostępnej toalety w strefie prywatnej mieszkania,
7. sanitariat wyposażony w poręcze i uchwyty, dostosowana miska WC i umywalka, zawieszona na odpowiedniej wysokości,
8. garderoba z nowoczesnymi systemami przechowywania z opuszczanymi drążkami
9. wygodne uchwyty z garderobie dla lepszego wspomaganie przy użytkowaniu,
10. zastosowanie ramy łóżka, o odpowiednich parametrach, dla łatwiejszego przesiadania się z wózka;



Wizualizacja - toaleta dostosowana do osoby z niepełnosprawnością (widok C)



Wizualizacja - sypialnia, widok na ścianę dekoracyjną z drzwiami do garderoby i toalety (widok D)



# UNIVERSAL APARTMENT DESIGN IN MILAN ITALY

Project is dedicated to a person with a movement disability which moves thanks to a wheelchair. Presented conception reaches the average living standard.



A entrance area view

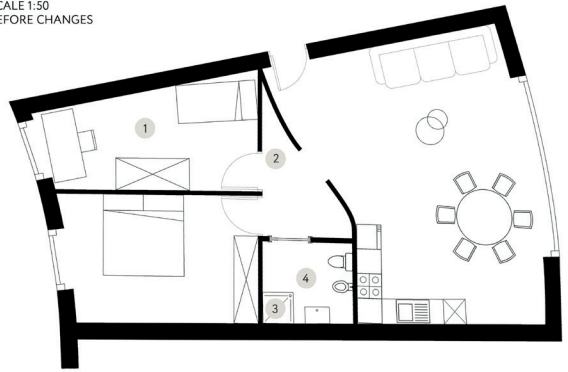


B Kitchenette view

- 15 living room equipped with a handle to provide save transfer from a wheelchair to sofa
- 16 store system with pantograph to facilitate getting cloths from a higher height
- 17 low furniture, accessible from wheelchair with oval shapes to facilitate moving around the apartment
- 14 bathroom equipment suited to person with disabilities needs (mirror mounted on angle of 20 degrees, washbasin which allows to operate under in a wheelchair, toilet bowl on 50 cm height with tilt-able railings and spacious shower

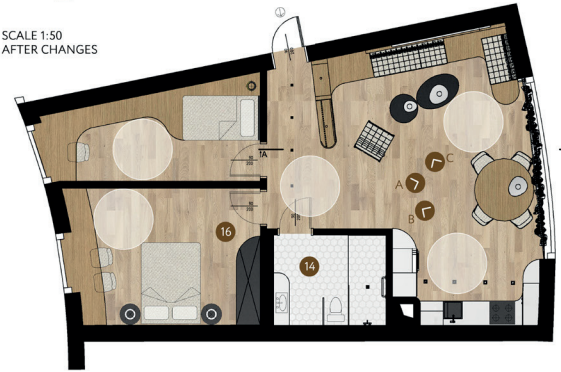
SCALE 1:50  
BEFORE CHANGES

- 1 too narrow corridor
- 2 accessible narrow space in the corners
- 3 small bathroom with tiny shower
- 4 maladjusted bathroom for a person in a wheelchair, lack of space to turn around for a wheelchair to turn around



SCALE 1:50  
AFTER CHANGES

- 5 90 cm width doors without threshold
- 6 cupboards and shelves mounted up to a maximum high of 120 cm
- 7 wide 90 cm corridor comfortable for a wheelchair
- 8 adjusted kitchen furniture- easy access to sink and induction hob
- 9 non-slip floors facilitate to move around the apartment
- 10 hidden tv cabinet
- 11 adjusted parameters of all handles (L shape) mounted on a proper height (90 cm)
- 12 no thresholds and barriers on the way
- 13 smart control over lightning and blinds



A-A



INTERSECTION SCALE 1:50

c living room view





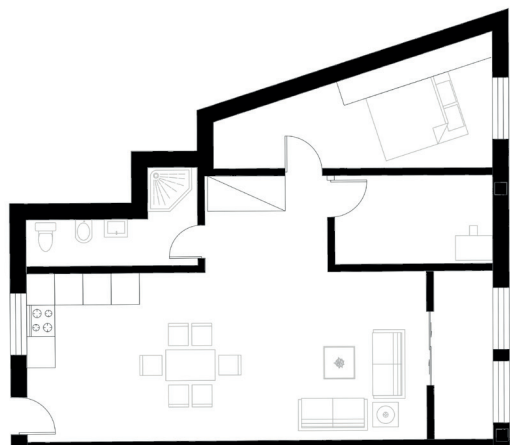


# UNIVERSAL APARTMENT DESIGN

Milan in Italy

## BEFORE

Pierwotny układ funkcjonalny wykonany przez studentów Politechnico Milano



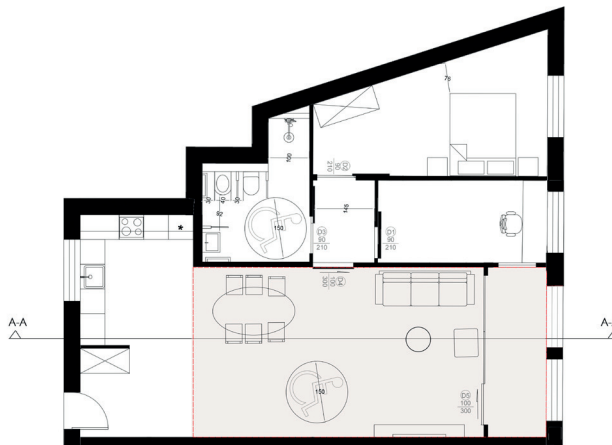
RZUT I  
Skala 1:50

## WIZUALIZACJA- Widok na ogród zimowy



## AFTER

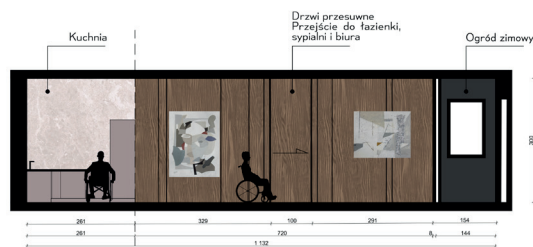
Mieszkanie dostosowane dla osoby z niepełnosprawnością wykonany przez studentów Politechniki Poznańskiej



RZUT II  
Skala 1:50

## PRZEKRÓJ A-A

Skala 1:50



## ROZWIĄZANIA WSPOMAGAJĄCE MOBILNOŚĆ

- I. otwory drzwiowe min. 90 cm w świetle ościeżnicy.
- II. przestrzeń do manewru wózkem o śr. 150 cm.
- III. zastosowanie drzwi przesuwnych.
- IV. obte kształty mebli, zmniejszają ryzyko uderzeń.
- V. dostosowanie łazienki dla osób z niepełnosprawnością ruchową

## PROJEKT POKOJU DZIENNEGO Z OGRODEM ZIMOWYM

Celem projektu było stworzenie przestrzeni bez barier, dostosowaną dla osób z niepełnosprawnością ruchową. Głównym elementem jest ściana pokryta drewnem z ukrytymi drzwiami przesuwymi, prowadzącymi do dalszej części mieszkania. W lokalu zaprojektowano ogród zimowy, który przede wszystkim pełni rolę terapeutyczną, jak i również ozdobną.